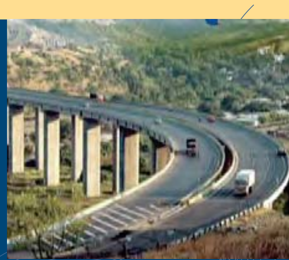
CRRI

वार्षिक रिपोर्ट

2011-12



सी एस आई आर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली

सीएसआईआर-सीआरआरआई संगठन

अनुसंधान परिषद

डॉ. एस. गंगोपाध्याय (निदेशक)

प्रबंध परिषद

अनुसंधान एवं विकास

कुट्टिम अभियांत्रिकी एवं सामग्री (पीईएम)

- डॉ. पी.के. जैन, प्रमुख, सुनम्य कुट्टिम (एफपी)
- श्री जे.बी. सेनगुप्ता, प्रमुख, दृढ़ कुट्टिम (आर.पी.)
- श्री के. सीतारामेनजयेलू, प्रमुख, कुट्टिम मूल्यांकन (पीई)

भू-तकनीकी अभियांत्रिकी (जीटीई)

- श्री सुधीर माथुर, क्षेत्र सलाहकार एवं प्रमुख
- श्री यू.के. गुरुवित्तल, प्रमुख, भू-तकनीकी अभियांत्रिकी

यातायात एवं परिवहन आयोजन (टीटीपी)

- डॉ. निशि मित्तल, प्रमुख, यातायात अभियांत्रिकी एवं सड़क सुरक्षा
- डॉ अनिल सिंह, प्रमुख, पर्यावरण विज्ञान

सड़क विकास आयोजना एवं प्रबंधन (आरडीएम)

- डॉ. बी कनग दुरई, प्रमुख

सेतु एवं संरचनाएं (बीएएस)

- डॉ. पी लक्ष्मी, प्रमुख

अवसंरचना

संपदा सेवाएं (ईएसएस)

- श्री राजिव गोयल, प्रमुख, सिविल अनुभाग
- श्री डी सी शर्मा, प्रमुख, विद्युत अनुभाग
- श्री अशोक कुमार, प्रभारी, बागवानी

अनुसंधान एवं विकास सहयोग सेवाएं

- *डॉ. आर.एन. दत्ता, प्रमुख, कम्प्यूटर एवं जालतंत्र (नेटवर्किंग) (सीसीएन)*
- *श्री आर एस भारद्वाज, प्रमुख, यांत्रिकी अभियांत्रिकी सहयोग (एमईएस)*
- *श्री डी.सी. शर्मा, प्रमुख, यांत्रिकी (आईएनएस)*

मानव संसाधन विकास एवं परियोजना प्रबंधन (एचआरपी)

- श्री सुधीर माथुर, क्षेत्र सलाहकार
- डॉ. बी.के. दुराई, प्रमुख, आयोजना मॉनीटरन एवं मूल्यांकन (पीएमई)
- श्री टी के आमला, प्रमुख, सूचना, संपर्क एवं प्रशिक्षण (आईएलटी)
- श्री ए सौरखिया, प्रमुख, प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं व्यापार विकास एवं ईआरपी एकक

प्रलेखन एवं पुस्तकालय सेवाएं (डीएलएस)

- डॉ. अशोक कुमार, क्षेत्र सलाहकार एवं प्रमुख

गुणवत्ता प्रबंधन

- श्री आर एस भारद्वाज, प्रमुख

पीजीआरपी

- डॉ. पी के जैन, कोआरडिनेटर

महारानी बाग स्टाफ क्वांटर (एमबीएसक्यू)

- श्री बी एम शर्मा, क्षेत्र सलाहकार
- श्री ए के त्रिपाठी, प्रमुख

प्रशासन

- श्री जितेन्द्र पाराशर, प्रशासन नियंत्रक
- श्री बी के सिंह प्रशासन अधिकारी
- श्री जय प्रकाश इन्दौरा, वित्त एवं लेखा अधिकारी
- श्री एच चांगलोई, वित्त एवं लेखा अधिकारी
- श्री देवराज रथ, भंडार एवं क्रय अधिकारी
- डॉ. अनंगपाल सिंह प्रमुख, राजभाषा अनुभाग
- श्री धर्म सिंह, केयरटेकर
- फसीह अहमद सिद्की, प्रबंधक, अतिथि गृह
- श्री आर सी परदेशी, प्रबंधक, अतिथि गृह

भारतीय मानक ब्यूरो IS/ISO 9001 QMS

वार्षिक रिपोर्ट
2011-12

सीएसआईआर–केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली (भारत)

CSIR-Central Road Research Institute
New Delhi (India)

विषय

निदेशक की कलम से	v
सीआरआरआई का उद्देश्य	vii
गुणवत्ता नीति	viii
प्रगति का सार	
अनुसंधान एवं विकास	
भू-तकनीकी अभियांत्रिकी	1
कुट्टिम अभियांत्रिकी एवं सामग्री	
सुनम्य कुट्टिम	19
दृढ़ कुट्टिम	39
कुट्टिम मूल्यांकन	45
सेतु एवं संरचनाएँ	59
यांत्रिकी	75
यातायात एवं परिवहन आयोजना	
यातायात अभियांत्रिकी एवं सड़क सुरक्षा	78
परिवहन आयोजना एवं पर्यावरण	105
सड़क विकास आयोजना एवं प्रबंधन	125
अवसंरचना एवं सहयोग	
मानव संसाधन विकास तथा परियोजना प्रबंधन	
योजना, मॉनीटरन एवं मूल्यांकन	143
प्रौद्योगिकी प्रबंध एवं व्यवसाय विकास	148
सूचना, संपर्क तथा प्रशिक्षण	151
प्रलेखन एवं पुस्तकालय सेवाएं	163

सूची

अनुसंधान एवं विकास सहयोग सेवाएं	
कम्प्यूटर एवं नेटवर्क	165
यांत्रिकी अभियांत्रिकी सहयोग सेवाएं	166
गुणवत्ता प्रबंधन	167
राजभाषा	169
संस्थान की अन्य गतिविधियां	
आयोजन	170
पुरस्कार / सम्मान	180
प्रदत्त व्याख्यान	191
प्रशिक्षण हेतु प्रतिनियुक्त सीआरआरआई स्टाफ/वैज्ञानिक	193
विदेशों में प्रतिनियुक्ति	195
छात्र प्रशिक्षु	196
आगंतुक	205
विभिन्न तकनीकी समितियों में स्टाफ की सदस्यता	206
राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संगठनों की सदस्यता	211
विपणीय उत्पाद एवं सेवाएं	212
प्रकाशन	
पत्रिकाओं/जर्नल में प्रकाशित लेख	214
संगोष्ठियों/सम्मेलनों/परिसंवाद में प्रकाशित लेख	219
सीआरआरआई के स्टाफ	235
अनुसंधान परिषद	243
प्रबंध परिषद	244

सीआरआरआई
okf"kd ifronu
2011-12

संपादन, संकलन एवं संयोजन कर्ता
सूचना, संपर्क तथा प्रशिक्षण प्रभाग
एवं राजभाषा अनुभाग

संपादन, संकलन एवं संयोजन:

श्री तरूण कुमार आमला, प्रधान वैज्ञानिक व प्रमुख
श्रीमती अनीता अरोड़ा, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
श्री एम.के. मीना, वरिष्ठ वैज्ञानिक

हिंदी अनुवाद एवं संपादन:
डा. अनंगपाल, वरिष्ठ हिंदी अधिकारी
श्री संजय चौधरी, वरिष्ठ हिंदी अनुवादक

हिंदी टंकण:
सुश्री संतोष खुटटन, वरिष्ठ हिंदी आशुलिपिक

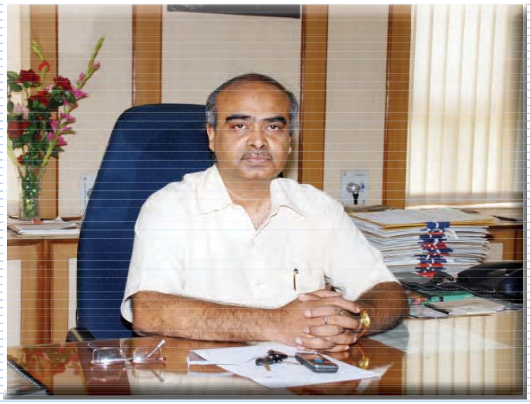
सहयोग:

सुश्री कविता जैन, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
श्री अशोक कुमार, तकनीकी अधिकारी

समग्र पर्यवेक्षण:
श्री तरूण कुमार आमला,
प्रमुख
सूचना, संपर्क तथा प्रशिक्षण

सज्जा, संयोजन एवं मुद्रण:
चंदू प्रैस
डी-97, शकरपुर, दिल्ली-110092

निदेशक की कलम से



सीएसआईआर-सीआरआरआई वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12 आपको प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत हर्ष हो रहा है । पिछला वर्ष मात्र एक बीता हुआ वर्ष नहीं है बल्कि सीएसआईआर-सीआरआरआई के इतिहास में यह एक विशेष मील का पत्थर – हीरक जयंती वर्ष का शुभारंभ है । संस्थान का हीरक जयंती पिछले साठ वर्षों के दौरान समाज, उद्योग एवं अकादमी के लिए संपन्न उपलब्धियों एवं योगदान पर गर्वपूर्ण दृष्टिपात करने तथा राष्ट्रीय लक्ष्य की पूर्ति हेतु पूर्ण समर्पण के साथ आगे बढ़ने का सर्वश्रेष्ठ समय है । सर केनेथ मीशेल, सर एस.एस. भटनागर, श्री जी.एम. मैकल्वी, डॉ. आर.के.एन. अयंगर तथा अन्य सभी के प्रयासों के परिणामस्वरूप, भारत सरकार ने महामार्ग इंजीनियरी व्यवसाय की सेवार्थ साठ वर्ष पूर्व केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की स्थापना की थी । भारत के माननीय प्रधानमंत्री एवं अध्यक्ष, सीएसआईआर, पंडित जवाहर लाल नेहरू ने दिनांक 16 जुलाई 1952 को इसका उद्घाटन किया । संस्थान, सड़क एवं सड़क परिवहन के प्रमुख क्षेत्रों में राष्ट्रीय एवं अंतराष्ट्रीय परिसंवादों/कार्यशालाओं जैसे वार्षिक कार्यक्रमों के द्वारा इस अवसर को समारोहपूर्वक मना रहा है ।

वर्ष के दौरान सीएसआईआर-सीआरआरआई ने अनेक महत्वपूर्ण परियोजनाएं आरंभ की । इनमें से कुछ परियोजनाएं अत्यंत उच्च अंतर्विषयी प्रकृति की हैं जिसमें संस्थान के अंदर से विविध शाखाओं से ली गई विशेषज्ञताओं को टीम के रूप में कार्य करना होगा । कुछ महत्वपूर्ण अध्ययन निम्नलिखित हैं – यूज ऑफ प्लास्टिक वेस्ट इन रोड कंस्ट्रक्शन-ए पायलट स्टडी, डिजाइन कंस्ट्रक्शन एंड परफारमेंस इवेल्यूएशन एंड मानीटरिंग आफ रोहारी स्टील ब्रिज फार इनक्रीज्ड एक्जेल लोड ऑफ फ्रायट वेट्स, ट्रैफिक मैनेजमैंट एंड डिजाइन आफ सलैक्टेड टवेंटी इंटरसेक्शन ऑफ इलाहाबाद सिटी, ट्रैफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन स्टडी फार पोर्ट ब्लेयर सिटी, माइक्रोसिमुलेशन बेस्ड ड्राइविंग साइकिल इन दिल्ली सिटी फार सस्टेनेबल ट्रांसपोर्ट सिस्टम, इवेल्यूएशन ऑफ आपरेशनल एफीशिएंसी ऑफ हाइवे नेटवर्क यूजिंग ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी मेजर्स, डेवलपमैंट ऑफ माइक्रोस्कोपिक ट्रेफिक सिमुलेशन माडल यूजिंग विस्मिस एंड पैरामिक्स टू डेवलप स्पीड-फ्लो इकवेशंस एंड रोडवे कैपेसिटी फार हाई स्पीड कारीडोर्स, इवैल्यूएशन ऑफ जूट जियोटैक्सटाइल फार रिटार्डेशन एंड रिफलैक्शन क्रैकिंग इन बिटुमिनस पेवमेंटस तथा इकोनोमिक इवेल्यूएशन ऑफ रोड ब्लाकेड डयू टू कालियासौर लैंडस्लाइड । चक्रवात संभावित क्षेत्रों में सड़क, पुलिया एवं सेतुओ के निर्माण हेतु दिशानिर्देशों की तैयारी का कार्य पूरा किया गया ।

विस्तार जोड़ों के परीक्षण हेतु स्वतंत्र सुविधा के संपूर्ण परास के सृजन संबंधी एवं मॉर्थ द्वारा प्रायोजित अध्ययन के अंतर्गत विस्तार जोड़ में प्रयुक्त कच्ची सामग्रियों के परीक्षण हेतु परीक्षण सुविधा का सृजन किया गया । पूर्व में प्राप्त एपीटीएफ सुविधाओं के परीक्षण एवं प्रचालन पर आगे कार्य किया गया ।

बेहतर आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली हेतु आंकड़ा सूचना प्रबंध प्रणाली (डीआइएमएस) स्थापित किया गया जिसमें भंडारण क्षेत्र जालतंत्र (सैन), सर्वरों, कलनात्मक एवं बैकअप सॉफटवेयर के साथ अन्य अपेक्षित अवसंरचनाएं सम्मिलित

हैं । सीएसआईआर-सीआरआरआई तथा एआइएमआइएल ने हाल ही में बृहद आकार का पुल आउट यंत्र का रूप विन्यास किया है जो विभिन्न पश्चभराव सामग्रियों के साथ भूसंश्लिष्ट/जीआइ पट्टियों के बीच अंतराघर्षण गुणांक के निर्धारण में अत्यंत उपयोगी है ।

हीरक जयंती समारोह के एक अंग के रूप में वर्ष के दौरान अनेक कार्यक्रम संपन्न किए गए । इसमें इंडो-हाइवे कैपेसिटी मैनुअल तथा गैर मोटर परिवहन साधन हेतु मुद्दे तथा कार्यनीतियां सम्मिलित हैं । सड़क अनुसंधान एवं इसकी उपयोगिता पर राष्ट्रीय गोष्ठी (एनजीटी-2012) का आयोजन किया गया जिसका उद्घघाटन श्री सी. कंडास्वामी, महानिदेशक, आरडी, मार्थ ने किया और लैफटी. जनरल आर.रविशंकर पीवीएसएम, बीएसएम, डीजी(बीआरओ) इसमें विशिष्ट अतिथि के रूप में सम्मिलित हुए । सड़क शोधार्थियों तथा उपयोगकर्ता एजेंसियों के पारस्परिक विचार विनिमय के परिणामस्वरूप सड़क तथा सड़क परिवहन से संबंधित अनेक वरीय अनुसंधान एवं विकास क्षेत्र निर्धारित किए गए ।

उत्तर पूर्व क्षेत्रों के लिए उत्तर पूर्व में सड़क निर्माण हेतु वहनीय प्रौद्योगिकियों पर एक दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गई जिसका श्री एम.सी. बोरा, आयुक्त एवं विशेष सचिव, असम सरकार ने उद्घाटन किया ।

उपयोगकर्ताओं संगठनों के साथ निकट संपर्क स्थापित करने तथा प्रभावी प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के अपने प्रयास में संस्थान ने अनेक परामर्श परियोजनाएं पूरी कीं तथा उल्लेखनीय वित्तीय संसाधन अर्जित किया । संस्थान ने महामार्ग एवं सेतु इंजीनियरी, यातायात इंजीनियरी, गुणवत्ता नियंत्रण, निर्माण प्रौद्योगिकियां तथा अन्य संबंधित पक्षों में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम/प्रशिक्षण कार्यक्रमों की वर्ष भर चलने वाली गतिविधियां जारी रखीं । महामार्ग प्रबंधन एवं विकास (एचडीएम-4) पर एक अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया । इनके अतिरिक्त, आरसीडी पटना, एनआरडीडीए, पर्यावरण मंत्रालय, इराक के लिए अनेक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए ।

संस्थान के मानव संसाधन, विकास कार्यक्रम के अंतर्गत उच्चतर शैक्षिक अर्हता प्राप्त करने के लिए अनेक वैज्ञानिकों को अध्ययन हेतु प्रतिनियुक्त किया गया । इसके अतिरिक्त, चुनौतीपूर्ण कार्यों को संपन्न करने के उद्देश्य से स्टाफ सदस्यों को उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया । साथ ही, विभिन्न अकादमी संगठनों/विश्वविद्यालयों के अनेक छात्रों (बी.टेक, एमटेक, एमसीए) को उनके ग्रीष्म परियोजनाओं/प्रशिक्षण एवं शोध प्रबंध/आलेखन आदि को पूर्ण करने के लिए मार्गदर्शन एवं प्रशिक्षण प्रदान किया गया । हमारे कुछ, वैज्ञानिकों को महामार्ग क्षेत्र में उनके योगदान के लिए पुरस्कार प्राप्त हुए हैं ।

इस अवसर पर मैं अपने सभी सहकर्मियों तथा उपयोगकर्ता संगठनों को उनके सहयोग के लिए धन्यवाद देता हूँ तथा भविष्य में भी उनकी पूर्ण प्रतिभागिता की आशा करता हूँ ।

एस गंगोपाध्याय

डॉ. एस. गंगोपाध्याय
निदेशक

उद्देश्य

केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक एवं तकनीकी उद्देश्य निम्नलिखित है–

- देश के विभिन्न क्षेत्रों के लिए अल्प लागत की सड़कों के निर्माण के लिए विनिर्देशों एवं मैनुअल का विकास करना।
- अधिक उपयोज्यता एवं मितव्ययिता के दृष्टिकोण से मिलावा, डामर, सीमेंट इत्यादि संबंधित सामग्री सहित विभिन्न प्रकार के मार्गों एवं धवन–पथ के अन्वेषण, निर्माण एवं रखरखाव हेतु प्रायोगिक अनुसंधान संपन्न करना।
- स्वदेशी उपयोग हेतु देश के लिए उचित महामार्ग इंजीनियरी से संबंधित प्रौद्योगिकियों के अंगीकरण हेतु उपयुक्त औजारों, यंत्रों, उपस्करों व उपकरणों का विकास करना।
- विभिन्न जलवायु एवं यातायात परिस्थितियों के अंतर्गत सड़कों से संबंधित विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां संपन्न करना।
- परिवहन के विभिन्न प्रकार से संबंधित परिवहन अर्थशास्त्र, सड़क उपभोक्ताओं के मनोविज्ञान, सड़क सुरक्षा का विकास, दुर्घटनाओं के अध्ययन सहित सड़क यातायात एवं परिवहन अभियांत्रिकी के सभी पक्षों पर अनुसंधान एवं विकास संपन्न करना।
- विदेशी विशेषज्ञता का निर्यात रोकने के लिए सड़क एवं संबंधित क्षेत्रों में विभिन्न संगठनों को परामर्शी सेवाएं तथा तकनीकी सलाह देना।
- स्वदेशी रूप से विकसित प्रौद्योगिकियों के व्यापक अनुप्रयोग हेतु पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों, कार्यशालाओं एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से अभियंताओं को प्रशिक्षित करना।
- विशेष समस्याओं का विवेकसम्मत समाधान प्राप्त करने तथा अन्वेषण, आयोजना, अभिकल्प, निर्माण एवं रखरखाव के लिए महामार्ग एवं परिवहन अभियांत्रिकी की विभिन्न शाखाओं में उपस्कर एवं विशेषज्ञता इन दोनों सहित अपेक्षित अवसंरचना का सृजन एवं इनकी स्थापना करना।
- सड़क, सड़क परिवहन एवं संबंधित विधियों से संबंधित विशेषतः स्थानीय समस्याओं के लिए अनुसंधान एवं विकास अध्ययनों पर अन्य संगठनों से सहयोग करना।
- महामार्ग अभियांत्रिकी से संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास को समर्पित जरनल, परिसंवाद, सम्मेलनों इत्यादि में वैज्ञानिक एवं तकनीकी खोजों का प्रकाशन।
- बौद्धिक संपदा का उत्पादन एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के माध्यम से इसका वाणिज्यीकरण।

सीएसआईआर- केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

गुणवत्ता नीति

सीएसआईआर- केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-सीआरआरआई) सड़क व सड़क परिवहन के क्षेत्र में व्यावसायिक उत्कृष्टता का विकास करने तथा व्यवसाय के समक्ष उपस्थित विविध तकनीकी समस्याओं का उपयुक्त समाधान प्रस्तुत करने के लिए अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों, परामर्श सेवाओं एवं मानव संसाधन विकास कार्यक्रमों को संपन्न करने हेतु कटिबद्ध है।

CRRI

An ISO Institution

Quality Policy

The CSIR-Central Road Research Institute (CSIR-CRRI) endeavors to develop Professional Excellence in the area of Roads and Road Transport and to undertake Research & Development (R&D) Programmes, Consultancy Services and HRD Programmes to evolve appropriate solutions to the diverse technical problems faced by the profession.

वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

भूतकनीकी अभियांत्रिकी

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

CSIR
CRRI

इंजीनियरिंग ऑफ स्ट्रक्चर्स अगेंस्ट नेचुरल एंड अदर डिजास्टर्स - नेटवर्क परियोजना

नेटवर्क परियोजना के अंतर्गत पातालगंगा एवं कालियासौर नामक दो भूस्खलनों को अध्ययन के लिए चयनित किया गया ।

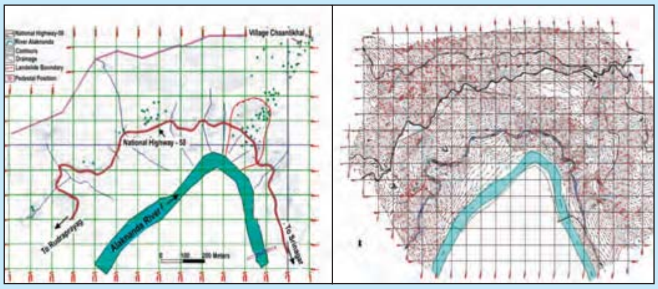
(i) कालियासौर भूस्खलन

कालियासौर भूस्खलन (चित्र 1) ढाल विफलता का एक जटिल मामला है जिसमें उत्तराखंड राज्य में गढ़वाल क्षेत्र के महत्वपूर्ण राष्ट्रीय महामार्ग 58 पर किमी. 147 पर पिछले पांच दशकों के दौरान विसर्पण की एक से अधिक विधियां देखी गई हैं । मानसून के दौरान पर्यटन की व्यस्त अवधि के दौरान कालियासौर भूस्खलन की विफलता की तीव्रता के कारण कई दिनों तक परिवहन बाधित रहता है जिससे क्षेत्र की मूलभूत एवं अवसंरचनात्मक सुविधाएं प्रभावित होती हैं ।

चित्र 1 कालियासौर भूस्खलन

कालियासौर भूस्खलन पर संपन्न कार्य :

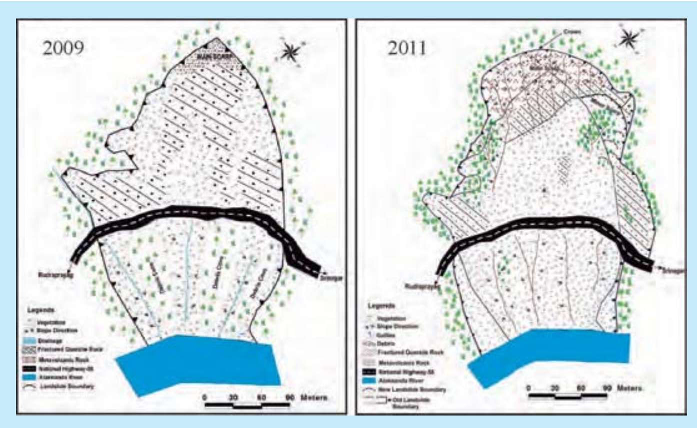
- **आधार मानचित्र निर्माण** - स्थल आकृतिकीय सर्वेक्षण हेतु 1:500 के पैमाने पर कुल 231.49 हेक्टेयर क्षेत्र सम्मिलित किया गया (चित्र 2)। परिशुद्धि कुल स्टेशन एवं डीजीपीएस की सहायता से तैयार भूआकृतिकीय आधार मानचित्र को अंकीय भूभाग मॉडल (डीटीएम) तका इसके व्युत्पत्ति मानचित्रों यथा ढाल एवं आकारों को तैयार करने के लिए प्रयुक्त किया गया । डीटीएम एवं इसकी व्युत्पत्तियां स्थल पर दृष्टीय प्रेषण के आधार पर संभावित प्रभावों एवं गतिविधियों के बारे में तर्कसंगत विचार का अवसर देती हैं ।



चित्र 2 (अ) आरंभिक चरण का कंटूर मानचित्र *(ब) अंतिम चरण का कंटूर मानचित्र*

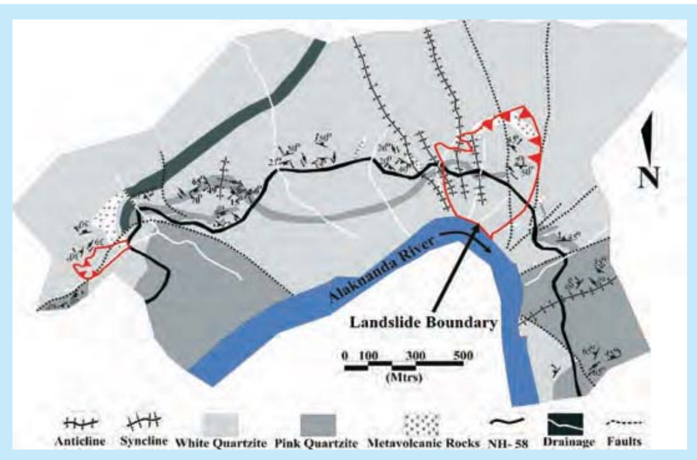
- **भूआकृतिकीय मूल्यांकन** - 1:500 पैमाने पर क्षेत्र का भूआकृतिकीय अध्ययन किया गया। विसर्पण घटित होने के पश्चात् इसकी भूआकृति में लगातार परिवर्तन हुआ है । विसर्पण के प्रमुख कगार से निम्न परिमाण के स्खलन लगातार हो रहे हैं जिससे विसर्पण प्रतिक्रमणीयतः अस्थिर हुआ है क्योंकि संविदारण की सतह विस्थापित सामग्री के संचलन की प्रतिकूल दिशा में बढ़ रही थी। लेकिन, बाद में, संविदारण की सतह पार्श्विक किनारे की ओर बढ़ने के साथ साथ स्खलन को चौड़ा बनाने लगी जिससे यह अग्रगामी प्रकृति की हो गई । वर्ष 1984 के बाद से शीर्ष की संविदारण सतह, भृगु 40 मीटर तक विस्तृत हुई है । केवल 2010 में स्खलन की मात्र एक घटना में यह 20 मीटर तक बढ़ गई

(चित्र 3) । अनेक खड्डों के कारण शिखर एवं विस्थापित सामग्री के बीच भृगु अनियमित हो जाता है । शिखर के ऊपर अनेक दरारें हैं । मुख्य कगार के नीचे विकसित अनेक कगार पश्चवर्ती स्खलन का संकेत करते हैं ।



चित्र 3 कालियासौर भूस्खलन क्षेत्र का भूआकृतिकीय गुण

- **ढाल अस्थिरता में भूविज्ञान की भूमिका-** ढाल स्थायित्व के ऊपर शैल लक्षण एवं संख्याओं के प्रभाव ज्ञात करने हेतु व्यापक भूवैज्ञानिक मानचित्र (चित्र 4) तैयार किए गए । स्वतंत्र भूविज्ञान तथा संरचनात्मक मानचित्रण से यह तथ्य उद्घाटित हुआ कि



चित्र 4 कालियासौर भूस्खलन क्षेत्र का विस्तृत भूवैज्ञानिक मानचित्र

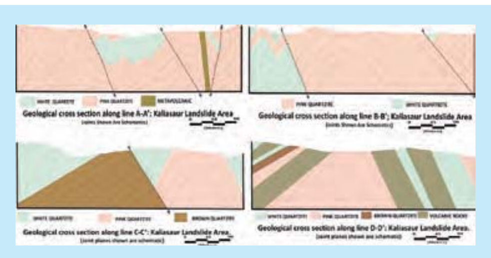
पूर्ववर्ती भूवैज्ञानिक काल में विवर्तनिक विरूपण के कारण संरचनाओं का निर्माण हुआ । प्रमुख एवं गौण संरचनाओं की अस्थिरता लाने में भूमिका और क्षेत्र में ढाल विफलता लाने में इनका योगदान ज्ञात करने के लिए इन संरचनाओं का विस्तृत अध्ययन किया गया । अध्ययन क्षेत्र में पाया गया कि दो शैल खंडों (उदाहरणतः गुलाबी एवं सफेद क्वार्टजाइट) के बीच संपर्क प्रायः भ्रंश होता है अर्थात् इसकी संपर्क सतह भ्रंशयुक्त होती है । क्षेत्र का प्रमुख पर्णन दर्शाता है कि तल समप्रवण एवं प्रतिप्रवण रूप से मुड़े हुए हैं । प्रतिप्रवण के शीर्ष खंड में अधिकतम प्रतिबल रहता है तथा इनसे विभंजन का निर्माण होने के कारण यह अंततः खंडित हो जाता है। ज्वालामुखी अंतर्वेधों के पार्श्व में लक्षित विस्थापन अंतर्वेध के समय से संबद्ध भ्रंश दर्शाता है अर्थात् अंतर्वेध के कारण विस्थापन घटित हो सकते हैं । क्षेत्र में श्लक्षण पार्श्व सतहों के उद्भासन से भ्रंश उपस्थिति सत्यापित हो जाती है । अध्ययन क्षेत्र में शैलों में उपस्थित संरचनाओं के ज्यामितिय संबंधों के विश्लेषण हेतु भूवैज्ञानिक काट परिच्छेद तैयार किए गए हैं (चित्र 5) । क्वार्टजाइट में विद्यमान वलय को कई स्थानों पर विस्थापन से जोड़ा गया है । विच्छिन्नताओं के प्रतिच्छेद के कारण शैल खंडों का गिरना बहुत सामान्य है तथा यह प्रतिधारक दीवार को बहुधा क्षतिग्रस्त कर देता है । महामार्ग की पार्श्व खाई में क्वार्टजाइट के लघु से मध्यम आकार वाले खंड जमा होते जाते हैं । इनके कारण खाई अवरूद्ध हो जाती है और पृष्ठ अपवाह

महामार्ग पर आ जाता है । गुलाबी, सफेद एवं परिवर्तित ज्वालामुखी शैलों में प्रमुख भूस्खलन कगार में शैल लक्षणीय संपर्क होते हैं । परिवर्तित ज्वालामुखी शैलों और क्वार्टजाइट के बीच संपर्क शिखर हिस्से में अत्यधिक स्पष्ट होता है । इस क्षेत्र में उच्च संधियुक्त क्वार्टजाइट शैल में विफलता की सबसे सामान्य विधि फान विफलता है ।

समान विधि से, इस स्खलन के लिए पुंज दर निर्धारण (एसएमआर) एवं ढाल पुंज दर निर्धारण के आधार पर सूक्ष्म वर्गीकरण विश्लेषण, शुद्ध गतिक ढाल स्थिरता विश्लेषण, सूक्ष्म जोखिम मूल्यांकन आदि संपन्न किए गए । सीआरआरआइ ने पहली बार इकाई लागत मूल्यांकन विधि के प्रयोग से कालियासौर भूस्खलन क्षति का आकलन किया है ।

चक्करदार मार्ग लागत = (चक्करदार मार्ग में अतिरिक्त प्रचालन लागत+अतिरिक्त प्रयुक्त ईंधन*ईंधन मूल्य) *प्रभावित यात्रियों की संख्या

राष्ट्रीय महामार्ग 58 बंद होने के कारण चक्करदार मार्ग लेने पर यह आकलन आधारित है । सितंबर-अक्तूबर 2010 के दौरान 45 दिनों के लिए कुल चक्करदार मार्ग लागत लगभग रू. 250 लाख थी ।



चित्र 5 कालियासौर भूस्खलन क्षेत्र का भूवैज्ञानिक काट परिच्छेद

पातालगंगा भूस्खलन

पातालगंगा भूस्खलन (चित्र6) राष्ट्रीय महामार्ग 58 के किमी. 257 पर पातालगंगा नदी के मुहाने पर 30^0 29′ अक्षांश एवं समवर्ती देशांतर 30^0 29′ पर स्थित है जो 1970 में विनाशकारी भूस्खलनों के कारण अत्यंत क्षतिग्रस्त हो गया था । तब से भू पर्यावरणविदों के लिए यह घाटी आकर्षण का केंद्र बन गई है लेकिन घाटी के अनाच्छादन को रोकने

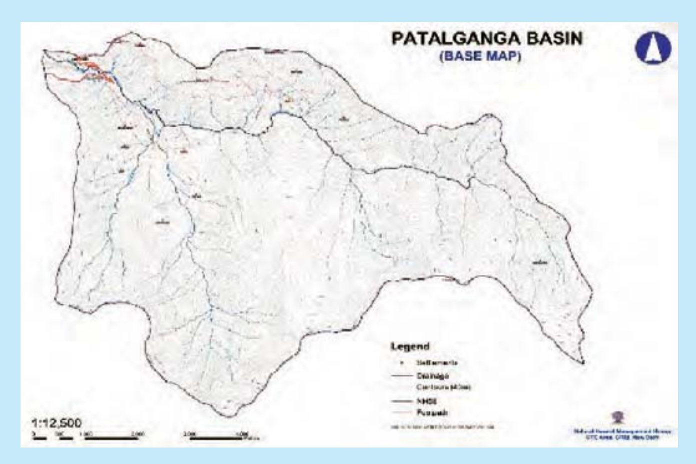
चित्र 6 पातालगंगा भूस्खलन

के लिए अधिक कुछ प्राप्त नहीं किया जा सका है। द्रोणी के मुहाने से एक संकरे महाखड्ड के ऊपर जीवन रेखा (रा.महामार्ग 58) गुजरती है जो इस क्षेत्र को देश के शेष हिस्सों से जोड़ती है । संकरे महाखड्ड के ऊपर बना पुल तीन बार बह चुका है और बार-बार इसका स्थान बदला गया है । यदि पुल फिर से बहता है तो दोनों ओर से महामार्ग को पुनः जोड़ने के लिए उपयुक्त स्थान नहीं है ।

पातालगंगा भूस्खलन पर संपन्न कार्य :

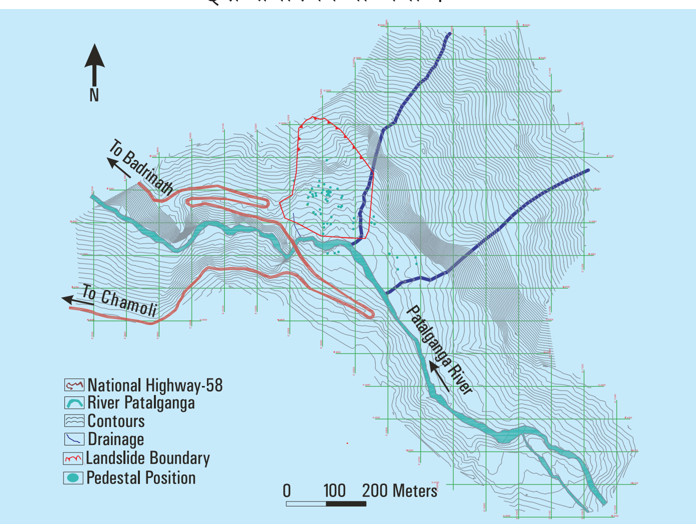
आधार मानचित्र निर्माण - उच्च दक्षता ईडीएम (कुल स्टेशन) सर्वेक्षण की सत्यता से 1:500 के पैमाने पर 1 मीटर के कंटूर अंतराल सहित 2002-2005 में विज्ञान एव प्रौद्योगिकी विभाग प्रायोजित परियोजना के कार्यान्वयन के दौरान आधार मानचित्र तैयार किया गया (चित्र 7)। समान प्रक्रिया की पुनरावृत्ति की गई तथा 4 से 5 वर्षों के दौरान आए परिवर्तन

ज्ञात करने के लिए नया मानचित्र 2008 में तैयार किया गया (चित्र 8)। उप-एमएम सटीकता वाले विभेदात्मक जीपीएस के प्रयोग से क्षेत्र में उपमान (ज्ञात निर्देशांक एवं ऊंचाई) स्थापित किया गया। भूभाग की सबसे जटिल स्थलाकृति ने सर्वेक्षण टीम को स्खलन पुंज के भीतर तथा बाहर आधार स्टेशन को 16 बार बदलने के लिए विवश किया ताकि इसके सूक्ष्म विवरणों का मानचित्रीकरण



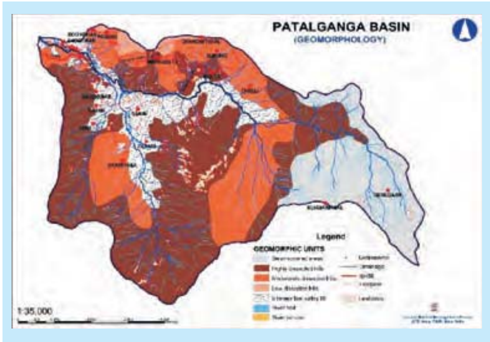
चित्र 7 पातालगंगा बेसिन का आधार मानचित्र

किया जा सके। पातालगंगा भूस्खलन के वर्तमान मानचित्रण के साथ साथ प्रत्येक मानसून ऋतु के बाद मानचित्रण हेतु आधार मानचित्र के प्रयोग हेतु इसे तैयार किया गया ।



चित्र 8 पातालगंगा भूस्खलन का स्थलाकृतिक मानचित्र

भूआकृतिकीय अध्ययन - वर्ष 2002-2005 में 1:500 पैमाने पर पातालगंगा स्खलन का भूआकृतिकीय मानचित्रण किया गया तथा 2009 एवं 2011 में इसे दुहराया गया (चित्र 9) अध्ययन में पिछले 4 से 6 वर्षों में आए परिवर्तन परिलक्षित होते हैं । भूस्खलन के प्रमुख भूआकृतिय लक्षण निम्नलिखित हैं -



चित्र 9 पातालगंगा बेसिन का भूआकृतिकीय मानचित्र

- वर्ष 2005 में लगभग 390 मी. की लंबाई व 320 मी. की चौड़ाई वाले 79370 वर्ग मीटर के क्षेत्र में फैला पातालगंगा भूस्खलन लंबाई में 457 मी. चौड़ाई में 338 मी. तथा क्षेत्र में 1,09,121 वर्ग मीटर तक फैल चुका है ।
- भूस्खलन का अगला हिस्सा 1340 मी. की ऊंचाई से शुरू होता है और इसका शिखर 1504 मी. ऊंचा है ।
- वर्ष 2005 में स्खलन के अंतर्गत अनेक गहरे खड्डों एवं रिल के साथ-साथ पांच प्रमुख नाले भी थे लेकिन वर्तमान में पांच की अपेक्षा केवल चार बचे हैं तथा नवीन स्खलन तथा अपरदन के कारण खड्डों की संख्या भी कम हुई है ।
- भूस्खलन में वर्षा जनित विभेदक अपरदन से निर्मित गहरे कगार भी हैं ।

- पाताल गंगा नदी के विसर्पण पर आरंभ में पाद स्थान (1999) लगभग 20 से 250 के औसत ढलान कोण वाला उत्तल ढाल था। इस उत्तल भाग के दोनों ओर अवतलता स्पष्ट थी । लेकिन, प्रत्येक वर्षा ऋतु के दौरान अनवरत कर्तन के कारण पाद हिस्सा स्थान बदलता रहा । वर्ष 2005 में नदीतट के समानांतर कुछ गुरूत्वाकर्षण दरारों के साथ उत्तलता परिवर्तित होकर उत्तल-अवतल बन गई । लेकिन, वर्तमान में समग्र ढाल संरचना में उत्तल-अवतल बन गई । लेकिन, वर्तमान में समग्र ढाल संरचना में उत्तल-अवतल ढालों वाले खंडों सहित अवतलता दृष्टि गोचर होती है ।

इसी प्रकार, इस स्खलन क्षेत्र में क्षेत्र के भूविज्ञान सहित पादुकाओं के प्रयोग से ढाल संचलन का भूस्खलन सुग्राहिता विभव विश्लेषण, भूतकनीकी अन्वेषण एवं मानीटरन किया गया ।

संहनित मृदा के शुष्क घनत्व के निर्धारण हेतु अनाशक उपस्कर का विकास

मृदा संहनन से संबंधित परियोजनाओं के गुणवत्ता नियंत्रक तथा गुणवत्ता आश्वासन में मृदा घनत्व और आर्द्रता अंश दो अनिवार्य गुण हैं । लेकिन, वर्तमान स्थल व्यवहार या तो अनाशक एवं समय साध्य (क्रोड कर्तक तथा बालू प्रतिस्थापन विधियां) हैं अथवा इनमें जोखिमपूर्ण सामग्रियां सम्मिलित होती हैं जिनके लिए विशेष रखरखाव एवं प्रचालन प्रक्रिया (आणविक घनत्व प्रमापी) की आवश्यकता होती है । अतः स्वस्थाने घनत्व तथा आर्द्रता अंश के निर्धारण हेतु ठोस विश्वसनीय एवं अनाभिकीय तकनीक के प्रयोग से गुणवत्ता नियंत्रण एवं गुणवत्ता आश्वासन प्रक्रियाओं में सहायता मिलेगी तथा कम समय में अधिक मापन कार्य किया जा सकेगा । मृदा संहनन के विभिन्न स्तरों के विभेद सहित अंतःवेधन प्रतिरोधकता की विविधता के सिद्धांत पर कार्य करने वाले अनाशक, अनाभिकीय, यांत्रिक घनत्व प्रमापी के विकास हेतु अध्ययन आरंभ किया गया है । एक निदर्श उपस्कर की रूप-संरचना की गई है तथा अंशांकन चक्रों का विकास किया जा रहा है । परिणामों की पुनरावृत्तिमयता का अन्वेषण किया जा रहा है ।

भारतीय सड़कों एवं महामार्गों पर भूस्खलन प्रबंधन पर दिशानिर्देश

भारतीय सड़क कांग्रेस के सहयोग से 'लैंडस्लाइड मैनेजमेंट ऑन इंडियन रोड्स एंड हाइवेज' पर दिशानिर्देश विकसित किए जा रहे हैं । लचीली संदर्भावली के अनुसार, दिशानिर्देश में निम्नलिखित अध्ययन सम्मिलित किए जाने हैं –

- कुछ प्रमुख भूस्खलनों के केस रिकार्ड एवं संकटपूर्ण क्षेत्र
- भूस्खलन जोखिम मानचित्रण, संकटमयता एवं जोखिम मूल्यांकन
- ढालों एवं भूस्खलनों का वैज्ञानिक अन्वेषण
- भूस्खलन यांत्रिकी, मानीटरन, पूर्वानुमान, भविष्यवाणी एवं समयोचित चेतावनी
- संशोधित योजना, डिजाइन एवं निर्माण व्यवहार से भूस्खलन जोखिम न्यूनीकरण
- भूस्खलन निवारण एवं शमनीकरण हेतु प्रौद्योगिकी

इन दिशानिर्देशों को राज्य लोक निर्माण विभागों द्वारा सड़क अवसंरचना के विशेष संदर्भ में प्रयोग हेतु तैयार किया जाएगा । दिशानिर्देश का

प्रथम अध्याय सड़क अवसंरचना, भारतीय एवं अंतर्राष्ट्रीय परिदृश्य सहित भूस्खलन जोखिम की भूमिका संबंधी होगा । अन्य अध्यायों के अंतर्गत पुंज संचलन की शब्दावली व वर्गीकरण, भूस्खलन जोखिम मानचित्रण, खतरा एवं जोखिम मूल्यांकन सम्मिलित है ।

परामर्शी कार्य

चक्रवात संभावित क्षेत्रों में सड़कों, पुलिया एवं सेतुओं के निर्माण हेतु दिशानिर्देश का निर्माण

चक्रवात संभावित क्षेत्रों में सड़कों, पुलिया एवं सेतुओं के निर्माण हेतु दिशानिर्देश पर पूर्व में बताए कार्य को जारी रखते हुए भुवनेश्वर (उड़ीसा) एवं विशाखापटनम (आंध्रप्रदेश) में दो कार्यशालाओं का आयोजन किया गया (चित्र 10)। चक्रवात संभावित क्षेत्रेां में सड़क निर्माण से संबद्ध राज्य पीडब्लूडी एवं ग्रामीण निर्माण विभाग के इंजीनियरों (चित्र 11) ने कार्यशाला में भाग लिया । कार्यशाला में दिशानिर्देश के प्रमख बिंदु

चित्र 10 दिशानिर्देशों के प्रसरण हेतु विशाखापट्टनम में आयोजित धर्मशाला

चित्र 11 पुरी-कोणार्क मार्ग पर समुद्री अपरदन के लिए सुरक्षा कार्य

प्रस्तुत किए गए तथा चक्रवात संभावित क्षेत्रों में सड़क निर्माण संबंधी समस्याओं की प्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त करने हेतु सीआरआरआई संकाय ने इंजीनियरों से विचार-विनिमय किया । इन क्षेत्रों में निर्मित सड़कों का स्थल दौरा भी किया गया । इन दौरों के आधार पर दिशानिर्देशों में सुधार किया गया ।

तांबा धातुमल के प्रयोग से तटबंध एवं कुट्टिम स्तरों का डिजाइन एवं निर्माण

संस्थान द्वारा तैयार विधि वक्तव्य के अनुसार तांबा धातुमल के प्रयोग से प्रायोगिक परीक्षण खंड का निर्माण कार्य किया गया । मदुरई-त्यूतीकोरिन महामार्ग (रा.म. 45 बी) के सेतु पहुंच पर तटबंध का निर्माण किया गया । मदुरई की ओर पहुंच मार्ग (दोनों लेन पर 200 मी.) को तांबा धातुमल से तथा त्यूतोकोरिन की ओर पहुंच मार्ग (200 मी.) को मृदा से निर्मित किया गया। तांबा धातुमल तटबंध की अधिकतम ऊंचाई 4 मी. थी। चूंकि 100% तांबा धातुमल का निर्माण संभव नहीं था, अतः इसे स्थानीय ताल राख में 50% मिश्रित किया गया । डामरीय निर्माण में महीन मिलावे के प्रतिस्थापन रूप में उपयुक्त पाए गए तांबा धातुमल की स्थल संभाव्यता के परीक्षण हेतु मदुरई की ओर एट्टाईपुरम् में डामरीय

चित्र 12 तांबा धातुमल तटबंध का विक्षेप एवं रूक्षता प्रेक्षण

चित्र 13 प्रायोगिक परीक्षण पथ से डामरीय क्रोड

कंक्रीट स्तर के 350 मी. प्रायोगिक परीक्षण खंड के पहले निष्पादन प्रेक्षण का मूल्यांकन किया गया है। विभिन्न उपस्करों यथा बेंकलमेन बीम, डिपस्टिक एवं कुल स्टेशन के प्रयोग से रूक्षता, निषदन तथा परीक्षण खंड के विक्षेप का अन्वेषण किया गया (चित्र 12)। तांबा धातुमल के प्रयोग से निर्मित डामरीय कंक्रीट के पृष्ठस्तर से लिए गए डामरीय क्रोड के स्वस्थाने घनत्व का मूल्यांकन किया गया (चित्र 13)। यह देखा गया कि तांबा धातुमल तटबंध का विक्षेप तथा रूक्षता अभिलक्षण दोनों मृदा तटबंध से तुलनीय थे। यह अध्ययन स्टरलाइट इंडस्ट्री प्रा.लि. द्वारा प्रायोजित किया गया।

सड़क एवं तटबंध निर्माण हेतु वेदांता आइपीपी कोयला राख नमूनों का संभाव्यता अध्ययन

वेदांता इनडिपेंडेंट पावर संयंत्र 4×600 MW (आइपीपी) उड़ीसा, भारत के झारसुगुड़ा में स्थित है। भीड़ भरे झारमुगुड़ा शहर से 5 किमी. दूर स्थित वेदांता समूह का कोयला आधारित यह ताप विद्युत संयंत्र आइबी घाटी स्थित भारत के सबसे बड़े कोयला भंडार तथा एशिया के सबसे बड़े गैर लवणीय जलाशय-हीराकुड जलाशय के पार्श्व में निर्मित किया गया है। जुलाई 2008 में चालू इस संयंत्र में कोयला चालित टरबाइन जेनरेटर की चार इकाइयां हैं जिनमें से प्रत्येक 600 MW की है। संयंत्र का प्रमुख उप-उत्पाद राख है।

प्रेसिपिटेटर के नीचे संग्रहण हॉपर से राख को आवधिक रूप से हटाया जाता है तथा भंडारण महाधानी तक इसका वातीय परिवहन किया जाता है । यहां, पुनः उपयोग हेतु इसे सीमेंट निर्माताओं को दे दिया जाता है । शेष राख को पानी की इष्टतम मात्रा के साथ मिलाकर उच्च सांद्रण गारा निपटान के माध्यम से राख ताल में भेजा जाता है। इस गारे में अपशिष्ट राख ग्राइंडर के माध्यम से एकत्रित तल राख को गारे के रूप में मिलाया जाता है । वेदांता आइपीपी प्राधिकारी मूल्य वर्द्धित उत्पादों में राख का उपयोग करने के लिए इच्छुक हैं। ताप संयंत्र के पास जमा हो रहे ताल राख के उपयोग की आवश्यकता है। ताल राख के वृहद उपयोग, विशेषतः सड़क निर्माण के क्षेत्र में अधिक संभावनाओं के लिए सीएसआइआर-केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआइ) नई दिल्ली से 'कैरेक्टरिस्टिक ऑन डिफरेंट टाइप्स ऑफ ऐश सैंपल्स प्रडयूस्ट ऐट वेदांता आइपीपी' संपन्न करने का अनुरोध किया गया । इस परियोजना के अंतर्गत, सड़क एवं तटबंध निर्माण में उड़नराख, तल राख एवं ताल राख की उपयुक्तता के निर्धारण हेतु इनके नमूनों का अभिलक्षणन किया गया तथा सड़क निर्माण कार्यों में इनके प्रयोग पर सुझाव/संस्तुतियां प्रस्तुत की गईं ।

भुज, गुजरात के जलमग्न/बाढ़ प्रभावित सीमावर्ती क्षेत्रों में सड़क तटबंध का डिजाइन

जैसा कि पूर्व में सूचित किया है, गुजरात में देश की अंतर्राष्ट्रीय सीमा के एक हिस्से में सीमा पर बाड़ लगाने तथा सीमा सड़क निर्माण का कार्य राष्ट्रीय भवन निर्माण निगम लि० (एनबीसीसी) द्वारा प्रायोजित किया गया है । गुजरात में भारत की अंतर्राष्ट्रीय सीमा कच्छ के रण से होकर गुजरती है जहां अरब सागर का पानी बहुधा भूमि का अतिक्रमण करके अंदर घुस आता है

चित्र 14 ज्वारीय जल में डूबे प्रस्तावित सड़क खंड का दृश्य

जिससे यह क्षेत्र कच्चा और दलदली हो जाता है और यहां छोटे से लेकर अत्यंत विशाल नमकीन पानी की झीलें बन जाती हैं (चित्र 14) । वर्ष के दौरान, समुद्र के पार्श्व के ज्वारीय क्षेत्र में सड़क खंड के निर्माण हेतु तटबंध डिजाइन, जलमग्न क्षेत्र में सड़क निर्माण पर तकनीकी परामर्श देने तथा सड़कों की मरम्मत हेतु डामरीय उपरिशायी डिजाइन के कार्य संपन्न किए गए हैं ।

जेजीआरएस मृदा स्थिरीकारक का संभाव्यता अध्ययन

मैसर्स जिंदल स्टील एंड पावर लिमि., रायगढ़ द्वारा जेजीआरएस मृदा स्थिरीकारक का संभाव्यता अध्ययन करने का कार्य केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान को सौंपा गया । सड़क निर्माण में उपयोग हेतु विभिन्न प्रकार की मृदाओं के मृदा स्थिरीकरण हेतु जेजीआरएस मृदा स्थिरीकारक की प्रभाविता का अन्वेषण करने के लिए प्रयोगशाला अध्ययन प्रारंभ किया गया । अध्ययन हेतु चार प्रकार की मृदाओं का चयन किया गया ।

सीमेंट (पारंपरिक मृदा स्थिरीकारक) की तुलना में जेजीआरएस की प्रभाविता के मूल्यांकन हेतु दानेदार मृदा (बदरपुर रेत और दानेदार अधःआधार मृदा) तथा महीन दानेदार मृदाओं (दिल्ली गाद तथा

मृतिका गाद) को पृथकतः सीमेंट एवं जेजीआरएस मृदा स्थिरीकारक के साथ स्थिरीकृत किया गया। अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य एवं सीबीआर की दृष्टि से सामर्थ्य वृद्धि का निर्धारण किया गया। स्थल में पर्यावरण दशा का अनुकार करने वाले आर्द्र एवं शुष्क चक्रों के अधीन स्थायीकृत मृदाओं के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए स्थायित्व परीक्षण संपन्न किए गए।

प्रयोगशाला आंकड़ों के आधार पर, यह पाया गया कि 7, 14 व 28 दिन तराई अवधि के लिए 2, 4 व 6% जेजीआरएस की तुलना में 2, 4 व 6% सीमेंट के साथ स्थायीकृत मृदा का अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य अधिक उच्चतर सामर्थ्य प्रदान करता है। 2, 4 व 6% सीमेंट व जेजीआरएस के साथ सिक्त सीबीआर मान की वृद्धि का मूल्यांकन भी किया गया। यह पाया गया कि सीमेंट के साथ साथ जेजीआरएस मिलाने से सीबीआर मानों में उल्लेखनीय वृद्धि होती है। सामर्थ्य परीक्षण से निष्कर्ष निकला कि 2% सीमेंट के साथ जेजीआरएस से स्थिरीकृत गादयुक्त मृदा नमूना सामर्थ्य परीक्षण में असफल रहा। लेकिन 4 व 6% सीमेंट एवं जेजीआरएस मृदा के साथ स्थायीकारक सामर्थ्य परीक्षण में सफल रहा। 4 व 6% सीमेंट एवं जेजीआरएस से निर्मित नमूने एएसटीएम डी 559 में निर्दिष्ट एवं आइआरसीःएसपीः98-2010 में निर्धारित मापदंडों को पूरा करते हैं। 4 व 6% सीमेंट तथा 2, 4 व 6% जेजीआरएस से स्थायीकृत बदरपुर रेत नमूनों के मामले में यह सामर्थ्य परीक्षण में असफल रहा लेकिन 6% सीमेंट वाला मृदा नमूना सामर्थ्य परीक्षण में सफल रहा। मात्र 6% सीमेंट से तैयार नमूने एएसटीएम डी 559 में निर्दिष्ट तथा आइआरसीःएसः98-2010 में निर्धारित मापदंडों को पूरा कर सके। मृत्तिका मृदा के लिए सीमेंट एवं जेजीआरएस से निर्मित नमूने एएसटीएम डी 559 में निर्दिष्ट तथा आइआरसीःएसः98-2010 में निर्धारित मापदंडों को पूरा नहीं कर सके। लेकिन 2, 4 व 6% सीमेंट के साथ साथ 2,4 व 6% जेजीआरएस से स्थायीकृत दानेदार मृदा के नमूने सामर्थ्य परीक्षण में सफल रहे। (तालिका 1)। सीमेंट एवं जेजीआरएस से निर्मित दानेदार सामग्रियों के नमूने डी 559 में निर्दिष्ट तथा आइआरसीःएसः98-2010 में निर्धारित मापदंडों को पूरा करने में सफल रहे।

तालिका 1 स्थायीकृत दानेदार मृदा के स्थायित्व परीक्षण के परिणाम

स्थायित्व परीक्षण				
मृदा-स्थिरीकारक मिश्रण	स्थायीकृत नमूनों की मृदा-सीमेंट क्षति (प्रतिशत)			स्वीकार्य मृदा-सीमेंट क्षति (प्रतिशत)
	मृदा + 2 प्रतिशत स्थिरीकारक	मृदा + 4 प्रतिशत स्थिरीकारक	मृदा + 6 प्रतिशत स्थिरीकारक	
दानेदार मृदा + सीमेंट	3.875	0.6	1.57	अधिकतम स्वीकार्य क्षति 10 प्रतिशत
दानेदार मृदा + जेजीआरएस	6.97	4.2	1.57	अधिकतम स्वीकार्य क्षति 10 प्रतिशत

प्रयोगशाला अध्ययन के आधार पर, यह निष्कर्ष निकलता है कि 4 व 6% सीमेंट के साथ साथ जेजीआरएस स्थायीकारक से उपचारित दिल्ली गाद, मात्र 6% सीमेंट से उपचारित बदरपुर रेत तथा 2%, 4% व 6% सीमेंट के साथ साथ जेजीआरएस मृदा स्थायीकारक से उपचारित दानेदार मृदा के सड़क कुट्टिम के अधःआधार स्तर के साथ साथ अधःश्रेणी सुधार हेतु इसके उपयोग पर विचार किया जा किया है । लेकिन, बृहद् स्तरीय अनुप्रयोग हेतु संस्तुति से पूर्व, सड़क के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए एक प्रायोगिक खंड का निर्माण किया जाए तथा कुछ समयावधि के लिए इसकी मानीटरन की जाए ।

सड़क निर्माण सामग्री के रूप में फास्फोजिप्सम की उपयोगिता पर संभाव्यता अध्ययन

मैसर्स पैरादीप फास्टफेट लि., उड़ीसा, भारत ने फास्फोजिप्सम की उपयोगिता पर संभाव्यता अध्ययन संपन्न करने का कार्य केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान को सौंपा । सड़क निर्माण सामग्री के रूप में इसकी उपयोगिता के मूल्यांकन हेतु प्रयोगशाला अध्ययन आरंभ किया गया । कार्यक्षेत्र का विस्तार निम्नवत् है -

- फास्फोजिप्सम का अभिलक्षण
- मृदा/उड़न राख का अभिलक्षण
- कंक्रीट सड़कों में फास्फोजिप्सम का प्रयोग
- सुनम्य कुट्टिमों के डामरीय मिश्रणों में फास्फोजिप्सम का प्रयोग

फास्फोजिप्सम का रासायनिक संघटन तालिका 2 में दिया गया है ।

अध्ययन संपन्न करने के लिए संयंत्र परिसर में उपलब्ध स्थानीय मृदा एकत्र की गई । चयनित मृदा महीन दानेदार और प्रकृति में मृत्तिकामय है । संयंत्र के आसपास बहुतायत में उपलब्ध उड़नराख के साथ फास्फोजिप्सम के प्रयोग हेतु उड़नराख में फास्फोजिप्सम मिलाने पर सामर्थ्य अभिलक्षणों के मूल्यांकन हेतु एक अध्ययन प्रस्तावित किया गया । बीआइएस मानकों के अनुरूप विस्तार से फास्फोजिप्सम एवं मृदा नमूनों का अभिलक्षणन किया गया । अभिलक्षणों के अंतर्गत विशिष्ट गुरूत्व, कण आकार वितरण जैसे भौतिक अभिलक्षण, द्रव सीमा एवं प्लास्टिक सीमा जैसी सघनता सीमाएं, प्राकृतिक नमी अंश आदि सम्मिलित हैं । उपर्युक्त के अतिरिक्त, सामर्थ्य निधारण हेतु नमूनों की अधिक ढलाई के लिए मृदा के अधिकतम शुष्क घनत्व (एमडीडी) तक संहनित होने की दशा इष्टतम नमी अंश (ओएमसी) का भी मूल्यांकन किया गया । अकेले फास्फोजिप्सम तथा स्थानीय मृदा, चूना एवं उड़न राख इत्यादि के साथ इसके सामर्थ्य और इंजीनियरी अभिलक्षणों को अपरूपण सामर्थ्य (c, ϕ) अपरिरूद्ध संपीड़न समार्थ्य तथा कैलिफोर्निया धारण अनुपात (सीबीआर) के रूप में निर्धारित किया गया । स्थायीकरण के उद्देश्य से फास्फोजिप्सम की प्रभावित के मूल्यांकन हेतु मृदा को फास्फोजिप्सम तथा फास्फोजिप्सम + चूना के साथ साथ पृथक-पृथक स्थायीकृत किया गया । अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य एवं कैलिफोर्निया धारण अनुपात (सीबीआर) के रूप में सामर्थ्य वृद्धि का निर्धारण किया गया । स्थल पर जलमग्नता और बाढ़ की अनुकार अवस्था में भीगने एवं शुष्कन की स्थिति में स्थायीकृत मृदा के निष्पादन के मूल्यांकन हेतु सामर्थ्य परीक्षण भी संपन्न किए गए ।

प्रयोगशाला आंकड़ों के आधार पर पाया गया कि ओएमसी एवं एमडीडी पर यथा संहनित करने पर

फास्फोजिप्सम में उच्च सामर्थ्य विकसित होता है। विभिन्न कुट्टिम स्तरों में इसके उपयोग हेतु अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य (यूसीएस) संतोषजनक था । लेकिन, जब यह नमूना टिकाऊपन के उद्देश्य से पानी में भिगोया गया तो इसकी सामर्थ्य में कुछ कमी आई लेकिन अधःआधार स्तर अथवा आच्छादन स्तर में प्रयोग हेतु इसमें पर्याप्त सामर्थ्य थी (तालिका 3) । फास्फोजिप्सम के 50% तक विभिन्न प्रतिशतों के साथ स्थानीय मृदा स्थायीकृत की गई । यह पाया गया कि फास्फोजिप्सम मिलाने के बाद यूसीएस 20% फास्फोजिप्सम तक ही बढ़ता है । जब फास्फोजिप्सम की मात्रा 20% से अधिक बढ़ाई गई तो सामर्थ्य में कमी आने लगी । लेकिन जब मृदा एवं फास्फोजिप्सम के मिश्रण का सामर्थ्य परीक्षण किया गया तो कोई भी नमूना सामर्थ्य परीक्षण मापदंडों को पूरा नहीं कर सका ।

अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य के निरीक्षण के दौरान, यह पाया गया कि फास्फोजिप्सम के संपीडित नमूना अर्द्ध दृढ़ सामग्री के गुण दर्शाने लगा । स्पष्ट है कि इसके संपीडित पुंज को जब इसी प्रक्रिया से गुजारा गया तो भारण में क्रमवार वृद्धि के साथ चरम सामर्थ्य पर यह भंगुर सामग्री जैसा व्यवहार करने लगा । प्रयोगशाला अध्ययनों के आधार पर, परिणामतः कहा जा सकता है कि फास्फोजिप्सम का भराव सामग्री के रूप में तथा सड़क कुट्टिम के अधःश्रेणी/अधःआधार स्तर के रूप में प्रयोग हो सकता है । लेकिन, वृहद स्तरीय अनुप्रयोग हेतु संस्तुति से पूर्व, एक प्रायोगिक खंड का निर्माण किया जाए तथा सड़क के निष्पादन के मूल्यांकन हेतु एक अवधि तक इसका मानीटरन किया जाए । आगे कार्य जारी है ।

तालिका 2 फास्फोजिप्सम का रासायनिक संघटन

यौगिक का नाम	सांद्रता (प्रतिशत)
F	0.234
Na_2O	0.112
SiO_2	0.54
P_2O_5	1.06
SO_3	76.259
CaO	21.755
Fe_2O_3	0.012
SrO	0.021
Y_2O_3	0.007

तालिका 3
विभिन्न तराई अवधियों एवं स्थायित्व परीक्षण के पश्चात फास्फोजिप्सम का अपरिरूद्ध संपीड़न सामर्थ्य

सामग्री	यूसीएस, Kg/cm^2
पीजी 1 दिन तराई	46.0
पीजी 3 दिन तराई	46.0
पीजी 7 दिन तराई	53.5
पीजी 14 दिन तराई	53.2
7 दिन तराई + 7 दिन पानी में	31.6

जेरोफिक्स अपशिष्ट सामग्री के प्रयोग से प्रायोगिक परीक्षण पथ का निर्माण

जैसा कि पूर्व में बताया है (वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11), तटबंध एवं अधःश्रेणी के निर्माण में जेरोफिक्स अपशिष्ट सामग्री की संभावना अध्ययन हेतु हिंदुस्तान जिंक लिमि.,राजस्थान द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई ।

हिंदुस्तान जिंक लिमि. (एचजेडएल) चंदेरिया, चितौड़गढ़ एवं देवारी, उदयपुर, राजस्थान से पृथकतः जेरोफिक्स अपशिष्ट सामग्री के नमूने एकत्रित किए गए। तटबंध निर्माण में इसकी उपयुक्तता ज्ञात करने के बाद, वास्तविक यातायात व पर्यावरणीय दशाओं में इसके व्यवहार के अध्ययन हेतु प्रायोगिक परीक्षण पथों का निर्माण किया गया। दृष्टीय दशा सर्वेक्षण, बेंकलमेन बीम द्वारा विक्षेप अध्ययन, डिपस्टिक द्वारा रूक्षता प्रेक्षणों के माध्यम से प्रायोगिक परीक्षण खंड के कुट्टिम निष्पादन अध्ययन का मूल्यांकन तथा पृष्ठ निषदन की भविष्यवाणी हेतु स्वतः प्रेक्षण का संचालन किया गया । (चित्र 15 व 16) । प्रायोगिक परीक्षण खंडों के सभी चार खंडों पर निष्पादन अध्यनयन का पहला चक्र पूरा किया गया । पारंपरिक मृदा खंड के साथ जेरोफिक्स/जेरोफिक्स मृदाखंडों की तुलना की गई । निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले गए -

- जेरोफिक्स अपशिष्ट सामग्री से निर्मित तटबंध परीक्षण खंडो की समग्र दशा पारंपरिक मृदा से निर्मित खंड से तुलनीय है।
- यह देखा गया कि जेरोफिक्स तथा जेरोफिक्सःमृदा सामग्री मिश्र (0.49-0.66 मिमी.) खंडों के प्रतिक्षेप विक्षेप मान पारंपरिक खंड (0.16 मिमी.) हेतु प्राप्त मान से तुलनीय है।
- जेरोफिक्स तथा जेरोफिक्सःमृदा (3.96-5.90) मिश्र हेतु आइआरआइ (मी./किमी.) पारंपरिक मृदा (5.09) कुट्टिम खंड से तुलनीय है ।
- निष्कर्ष रूपेण, जेरोफिक्स तथा जेरोफिक्सः मृदा तटबंध तथा अधःश्रेणी मिश्रणों का निष्पादन पारंपरिक मृदा निर्माण से तुलनीय है ।

चित्र 15 डिपस्टिक के प्रयोग से रूक्षता मापन

चित्र 16 बेंकलमेन बीम के प्रयोग से विक्षेप मापन

भूमि भराव एवं सड़क निर्माण में अत्यंत महीन ताँबा धातुमल के प्रयोग पर संभाव्यता अध्ययन

भूमि भराव एवं सड़क निर्माण में अत्यंत महीन तॉबा धातुमल अपशिष्ट सामग्री की संभाव्यता संबंधी यह अध्ययन मैसर्स हिंडाल्को इंडस्ट्रीज लिमि. दाहेज, गुजरात द्वारा प्रायोजित किया गया । उच्च तांबा अयस्क से विमुक्तिकरण और निस्यंदन क्रियाओं के द्वारा प्राप्त तांबा सांद्रणा के निष्कर्षण के दौरान जनित अपशिष्ट सामग्री अत्यंत महीन तांबा धातुमल के रूप में प्राप्त होती है । वर्तमान में हिंडाल्को इंडस्ट्रीज लिमि., दाहेज, गुजरात में एकत्र अत्यंत महीन तांबा धातुमल लगभग 2 लाख एमटी है जबकि इसका वार्षिक उत्पादन लगभग 1.5 लाख एमटी है । सड़क तटबंध का निर्माण हेतु इसकी संभाव्यता के अन्वेषण के बाद विभिन्न डामरीय मिश्रणों में महीन मिलावे के प्रतिस्थापन के रूप में सामग्री की उपयुक्तता के

मूल्यांकन हेतु प्रयोगशाला अध्ययन संपन्न किए गए। विभिन्न डामरीय मिश्रणों यथा सघन डामरीय मकाडम (डीवीएम), श्रेणी 2 एवं डामरीय कंक्रीट (बीसी), श्रेणी 2 में इसकी उपयोगिता की संभावना तलाशी गई। अध्ययन से संकेत मिला कि महीन मिलावे का 10-15% अत्यंत महीन धातुमल से प्रतिस्थापित किया जा सकता है। डीबीएम एवं बीसी मिश्रणों के 4.8 प्रतिशत एवं 5.5 प्रतिशत के इष्टतम अंश प्राप्त किए गए। अत्यंत महीन तांबा धातुमल सहित डामरीय नमूने मॉर्थ विनिर्देशों को पूरा करते हैं।

सड़क निर्माण हेतु छाई अपशिष्ट सामग्री का संभाव्यता अध्ययन

छाई टाटा स्टील लिमि. जमशेदपुर, झारखंड में उत्पन्न होने वाली एवं अपशिष्ट सामग्री है। सड़क कुट्टिम के अध:आधार, आधार एवं डामरीय परतों तथा तटबंध में उपयोग हेतु इसकी संभाव्यता अध्ययन हेतु यह अध्ययन आरंभ किया गया। सड़क निर्माण में विभिन्न परतों में छाई, डब्लयू आरपी (अपशिष्ट पुनः चक्रित उत्पाद), स्थानीय मृदा तथा इनके विभिन्न मिश्रणों के विभिन्न अनुपातों में उपयोग हेतु इनका अध्ययन किया गया। इन सामग्रियों का अध्ययन किया गया कि मॉर्थ एवं मोस्ट विनिर्देशों द्वारा निर्धारित मानदंडों को पूरा करते हैं या नहीं। अध्ययन जारी है तथा इन सामग्रियों की दानेदार प्रकृति है, उच्च घर्षण कोण है तथा इनमें उत्तम जलनिकास गुण है। तटबंध निर्माण हेतु सामग्रियों के घनत्व अपेक्षाओं को डब्लूआरपी एवं छाई का संयोग पूरा कर सकता है।

भवन निर्माण हेतु जुगसलाई मलबा छाई क्षेत्र का भूतकनीकी अध्ययन

लगभग 50 मी. ऊंचा छाई मलबा क्षेत्र पिछले 30 वर्षों से उपयोग रहित पड़ा हुआ है (चित्र 17)।

चित्र 17 छाई मलबा का दृश्य

भवन निर्माण हेतु इसकी संभाव्यता के अन्वेषण के लिए मलबे का अध्ययन किया जाएगा। विभिन्न स्थल परीक्षण यथा एसपीटी, डीसीपीटी एवं पट्टिका भारण परीक्षण संचालित किए जाएंगे तथा किसी परिणाम पर पहुंचने के लिए आंकड़ों का विश्लेषण किया जाएगा। वर्तमान में यह परियोजना जारी है।

राष्ट्रीय महामार्ग 31 ए पर लखबीर स्खलन के उपचारी उपायों की डिजाइन

राष्ट्रीय महामार्ग 31 ए (रा.महामार्ग-31 ए) गंगटोक को सेवोक से जोड़ता है। यह महामार्ग तीस्ता नदी के किनारों के साथ साथ चलता है। बागडोगरा हवाई अड्डे से गंगटोक पहुंचने में चार घंटे लग जाते हैं। गगनचुंबी स्तंभों एवं वनोद्यानों के समान आकाश छूते जंगली केले और बॉस के झुरमुट वाले ढलानों के बीच से होकर तीस्ता नदी की तेज धार सर्पीली राह बनाते हुए चलती है।

लखबीर स्खलन रा.महामार्ग-31 ए पर किमी. 26.8 पर अवस्थित है। वह भूस्खलन 1968 से सक्रिय है। जीएसआई, सीआरआरआइ एवं सीडब्लूपीआरएस जैसी विभिन्न एजेंसियों ने इस

चित्र 18 भूस्खलन क्षेत्र का दृश्य

भूस्खलन पर अध्ययन संपन्न किए तथा ढालों को सीढ़ीदार बनाने, दरारों को भरने, प्रतिधारक दीवारों व ब्रेस्ट दीवारों जैसे उपचारी उपाय सुझाए हैं। सीमा सड़क संगठन ने यह अध्ययन सीएसआईआर-सीआरआरआई को प्रायोजित किया है।

इसकी चट्टानें अत्यंत अपक्षीण अवस्था में हैं। हालांकि ये चट्टाने वाहनमार्ग से लगभग 40 से 45 डिग्री कोण पर पहाड़ों के अंदर हैं, लेकिन अत्यंत अपक्षीण अवस्था के कारण इनके गिरने की आशंका रहती है। कई बार, अत्यधिक अधिभार दाब एवं नमी की उपस्थिति के कारण ये चट्टानें चूरे के रूप में होती हैं। ये अत्यंत पतली परतों के रूप में होती हैं लेकिन अधिभार के कारण संहनित दिखाई पड़ती है। हालांकि भारी मात्रा में अपक्षय हुआ है और शिस्ट एक कमजोर चट्टान है लेकिन ढाल के ऊपर वनावरण होने से यह काफी स्थिर है। अपक्षीण सतह की विभिन्न दिशाओं में भ्रंश के अंश हैं। ढाल पर रिसते पानी की बड़ी मात्रा है जो ढाल की विफलता की संभावना बढ़ा देता है। अधोगामी ढाल के स्थिरीकरण हेतु, निम्नलिखित उपचारी उपाय डिजाइन किए गए -

- अधोगामी ढाल पर गैबियन दीवार की डिजाइन
- अधोगामी ढाल पर 15 मी. ऊंची सभुजोत्तोलक दीवार की डिजाइन
- परिआवरण सहित 10 मी. ऊंची सभुजोत्तोलक दीवार की डिजाइन
- अधोगामी ढाल पर परिआवरण की डिजाइन
- अधोगामी ढाल पर लंगरों सहित परिआवरण की डिजाइन

डिगलीपुर (उत्तरी अंडमान) में प्लेटफार्म हेतु स्थल स्थिरीकरण

अध्ययन के अंतर्गत आनेवाला क्षेत्र उत्तरी अंडमान क्षेत्र के उत्तरी भाग में स्थित है। द्वीप का प्रमुख शहर, डिगलीपुर पोर्ट ब्लेयर से लगभग 325 किमी. दूरी पर है। एरियल खाड़ी को 350 किमी. लंबी डामरीय सड़क के द्वारा पोर्ट ब्लेयर से जोड़ा गया है। अधिकांश पर्वतीय श्रृंखलाएं एक दूसरे के समानांतर हैं। दो संयुक्त पहाडियों को काट कर प्लेटफार्म का निर्माण किया गया। पर्वत का शिखर औसत समुद्री स्तर से 148 मी. की ऊंचाई पर है। भूभाग पूरी तरह से वनस्पति से आच्छादित है। प्रमुख संरचना एवं अन्य सुविधाओं के निर्माण हेतु लगभग 3-5 लाख क्यूबिक मीटर मिट्टी खोदी गई। इस क्षेत्र से निकाला गया मलबा पार्श्व ढालों पर डाल दिया गया। ढाल पर पटरियां तैयार की गईं। मानसून के दौरान भारी वर्षा से क्षेत्र में ढाल स्थायित्व की भारी समस्या उत्पन्न होती है। सितंबर 2008 के दौरान रेवेन्यू छोर पर पहला भूस्खलन हुआ (चित्र 19)। इस क्षेत्र में दो स्खलन देखे गए। सेना इंजीनियरी सेवाओं ने प्लेटफार्म के स्थिरीकरण तथा भूस्खलनों के स्थिरीकरण हेतु उपचारी उपायों के डिजाइन के लिए सीआरआरआई से अनुरोध किया। स्थल

चित्र 19 डिगलीपुर, उत्तरी अंदमान में भूस्खलन का दृश्य

अन्वेषण संपन्न किए गए । उपचारी उपायों का डिजाइन तैयार किया जा रहा है ।

केशिकीय विच्छेद हेतु दानेदार समग्रियों की उपयुक्तता

केशिकीय विच्छेद हेतु दानेदार समग्रियों की उपयुक्तता के अध्ययन हेतु झज्जर लोक निर्माण विभाग, हरियाणा द्वारा यह परियोजना प्रस्तावित की गई । रा.म. 71 तथा दो अन्य राज्य महामार्गों का यातायात 4.2 किमी. लंबे पथांतर मार्ग से होकर गुजरता है जिससे भारी यातायात जमाव हो जाता है । इस स्थान पर एक नहर सड़क के समानांतर चलती है जिससे केशिकीय चढ़ाव के कारण अधःश्रेणी स्तर संतृप्त हो गया है । इसके परिणामस्वरूप, पथांतर मार्ग लगातार क्षतिग्रस्त होता रहता है । इस समस्या के निवारण हेतु, निर्णय लिया गया कि तटबंध की ऊंचाई बढ़ाई जाए और केशिकीय विच्छेद स्तर बनाया जाए । इसके लिए, तटबंध, अधःश्रेणी और केशिकीय विच्छेद के निर्माण हेतु टिब्बा रेत नाम से प्रसिद्ध स्थानीय उपलब्ध सामग्री, दानेदार सामग्री I पारक 13.2 मिमी. और दानेदार सामग्री II पारक 4.75 मिमी. की उपयुक्तता पर अन्वेषण किया गया । यह देखा गया कि तटबंध के निर्माण हेतु टिब्बा रेता तथा अधःआधार के निर्माण हेतु टिब्बा रेत एवं उत्तम मृदा के मिश्रण का प्रयोग किया जा सकता है । सुझाव दिया गया कि या तो प्रस्तावित मृदा को बेहतर मृदा से प्रतिस्थापित किया जाए अथवा इसे अन्य मृदा के साथ उपयुक्त अनुपात में मिलाया जाए ताकि 17.5 kN/m^3 के अनुरूप न्यूनतम शुष्क घनत्व प्राप्त किया जा सके । दोनों दानेदार सामग्रियां केशिकीय विच्छेद हेतु अपेक्षित निस्यंद/जल निकास विनिर्देशों को पूरा नहीं करती। लेकिन, भूवस्त्र परत के साथ केशिकीय विच्छेद के रूप में इन सामाग्रियों का प्रयोग किया जा सकता है ।

केशिकीय विच्छेद हेतु निस्यंदन सामग्री का डिजाइन तथा तटबंध/अधःश्रेणी मृदा की उपयुक्तता का मूल्यांकन

फतेहाबाद पीडब्ल्यूडी, हरियाणा द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई । फतेहाबाद में विद्यमान नहर के समानांतर एक बाईपास मार्ग के निर्माण का प्रस्ताव है । स्थल पर उच्चतम बाढ़ स्तर (एचएफएल) 200-220 मिमी. पाया गया है । प्रस्तावित निर्माण तत्व (अधःश्रेणी का शीर्ष)

(एचएफएल) के ऊपर 0.99 मी. की ऊंचाई पर है । भराव सामग्री के रूप में स्थानीय मृदा तथा एचएफएल से 0.29 मी. की ऊंचाई 100 मिमी. मोटा केशिकीय विच्छेद प्रस्तावित है । मृदा कार्य हेतु प्रस्तावित मृदा की उपयुक्तता का अन्वेषण करने तथा विद्यमान स्थल अवस्थाओं के अंतर्गत केशिकीय विच्छेद की अपेक्षा का सुझाव देने के लिए एक अध्ययन संपन्न किया गया । अध:श्रेणी मृदा हेतु सुझाया गया कि या तो प्रस्तावित मृदा को बेहतर मृदा से प्रतिस्थापित किया जाए अथवा इसे अन्य मृदा के साथ उपयुक्त अनुपात में मिलाया जाए ताकि 17.5 kN/m^3 के अनुरूप न्यूनतम शुष्क घनत्व प्राप्त किया जा सके । केशिकीय विच्छेद प्रणाली के डिजाइन पर परामर्श भी दिया गया ।

मृदा स्थिरीकारक कर्ता के रूप में 'स्टेबिलिग' का संभाव्यता अध्ययन

मृदा स्थिरीकारक कर्ता के रूप में 'स्टेबिलिग' का संभाव्यता अध्ययन करने के लिए मैसर्स स्टेबिलिंग रोड सॉल्यूशन द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई । विभिन्न प्रकार की मृदा यथा बजरी मृदा, बलुई मृदा, गाद युक्त मृदा एवं मृत्तिकामय मृदा के सामर्थ्य पर स्टेबिलिग/मृदा स्थिरीकारक के प्रभाव का अध्ययन इसमें प्रस्तावित है । मृदा की सभी चारों प्रकारों का उनके भूतकनीकी/इंजीनियरी गुणधर्मों हेतु अभिलक्षणन किया गया। स्टेबिलिग के विभिन्न प्रतिशतों के साथ मृदाओं के उपचार के पश्चात् अपरिरूद्ध सामर्थ्य परीक्षण एवं केलिफोर्निया धारण अनुपात परीक्षण संपन्न किए जा रहे हैं । आगे कार्य जारी है ।

वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

कुट्टिम अभियांत्रिकी एवं सामग्री

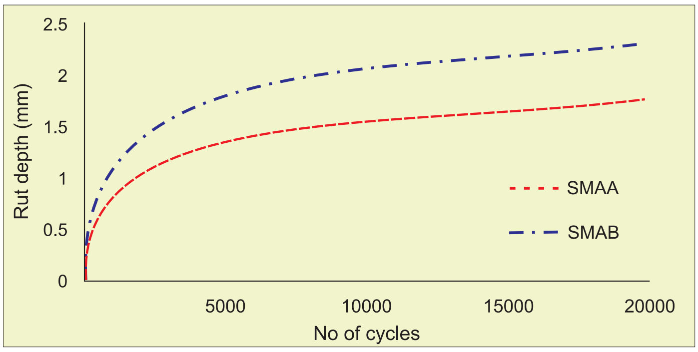
सुनम्य कुट्टिम
दृढ़ कुट्टिम
कुट्टिम मूल्यांकन

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

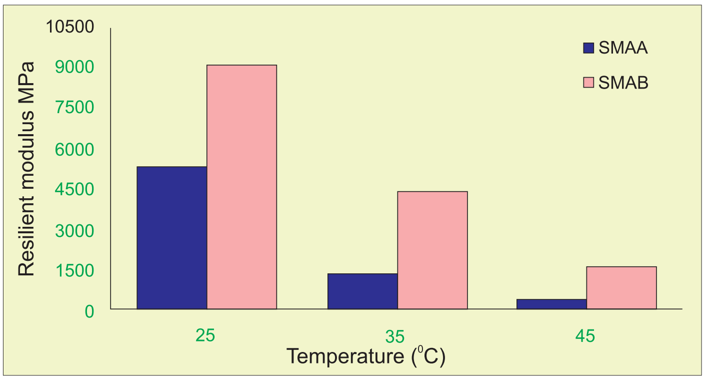
CSIR CRRI

डामरीय सड़क निर्माण हेतु उड़न राख एवं प्लास्टिक अपशिष्ट से सम्मिश्र का विकास

इस अध्ययन का उद्देश्य हेतु उड़न राख एवं भराव के रूप में प्रयोग हेतु अपशिष्ट से सम्मिश्र को मिलाकर एक सम्मिश्र का विकास करना है । प्रस्तर मैट्रिक्स (एमएसए) में 8 से 10 प्रतिशत भराव की आवश्यकता होती है तथा यह पारंपरिक डामरीय कंक्रीट मिश्रणों के बदले इसमें संशोधित कार्यात्मक और संरचनात्मक अभिलक्षण उपस्थित हैं । वर्तमान अध्ययन में उड़न राख और सम्मिश्र से युक्त एसएमए मिश्रण के विभिन्न प्रयोगशाला परीक्षणों यथा अप्रत्यक्ष तनन सामर्थ्य, अप्रत्यक्ष तनन सामर्थ्य अनुपात, विभिन्न तापमानों पर स्थैतिक विसर्पण, विभिन्न तापमानों पर प्रतिस्कंदी मापांक एवं चक्र का अन्वेषण किया गया । प्रयोगशाला परीक्षण भराव के रूप में सम्मिश्र से युक्त एसएमए मिश्रण में नमी संवेदनशीलता के प्रतिवर्द्धित प्रतिरोधकता का संकेत करते हैं । भराव के रूप में उड़न राख से युक्त एसएमए मिश्रण की तुलना में सम्मिश्र से युक्त एसएमए मिश्रण के प्रतिस्कंदी मापांक के मान अपेक्षाकृत उच्च हैं जिससे बेहतर कुट्टिम निष्पादन हेतु ऐसे एसएमए मिश्रणों की संभावना का संकेत मिलता है । उड़न राख वाले एसएमए में 2.3 मिमी. भराव वाले मिश्रण की अपेक्षा सम्मिश्र युक्त एसएमए मिश्रण के विसर्पण मापांक के मान उच्चतर होते हैं । यांत्रिक विश्लेषण के परिणाम सम्मिश्र भराव वाले एसएमए मिश्रण के प्रयोग यातायात की अनुमेय संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि करते हैं। ये परिणाम बताते हैं कि डामरीय सड़क निर्माण में सम्मिश्र युक्त एसएसए एक स्वीकार्य सामग्री है। चक्रांक गहराई अध्ययनों तथा प्रतिस्कंदी मापांक अध्ययनों को चित्र 20 व 21 में दर्शाया गया है ।



चित्र 20 चक्रांक गहराई बनाम एसएमए सम्मिश्रो के चक्रों की संख्या



चित्र 21 विभिन्न तापमानों पर एसएसए सम्मिश्रों के प्रतिस्कंदी मापांक

संशोधित सुसंगतता सहित पालीमर आशोधित बंधक का विकास

वर्तमान में उत्पादित सबसे संकटपूर्ण प्लास्टिक अर्थात् पॉलीविलाइन क्लोराइट (पीवीसी) के कारण विश्व अपशिष्ट निपटान संकट का सामना कर रहा है । पीवीसी से निर्मित उत्पाद के भस्मीकरण के दौरान डायोक्सिन प्रदूषण का कारण माना जाता है। इस अध्ययन में, कुट्टिम अनुप्रयोग हेतु डामरीय उत्पादों के निर्माण के लिए 3% से 5% तक के स्तर सहित पीवीसी पाइप अपशिष्ट को आशोधक में प्रयुक्त किया जाता है । पीवीसी डामर के साथ संगत नहीं है, अतः डामर के साथ पीवीसी का समांगी सम्मिश्र बनाने के लिए अपशिष्ट पीवीसी

को पहले एक रसायन से उपचारित करके इसे फिर डामर के साथ मिश्रित किया गया। डामर पीवीसी सम्मिश्र के साथ पीवीसी को समांगी सम्मिश्र बनाने के लिए अपशिष्ट पीवीसी को पहले एक रसायन से उपचारित करके इसे फिर डामर के साथ मिश्रित किया गया। डामर पीवीसी सम्मिश्र के श्यान-प्रत्यास्थता गुणों यथा भंडारण मापांक, क्षति मापांक एवं चरणकोण का निर्धारण किया गया एवं अनाशोधित डामर के मानों से तुलना की गई। इन पीवीसी आशोधित बंधकों से निर्मित डामरी मिश्रणों के निष्पादन अभिलक्षणों का अन्वेषण किया गया तथा पारंपरिक डामरीय मिश्रणों से इनकी तुलना की गई। परिणाम बताते हैं कि पीवीसी पाइप अपशिष्ट का डामरीय सड़क निर्माण में प्रयोग किया जा सकता है। पीवीसी पाइप अपशिष्ट मिलाने से मिश्रण की सामर्थ्य और स्थिरता बढ़ती है। यह भी देखा गया कि डामर में पीवीसी अपशिष्ट मिलाने पर डामर में स्थायी विरूपण के प्रति प्रतिरोधकता में वृद्धि होती है।

कम तापमान पर आशोधित डामरीय मिश्रण बनाने व बिछाने की प्रौद्योगिकी का विकास

तप्त मिश्र एस्फाल्ट (डब्लूएमए) का तप्त मिश्र के प्रमुख लाभों को सुरक्षित रखते हुए कम तापमान पर उत्पादन किया जाता है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य मिश्रण बनाने, बिछाने और वेल्लन के तापमान में कमी लाने हेतु पालीमर आशोधित तप्त मिश्र एस्फाल्ट (पीएमडब्लूएमए) के यांत्रिक गुणों का अन्वेषण करना है। प्रचालात्मक तापमानों में कमी हेतु योजक की इष्टतम मात्रा का निर्धारण पीएमडब्लूएमए के निष्पादन गुणों तथा श्यानता तापमान संबंधों द्वारा निर्धारित होता है। पारंपरिक पीएमडब्लूएमए एवं पीएमबी मिश्रणों के प्रयोगशाला निष्पादन गुणों यथा मार्शल स्थायित्व, धारित स्थायित्व, अप्रत्यक्ष तनन सामर्थ्य अनुपात, मार्शल भागफल, आइटीएस, विसर्पण एवं विभिन्न तापमानों पर प्रतिस्कंदी मापांक, श्रांतिपरीक्षण एवं चक्रांक का अन्वेषण किया गया। परिणाम बताते हैं कि निम्न मिश्रण, बिछाने और वेल्लन तापमान प्राप्त करने के लिए पीएमबी के भार से 1.5% से 2.0% के परास में आर्गेनिक सरफेक्टेंट योजक (तप्त मिश्र) की इष्टतम मात्रा होती है। 30 से 40°सें. के कारक में तापमानों में कटौती की जाती है। विभिन्न तापमानों पर पीएमडब्लूएमए के विसर्पण मापांक एवं प्रतिस्कंदी मापांकों के मान उत्तम पाए गए अर्थात् बेहतर निष्पादन था। पारंपरिक पीएमबी मिश्र की तुलना में चक्रांक निम्नतर पाया गया। पारंपरिक पीएमबी मिश्र की अपेक्षा पीएमडब्लूएमए का श्रांति काल 4 पाइंट बेंडिंग बीम श्रांति परीक्षण के द्वारा निर्धारित किया गया जो उच्चतर था। निम्नतर तापमान पर संहनन के पश्चात् भी नमी क्षति के निवारण हेतु पीएमडब्लूएमए की संभावना बेहतर अप्रत्यक्ष तनन सामर्थ्य अनुपात मानों से ज्ञात होती है। पीएमडब्लूएमए का संशोधित निष्पादन निम्नतर तापमान पर पारंपरिक तप्त पीएमबी मिश्रणों की संहनन समस्या को बढ़ाता है। भारी यातायात तथा विषम जलवायु परिस्थिति में बेहतर सड़क निष्पादन एवं उत्पादन तापमान में कमी के कारण स्वच्छ एवं सुरक्षित पर्यावरण की वजह से आशा है कि पारंपरिक पीएमबी मिश्र की तुलना में तप्त पीएमबी का प्रयोग डामरीय सड़क निर्माण में बढ़ाया जा सकेगा।

सुनम्य कुट्टिम के श्रांति एवं चक्रांक काल पर कुट्टिम सामग्रियों के उच्चतर धुरी भार एवं मापांक विविधता का प्रभाव

डामरीय कुट्टिम के श्रांति एवं चक्रांक काल पर उच्चतर धुरी भार एवं मापांक विविधता का प्रभाव

ज्ञात करने के लिए एक सांस्थानिक अध्ययन किया जा रहा है। अधिक यांत्रिक विश्लेषण करने के लिए विभिन्न तापमानों पर डामरीय मिश्र के प्रतिस्कंदी मापांक निर्धारित किए गए हैं।

नई दिल्ली नगर निगम क्षेत्र में प्रस्तर मैक्ट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए) पृष्ठन सहित बिछाए गए परीक्षण खंड का निष्पादन मूल्यांकन

नई दिल्ली नगर निगम क्षेत्र में जाकिर हुसैन मार्ग पर बिछाए गए एसएमए परीक्षण खंड का निष्पादन संपन्न किया गया। अंतिम प्रेक्षण हेतु बेंकलमेन बीम से विक्षेप, रूक्षता एवं क्षति के ऑकड़े संग्रहित किए गए। परीक्षण खंड की सतह संतोषजनक पाई गई।

चूर्ण रबर आशोधित डामर युक्त तप्त एस्फाल्ट मिश्रण का यांत्रिक मूल्यांकन

भारत में पारंपरिक कुट्टिम श्रेणी डामर की तुलना में अपने बेहतर निष्पादन के कारण चूर्ण रबर आशोधित डामर (सीआरएमबी) एक लोकप्रिय बंधक है। पारंपरिक डामरीय मिश्रणों की अपेक्षा इन उच्च ऊर्जा सीआरएमबी मिश्रणों की कमियों के अंतर्गत उच्च मिश्रण, बिछाने एवं बेलन तापमान की अपेक्षाएं हैं। कठोर पर्यावरणीय प्रतिबंधों के कारण नवीन संशोधित तापमान मिश्रण प्रौद्योगिकियाँ ध्यान आकृष्ट कर रही हैं। तप्त मिश्र एस्फाल्ट (डब्लूएएम) प्रौद्योगिकी निर्माण के दौरान डामरीय मिश्रों के उत्पादन एवं अनुप्रयोग तापमानों में कमी लाती हैं। अतः इस अध्ययन में सड़क निर्माण में सुरक्षित कार्य, संशोधित गुणों को यथावत रखने, ईंधन की बचत तथा हरित पादप गृह उत्सर्जन में कटौती हेतु सीआरएमबी मिश्रणों के मिश्र क्रिया एवं संहनन तापमान में कमी लाने हेतु एक विधि के विकास का प्रयास किया गया है। सीआरएमबी एवं योजक सम्मिश्र की श्यानता तापमान संबंध तथा आशोधित सीआरएमबी मिश्रणों के यांत्रिक गुणों पर प्रचालात्मक तापमानों में कटौती निर्भर है जिससे योजक की इष्टतम मात्रा निर्धारित की जाती है। सीआरएमबी से युक्त तप्त एस्फाल्ट मिश्रण का प्रयोगशाला निष्पादन अप्रत्यक्ष तनन सामर्थ्य (आइटीएस), आइटीएस अनुपात, प्रतिस्कंदी मापांक, विरूपण, चक्रांक एवं श्रांति की दृष्टि से पारंपरिक सीआरएमबी मिश्रणों से तुलनीय अथवा बेहतर पाया गया। परिणाम बताते हैं कि ईंधन के प्रयोग में कमी लाने के लिए निम्नतर मिश्रण, बिछाने एवं वेल्लन तापमानों में 30°सें. कम करके आर्गेनिक सरफेक्टेंट योजक की इष्ट तम मात्रा चूर्ण रबर आशोधित डामर के भार से 2.0% पायी गई।

आपातकाल में सेना धावनपथ की मरम्मत उपचार हेतु उपयुक्त क्रियाविधि का विकास

शत्रु द्वारा हवाई हमलों में बमबारी से उत्पन्न क्षति गड्ढों के रूप में होती है जो आकार एवं आयाम में विभिन्न प्रकार के होते हैं। खाई बमबारी एवं अन्य समान हथियारों से क्षतिग्रस्त हवाईपट्टी कुट्टिमों का प्रक्षालन जारी रखना अत्यंत आवश्यक है। अतः हमले के बाद तुरंत शीघ्रतापूर्ण मरम्मत कार्य पूरा किया जाना चाहिए ताकि युद्ध वायुयानों का उड़ना एवं उतरना जारी रहे। हवाई प्रचालनों की वर्द्धित माँग तथा सुदूर लक्ष्यभेद वाले शस्त्र प्रौद्योगिकी में नवीन विकास के कारण वर्तमान गड्ढा मरम्मत प्रक्रिया जटिल, अपर्याप्त एवं अनुपयुक्त हो गई है। बेहतर भार विसरण हेतु डामरीय कंक्रीट के शीत मिश्रणों का विकास किया गया है। परिणाम तालिका 4 में दिए गए हैं।

तालिका 4 शीत बीसी II मिश्रण हेतु इष्टतम पायस अंश पर प्राप्त मान

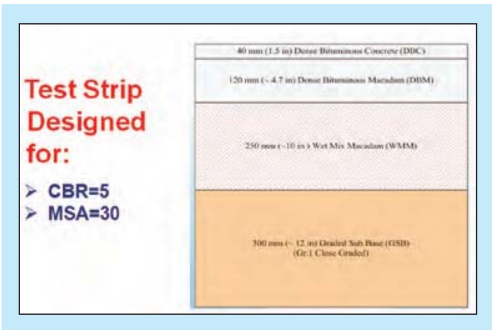
प्राचल	इष्टतम पायस अंश 10.0 प्रतिशत पर प्राप्त मान
मार्शल स्थायित्व (60°C पर kN)	9.24
प्रवाह मिमी	5.10
वायुरिक्ति प्रतिशत	7.24
खनिज मिलाव (वीएमए) में प्रतिशत रिक्ति	20.86
डामर से भरी गई प्रतिशत रिक्ति (वीएफबी)	65.28

भारी वाहन अनुकारक (एचवीएस) के प्रयोग से आइआरसी कुट्टिम डिजाइन विधि के प्रमाणीकरण का अध्ययन

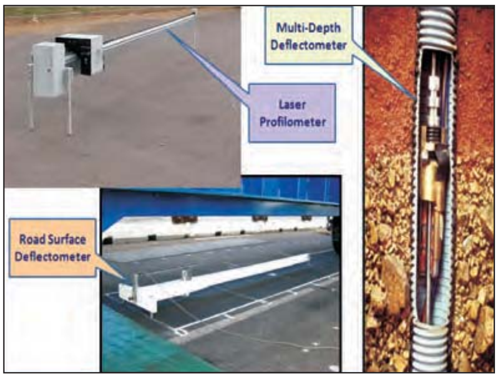
एपीटीएफ के निर्दिष्ट 'साइट एक्सैपटेंस् टेस्ट (सैट)' के सफल समापन के पश्चात् भारी वाहन अनुकारक (एचवीएस-एपीटीएफ) के प्रयोग से आइआरसी कुट्टिम डिजाइन विधि के प्रमाणीकरण का अध्ययन नामक आंतरिक परियोजना आरंभ की गई । अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- सीआरआरआई के अंदर सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय के विनिर्देशों के अनुरूप परीक्षण पट्टी का निर्माण
- यथा-कल्पित 'डिजाइन काल' का सत्यापन
- आइआरसी डिजाइन विधि के प्रमात्रीकरण का प्रयास

इस अध्ययन में सम्मिलित कुट्टिम संरचना तथा संबद्ध यांत्रिकी चित्र 22 व 23 में दर्शाई गई है ।



चित्र 22 कुट्टिम खंड



चित्र 23 संबद्ध यांत्रिकी मानीटरन

डामरीय कुट्टिमों में परावर्तन विदारण के मंदन हेतु जूट भूवस्त्र का मूल्यांकन

निम्नलिखित उद्देश्यों सहित इंस्टीट्यूट ऑफ जूट टैक्नोलॉजी, कोलकाता द्वारा परियोजना प्रायोजित की गई :-

- आइजेटी द्वारा प्रदत्त जूट तंतुओं के विभिन्न भौतिक गुणों का अभिलक्षण
- आइजेटी द्वारा प्रदत्त जूट तंतुओं का डामरीय मिश्रण के प्राचल संबंधी निष्पादन की दृष्टि से प्रयोगशाला मूल्यांकन
- परीक्षण परिणामों का विश्लेषण
- स्थल परीक्षणों हेतु प्रयुक्त अंतिम तंतु की संस्तुति सहित रिपोर्ट सौंपना ।

अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले गए -

(अ) डामरीय मिश्रणों के श्रांति काल में वृद्धि हेतु जूट को प्रभावकारी पाया गया ।

(ब) 60/70 डामर के साथ संसेचित जूट में औसत प्रभाविता कारक (ईएफ) 2.72 पाई गई अर्थात् जूट सहित नमूनों की अपेक्षा यह श्रांतिकाल में 172% वृद्धि करता है ।

(स) पीएमबी 40 डामर के साथ संसेचित जूट में औसत प्रभाविता कारक (ईएफ) 4.17 पाई गई यह श्रांतिकाल में 317% वृद्धि करता है।

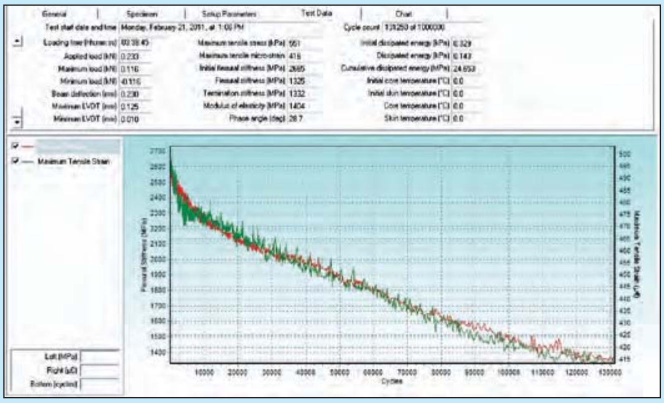
(द) 80/100 डामर के साथ संसेचित जूट में औसत प्रभाविता कारक (ईएफ) 2.53 पाई गई यह श्रांतिकाल में 153% वृद्धि करता है।

(य) प्रभाविता कारक (ईएफ) का उच्च मान विदारण के विकास/प्रसरण में विलंब हेतु उच्चतर संभावना इंगित करता है ।

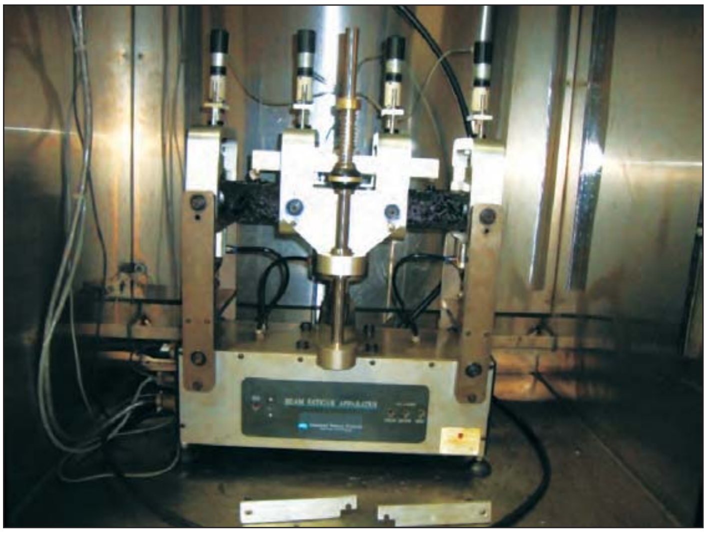
चित्र 24 व 25 में अध्ययन हेतु तैयार लट्ठा परीक्षण तथा आनमन लट्ठा श्रांति का ढांचा दर्शाया गया है ।

गुजरात में डामर पायस के प्रयोग से तप्त मिश्र प्रौद्योगिकी पर स्थल निष्पादन

हाल में, डामरीय सड़क निर्माण में पर्यावरणीय नियम कड़े होते जा रहे हैं जिसके कारण तप्त अथवा अर्द्धतप्त (100°सें. से कम) जैसी मिश्रण व संहनन प्रौद्योगिकियों के नवीन मर्यादित तापमान का विकास हुआ है । मैसर्स एल्सामैक्स इंडिया प्रा.लि. ने जिला राजकोट, गुजरात के राष्ट्रीय महामार्ग 27 के किमी. 160.000 से 160.850



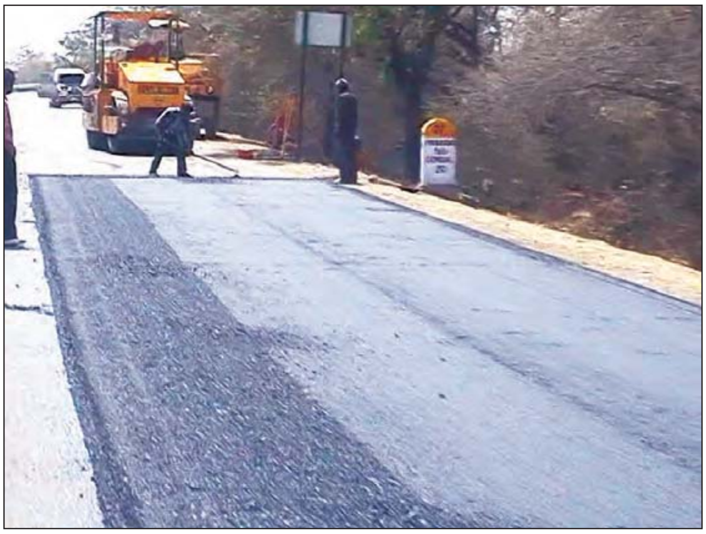
चित्र 24 लट्ठा श्रांति परीक्षण प्रगति



चित्र 25 अध्ययन में प्रयुक्त आनमन लट्ठा श्रांति परीक्षण ढाँचा

तक प्रायोगिक खंड के निर्माण हेतु तप्त मिश्र के डिजाइन हेतु धनायनिक डामर पायस के प्रयोग, खंड का पर्यवेक्षण एवं निष्पादन के प्रेक्षण से संबंधी अध्ययन सीआरआरआइ को प्रायोजित किया । इष्टतम डामर पायस मात्रा मिलावे के भार से 9.5% अथवा मिश्रण के भार से 8.71% पाई गई। इष्टतम डामर मात्रा मिलावे के भार से 6.0% अथवा मिश्रण के भार से 5.7% पाई गई। पायस आधारित तप्त मिश्र प्रक्रिया के अंतर्गत पायस में निम्न श्यानता बंधक के बीच उत्तम संतुलन लाते हुए निम्न तापमानों पर डामरीय मिश्र उत्पन्न करने

वाली संभावना पूर्ण विधि माना गया है। प्रचालन तापमानों में कमी उत्सर्जनों (धुँआ, धूल व CO_2) में ह्रास एवं ऊर्जा में बचत के प्रति सहायता प्रदान करेगी। चित्र 26 व 27 में सतह का परिदृष्य दर्शाए गए हैं। घनायनिक डामर पायस के प्रयोग से डिजाइन तप्त मिश्र के गुण-धर्म तालिका 5 में दिए गए हैं।



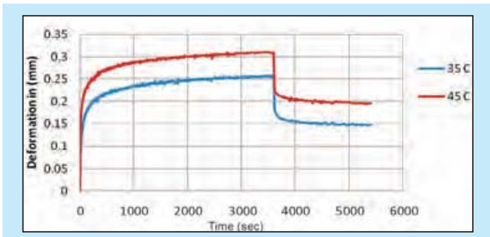
चित्र 26 व 27 गुजरात में राष्ट्रीय महा. 88 पर पायस आधारित अर्ध तप्त मिश्र का उत्पादन और बिछावन

तालिका 5 घनायनिक डामर पायस के प्रयोग से डिजाइन तप्त मिश्र के गुण-धर्म

गुण-धर्म	परीक्षण मान	अपेक्षाएं
पुंज घनत्व, जी/सीसी	2.413	-
60 से. पर स्थायित्व, kN	10.57	8
प्रवाह, मिमी	5.0	3-6
रिक्ति, प्रतिशत	6.3	5-7
रिक्ति, डामर द्वारा भरी गई %	66	65-75

सड़क निर्माण में प्लास्टिक अपशिष्ट का प्रयोग - एक प्रमुख अध्ययन

हरियाणा लोक निर्माण विभाग के अनुरोध पर संस्थान ने हरियाणा पीडब्ल्यूडी (बी एंड आर) के क्षेत्राधिकार के अधीन सड़कों पर कार्यान्वयन हेतु प्लास्टिक अपशिष्ट आशोधित मिश्र प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन हेतु प्रमुख अध्ययन के एक भाग के रूप में परीक्षण खंड बनाने का पर्यवेक्षण किया। विनिर्देश एवं मिश्र डिजाइन किए गए तथा रोहतक-भिवानी मार्ग के किमी. 97 से 98 तक प्रायोगिक खंड



चित्र 28 परीक्षण पथ से क्रोडों पर स्थैतिक विसर्पण अध्ययन

चित्र 29 रोहतक भिवानी मार्ग पर प्लास्टिक अपशिष्ट आशोधित मिश्र का बिछावन

चित्र 30 रोहतक-भिवानी सड़क पर प्लास्टिक अपशिष्ट आशोधित मिश्र से निर्मित सतह

तैयार किया गया। चित्र 28 में प्रारूपिक स्थैतिक विसर्पण वक्र दर्शाई गई है तथा चित्र 29 व 30 में सड़क के दृश्य हैं।

राष्ट्रीय महामार्ग 27 पर जैतपुर राजकोट के सुनम्य कुट्टिम के एक खंड के लिए अनुरक्षण उपचार हेतु संस्तुतियां

गुजरात राज्य में राष्ट्रीय महामार्ग प्रमुख मार्गों के रूप में है जिनमें राष्ट्रीय महामार्ग-8 उपराष्ट्रीय महामार्ग 27 (पूर्व रा.म.-8 बी) प्रमुख हैं। राजकोट को पोरबंदर से जोड़ने वाला राष्ट्रीय महामार्ग 27 राज्य के कुशल सड़क जालतंत्र का एक महत्वपूर्ण संपर्क सूत्र है। चूँकि राजकोट जैतपुर के बीच का खंड रियायत समझौते के अंतर्गत आता है, अतः रियायत समझौते के निर्दिष्ट निबंधन/मानकों के अनुसार रियायतकर्ता को प्रचालन एवं अनुरक्षण आवश्यकता को पूरा करना होगा। वर्तमान आवधिक पुनःचक्रण चक्र के दौरान, पृष्ठ हेतु सूक्ष्म सतहीकरण का प्रस्ताव देकर रियायतकर्ता ने प्रस्ताव की उपयुक्तता के सत्यापन के उद्देश्य की शर्त पर उपयुक्त उपचारी संस्तुतियों से संबंधी यह सत्यापन था। चित्र 31 (क व ख) में पृष्ठ के दृश्य दर्शाए गए हैं।

(क)

(ख)

चित्र 31 (क व ख) सूक्ष्म सतहीकरण उपचार हेतु संस्तुत सतह का दृश्य

जनवरी 2012 में सीआरआरआई टीम द्वारा वर्तमान सुनम्य कुट्टिम खंड के भौतिक पर्यवेक्षण हेतु स्थल कार्य आरंभ किया गया।

परियोजना के कार्यक्षेत्र में निम्नलिखित प्रमुख गतिविधियां/कार्य सम्मिलित हैं -

- निरीक्षण द्वारा स्थल दशा का मूल्यांकन
- उपभोक्ता द्वारा संग्रहित दशा आँकड़ों का सत्यापन
- उपयुक्त संस्तुतियां देना

स्थल दौरे के दौरान धीरे चलने वाले वाहन से दृष्टीय निरीक्षण किया गया जबकि कुछ स्थानों पर प्रत्यक्ष जाँच की गई । खंड में कुट्टिम की समग्र दशा सामान्यतः उत्तम पाई गई जो रियायतकर्ता द्वारा प्रदत्त आंकड़ों के विक्षेप एवं असमतलता आँकडों के समान थी । संस्तुतियों में स्थल प्रेक्षणों के आधार पर अनुरक्षण/पुनःस्थापन उपाय तथा रियायतकर्ता प्रदत्त आंकड़ों/जानकारी को सम्मिलित किया गया ।

परामर्श कार्य

एसएलएफ स्थल, गाजीपुर के वर्तमान पहुँच मार्ग से होकर पशु बाजार से एनएचएफ 24 तक डामरीय सड़क के निर्माण हेतु सुनम्य कुट्टिम डिजाइन हेतु अन्वेषण

दिल्ली नगर निगम द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई है। अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य एसएलएफ स्थल, गाजीपुर के वर्तमान पहुँच मार्ग से होकर पशु बाजार से एनएचएफ 24 तक डामरीय सड़क के निर्माण हेतु सुनम्य कुट्टिम डिजाइन हेतु अन्वेषण संपन्न करना है । स्थल का एक दृश्य चित्र 32 में दर्शाया गया है ।

चित्र 32 परतों में भूमि भराव होने को दर्शाता वास्तविक स्थल दृश्य

अध्ययन पूरा कर लिया गया है। अध्ययन से प्राप्त संस्तुतियां निम्नलिखित हैं -

(अ) भूमि भराव सामग्री को 15 मी. गहराई तक खोदें । इसे उचित ढंग से समतल बनाया जाए तथा उपयुक्त मोटे बालू अथवा छानस, सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय विनिर्देशों, 2001 के अनुरूप टाइप की सामग्री के द्वारा संहनित किया जाए ।

(ब) सामग्री के अधिक निषदन हेतु 1 से 2 वर्षों के लिए डब्लूएमएस स्तर मात्र (आवरण स्तर सहित) तक दानेदार स्तरों के अधिभार भारण डाला जाए। ट्रकों के सुचारू संचलन हेतु डामरीय पूर्वमिश्र फर्शी सहित अधिभार सामग्री उपलब्ध कराई जा सकती है ।

(स) अधिभार भारण के 1 से 2 वर्ष की आरंभिक अवधि के दौरान, संभव है कि पृष्ठ में विभेदक निषदन उत्पन्न हो और उससे उर्मिलता आए जो ट्रकों के संचलन के कारण बढ़ सकता है। अतः अधिभार सड़क संस्तर की उर्मिलताओं को समतल करना आवश्यक है । इसलिए, किसी भी निषदन तथा अवनमन की नियमित अवधि में अनुरक्षण, भराव एवं समतलन का सुझाव दिया जाता है ।

(द) वर्षा ऋतु के दौरान ट्रकों के सुचारू संचलन हेतु विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है । संभव है कि निचली परतों में वर्षा जल के रिसाव के कारण विभेदक निषदन बन जाएं। अतः वर्षा ऋतु के दौरान ट्रकों के संचलन की अधिभार सड़क संस्तर पर अनुमति नहीं होनी चाहिए। अधिभार भारण के पहले एक से दो वर्षों के दौरान ऐसा नियंत्रण आवश्यक होगा। अधिभार भारण अवधि के बाद एक बार डामरीय सड़क बन जाने पर ऐसी समस्याएं कम हो जाएंगी ।

(य) अधिभार भारण की अवधि पूरी होने पर, सघन डामरीय मकाडम (डीबीएम) का परिच्छेद सुधारात्मक स्तर तैयार करने के बाद खंड 4.0 में निर्दिष्ट मोटाई की डामरीय परतें (बीसी-डीबीएम) बनाई जा सकती हैं।

(र) निर्माण के सभी चरणों के दौरान कठोर गुणवत्ता नियंत्रण विधियां लागू की जाएं ।

(ल) सभी कार्य सड़क एवं सेतु निर्माण हेतु मंत्रालय के विनिर्देशों 2001 (चौथा संस्करण) के संगत उपबंधों के अनुरूप होने चाहिए ।

वर्षा ऋतु के दौरान अतिरिक्त जल को निकालने के लिए सड़क के दोनों ओर पार्श्व नालियां बनाई जानी चाहिए तथा इनकी नियमित सफाई की जाए ।

इन्स्टा पैच (सड़क के गड्ढों की झटपट मरम्मत हेतु दाब संवेदनशील यौगिक) का मूल्यांकन

मैसर्स अक्षय इन्नोवेशंस प्रा.लि. नागपुर द्वारा परियोजना प्रायोजित की गई । अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य सड़क के गड्ढों को भराव एवं छोटे मरम्मत कार्य हेतु इन्सटा पैच दाब संवेदनशील शीत मिश्र यौगिक के निष्पादन का मूल्यांकन करना है । परियोजना पूरी की गई । अध्ययन के निष्कर्ष निम्नलिखित हैं :

- डामरीय सड़कों के अनुरक्षण तथा विशेषतः गड्ढों एवं उपयोगिता काटों के भराव हेतु और मरम्मत कार्यों के लिए शीत मिश्र यौगिक इन्स्टा पैच को उपयुक्त पाया गया क्योंकि स्थायित्व, बंध सामर्थ्य, नमी सुग्राहिता एवं धारित स्थायित्व जैसे मिश्र के विभिन्न गुण स्वीकार्य पाए गए हैं । स्थल अध्ययन के परिणाम स्वीकार्य निष्पादन इंगित करते हैं। अतः शीत मिश्र यौगिक मिश्र की सड़कों के गड्ढों, विघटित पृष्ठ एवं उपयोगिता काटों की मरम्मत हेतु संस्तुति की जाती है ।
- शीत मिश्र यौगिक का प्रयोग सड़कों के गड्ढों, विघटित पृष्ठ एवं उपयोगिता काटों की सामयिक मरम्मत हेतु किया जा सकता है जिससे सड़कों की और अधिक क्षति का निवारण तथा बृहद् आवर्ती मरम्मत लागत में बचत की जा सकती है ।
- इन्स्टा पैच तैयार मिश्र को सड़कों की मरम्मत के लिए बहुत कम समय में मात्र 2-3 श्रमिकों के द्वारा पूरा किया जा सकता है जिससे यातायात में न्यूनतम बाधा आती है ।

स्थायीकृत स्तर का निष्पादन मूल्यांकन

मैसर्स सोमा इन्टरप्राइजेज लि. गुड़गांव द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई । अध्ययन का उद्देश्य रा.महामार्ग-1 पर स्थायीकृत स्तरों का एक कालिक निष्पादन मूल्यांकन करना है । चित्र 33 में दिखाए अनुसार परियोजना स्थल पर पृष्ठ के परीक्षण का कार्य प्रगति पर है ।

चित्र 33 रा.मा. 1 पर पहुँच 3 पर डिपस्टिक से रूक्षता मापन का चल रहा कार्य

परियोजना पूरी की गई तथा अंतिम रिपोर्ट सौंपी गई है । अध्ययन के निष्कर्ष निम्नलिखित है :

- स्थायीकारक के साथ उपचार के पश्चात् स्थानीय मृदा के स्वस्थाने सीबीआर में सुधार आया है ।
- सड़क खंडों की रूक्षता दशा विनिर्दिष्ट सीमाओं के अंदर पाई गई है ।
- विक्षेप माप दर्शाते हैं कि मैसर्स आइपीएल, दिल्ली द्वारा प्रस्तावित वैकल्पिक डिजाइन अनुमानित भावी यातायात के लिए डिजाइन काल के दौरान अपर्याप्त होगी तथा साथ ही, उपरिशायी की आवश्यकता है ।

एनएससीबीआई हवाई अड्डा, कोलकाता के सुनम्य कुट्टिम के मुख्य धावनपथ की क्षति के कारणों का अन्वेषण तथा उपचारी उपाय करना ।

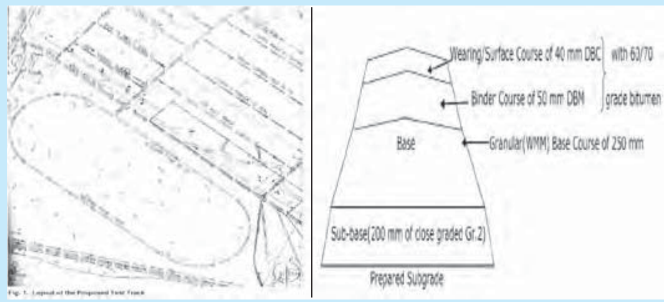
भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण द्वारा यह अध्ययन प्रायोजित किया गया । कोलकाता का नेताजी सुभाष चन्द्र बोस अंतर्राष्ट्रीय विमानपत्तन (एनएससीबीआइए) देश के पूर्वी भाग के लिए अंतर्राष्ट्रीय वायु परिवहन का एक महत्वपूर्ण केंद्र है । इस हवाई अड्डे से सवारी एवं माल परिवहन के लिए अनेक घरेलू एवं अंतर्राष्ट्रीय वाहक प्रचालित होते हैं । हवाई अड्डे में दो धावनपथ- मुख्य धावनपथ (पुराना) एवं दूसरा धावनपथ है। मुख्य धावनपथ के विभिन्न हिस्सों में क्षति का विकास देखा गया तथा विमानपत्तन प्राधिकारियों ने उपयुक्त उपचारी संस्तुतियों हेतु धावनपथ दशा के मूल्यांकन के उद्देश्य से यह मामला संस्थान के सुपुर्द किया । निम्नलिखित के निर्धारण के उद्देश्य से कार्य आरंभ हुआ (i) मुख्य धावनपथ कुट्टिम की दशा एवं क्षति के संभावित कारण, (ii) कुट्टिम वर्गीकरण संख्या (पीसीएन) तथा, (iii) मुख्य धावनपथ की निर्दिष्ट पीसीएन अपेक्षा के विरूद्ध निहित प्रमुख वायुयानों के प्रचालन में प्रयोग हेतु धावनपथ में अपेक्षित सुधारात्मक/उपचारी कार्रवाई । कुछ प्रारूपिक दृश्य चित्र 34 (क-घ) में दर्शाए गए हैं ।

चित्र 34 नेताजी सुभाष चन्द्र बोस अन्तर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे का प्रारूपिक दृश्य

वर्तमान धावनपथ कुट्टिम के मूल्यांकन हेतु आवश्यक स्थल कार्य आरंभ किया गया। संपादित अन्वेषणों के अंतर्गत धावनपथ कुट्टिम दशा का सामान्य मूल्यांकन, फॉलिंग हेवी वेट डिफ्लेक्टोमीटर के द्वारा कुट्टिम विक्षेप मापन, क्रोड का निष्कर्षण एवं परीक्षण खड्ड प्रेक्षण इत्यादि सम्मिलित हैं। प्रायोजक को मसौदा रिपोर्ट सौंपी गई जिसमें स्थल अध्ययनों एवं प्रयोगशाला अन्वेषणों के आधार पर किए गए प्रमुख प्रेक्षण, एवं मुख्य आँकड़े/परिणाम, धावनपथ की क्षतियों/त्रुटियों के संभावित कारणों तथा धावनपथ के प्रभावित खंडों की दशा में सुधार के लिए त्रुटि निवारण हेतु आवश्यक उपचारी/पुनर्वास उपायों सहित संस्तुतियां आदि शामिल हैं।

वीआरडीई, अहमदनगर में वाहन गतिकी परीक्षण खंड हेतु सुनम्य कुट्टिम के डिजाइन का सत्यापन

यह अध्ययन सेंटर फार वेहिकल रिसर्च एंड डेवलपमैंट इस्टेब्लिशमैंट (वीआरडीई) द्वारा प्रायोजित किया गया। वीआरडीई सेना के वाहनों की उनके गतिशील व्यवहार एवं निष्पादन हेतु व्यापक परीक्षण संपन्न करता है। इसके लिए यह निर्दिष्ट अपेक्षाओं हेतु अपनी स्थापना में परीक्षण पथों का डिजाइन एवं सेना इंजीनियरी सेवाओं (एमईएस) के द्वारा इनका निर्माण करता है। इसके बाद पथों पर निर्दिष्ट वाहनों का परीक्षण किया जाता है। डिजाइन अपेक्षाओं के अनुरूप निर्मित इन परीक्षण पथों में विभिन्न कुट्टिम संरचनाओं का प्रयोग किया जाता है। अन्य परीक्षण पथ बनाने की प्रक्रिया में तथा परामर्शदाता द्वारा विचारार्थ डिजाइन निवेश प्राचलों के अभाव में ज्ञात निवेश प्राचलों के साथ डिजाइन के सत्यापन की आवश्यकता होती है। इसके लिए संबंधित जीई द्वारा संस्थान से अनुरोध किया गया। इनके आधार पर, सुनम्य कुट्टिम के डिजाइन का सत्यापन किया गया। चित्र 35 (क व ख) में कुट्टिम अध्ययनों के संस्तुत काट परिच्छेद दर्शाए गए हैं।



(क) (ख)

चित्र 35 (क और ख) कुट्टिम संरचनाओं के संस्तुत काट परिच्छेद

स्थल प्रेक्षणों के दौरान, स्थल का संयुक्त दौरा किया गया और प्रस्तावित परीक्षण पथ की स्थिति देखी गई। यह पाया गया कि प्राकृतिक भूमि के द्वारा पूर्ण क्षैतिज बंदीकरण प्राप्त करने के लिए कुट्टिम संरचना को 'कर्तन' में लाया जाएगा।

प्रस्तावित परीक्षण पथ के सुनम्य कुट्टिम के पूर्व डिजाइन एवं विनिर्देशों का कोई भी प्रलेखित रिकार्ड उपलब्ध नहीं था। मूल सुनम्य कुट्टिम डिजाइन में विचारार्थ डिजाइन प्राचलों के अभाव में उपलब्ध जानकारी एवं मृदा नमूनों के परीक्षण परिणामों के आधार पर कैलिफोर्निया धारण अनुपात (सीबीआर) एवं संबंधित अधिकारियों द्वारा

यातायात प्रदत्त जानकारी (भार एवं पुनरावृत्तियां) के प्रयोग से डिजाइन की पुनरीक्षा की गई ।

साथ ही, परीक्षण पथ पर प्रयोग हेतु भारी वाहनों पर प्राप्त जानकारी कुट्टिम संरचना पर पड़ने वाले भार पर निवेश रूप में था ।

डामरीय मिश्रणों में त्रिनिडाड झील एस्फाल्ट (टीएलए) का प्रयोगशाला मूल्यांकन

त्रिनिडाड झील में प्राकृतिक रूप से प्राप्त एवं सर्व ज्ञात प्राकृतिक डामर अर्द्ध ठोस डामरीय सामग्री के रूप में मिलता है । अध्ययन का उद्देश्य डामरीय सड़क निर्माण में टीएलए के प्रयोग की संभावना का मूल्यांकन करना है । धारित स्थायित्व, तनन सामर्थ्य अनुपात, चक्रांक, लट्ठा श्रांति जैसे विभिन्न निष्पादन परीक्षण मिश्रणों पर संपन्न किए गए । डामर में टीएलए पादुकाओं को मिलाने से डामर एवं इसके मिश्रणों के गुणों पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा । चक्रांक में महत्वपूर्ण कमी पाई गई । टीएलए मिश्रणों का तनन सामर्थ्य अनुपात (टीएसआर) भी उच्च है जिससे नमी संवेदनशीलता के प्रति बेहतर प्रतिरोधकता हेतु इसकी क्षमता का संकेत मिलता है । लट्ठा श्रांति परीक्षण परिणाम दर्शाते हैं कि टीएलए पादुकाओं के मिलाने से डामरीय मिश्रों के श्रांति काल में वृद्धि होती है ।

शेल थायोपेव का स्थल मूल्यांकन तथा प्रयोगशाला मूल्यांकन

शेल थायोपेव डामरीय कुट्टिम मिश्र में प्रयोग हेतु शेल सल्फर साल्यूशंस द्वारा विकसित एक उत्पाद है । मैसर्स शेल इंडिया मार्केट प्रा.लि. द्वारा परियोजना प्रायोजित की गई । डामरीय मिश्र में थायोपेव डामर के 15 से 20 प्रतिशत तक प्रतिस्थापन में मदद करता है । निष्पादन से निकाले गए अंतरिम निष्कर्ष निम्नलिखित हैं -

- परीक्षण खंडों के दृष्टीय प्रेक्षणों से, थायोपेव- (डीबीएम)+थायोपेव (बीसी), थायोपेव (डीबीएम)+पारंपरिक (बीसी) एवं पारंपरिक (डीबीएम)+पारंपरिक (बीसी) उत्तम अवस्था में है लेकिन कुछ स्थानों पर विघटन हुआ है ।
- बेंकलमेन बीम विक्षेप मानों से पता चलता है कि अन्य दो खंडों की अपेक्षा थायोपेव+थायोपेव खंड का न्यूनतम विक्षेपमान (0.636 मिमी.) था जो कुट्टिम की बेहतर संरचनात्मक पर्याप्तता दर्शाती है। पारंपरिक डीबीएम (120 मिमी.) के दो स्तरों की तुलना में डीबीएम (120 किमी.) के दो स्तरों में विक्षेप मान 12.1% कम किया गया । इसी प्रकार पारंपरिक डीबीएम (120 मिमी.) के दो स्तरों की अपेक्षा डीबीएम (60 मिमी.) के एक स्तर तथा पारंपरिक डीबीएम के एक स्तर (60 मिमी.) में थायोपेव के साथ विक्षेप मान 11.8 कम किया गया ।
- आंकड़े दर्शाते हैं कि खंड के साथ की रूक्षता सभी खंडों (1390 से 1398 मिमी./किमी.) में एक समान है तथा मात्र पृष्ठ स्तर के प्रभाव के कारण ऐसा हो सकता है । साथ ही परीक्षण खंड पर मूल्यांकन अध्ययन पृष्ठ असमतलता पर डीबीएम स्तरों के प्रभाव के पूर्वानुमान हेतु पर्याप्त आंकड़े देंगे ।
- कुट्टिम निष्पादन के दूसरे दौर में डीबीएम स्तरों में डामरीय मिश्र आशोधक के रूप में थायोपेव के उत्साहवर्द्धक परिणाम दर्शाए हैं । साथ ही, पारंपरिक मिश्र की अपेक्षा डीबीएम में थायोपेव के लाभों के पूर्वानुमान में संरचनात्मक एवं कार्यात्मक मूल्यांकन अध्ययन पर्याप्त आंकड़े देंगे ।

मृदा के स्वस्थाने स्थिरीकरण में रोड्सेम के प्रयोग पर संभाव्यता अध्ययन

मैसर्स पावरसेम टैक्नोलॉजीज द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई । यूसीएस, सीबीआर एवं आइटीएस परीक्षण के परिणामों पर आधारित अध्ययन के निष्कर्षतः सड़क कुट्टिम के विभिन्न स्तरों यथा अधःश्रेणी, अधः आधार एवं आधार में प्रयोग हेतु मृदा स्थिरीकारक के रूप में रोडसेम की संभाव्यता देखी गई । स्थायीकृत मृदा पर संपन्न परीक्षणों के आधार पर निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले गए -

- उपभोक्ता के तकनीकी विशेषज्ञ के अनुरोध के अनुसार मृदा के भार से 10% सीमेंट एवं 0.1% रोडसेम के द्वारा मृदा स्थिरीकृत की गई ।
- अनुपचारित मृदा नमूनों का 4 दिन व 7 दिन अवशोषण अवधि के पश्चात् सीबीआर मान क्रमशः 7.2 एवं 7% था ।
- रोडसेम रहित सीमेंट स्थिरीकृत मृदा के लिए सीबीआर मान क्रमशः 128.8 व 202.4% था जबकि मृदा के भार से 10% सीमेंट एवं 0.1% रोडसेम से स्थिरीकृत मृदा के लिए 7 एवं 28 दिन तराई सीबीबार मान 122.8 एवं 202.4% पाया गया ।
- 7 दिनों की तराई के पश्चात् अनुपचारित मदा का यूसीएस 1.07 किग्रा/वर्ग सेमी. था।
- 10% सीमेंट 0.1% रोडसेम से स्थायीकृत मृदा 26.1 किग्री/वर्ग सेमी. का 28 दिन तराई यूसीएस मान दर्शाती है जबकि रोडसेम से रहित सीमेंट स्थिरीकृत मृदा 25.6 किग्रा/वर्ग सेमी यूसीएस मान देती है ।
- सीमेंट (10%) एवं रोडसेमी (0.1%) मिलाने से मृदा की सीबीआर एवं यूसीएस मान दोनों में वृद्धि होती है ।
- स्थायित्व परीक्षण में यह पाया गया कि 10% सीमेंट व 0.1% रोडसम से उपचारित मृदा के लिए सामर्थ्य पर जल का प्रभाव प्रतिरोधकता 92% थी जबकि सीमेंट स्थायीमृदा मृदा के लिए यह 78% थी । अतः जल का प्रभाव की प्रतिरोधकता में रोडसेम स्थायीकरण अधिक टिकाऊ है।
- अधःआधार स्तरों में सीमेंट एवं रोडसेम स्थायीकृत मृदा का प्रयोग किया जा सकता है क्योंकि यह प्रभावकारी एवं टिकाऊ है ।
- रोडसेम से स्थायीकृत मृदा की उच्च सामर्थ्य व धारण क्षमता के कारण कुट्टिम की मोटाई कम की जा सकती है ।

सोहना मार्ग के सेवा लेन (कुट्टिम पर्पटी) तथा सोहना मार्ग के कुट्टिम डिजाइन (सुदृढ़ीकरण उपाय) का अन्वेषण

हरियाणा शहरी विकास प्राधिकरण, गुड़गांव ने गुड़गांव सोहना मार्ग (5 किमी. सड़क खंड) का अन्वेषणात्मक अध्ययन करने, सेवा मार्ग का डिजाइन करने तथा इस मार्ग की दशा में सुधार हेतु सुदृढ़ीकरण अपेक्षाएं संस्तुत करने के लिए संस्थान से अनुरोध किया ।

बेंकलमेन बीम विक्षेप आँकड़ा के आधार पर गुड़गाँव-सोहना वाहनमार्ग के लिए 50 मिमी. सघन डामरीय मकाडम (डीबीएम)+50 मिमी. प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए) की उपरिशायी तथा 5 वर्षों के डिजाइन काल हेतु 100 मिमी. सघन डामरीय मकाडम (डीबीएम)+50 मिमी. प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए) की संस्तुति की जाती है ।

दिल्ली-जयपुर रा. महामार्ग 8 पर किमी. 144.770 से 181.330 तक हुई क्षति के कारणों का अन्वेषण तथा उपचारी उपायों (लगभग 15 किमी. लंबा, एक वाहनमार्ग) हेतु सुझाव

भारी धुरी के कारण डामरीय पृष्ठ के चक्र पथ के अधीन चक्रांक उभर आए । इस चक्रांक के कारणों के अन्वेषण हेतु यह अध्ययन संपन्न किया गया। बेंकलमेन बीम विक्षेप अध्ययन, धुरी भार, दृष्टीय मूल्यांकन जैसे विभिन्न स्थल परीक्षण संपन्न किए गए तथा चयनित स्थानों पर परीक्षण गर्त खोदे गए । आगे कार्य जारी है ।

दिल्ली में पंजाबी बाग एवं मुंडका के बीच रा. महामार्ग 10 (दिल्ली-रोहतक) पर सूक्ष्म सतहीकरण उपचार का मूल्यांकन

मैट्रो की पटरी से नीचे गिरने वाले पानी के कारण मैट्रो रेल के नीचे डामरीय पृष्ठ की क्षति हुई है । क्षति में वृद्धि को रोकने के लिए पंक संवरण एवं सूक्ष्म सतहीकरण उपचार की संस्तुति की गई । दिल्ली लोक निर्माण विभाग द्वारा प्रदत्त उपचार का और मूल्यांकन किया गया तथा दिल्ली लोक निर्माण विभाग को रिपोर्ट सौंपी गई ।

(क) खान मार्केट क्षेत्र के सड़क पृष्ठ, (ख) बी.के. दत्त कालोनी, अलीगंज कालोनी की सड़क, जोरबाग कालोनी के पृष्ठ लेन एवं उप मंडल स्थित अन्य कालोनी सेवा मार्गो का अन्वेषण

क्षति के कारणों को समझने के लिए सितंबर-अक्तूबर 2011 में उपर्युक्त परियोजना सड़कों का स्थल अन्वेषण किया गया । परीक्षण के माध्यम से संग्रहित पर्पटी सामग्री का प्रयोगशाला मूल्यांकन पूरा किया गया । सुदृढ़ीकरण कार्य हेतु अंतरिम संस्तुति प्रायोजकों को सौंप दी गई है ।

खार-बानूर सड़क (किमी. 0.00 से 22.00) की पूर्वकालिक विफलता के कारणों हेतु अन्वेषण

केंद्रीय निर्माण विभाग, मोहाली, पंजाब द्वारा यह अध्ययन प्रायोजित किया गया है । विदारण एवं गड्ढे पड़ने के रूप में परियोजना सड़क की क्षति (चित्र 36 क व ख) हुई है । देखा गया कि अभिलक्षीत विक्षेप मान स्वीकार्य सीमा से अधिक थे। कुट्टिम आंकड़ा, धुरी भार एवं यातायात अध्ययनों के विश्लेषण के आधार पर कुट्टिम एवं पृष्ठ दशा में सुधार हेतु संस्तुतियां की गई हैं । पूर्वकालिक अनुरक्षण उपचार के रूप में सूक्ष्म सतहीकरण उपचार की संस्तुति भी की जाती है ।

(क)

(ख)

चित्र 36 (क व ख) क्षति का एक दृश्य (खड्डे एवं विदारण)

पायस नमूनों (एमएस, आरएस-1) का प्रयोगशाला मूल्यांकन

प्रताप पैट्रो प्रोडक्ट्स प्रा.लि. द्वारा परियोजना प्रायोजित की गई है । विभिन्न श्रेणियों के पायस के नमूनों का मूल्यांकन किया गया तथा आइएस 8887 विनिर्देशों के अनुरूप पाया गया ।

वजीरपुर-फारूखनगर सड़क (किमी 0.600 से 2.500) की पूर्वकालिक विफलता हेतु अन्वेषण तथा उपचारी उपायों के लिए सुझाव

हरियाणा राज्य सड़क एवं सेतु विकास निगम लि. द्वारा अध्ययन प्रायोजित किया गया । उपभोक्ता को परियोजना की अंतिम रिपोर्ट सौंपी गई । स्थल एवं प्रयोगशाला अन्वेषणों से प्राप्त परिणामों के आधार पर वजीरपुर-फारूखनगर सड़क पर पूर्वकालिक विफलता के कारणों के लिए निम्नलिखित प्रमुख निष्कर्ष निकाले गए -

- कुट्टिम डिजाइन में 10 वर्ष डिजाइन काल हेतु प्रेक्षित यातायात 300 लाख मानक धुरी (एमएसए) थी लेकिन वास्तविक धुरी भार के सर्वेक्षण के आधार पर 10 वर्ष डिजाइन काल हेतु प्रेक्षित यातायात 70 एमएसए था।

- इस सड़क पर बहुत भरे हुए वाहनों के संचलन वर्द्धित एमएसए था और आकलित अधिकतम वाहन क्षति कारक (वीडीएफ) का मान 11.8 था । भारी धुरी भार के कारण मिश्र का संचलन होता है ।

मोदी मिल से आइआइटी तक बाहरी मुद्रिका मार्ग पर परिच्छेदिका (कैम्बर) सुधार

आइआइटी गेट पार्श्व मार्ग से मोदी मिल हेतु संस्तुति

जिन खंडों पर उर्मिलता/असमतलता देखी गई है, वहां सघन डामरीय मकाडम का परिच्छेद सुधार स्तर बिछाया जाना है । इसके ऊपर, वीजी-30 श्रेणी डामर सहित सघन डामरीय मकाडम की 50 मिमी. मोटी परत तथा फिर पीएमबी 40 बंधक सहित डामरीय कंक्रीट का 40 मिमी. मोटा अपघर्षण स्तर बिछाया जाता है । प्रमुख जंक्शनों/चौराहों/विद्यमान मास्टिक पृष्ठ पर 50 मिमी. मोटा सघन डामरीय मकाडम परत तथा अपेक्षित परिच्छेद सुधारात्मक स्तर बिछाने के पश्चात् आइएस:5317-2002 के अनुसार 40 मिमी. मास्टिक एस्फाल्ट बिछाने की संस्तुति की जाती है क्योंकि उन्हें त्वरण एवं मंदन का सामना करना पड़ता है ।

आइआइटी गेट से मोदी मिल पार्श्व सड़क हेतु संस्तुति

जिन खंडों पर उर्मिलता/असमतलता देखी गई है, वहां सघन डामरीय मकाडम का परिच्छेद सुधार स्तर बिछाया जाना है । इसके ऊपर, वीजी-30 श्रेणी डामर सहित सघन डामरीय मकाडम की 50 मिमी. मोटी परत तथा फिर पीएमबी 40 बंधक सहित डामरीय कंक्रीट का 40 मिमी. मोटा अपघर्षण स्तर बिछाया जाता है । प्रमुख जंक्शनों/चौराहों/विद्यमान मास्टिक पृष्ठ पर 50 मिमी. मोटा सघन डामरीय मकाडम परत तथा अपेक्षित परिच्छेद सुधारात्मक स्तर बिछाने के पश्चात् आइएस:5317-2002 के अनुसार 40 मिमी. मास्टिक एस्फाल्ट बिछाने की संस्तुति की जाती है क्योंकि उन्हें त्वरण एवं मंदन का सामना करना पड़ता है ।

सीवेज उपचार संयंत्र प्रणाल के समीप जल जमाव हेतु उपचारी उपायों के लिए इसके कारणों का अन्वेषण

वनस्पति, झाड़ियों, जैव पदार्थ एवं ह्यूमस से आच्छादित एवं जल से भरे जलमग्न क्षेत्र में सीवेज उपचार संयंत्र प्रणाल के समीप किमी 9.500 से 10.500 तक सड़क खंड के माध्यम से द्वारिका से रा.महामार्ग 8 तक प्रस्तावित सड़क वन संरेखण है ।

अध्ययन का कार्यक्षेत्र एवं उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- जलमग्न क्षेत्र में बेहतर सड़क हेतु निर्माण तकनीक का निर्धारण
- तटबंध भराव हेतु संरेखण के विभिन्न संस्तरों के मृदा के नमूनों का संग्रहण
- स्वस्थाने अधःश्रेणी मृदाओं एवं अन्य कुट्टिम सामग्रियों का प्रयोगशाला मूल्यांकन
- सड़कों के सुधार व सुदृढ़ीकरण हेतु उपचारी उपाय सुझाना
- सुदृढ़ीकरण/सुधार हेतु मृदा उपचारों के लिए उचित उपाय का सुझाव/संस्तुति

निम्नलिखित संस्तुतियां दी गईं -

(i) *मृत्तिका मिट्टी की ऊपरी परत को हटाना* - तालिका 6 में दिए श्रेणीकरण के अनुसार 50 सेमी. गहराई तक विद्यमान निकृष्ट मृदा को बालू से प्रतिस्थापित किया जाए ।

तालिका 6 टाईप बी बालू छानने की अपेक्षित श्रेणी

छलनी आकार मिमी.	% पार होना
11.2	100
5.6	90-100
0.180	15-35

(ii) *सड़क खंड मिमी. 9.500-10.500 हेतु तटबंध को ऊँचा करना* - केंद्रीय उपांत के दोनों ओर 12 मी. एवं 3 मी. चौड़े पटरी के पूरे सड़क चौड़ाई को 10 से 12% इष्टतम नमी मात्रा के साथ 1.791 से 1.883 जीएम/सीसी के परास में संहनन सहित 1.0 मी. ऊंचे तटबंध के रक्तान मृदा से भरा जाए।

(iii) *कुट्टिम की अधःश्रेणी* - 50 सेमी. अधःश्रेणी आशोधित प्रॉक्टर घनत्व के 97% घनत्व तक संहनित उत्तम गैर प्लास्टिक मृदा (सीबीआर > 4) की होनी चाहिए ।

(iv) *बालू समाच्छद* - सड़क एवं सेतु कार्य हेतु सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय के विनिर्देश के अनुसार 15 सेमी. मोटा बालू समाच्छद का संस्तर अथवा अपवृत चोक (खंड 404.3.2) । कुट्टिम संरचना के ऊपर केशिकीय जल के रोक हेतु यह बालू समाच्छद सहायक हो सकता है ।

(v) *कुट्टिम के साथ अपवाहिका* - आइआरसीः एसपीः42 में दिए सिद्धांतों पर नाली डिजाइन की जानी चाहिए । कुट्टिम की पर्पटी के तल से नाली भी 30 सेमी. गहरा होना चाहिए।

(vi) *उभार* - स्कंध का उभार 4% तथा डामरीय सतह का उभरा 2.5% रखा जाना चाहिए।

(vii) *कुट्टिम की पर्पटी की मोटाई* - कुट्टिम की पर्पटी को जीएसबी श्रेणी 1 (मोटा श्रेणीबद्ध, सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय के विनिर्देश का खंड 401, श्रेणीकरण तालिका 1 तालिका 400.2)। गीला मिश्र मकाडम+ आशोधित डामर का डीबीएम + प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए) का 40 मिमी. का अपघर्षण स्तर आइआरसी एसपी-79-2008 के अनुरुप हो । आइआरसी-37 के अनुसार प्रक्षिप्त यातायात हेतु कुट्टिम परतों की मोटाई डिजाइन की जानी चाहिए ।

गोधरा, गुजरात एवं दिल्ली में इवोथर्म डब्ल्यू एमए प्रौद्योगिकी का स्थल मूल्यांकन

मैसर्स मीडवेस्टवाको इंडिया प्रा.लि. द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई है। 'डैन्स बिटुमिनस वर्क ऑन मास्टर प्लान, सैक्टर एंड क्लस्टर रोड्स इनक्लूडिंग पार्ट डेवलपमैंट ऑफ मास्टर प्लान रोड नं. 2, रिलोकेशन इंडस्ट्रीज प्रोजेक्ट, उद्योग विहार, बवाना' नामक परियोजना के अंतर्गत पहला परीक्षण किया गया। दृष्ट्रीय प्रेक्षणों से, परीक्षण खंड इनोवर्म एवं कंट्रोल उत्तम दशा में है। परीक्षण खंड के निर्माण के दौरान देखा गया कि पारंपरिक की तुलना में इवोथर्म वार्म मिक्स (तप्त मिश्र) का उत्पादन तापमान 30 से 35 डिग्री सें. कम था। बेंकलमेन बीम विक्षेप मान दर्शाते हैं कि कंट्रोल खंड (1.08 मिमी) की तुलना में इवोथर्म खंड का न्यूनतम विक्षेप मान (1.04 मिमी.) था जिससे कुट्टिम की बेहतर संरचनात्मक पर्याप्तता ज्ञात होती है। इवोथर्म के साथ विक्षेप मान में 3.8% कमी लाई गई।

नेशनल एग्रीकल्चर कोऑपरेटिव मार्केटिंग फेडरेशन ऑफ इंडिया लि, छिंदवाड़ा, मध्यप्रदेश के बहुसामग्री भंडार घर सुविधा हेतु निर्मित तारकोल सड़कों के लिए डिजाइन प्रमाणीकरण

बहुसामग्री भंडार घर सुविधा में एवं इसके आसपास निर्मित डामरीय कुट्टिम की चालू वाणिज्यिक यातायात हेतु उपयुक्तता ज्ञात करने के लिए इसका डिजाइन प्रमाणीकरण किया गया। उपभोक्ता को अंतिम रिपोर्ट सौंपी गई।

डीएलएफ मुल्लानपुर परियोजना हेतु आरबीआइ 81 के प्रयोग से कुट्टिम डिजाइन पुनरीक्षा

मैसर्स एलकेमिस्ट टेक्नोलाजी लि. द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई। श्रांति एवं चक्रांक मानदंड हेतु समीकरणों के प्रयोग से प्राप्त सीमाबद्ध अनुदैर्ध्य एवं क्षैतिज सूक्ष्म विकृति मानों से कम एक कुट्टिम साफ्टवेयर के प्रयोग से प्राप्त विकसित अनुदैर्ध्य एवं क्षैतिज सूक्ष्म विकृति मान पाए गए।

मिश्र डिजाइन हेतु क्रोड का विश्लेषण तथा तप्त पुनःचक्रण के दौरान मूल्यांकन एवं आवधिक मानीटरन

मैसर्स रिटजेन इंडिया प्रा.लि. द्वारा यह परियोजना प्रायोजित की गई। अध्ययन का मुख्य उद्देश्य तप्त पुनःचक्रण के दौरान मूल्यांकन एवं आवधिक मानीटरन करना तथा पुनःचक्रण कार्य हेतु मिश्र डिजाइन प्रस्तुत करना है। उपर्युक्त उद्देश्य को पूरा करने के लिए, कार्यक्षेत्र के अंतर्गत स्थल दौरे, विद्यमान कुट्टिम के क्रोडों के परिणामों पर आधारित मिश्र डिजाइन, निर्माण के दौरान सीमित मिश्र नमूनों का संग्रह, स्थल एवं प्रयोगशाला मूल्यांकन, स्थल एवं प्रयोगशाला परिणामों का विश्लेषण, रिपोर्ट की तैयारी एवं रिपोर्ट सौंपना सम्मिलित है।

नोएडा गामी डीएससी मार्ग के सुधार एवं सुदृढ़ीकरण हेतु मार्ग की विफलताओं की मात्रा व कारणों का अन्वेषण

नोएडा के केशर गार्डन रोड गामी डीएससी मार्ग सैक्टर 42 से 43 एवं 47 से 48 के बीच एक महत्वपूर्ण संपर्क है जो नोएडा प्राधिकरण के क्षेत्राधिकार में आता है। सड़क की लंबाई लगभग 2.5 किमी है जो चार लेन विभक्त यानमार्ग है। अन्वेषण हेतु विचाराधीन यह सड़क स्थानीय यातायात एवं विशेषतः डीएससी मार्ग आवासीय सोसायटी एवं व्यापारिक काम्प्लैक्स के यातायात के लिए है। इसकी दशा में सुधार के लिए सुदृढ़ीकरण अपेक्षाओं की संस्तुति करने

के उद्देश्य से नोएडा प्राधिकरण ने सीआरआरआई को अध्ययन संपन्न करने के लिए कहा । स्थल अन्वेषण संपन्न किए गए तथा प्रयोगशाला अन्वेषण हेतु सड़क के नमूने एकत्रित किए गए । इस रिपोर्ट में स्थल अन्वेषण प्रयोगशाला अन्वेषण आंकड़ा विश्लेषण, प्राप्त निर्माण एवं संस्तुतियां निम्नलिखित हैं ।

तालिका 7 में दो परीक्षण खंडों में प्रेक्षित कुट्टिम संरचना के पर्पटी संघटन को प्रस्तुत किया गया है।

है। अतः पारंपरिक तप्त मिश्र से डामरी सड़कों का निर्माण कई बार उच्च वर्षा क्षेत्रों में संभव अथवा अपेक्षित नहीं होता क्योंकि पूरे वर्ष भर होने वाली अनवरत वर्षा तप्त मिश्रों के उत्पादन एवं इसे डालने की प्रक्रिया को प्रभावित करती है । ऊँचाई पर स्थित अथवा हिमाच्छादित क्षेत्रों में विद्यमान शीत कुट्टिम सतह के साथ संपर्क में आकर तप्त डामर शीघ्र ठोस हो जाता है और अपना बंधक गुण खो देता है । अतः ऐसी समस्याओं के निदान हेतु

तालिका 7 केशर गार्डन रोड गामी डीएससी रोड सेक्टर 42 से 43 तक 47 से 48 की पर्पटी मोटाई का संघटन

परत विनिर्दिष्टीकरण	विभिन्न खड्डों में कुट्टिम पर्पती मोटाई मिमी.					
	खड्डा 1 (ऊपर की दिशा) 110 मि. (बाए हाथ की ओर)	खड्डा सं. 2 (ऊपर की दिशा) 1245 मि. (बाएं हाथ की ओर)	खड्डा सं. 3 (ऊपर की दिशा) 2225 मि. (बाएं हाथ की ओर)	खड्डा सं. 4 (नीचे की दिशा) 1900 मि. (दाएं हाथ की ओर)	खड्डा सं. 5 (नीचे की दिशा) 1300 मि. (दाएं हाथ की ओर)	खड्डा सं. 6 (नीचे की दिशा) 475 मि (दाएं हाथ की ओर)
ऊपरी-काला (डामर)	111	113	94	124	100	160
डब्ल्यूबीएम (ग्रेड-II - III)	274	350	372	291	313	305
योग	**385**	**463**	**466**	**415**	**413**	**465**

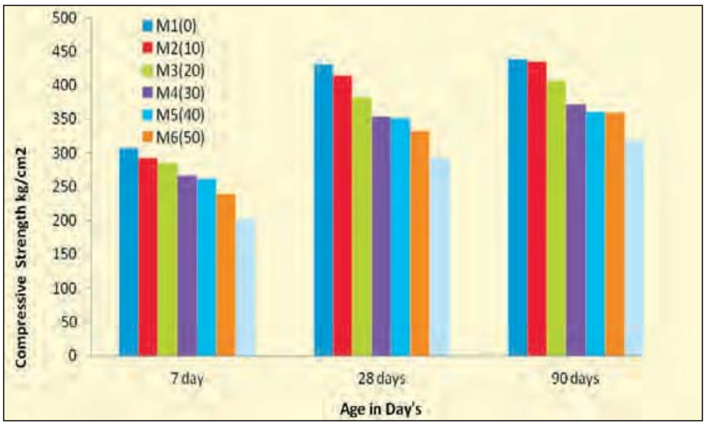
उत्तर पूर्व क्षेत्र हेतु शीत मिश्र प्रौद्योगिकी का अंतरण

पर्यावरण प्रदूषण, उच्च ऊर्जा खपत, एवं उच्च तापमान अनुप्रयोग जनित श्रमिक जोखिम में वृद्धि को डामर के प्रयोग से तप्त मिश्र के द्वारा सड़क निर्माण की प्रक्रिया से जोड़ा जाता है । तप्त मिश्र पारंपरिक सड़क निर्माण में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उच्च तापमान परास की आवश्यकता होती कटबैक डामर निर्दिष्ट किया जाता है लेकिन इसे कम गरम करने की आवश्यकता होती है । कर्तन पुंज के प्रयोग से गर्म करने के दौरान विलायकों का उत्सर्जन होता है जिससे पर्यावरणीय समस्याएं उत्पन्न होती हैं । डामर पायस का प्रयोग बंधक एवं मिलावे के तापन को कम करता है और इस प्रकार, पर्यावरण के क्षरण को रोकने के साथ साथ ऊर्जा की बचत करता है ।

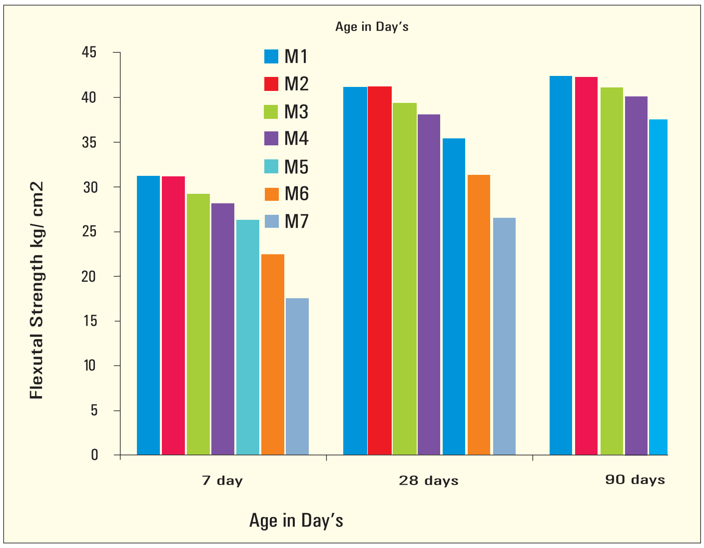
कंक्रीट में महीन मिलावे के प्रतिस्थापन के रूप में तल राख/ताल राख का प्रभाव

जैसा कि पूर्व में बताया गया है, सीमेंट कंक्रीट के रूप में तल राख/ताल राख पर अध्ययन आरंभ किया गया है । सामर्थ्य विकास यथा संपीडन सामर्थ्य, तनन सामर्थ्य एवं विखंडित तनन सामर्थ्य, अपघर्षण प्रतिरोधकता, सल्फेट आक्रमण, क्लोराइड आयन अंतःश्रवण, शुष्क संकुचन इत्यादि जैसे सामर्थ्य अध्ययन तथा संहनन कारक, अवपात आदि जैसे हरित कंक्रीट पर अध्ययन संपन्न किए गए । सादा सीमेंट कंक्रीट के साथ तुलनात्मक अध्ययन संपन्न किए गए ।

नमूनों में 0,10,20,30,40,50,60 व 70% की मात्रा में महीन मिलावे के प्रतिस्थापन के रूप में तल राख/ताल राख का प्रयोग किया गया तथा गुणों की तुलना की गई । अध्ययन से ज्ञात होता है कि तल राख/ताल राख मात्रा में वृद्धि के साथ कंक्रीट की सुकार्यता कम होती है । नियंत्रण नमूने के साथ तुलना पर 28 दिनों तक के लिए संपीड़न सामर्थ्य, तनन सामर्थ्य व विखंडित तनन सामर्थ्य जो कम थे, वे 28 दिनों के बाद कम उल्लेखनीय रह गए। सामर्थ्य अध्ययन के द्वारा देखा गया कि तल राख से तैयार नमूना नियंत्रण नमूनों के साथ तुलनीय है । निष्कर्षतः महीन मिलावे में 30% प्रतिस्थापन तक तल राख का प्रयोग सीमेंट कंक्रीट में किया जा सकता है । चित्र 37 व 38 में सामर्थ्य परिणाम दर्शाए गए हैं ।



चित्र 37 विभिन्न मिश्रों हेतु कंक्रीट की संपीड़न सामर्थ्य (महीन मिलावे के प्रतिस्थापन के रूप में 0 से 60% तल राख/ताल राख)



चित्र 38 विभिन्न मिश्रों हेतु कंक्रीट की आनमन सामर्थ्य (महीने मिलावे के प्रतिस्थापन के रूप में 0 से 60% तल राख/ताल राख)

प्रयोगशाला परीक्षणों द्वारा समर्थित यांत्रिकी के प्रयोग से उच्च घनत्व यातायात मार्गों पर दृढ़ कुट्टिमों के निष्पादन मूल्यांकन संबंधी अनुसंधान व विकास अध्ययन

सैद्धांतिक डिजाइन में अनुमानित विभिन्न डिजाइन प्राचलों के बीच वास्तविक संबंधों एवं दृढ़ कुट्टिमों के अधीन यथार्थ में प्रेक्षित ऐसे संबंधों के विधिमान्यकरण तथा सत्यापन के उद्देश्य से इस परियोजना को सड़क, परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित किया गया है । अध्ययन के परिणामों का प्रयोग वास्तविक डिजाइन अपेक्षाओं में सुधार हेतु तथा भविष्य में प्रयोग के लिए डिजाइन क्रियाविधि में संशोधनों को सम्मिलित करने के लिए किया जाएगा ।

इस शोध परियोजना के अधीन, पश्चिम बंगाल में रा.महामार्ग-3 पर, कोटा राजस्थान में रा.महामार्ग-76 पर, रा.महामार्ग-2 के इलाहबाद बाइपास पर यंत्रीकरण के द्वारा यातायात एवं पर्यावरणीय भारों के ऊपर कंक्रीट कुट्टिम पट्टों की अनुक्रिया को रिकार्ड किया गया। निर्माण के दौरान कंक्रीट कुट्टिम पट्टों मे बद्ध संवेदकों (चित्र 39) के अंतर्गत कंपन तार (वीडब्लू) प्रकार तापमान संवेदक एवं विकृति प्रमापी, वीडब्लू संयुक्त प्रमापी एवं प्रतिरोधकता प्रकार गतिशील विकृति प्रमापी सम्मिलित हैं। वीडब्लू तापमान संवेदक विभिन्न गहराइयों में कंक्रीट पट्टों के अंदर तापमान का मापन करते हैं । वीडब्लू विकृति प्रमापी तापमान के कारण विभिन्न गहराइयों में उत्पन्न विकृति का मापन करते हैं । अनुप्रस्थ जोड़ों पर स्थापित संयुक्त प्रमापी जोड़ों पर प्रसरण व संकुचन जनित संचलन की मात्रा का मापन करते हैं। प्रतिरोधकता प्रकार विकृति प्रमापी गतिशील दशाओं के वाहन धुरी भारों से जनित कंक्रीट की विकृतियों का मापन करते हैं । विभिन्न धुरी भारों के साथ ट्रकों की विभिन्न गतियों पर संबद्ध एवं असंबद्ध किनारों में सड़क यातायात के अधीन जनित विकृति का मापन करते हैं, जिसके लिए परीक्षण किए गए। आंकड़ों के विश्लेषण से निम्नलिखित प्रमुख निष्कर्ष प्राप्त हुए -

चित्र 39 संवेदक सज्जित कंक्रीट कुट्टिम

चित्र 40 यंत्रीकृत कुट्टिम का भार परीक्षण

- मापित कुंतल विकृतियां सैद्धांतिक विकृतियों से उल्लेखनीय रूप से कम,
- भार जनित किनारा विकृतियां सैद्धांतिक रूप से आकलित विकृतियों से बहुत कम,
- अनुदैर्ध्य संधि पर संयोजी संधिका व संबद्ध स्कंध किनारा भार विकृतियों में उल्लेखनीय कमी लाता है ।

परामर्श कार्य

गाजीपुर, दिल्ली में एसएलएफ स्थल हेतु कंक्रीट कुट्टिम का डिजाइन

दिल्ली नगर निगम (एमसीडी) राष्ट्रीय महामार्ग 24 पर स्थित गाजीपुर दुग्ध फार्म के समीप नगरीय ठोस अपशिष्ट के निपटान हेतु मलबा भूमि भराव (एसएलएफ) स्थल का रखरखाव

कर रहा है । एससीडी ने पशु वध गृह के पशु बाजार से राष्ट्रीय महामार्ग 24 तक सड़क निर्मित करने का प्रस्ताव रखा है । सड़क की कुल लंबाई लगभग 1.5 किमी. है जिसमें से लगभग 400 मी. का हिस्सा कंक्रीट सड़क के रूप में बनना है । प्रस्तावित कंक्रीट सड़क की चौड़ाई 25 मी. है । प्रस्तावित सड़क (चित्र 41 व 42) हेतु कंक्रीट कुट्टिम का डिजाइन तैयार करने के लिए एमसीडी द्वारा संस्थान को यह परियोजना प्रायोजित की गई ।

चित्र 41 प्रस्तावित सीमेंट कंक्रीट रोड का स्थल

चित्र 42 गाय के गोबर से भरा विद्यमान क्षेत्र

संधियुक्त सादा कंक्रीट कुट्टिम के सुझाए गए डिजाइन में पीक्यूसी एवं डीएलसी के बीच पृथक्करण स्तर के रूप में 125 माइक्रोन मोटा पॉलीथिन चादर के साथ 3.6 मी. x 4.5 मी. आकार के 220 मिमी. मोटा कुट्टिम गुणवत्ता कंक्रीट पट्टे तथा 150 मिमी. दानेदार अधःआधार के ऊपर 100 मिमी. मोटा शुष्क अल्प कंक्रीट स्तर बिछाया जाता है ।

चित्र 43 अति तनु श्वेत शीर्ष का चालू निर्माण

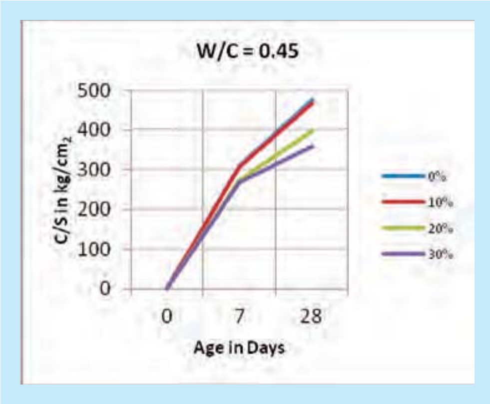
गोलमार्केट, नई दिल्ली क्षेत्र में एनडीएमसी कालोनियों के आंतरिक लेनों पर सीमेंट कंक्रीट कुट्टिम अर्थात् कंक्रीट उपरिशायी का डिजाइन एवं निर्माण

नई दिल्ली नगर निगम द्वारा विद्यमान डामरीय सड़कों के साथ-साथ कच्चे हिस्से पर सीमेंट कंक्रीट उपरिशायी डिजाइन करने तथा पीक्यूसी एवं अल्प कंक्रीट हेतु उड़न राख युक्त कंक्रीट मिश्र डिजाइन तैयार करने के उद्देश्य से यह अध्ययन प्रायोजित किया गया ।

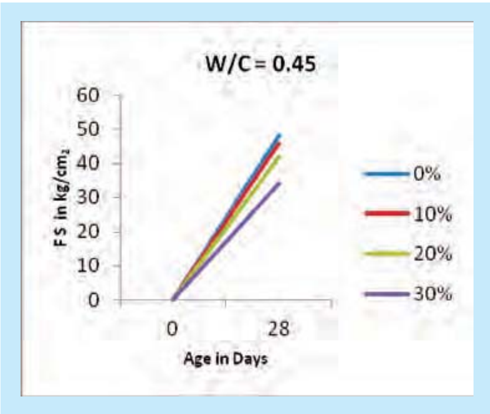
बीस वर्षों के लिए सुझाई गई अति तनु श्वेत शीर्ष आवरण में 100 मिमी. मोटा अल्प कंक्रीट समतलन स्तर तथा एम 40 के 100 मिमी. मोटा पीक्यूसी है । सुझाया गया पीक्यूसी पैनल आकार 1.2 मी.   1.2 मी है । चित्र 43 में एनडीएमसी कालोनियों, गोल मार्केट, नई दिल्ली में अति तनु श्वेत शीर्ष आवरण कंक्रीट का निर्माण दर्शाया गया है ।

सीमेंट कंक्रीट में सीमेंट के आंशिक प्रतिस्थापन के रूप में फास्फोजिप्सम का प्रयोग

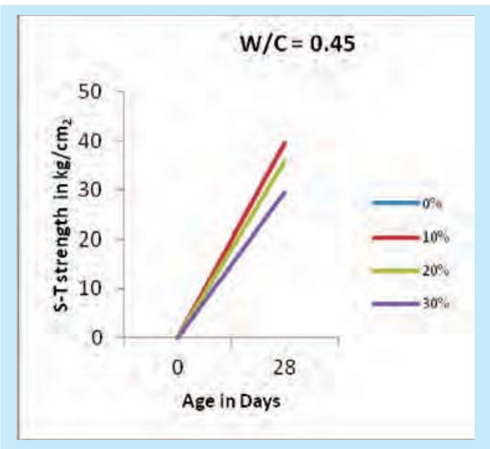
सीमेंट कंक्रीट में फास्फोजिप्सम की उपयुक्तता के मूल्यांकन हेतु मैसर्स पैरादीप फास्फेट लि. उड़ीसा द्वारा यह अध्ययन प्रायोजित किया गया । सीमेंट कंक्रीट में सीमेंट के आंशिक प्रतिस्थापन के रूप में फास्फोजिप्सम का प्रयोग करते हुए सामर्थ्य विकास पर इसके प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रायोगिक अन्वेषण संपन्न किया गया । वर्तमान अन्वेषण में निरपेक्ष आयतन विधि का प्रयोग किया गया है । परीक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत घनों के ऊपर संपीडन सामर्थ्य परीक्षण, सिलिंडर पर विखंडित तनन सामर्थ्य एवं लट्ठों पर आनमन सामर्थ्य संपन्न करना सम्मिलित है ।



(क)



(ख)



(ग)

चित्र 44 फास्फोजिप्सम के विभिन्न प्रतिशत प्रतिस्थापन का प्रयोग दिन के विभिन्न समयों पर करते हुए संपीड़न सामर्थ्य, आनमन सामर्थ्य तथा विखंडित तनन सामर्थ्य

फास्फोजिप्सम द्वारा प्रतिस्थापित सीमेंट 0,10,20 एवं 30% है । अध्ययन 0.40, 0.45, 0.00 एवं 0.55 जल बंधक अनुपात पर संपन्न किया गया। चित्र 44 (क-ग) में 0.45 जल बंधक अनुपात के साथ परिणाम दिए गए हैं ।

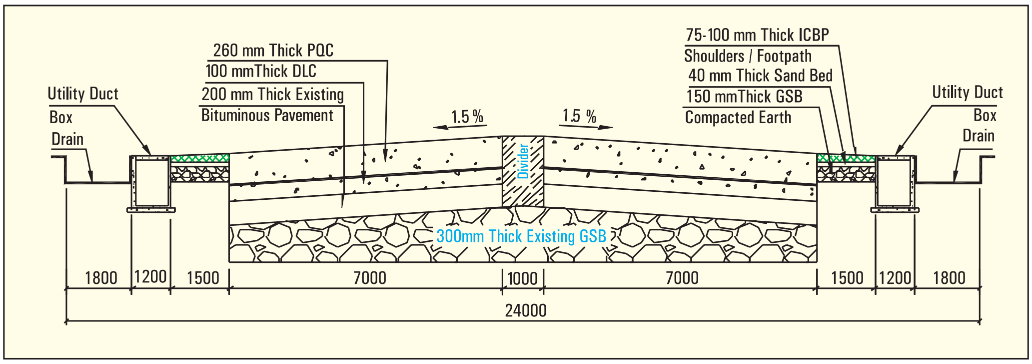
नजफगढ़ शहर से ढाँसा बार्डर तक ढाँसा सड़क में सुधार व सुदृढ़ीकरण से संबंधित कंक्रीट सड़क निर्माण संबंधी तृतीय पक्ष गुणवत्ता नियंत्रण/आश्वासन

दिल्ली नगरपालिका, नई दिल्ली द्वारा नजफगढ़ शहर से ढाँसा बार्डर तक ढाँसा सड़क में सुधार व सुदृढ़ीकरण से संबंधित कंक्रीट सड़क निर्माण संबंधी तृतीय पक्ष गुणवत्ता नियंत्रण/आश्वासन संबंधी यह कार्य सीएसआईआर-सीआरआरआई को सौंपा गया । वर्तमान सड़क में बहुत सारे गड्डों, अनावृत्त डब्लूबीएम स्तर, विपट्टन, मकरसम दरार इत्यादि के रूप में क्षति के विभिन्न स्तर मौजूद हैं । अधिक क्षति होने से रोकने तथा वर्तमान यातायात अपेक्षाओं के अनुरूप दीर्घावधि समाधान के आय के रूप में एमसीडी ने सुधार एवं सुदृढ़ीकरण के उपाय के तौर पर वर्तमान डामरीय सड़कों को सीमेंट कंक्रीट सड़क में परिवर्तित करने का निर्णय लिया है । सीआरआरआई के तकनीकी एवं व्यावसायिक परामर्शों के साथ यह कार्य चल रहा है जिससे उत्कृष्ट गुणवत्ता कार्य सड़क का निर्माण हो रहा है । सड़क के सुधरे एवं सुदृढ़ हिस्से का एक दृश्य चित्र 45 में दर्शाया गया है ।

औद्योगिक क्षेत्र, नोएडा के सैक्टर 1 से 11 के आंतरिक सैक्टर मार्ग का पुनः डिजाइन एवं उन्नयन

सीएसआईआर-सीआरआरआई को औद्योगिक क्षेत्र, नोएडा के सैक्टर 1 से 11 के आंतरिक सैक्टर मार्ग का पुनः डिजाइन एवं उन्नयन करने का कार्य सौंपा गया । विद्यमान सड़कों में बहुत बड़े बड़े गड्ढों, बुरी तरह से क्षतिग्रस्त हिस्सों, विपट्टन आदि के रूप में क्षति के विभिन्न रूप दिखते हैं। सड़कों की अधिक क्षति होने से रोकने तथा वर्तमान यातायात अपेक्षाओं के अनुरूप दीर्घावधि समाधान का उपाय रखते हुए नौएडा प्राधिकरण

चित्र 45 सड़क का सुधारीकृत और सामर्थ्ययुक्त दृश्य



चित्र 46 प्रस्तावित सीमेंट कंक्रीट रोड का परिच्छेद

ने विद्यमान डामरीय सड़कों को सीमेंट कंक्रीट सड़क में बदलने का निर्णय लिया है । प्राधिकरण ने इसके साथ साथ विद्यमान सड़कों को चौड़ा करने का निर्णय लिया है ।

अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

1. नोएडा औद्योगिक क्षेत्र के सैक्टर 1 से 11 तक की आंतरिक सड़कों के उन्नयन हेतु कंक्रीट कुट्टिम डिजाइन उपलब्ध कराना।
2. ऐसे खंड जहां कच्चे स्कंध नवीन कुट्टिम के निर्माण हेतु पर्याप्त चौड़े हैं, वहां पर कंक्रीट कुट्टिम चौड़ाकरण योजना रखना।
3. उपयोगिता वाहिनियां उपलब्ध कराना
4. स्कंधों हेतु अंतःग्रंथित कुट्टिम खंड योजना रखना
5. कंक्रीट सड़कों के निर्माण हेतु दिशानिर्देश सुझाना

चित्र 46 में 24.0 मी. (डीएलसी सहित) के आरओडब्लू हेतु प्रस्तावित सीमेंट कंक्रीट का एक प्रारूपिक परिच्छेद दर्शाया गया है ।

मानकों/विनिर्देशों के विकास व उन्नयन हेतु नवीन सामग्रियों तथा मिश्रणों का डिजाइन, निर्माण एवं निष्पादन मूल्यांकन

जैसा कि पूर्व में (वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11) बताया है, इस अध्ययन में नवीन सामग्रियों एवं मिश्रणों यथा प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए), अपशिष्ट प्लास्टिक के प्रयोग से सूक्ष्म सतहीकरण और तप्त एस्फाल्ट मिश्रों को सम्मिलित किया गया है। इन्हें मानकों/विनिर्देशों के विकास और उन्नयन की दृष्टि से निष्पादन मॉनीटरन हेतु वास्तविक स्थानों पर बिछाया गया है। दिल्ली में एवं इसके आसपास चयनित सड़क खंडों के ऊपर निष्पादन प्रेक्षणों की द्वितीय श्रृंखला संपन्न की गई। समय श्रृंखला आंकड़ों के लिए संपन्न निष्पादन प्रेक्षणों में निम्नलिखित को सम्मिलित किया गया -

क) दृष्टीय प्रेक्षण के द्वारा कुट्टिम सतह क्षति का मूल्यांकन

ख) रफोमीटर II के प्रयोग से कुट्टिम सतह रूक्षता का मापन

ग) बेंकलमेन बीम विधि के प्रयोग से विक्षेप मापन

घ) यातायात मात्रा सर्वेक्षण, लगातार 24 घंटे

निष्पादन आंकड़ों के प्रकमण/विश्लेषण की द्वितीय श्रृंखला पर कार्य जारी है। नवंबर-दिसंबर 2012 के मास में आवधिक प्रेक्षणों की तृतीय श्रृंखला संपन्न की जाएगी। चित्र 47, 48 व 49 में क्रमशः प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए), अपशिष्ट प्लास्टिक के प्रयोग से तप्त मिश्र एस्फाल्ट तथा सूक्ष्म सतहीकरण के द्वारा बिछाए गए सड़क खंड दर्शाए गए हैं।

चित्र 47 प्रस्तर मैट्रिक्स एस्फाल्ट (एसएमए) के प्रयोग से बिछाया गया सड़क खंड

चित्र 48 अपशिष्ट प्लास्टिक के प्रयोग से तप्त एस्फाल्ट मिश्र निर्मित सड़क खंड

चित्र 49 सूक्ष्यम सतहीकरण से निर्मित सड़क खंड

उच्च गति सड़क मार्गों की अनुरक्षण योजना एवं बजट निर्माण हेतु प्रबंध प्रणाली का विकास-सुप्रा इंस्टीट्यूशनल परियोजना

पिछली रिपोर्ट (वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11) के अनुक्रम में, विभिन्न राज्यों में चिन्हित सड़क खंडो पर निष्पादन प्रेक्षणों की पहली श्रृंखला पूरी की गई । निष्पादन प्रेक्षणों की दूसरी श्रृंखला संपन्न की जा रही है ।

उपर्युक्त खंडों के निष्पादन प्रेक्षणों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं -

क) कुट्टिम का संरचनात्मक विवरण-कुट्टिम प्रकार एवं पर्पटी संघटन (एक बार)

ख) कुट्टिम की संरचनात्मक दशा-बेंकलमेन बीम विधि एवं फालिंग वेट डिफ्लेक्टोमीटर (आवधिक) के द्वारा विक्षेप माप

ग) कुट्टिम की प्रकार्यात्मक दशा-कुट्टिम रूक्षता मापन (आवधिक)

घ) कुट्टिम सतह क्षति-प्रकार, क्षति/त्रुटियों की मात्रा एवं गंभीरता (आवधिक)

च) कुट्टिम निर्माण एवं अनुरक्षण इतिहास (एक बार)

छ) वाहन जानकारी विवरण (एक बार)

ज) धुरी भार परिदृश्य एवं वर्गीकृत यातायात मात्रा आंकड़े, 48 घंटों तक (आवधिक)

झ) सड़क सूची विवरण एवं सड़क ज्यामिति (एक बार)

त) पर्यावरणीय दशा (आवधिक)

चित्र 50 एआरएसएस के प्रयोग से कुट्टिम सतह रूक्षता का मापन

चित्र 51 फालिंग वेट डिफ्लेक्टोमीटर के प्रयोग से विक्षेपण मापन को दर्शाता दृश्य

चित्र 50 व 51 में चयनित सड़क खंडों पर संपन्न विभिन्न कार्य/प्रेक्षण दर्शाए गए हैं ।

निष्पादन प्रेक्षणों की पहली श्रृंखला हेतु आंकड़ा प्रबंधन किया जा रहा है और एचडीएम 4 के कुट्टिम ह्रास माडलों के लिए अंशांकन कारक संबंधी प्रयास चल रहे हैं ।

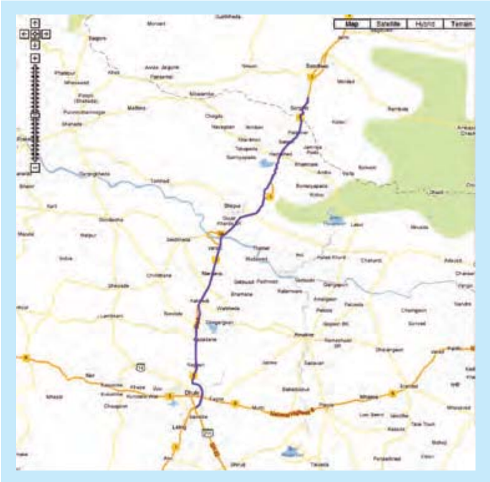
परामर्श कार्य

जीपीएस सुविधायुक्त डिजिटल वीडियो छवि अंकन प्रणाली आरूढ़ वाहन के प्रयोग से चयनित सड़क खंडों पर सड़क सूची निर्माण एवं कुट्टिम दशा सर्वेक्षण

आठ राष्ट्रीय महामार्गों को सम्मिलित करके कुल 1238 किमी. की लंबाई के लिए भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण की सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा परियोजना गतिविधि के अंतर्गत सड़क सूची निर्माण एवं कुट्टिम दशा सर्वेक्षण हेतु मैसर्स 'राइट्स' लिमिटेड के अनुरोध पर यह अध्ययन आरंभ किया गया ।

भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण (एनएचएआइ) ने दो से चार लेन तथा चार लेन से छह लेन आदि चौड़ा किए जा रहे राष्ट्रीय महामार्गों की सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा का कार्य आरंभ किया है । इस कार्य के एक भाग के रूप में यह अपेक्षा की गई कि जीपीएस सुविधायुक्त डिजिटल वीडियो छवि अंकन प्रणाली आरूढ़ वाहन के प्रयोग से परियोजना महामार्गों की सड़क सूची तथा दशा आंकड़ों संबंधी जानकारी एकत्र की जाएगी ।

सड़क सूची तथा दशा आंकड़ों संबंधी सर्वेक्षण के लिए स्वचालित सड़क सर्वेक्षण प्रणाली (एआरएसएस) तथा नेटवर्क सर्वेक्षण वाहन (एनएसवी) नामक दो उपस्करों का प्रयोग किया गया । फरवरी माह 2012 में सड़क सूची एवं कुट्टिम आंकड़ों के संग्रहण हेतु स्थल कार्य आरंभ किया गया । चित्र 52 में जीपीएस युक्त डिजीटल वीडियो प्रणाली आरूढ़ वाहन के प्रयोग से राष्ट्रीय महामार्ग 3 पर जनित मानचित्र का प्रारूपिक खाका दर्शाया गया है । चित्र 53 व 54 में राष्ट्रीय महामार्ग-12 पर क्रमशः एआरएएस एवं एनएसवी प्रणालियों के प्रयोग से लिए गए स्थल मापन दर्शाए गए हैं ।



चित्र 52 रा.म.-03 पर एआरएसएस के प्रयोग से तैयार मानचित्र का प्रारूपिक खाका

चित्र 53 कुट्टिम सतह रूक्षता के मापन हेतु स्वचालित सड़क सर्वेक्षण प्रणाली

चित्र 54 एनएसवी के द्वारा मापन

परियोजना रिपोर्ट में भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण में सड़क सूचना तंत्र (आरआइएस) प्रारूप के अनुरूप सड़क सूची एवं कुट्टिम दशा

पर आंकड़े शामिल हैं । यात्रा हेतु आने व जाने, इन दोनों दशाओं के लिए जीपीएस निर्देशांकों, औसत सर्वेक्षण वाहन गति, सर्वेक्षण वाहन गति पर आधारित यात्रा समय पर जानकारी निकाली गई है ।

डीएनडी फ्लाइवे एवं मयूर विहार संपर्क सड़क के अनुरक्षण तथा सुदृढ़ीकरण आवश्यकताओं के निर्धारण हेतु प्रकार्यात्मक एवं संरचनात्मक मूल्यांकन

डीएनडी फ्लाइवे एवं मयूर विहार संपर्क सड़क के अनुरक्षण तथा सुदृढ़ीकरण आवश्यकताओं के निर्धारण हेतु प्रकार्यात्मक एवं संरचनात्मक मूल्यांकन करने के लिए नोएडा टोल ब्रिज कंपनी लि. (एनटीबीसीएल) नोएडा के अनुरोध पर यह कार्य आरंभ किया गया ।

डीएनडी फ्लाइवे दिल्ली और नोएडा को जोड़ने वाला एक महत्वपूर्ण संपर्क मार्ग है । डीएनडी फ्लाइवे 8 लेन यानमार्ग है जो दिल्ली (आश्रम) की ओर किमी. 0.200 से आरंभ होता है तथा नोएडा की ओर किमी. 5.800 पर समाप्त होता है । इस सड़क की पूरी लंबाई समतल भूभाग से होकर गुजरती है। मुख्य डीएनडी फ्लाइओवर अनेक रैंपों यथा रैंप (ए+बी), रैम्प सी एवं रैम्प ई (दिल्ली की ओर), रैम्प ए, रैम्प बी, रैम्प सी एवं रैम्प डी (नोएडा की ओर) से जुड़ा है । ये सभी रैम्प दो लेन अविभक्त यानमार्ग हैं । रैम्प की कुल लंबाई दिल्ली की ओर 2.4 किमी. है जबकि नोएडा की ओर 1.65 किमी. है । नोएडा फ्लाइवे में एक पृथक मयूर विहार संपर्क मार्ग भी है । मयूर विहार संपर्क मार्ग की लंबाई 1.6 किमी. (जो 4 लेन दोहरा यानमार्ग) है ।

डीएनडी फ्लाइओवर, मयूर विहार संपर्क मार्ग एवं दिल्ली तथा नोएडा रैम्पों की आरेखण योजना चित्र 55 में दर्शाई गई है ।

चित्र 55 डीएनडी फ्लाइवे, मयूर विहार संपर्क मार्ग एवं दिल्ली तथा नोएडा रैम्पों की आरेखण योजना

डीएनडी फ्लाइवे हेतु संपन्न स्थल अन्वेषण के अंतर्गत कुट्टिम सतह दशा का मूल्यांकन, बेंकलमेन बीम के प्रयोग से कुट्टिम विक्षेप, यातायात परिमाण एवं धुरी भार सर्वेक्षण तथा स्वचालित सड़क सर्वेक्षण प्रणाली के प्रयोग से रूक्षता मापन सम्मिलित है। चित्र 56 एवं 57 (क-ख) में डीएनडी फ्लाइवे (दिल्ली से नोएडा) तथा मयूर विहार संपर्क सड़क (मयूर विहार से डीएनडी फ्लाइवे) की कुट्टिम सतह दशाएं दर्शाई गई हैं ।

चित्र 56 डीएनडी फ्लाइवे (दिल्ली से नोएडा) के मुख्य यानमार्ग पर अनुप्रस्थ विदारण एवं दरार संवरण

(क)

(ख)

चित्र 57 (क-ख) मयूर विहार से डीएनडी फ्लाइवे पर गहरे निषदन सहित गंभीर मकर विदारण (मयूर विहार संपर्क मार्ग)

जमा की गई अंतिम रिपोर्ट में डीएनडी फ्लाइवे तथा मयूर विहार संपर्क मार्ग के लिए यातायात परिमाण एवं धुरीभार, प्रकार्यात्मक एवं संरचनात्मक मूल्यांकन से प्राप्त विभिन्न स्थल अध्ययनों/ सर्वेक्षणों, आँकड़े /परिणाम की प्राप्ति हेतु अंगीकृत क्रियाविधि सम्मिलित है। आँकड़ा विश्लेषण एवं निष्कर्षों के आधार पर डीएनडी फ्लाइवे, मयूर विहार संपर्क मार्ग तथा दिल्ली एवं नोएडा की ओर वाले पार्श्व रैम्पों में सुधार हेतु अपेक्षित अनुरक्षण तथा सुदृढीकरण की आवश्यकताएं सुझाई गईं ।

राजस्थान एवं गुजरात राज्यों में राइनोफाल्ट परिरक्षक का निष्पादन मूल्यांकन

पिछले वार्षिक प्रतिवेदन (2010-11) के अनुक्रम में, भारतीय दशाओं में दीर्घावधि आधार पर कुट्टिमों की आयु में वृद्धि एवं संशोधित निष्पादन सुनिश्चित करने में राइनोफाल्ट परिरक्षक उत्पाद की उपयुक्तता ज्ञात करने के लिए इसका मूल्यांकन किया जा रहा है । तीन वर्षों के लिए तीन चयनित सड़क खंडों/हिस्सों पर संपन्न होने वाले निष्पादन प्रेक्षण में निम्नलिखित आते हैः-

- दृष्टीय निरीक्षण से कुट्टिम सतह दशा का मूल्यांकन
- बेंकलमेन बीम विक्षेप मापन
- कुट्टिम सतह रूक्षता मापन
- यातायात परिमाण एवं धुरी भार सर्वेक्षण
- परीक्षण गर्त प्रेक्षण
- फिसलन प्रतिरोधकता
- डामरीय स्तरों से प्राप्त क्रोड़ों का प्रयोगशाला मूल्यांकन

निष्पादन प्रेक्षणों की पहली श्रृंखला पूरी की गई है। प्रेक्षणों की दूसरी श्रृंखला अक्तूबर / नवंबर 2012 के दौरान संपन्न करने की योजना है ।

ग्रेटर नोएडा में 130 मीटर आरओडब्लू सड़क का मूल्यांकन तथा इसके पुनःस्थापन/ पर्पटी डिजाइन की संस्तुति

हिंडन नदी पर नोएडा बार्डर और कासना मार्ग को जोड़ने वाली सड़क पर विकसित क्षति/त्रुटियों के संभावित कारणों के निर्धारण हेतु तथा समस्या के निदान हेतु अपेक्षित पुनःस्थापन/पर्पटी डिजाइन का सुझाव देने के लिए नोएडा प्राधिकरण द्वारा

विस्तृत अन्वेषण संपन्न करने हेतु यह कार्य सौंपा गया । हिंडन नदी पर नोएडा बार्डर और कासना मार्ग को जोड़ने वाली सड़क लगभग 28.8 किमी. लंबी है तथा डामरीय कुट्टिम एवं दोनों किनारों पर कच्चे स्कंध से युक्त यह सड़क छह लेन दोहरा महामार्ग है। सड़क के कुछ खंड वर्तमान में निर्माणाधीन हैं एवं कुछ खंडों का निर्माण शेष (लुप्त संपर्क) हैं। परियोजना सड़क को डब्ल्यूबीएम के 5 स्तरों (100 मिमी. डब्ल्यूबीएम श्रेणी I + 250 मिमी. डब्ल्यूबीएम श्रेणी II + 75 डब्ल्यूबीएम श्रेणी III) के साथ 25 मिमी. मिश्र संवरण पृष्ठन (एमएसएस) के अपघर्षण स्तर सहित निर्मित किया गया है ।

वर्तमान स्थिति/अवस्था के आधार पर संपूर्ण परियोजना सड़क को प्रत्येक दो यानमार्गों के लिए पांच भिन्न खंडों में विभक्त किया गया है (तालिका 8)।

तालिका 8 परियोजना सड़क पर खंडों का विभाजन

यानमार्ग	खंड संख्या	जरीब दूरी (किमी.)		विवरण
नोएडा से ग्रेटर नोएडा दिशा (बाई ओर)	बाई ओर- I	0.000	10.300	एमएसएस खंड (चरण - I) / निर्माणाधीन
	बाई ओर - II	10.300	15.800	लुप्त संपर्क (निर्माणाधीन)
	बाई ओर - III	15.800	21.800	बीएम+बीसी खंड (चरण - II)
	बाई ओर - I	21.800	25.800	एमएसएस खंड (चरण - I)
	बाई ओर -	25.800	28.800	लुप्त संपर्क (निर्माण होना है)
ग्रेटर नोएडा से नोएडा दिशा (दाई ओर)	दाई ओर - I	0.000	10.300	एमएसएस खंड (चरण - I)
	दाई ओर - II	10.300	15.800	लुप्त संपर्क (निर्माणाधीन)
	दाई ओर - III	15.800	21.800	बीएम+बीसी खंड (चरण - II)
	दाई ओर - I	21.800	25.800	एमएसएस खंड (चरण - I)
	दाई ओर -	25.800	28.800	लुप्त संपर्क (निर्माण होना है)

टिप्पणीः

1) एमएसएस : मिश्र संवरण सतह
2) बीएम : डामरीय मकाडम
3) बीसी : डामरीय कंक्रीट
4) सड़क खंड की बाई ओर किमी. 0 से 6 तक का हिस्सा अभी निर्माणाधीन है।

विदारण, गडढों, रपटन आदि के रूप में अब सड़क की कुट्टिम सतह पर बड़ी मात्रा में क्षति/त्रुटि देखी जा सकती है जिससे सड़क सतह असमतल हो गई है व उबड़ खाबड़ होने के कारण इसकी आरोहण गुणवत्ता निकृष्ट है (चरण I निर्माण क्षेत्र में) ।

अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य हैं –

- ग्रेटर नोएडा में 130 मीटर आरओडब्लू सड़क की क्षति के संभावित कारणों के निर्धारण हेतु इसका मूल्यांकन
- सड़क की दशा में सुधार हेतु अपेक्षित पुनःस्थापन/पर्पटी डिजाइन सुझाना

अध्ययन के कार्यक्षेत्र में निम्नलिखित प्रमुख गतिविधियां सम्मिलित हैं–

(क) स्थल अन्वेषण

- परियोजना सड़क एवं/अथवा पार्श्वस्थ प्रमुख सड़कों/समीपवर्ती मार्ग जो परियोजना सड़क की यातायात प्रवाह प्रतिरूप को प्रभावित कर सकते हैं, उनके चार प्रतिनिधि/महत्वपूर्ण स्थानों पर यातायात मात्रा सर्वेक्षण
- विभिन्न क्षति प्रकारों की मात्रा एवं गंभीरता ज्ञात करने के लिए परियोजना सड़क की संपूर्ण लंबाई पर दृष्टीय सर्वेक्षणो के माध्यम से कुट्टिम सतह दशा का मूल्यांकन
- प्रत्येक यानमार्ग पर बेंकलमेन बीम विक्षेप मापन
- सतह दशा में विविधता वाले प्रतिनिधि खंडों पर परीक्षण गर्त अन्वेषण
- यादृच्छिक नमूना आधार पर धुरी भार सर्वेक्षण
- परियोजना सड़क की संपूर्ण लंबाई के लिए दोनों यानमार्गो के प्रत्येक लेन पर लेजर आधारित प्रोफाइल मापी की सहायता से रूक्षता मापन

(ख) विद्यमान कुट्टिम संरचना के अधःश्रेणी के स्तर से प्राप्त सामग्रियों के इंजीनियरी गुणधर्मों के निर्धारण के द्वारा प्रयोगशाला अन्वेषण

स्थल से संग्रहित सड़क निर्माण सामग्रियों के प्रयोगशाला मूल्यांकन एवं स्थल अन्वेषणों से प्राप्त आंकड़ों/परिणाम के आधार पर प्रमुख परिणामों का स्तर निम्नलिखित है –

- एक किमी. खंड (निकृष्ट खंड) में कुल सतह क्षति अधिकतम 60 से 70 प्रतिशत है । परियोजना सड़क पर विकसित पृष्ठ क्षति/त्रुटियों के प्रमुख प्रकारों में निषदन, विदारण, गड्ढे, पैबंद एवं विघटन सम्मिलित हैं।
- परियोजना सड़क के दोनों यानमार्गों का प्रयोग बड़ी संख्या में भारी वाणिज्यिक वाहनों द्वारा किया जाता है जो दाएं हाथ एवं बाएं हाथ दिशाओं में क्रमशः 3482 एवं 3266 सीवीपीडी के क्रम में हैं ।
- परियोजना सड़क के दाएं हाथ एवं बाएं हाथ दिशाओं में अभिलक्षण विक्षेप क्रमशः 1.21 मिमी. एवं 1.21 मिमी. है जो उच्च है । परियोजना सड़क के दोनों यानमार्गों के लिए प्राप्त इतने उच्च मान स्पष्ट बताते हैं कि परियोजना सड़क सरंचनात्मक दृष्टि से कमजोर है तथा वर्तमान एवं प्रक्षिप्त यातायात भारण हेतु प्रत्याशित यातायात

भारों (प्रतिबलों) का सामना करने में बिल्कुल अपर्याप्त है ।

- परियोजना सड़क हेतु आकलित मानक धुरी की संचयी संख्या एवं अभिलक्षण विक्षेप आंकड़ों के आधार पर स्पष्ट है कि विद्यमान सड़क संरचनात्मक रूप से कमजोर है तथा प्रत्याशित यातायात भारों को झेलने में पूर्णतः असमर्थ है । परिणामतः सड़क की भार वहन/धारण क्षमता में सुधार हेतु संरचनात्मक क्षमता में वृद्धि करने के लिए इसके अविलंब पुनःस्थापन/सुदृढ़ीकरण की तात्कालिक आवश्यकता है ।
- अधःश्रेणी मृदा का संगत संहनन 84.1 से 94.8% के बीच है । गर्त 3 एवं गर्त संख्या 4 की मृदा गैर-प्लास्टिक (I_6) है जबकि गर्त संख्या 1 एवं 2 की मृदा प्रकृति से प्लास्टिक (I≥6) है । इन मृदाओं का सीबीआर 4.7 से 11.5% के बीच है । डब्लूबीएम के सभी तीन स्तरों में प्रयुक्त मिलावे की गुणवत्ता अपेक्षाकृत उत्तम है । गर्त सं. 1 एवं 2 के भराव का I 10 पाया गया जबकि गर्त संख्या 3 व 4 में यह गैर प्लास्टिक (_6) है ।
- प्राप्त अधःश्रेणी मृदा के अभिलक्षण से ज्ञात होता है कि अधःश्रेणी का संगत संहनन विनिर्दिष्ट अपेक्षा (न्यूनतम 97% का) से कुछ कम है जो क्षति होने का कारण हो सकता है ।
- दानेदार स्तरों (डब्ल्यूबीएम) के परिणाम बताते हैं कि इन स्तरों में प्रयुक्त मिलावों की गुणवत्ता न्यायसंगत है लेकिन भराव सामग्री के लिए स्थानीय मृदा का उपयोग किया गया है । लेकिन सभी तीन स्तरों की सामग्रियों (मोटा मिलावा) का श्रेणीकरण अनेक छानसों पर श्रेणी आवरण से बिल्कुल बाहर है जिसे निकृष्ट यांत्रिक अंतःपाशन एवं बृहद् रिक्तियों के कारण उत्पन्न क्षति के लिए जिम्मेदार कारक माना जा सकता है ।
- परियोजना सड़क के दोनो यानमार्गों के लिए 5 वर्ष व 10 वर्ष डिजाइन काल हेतु संरचनात्मक उपरिशायी की मोटाई निम्नलिखित रूप में एलएचएस I, एलकेएस I , आरएचएसआई एवं आरएचएस I आकलित की गई है -

एलएचएस I, एलकेएस I , आरएचएसआई एवं आरएचएस I के अंतर्गत खंडों के लिए 5 वर्ष डिजाइन काल के लिए संस्तुत उपरिशायी मोटाई निम्नवत है :

50 मिमी मोटा सघन डामरीय मकाडम (डीबीएम)

\+

40 मिमी. मोटा डामरीय कंक्रीट (बीसी)

एलएचएस I, एलकेएस I , आरएचएसआई एवं आरएचएस I के अंतर्गत खंडों के लिए 10 वर्ष डिजाइन काल के लिए संस्तुत उपरिशायी मोटाई निम्नवत है :

दो स्तरो में 100 मिमी मोटा सघन डामरीय मकाडम (डीवीएम), प्रत्येक स्तर 50 मिमी.

\+

40 मिमी. मोटा डामरीय कंक्रीट (बीसी)

निष्कर्षों पर आधारित प्रमुख संस्तुतियां निम्नलिखित हैं -

1. उच्च यातायात परिमाण एवं उच्चतर धुरी भारों (जिससे परियोजना सड़क का तीव्र विकास हो रहा है) को ध्यान में रखते हुए आशा है कि आने वाले वर्षों में, अर्थात् जैसे ही लुप्त संपर्क मार्गों का निर्माण होता है तथा सड़क का पूर्ण विकास होता है और इसे यातायात के लिए खोल दिया जाता है,

परियोजना सड़क को अत्यधित भारण का सामना करना पड़ेगा । यह सड़क यूपीएसआईडीसी क्षेत्र की ओर से अधिक यातायात उत्पन्न करेगा तथा अन्य पार्श्व क्षेत्रों से भी अंतरित यातायात के इधर आने की संभावना है । अतः इस सड़क के सुधार हेतु 10 वर्ष काल के लिए संस्तुत पुनःस्थापन/पर्पटी डिजाइन अंगीकृत करने की सलाह है ताकि संरचनात्मक पर्याप्तता में वृद्धि की जा सके ।

2. वर्तमान कुट्टिम सतह के कैम्बर/परिच्छेद/आकार के उचित रखरखाव की आवश्यकता भी है जो वर्तमान कुट्टिम सतह में उर्मिलता, विरूपण (चक्रांक) एवं निषदन/अवनमन आदि के सुधार हेतु डीबीएम का प्रयोग करते हुए एक परिच्छेदिका सुधार स्तर (पीसीसी) की व्यवस्था की जा सकती है। विगलित स्थानों पर यथावश्यक पीसीसी संपन्न किया जा सकता है । अपघर्षण स्तर (अर्थात् डामरीय कंक्रीट में) पालीमर आशोधित डामर (पीएमबी 40) का प्रयोग किया जा सकता है क्योंकि इसमें उच्चतर कड़ापन, विरूपण के प्रति उच्चतर प्रतिरोधकता है और यह जल जनित क्षति का बेहतर सामना करता है जो परियोजना क्षेत्र में सड़क की असफलता का एक सामान्य कारण देखा/पाया गया है ।

3. स्थल अन्वेषण/निरीक्षण के दौरान यह भी देखा गया कि परियोजना सड़क के साथ साथ अनेक स्थानों पर सड़क में अनेक गोलचक्कर हैं । गोलचक्कर सहित 25 से 30 मी. की लंबाई के लिए सभी संधियों के प्रत्येक पथों पर 40 मिमी. मोटा मास्टिक एस्फाल्ट बिछाने की संस्तुति की जाती है ताकि ऐसे स्थानों पर विसर्पण गति एवं स्थैतिक भारण से उत्पन्न भारी यातायात भारणों (जो सड़क को क्षतिग्रस्त करती है) का ठीक से सामना कर सके ।

एनडीएमसी क्षेत्र (आर III मंडल) में उपचारी उपाय सुझाने हेतु सड़कों का मूल्यांकन

एनडीएमसी क्षेत्र में बिखरे हुए बाइस सड़कों की वर्तमान दशा के मूल्यांकन तथा इन सड़कों के लिए सुधार उपायों के रूप में पुनःपृष्ठन/सुदृढ़ीकरण उपचारों का सुझाव देने के उद्देश्य से नई दिल्ली पालिका परिषद्, आर-III मंडल के द्वारा यह परामर्श कार्य सीआरआरआइ को सौंपा गया। एनडीएम क्षेत्र की ऐसी अधिकांश सड़कें, यथा i) उत्तर पश्चिम मोती बाग, ii) सरोजिनी नगर, iii) लक्ष्मीबाई नगर, iv) पश्चिम एवं पूर्व किदवई नगर मुख्य कालोनी सड़कें एवं योजक/संपर्क मार्ग हैं । अध्ययन में शामिल विभिन्न सड़कों की लंबाई 14.70 से 498 मीटर के बीच है जबकि कुट्टिम चौड़ाई 2.80 से 15.50 मीटर के बीच है । इन सड़कों के यातायात में कार, तिपहिया, पिकअप वैन, दुपहिया, साइकिल एवं बहुधा कालोनी/सेवा मार्गों के रखरखाव/अनुरक्षण हेतु एनडीएमसी भारी वाहनों/ट्रकों की थोड़ी संख्या भी है ।

स्थल अन्वेषणों के अंतर्गत वर्तमान सड़कों की संरचनात्मक एवं प्रकार्यात्मक दशाओं के मूल्यांकन तथा इनकी वर्तमान दशा में सुधार हेतु सुधारात्मक उपाय/उपयुक्त उपचारी तरीके सुझाने के लिए विभिन्न कार्य/गतिविधि संपन्न किए गए । संपन्न किए गए स्थल अन्वेषणों में i) विकसित विभिन्न क्षति प्रकारों की मात्रा व गंभीरता ज्ञात करने

हेतु दृष्टीय निरीक्षण के द्वारा कुट्टिम सतह दशा का मूल्यांकन ii) कुट्टिम सतह रूक्षता का मापन iii) बेंकलमेन बीम विक्षेप मापन iv) कुछ चयनीत स्थलों पर वर्गीकृत यातायात परिमाण सर्वेक्षण v) अधःश्रेणी अभिलक्षण ज्ञात करने के लिए परीक्षण गर्तो से प्राप्त सड़क सामग्रियों का प्रयोगशाला मूल्यांकन तथा vi) पुनः पृष्ठन/उपचारी तरीकों पर संस्तुति हेतु आँकड़ों/परिणामों का विश्लेषण, सम्मिलित थे ।

मूल्यांकन के अधीन बाइस एनडीएमसी सड़कों के लिए स्थल एवं प्रयोगशाला अन्वेषणों के माध्यम से आंकड़े एकत्रित किए गए । आंकड़ों का प्रक्रमण, विश्लेषण तथा सड़कों की वर्तमान दशा मे सुधार हेतु उपचारी/सुधारात्मक उपचारों के लिए संस्तुति देने हेतु प्रयोग किया गया। प्रक्षिप्त भारण यातायात (संचयी मानक धुरी) के 10 वर्ष डिजाइन काल को ध्यान में रखते हुए सड़कों के अभिलक्षण विक्षेप के आधार पर संरचनात्मक उपरिशायी की अपेक्षाएं आकलित की गई व बेंकलमेन बीम विक्षेप मापन किए गए ।

विश्लेषित आंकड़ों से प्रकट प्रमुख निष्कर्ष निम्नलिखित हैं -

क. विभिन्न सड़कों का क्षतिस्तर सामान्यतः उत्तम से मध्यम से निकृष्ट के परास में है । दृष्टीय निरीक्षण के दौरान, निष्कर्ष निकाला गया कि सामान्य रूप से कुट्टिम सतह पर पाए गए महत्वपूर्ण क्षति प्रकारों में सूक्ष्मकों की हानि, विपट्टन, गड्ढे एवं विदारण शामिल हैं । बाइस सड़कों का कुल क्षतिग्रस्त क्षेत्र न्यूनतम 5 प्रतिशत से 40 प्रतिशत के बीच है ।

ख. यातायात परिमाण सर्वेक्षण बताते हैं कि कुल यातायात का प्रमुख हिस्सा कार, तिपहिया स्कूटर/मोटर साइकिल है । देखा गया कि वाणिज्यिक/भारी वाहनों की संख्या बहुत कम है। यह माना गया कि सबसे शोचनीय परिदृश्य में प्रत्येक कालोनी सड़क एवं योजक/संपर्क मार्ग पर अधिकतम लगभग 100 वाणिज्यिक वाहन प्रतिदिन (सीवीपीडी) चलेंगे । अतः 10 वर्ष डिजाइन काल के दौरान मान धुरी (सीएसए) की संचयी संख्या के आकलन हेतु वाहन क्षति कारक (बीडीएफ) 2.0 लिया गया है ।

ग. सभी बाइस सड़कों पर संपन्न कुट्टिम सतह रूक्षता के मापन बताते हैं कि अधिकांश सड़कों पर कुट्टिम सतह रूक्षता औसत तथा निकृष्ट अवस्था में है । विभिन्न कालोनी सड़कों एवं संपर्क मार्गों के लिए औसत रूक्षता मान 2723 से 3552 मिमी/किमी के परास में है । इससे यह भी ज्ञात होता है कि लगभग 72 प्रतिशत सड़कों का रूक्षता मान 3000 मिमी./किमी. (औसत दर निर्धारण) से कम है जबकि शेष 28 प्रतिशत सड़कों का रूक्षता मान 3000 मिमी. से 4000 मिमी/किमी. (निकृष्ट दर निर्धारण) के परास में है । रूक्षता आंकड़ों से प्राप्त सामान्य प्रवृतियां दर्शाती हैं कि रूक्षता मान, सेवा के अपेक्षित स्तर (2000 मिमी/किमी) से कुछ अधिक है । ऐसा शायद विघटित एवं विदारित सतह के साथ साथ निषदन/उर्मिलता आदि की वजह से है ।

घ. पुनःपृष्ठन/सुदृढ़ीकरण अपेक्षाओं (यदि कोई हो) के मूल्यांकन के उद्देश्य से 10 वर्षों के भावी डिजाइन काल के लिए अधिकतम 1000 सीवीपीडी के यातायात हेतु मानक धुरियों की संचयी संख्या के रूप में प्रक्षिप्त यातायात भारण का आकलन किया गया है। वार्षिक यातायात वृद्धि दर 5.5% मानकर 10 वर्षों के डिजाइन काल के लिए सभी सड़कों के लिए संचयी मानक धुरियों के रूप में यातायात भारण की गणना की गई है। डिजाइन काल हेतु संचयी मानक धुरियों की गणना के उद्देश्य से वाहन क्षति कारक (वीडीएफ) 2.0 माना गया ।

च. विक्षेप आंकड़ों का विश्लेषण स्पष्ट बताता है कि मूल्यांकन वाली सड़कों में से कोई भी संरचनात्मक दृष्टि से अपर्याप्त नहीं है तथा बाइस सड़कों में से किसी के लिए भी सरंचनात्मक उपरिशायी/सुदृढ़ीकरण की आवश्यकता नहीं है । अतः, अनुरक्षण उपचार (पुनः पृष्ठन) देने के लिए कुट्टिम क्षति एवं रूक्षता पर आधारित मापदंडों का सूत्रीकरण किया एवं इसे तालिका 9 में प्रस्तुत किया गया है । प्रमुख बिंदुओं तथा महत्वपूर्ण मापदंडों के आधार पर बाइस सड़कों के लिए अनुरक्षण (पुनःपृष्ठन) उपचारों की संस्तुति की गई ।

तालिका 9 संस्तुति के दौरान अंगीकृत प्रमुख मापदंड तथा महत्वपूर्ण विचार-बिंदु

दशादर-निर्धारण वर्गीकरण	कुल सतह क्षति (%)	रूक्षता (मीमी./कि.)	संस्तुत/पुनः पृष्ठन उपचार (मीमी.)
1	≤25	≤3000	30 डामरीय कंक्रीट (बीसी) / 30 मास्टिक एस्फाल्ट
2	≤25	>3000	35 डामरीय कंक्रीट (बीसी)
3	>25	≤3000	40 डामरीय कंक्रीट (बीसी)
4	>25	>3000	50 सघन डामरीय मकाडम (डाबीएम) + 30 डामरीय कंक्रीट (बीसी)

टिप्पणीः घनी आबादी वाले आवासीय क्षेत्रों में स्थित कम चौड़ाई तथा बहुत कम लंबाई वाली इन सड़कों के लिए मास्टिक एस्फाल्ट (एमए) को दूसरे विकल्प के लिए सुझाया गया है जो वाहनों को पार्क करने आदि कारणों से हमेशा भीड़युक्त रहते हैं।

कोलकाता हवाई अड्डे के पुराने मुख्य धावनपथ कुट्टिम हेतु सुधारात्मक/उपचारी क्रिया हेतु अन्वेषण

संयुक्त महाप्रबंधक, इंजी. (सी), कोलकाता हवाई अड्डा परियोजना, कोलकाता, भारतीय विमान पत्तन प्राधिकरण (एएआइ) के अनुरोध पर मुख्य धावनपथ की निर्दिष्ट पीसीएन अपेक्षाओं के विरूद्ध प्रमुख वायुयानों के प्रचालन हेतु धावनपथ के उपयोग की अपयुक्तता ज्ञात करने के उद्देश्य से i) धावनपथ कुट्टिम पर विकसित क्षति के संभावित कारणों, ii) कोलकाता हवाई अड्डे के पुराने मुख्य धावनपथ कुट्टिम हेतु कुट्टिम वर्गीकरण संख्या (पीसीएन) तथा iii) उपचारी/सुधारात्मक क्रिया का सुझाव देने के लिए यह कार्य आरंभ किया गया । भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण (एएआइ) के द्वारा दिए रिपोर्ट के अनुसार तथा ए 380 प्रकार के वायुयान के आधार पर इसके सुनम्य होने पर 116/एफ/डी/डब्लू/टी तथा दृढ़ कुट्टिम होने पर 94/आर/डी/डब्लू/टी का डिजाइन पीसीएन लिया गया ।

परियोजना के अधीन कार्यक्षेत्र में निम्नलिखित प्रमुख गतिविधियां/कार्य हैं -

- धावनपथ के विभिन्न खंडों पर पूर्व निर्धारित भारणों पर फालिंग वेट डिफ्लेक्टोमीटर (एफडब्लूडी) का प्रयोग करके कुट्टिम विक्षेपों का मापन
- दृष्टीय निरीक्षणों के माध्यम से कुट्टिम सतह दशा का मूल्यांकन
- 4 व्यास के वर्तुलाकार क्रोडों का निष्कर्षण
- कुट्टिम संरचना में स्तर मोटाई का मापन
- धावनपथ कुट्टिम के निर्माण हेतु प्रयुक्त सड़क निर्माण सामग्रियों एवं अध:श्रेणी मृदाओं का संग्रहण तथा परीक्षण गर्त प्रेक्षण
- कुट्टिम संघटक स्तरों की निर्माण गुणवत्ता के निर्धारण हेतु विद्यमान कुट्टिम संरचनाओं से प्राप्त मिश्रणों तथा स्वस्थाने सामग्रियों का प्रयोगशाला मूल्यांकन
- मुख्य धावनपथ कुट्टिम के पीसीएन मान, क्षतियों के विकास हेतु संभावित कारणों के निर्धारण के लिए आंकड़ों/परिणामों का विश्लेषण
- पुराने मुख्य धावनपथ कुट्टिम की वर्तमान दशा में सुधार के लिए उपचारी उपाय सुझाना ताकि प्रत्याशित वायुयान प्रचालनों हेतु धावनपथ उपयुक्त बनाया जा सके।

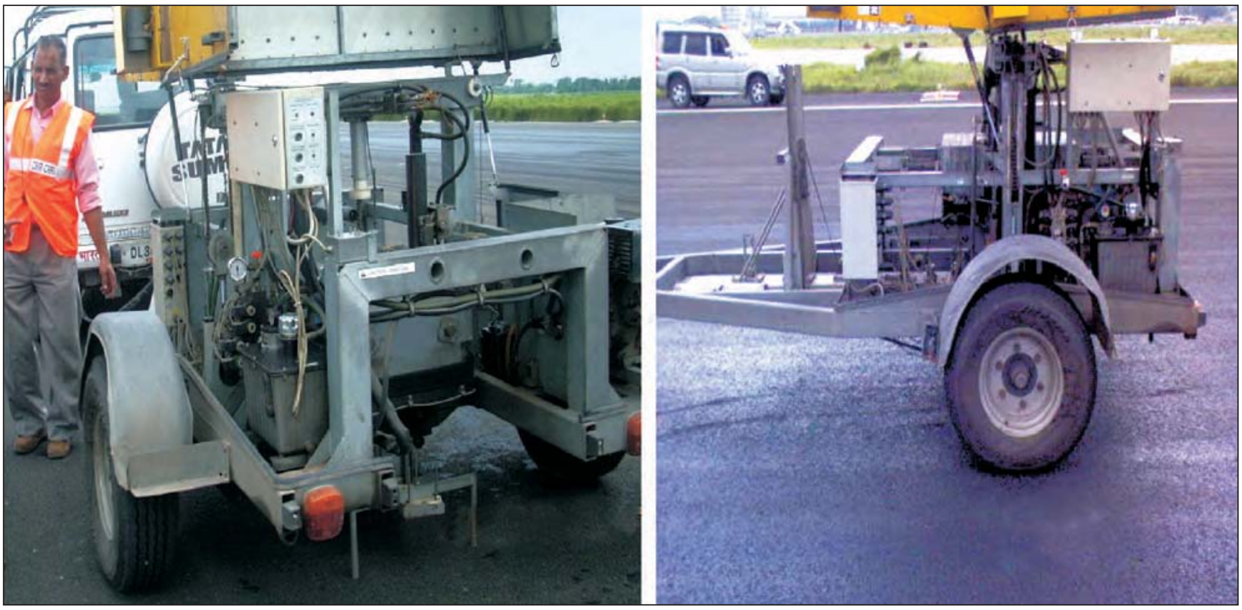
कोलकाता हवाई अड्डे के मुख्य धावनपथ के स्थल अन्वेषणों में विकसित क्षतियों के संभावित कारणों के मूल्यांकन हेतु सतह दशा का सामान्य विश्लेषण सम्मिलित था। कुट्टिम के संरचनात्मक संघटक अर्थात् स्तर मोटाई एवं इनेक विनिर्देश आदि से संबंधी कुट्टिम क्षति/अवह्रास के प्रमाण हेतु दृष्टीय सर्वेक्षण के द्वारा धावनपथ के कुट्टिम सतह की गहन जॉच की गई । कुट्टिम सतह दशा के सामान्य विश्लेषण के आधार पर 4 इंच (10 सेमी.) व्यास के वर्तुलाकार क्रोड लेने के लिए प्रतिनिधि स्थानों को चिह्नित/अभिलक्षणित किया गया । एस्फाल्ट मिश्रणों की निर्माण गुणवत्ता के मूल्यांकन तथा स्तर मोटाई के निर्धारण हेतु क्रोड लिए गए। धावनपथ छोर से कंक्रीट क्रोड की पुन:प्राप्ति की गई ।

विभिन्न कुट्टिम स्तरों, इनके संघटन तथा स्थल घनत्व आदि की विस्तृत जानकारी एकत्र करने के लिए कुट्टिम के किनारे पर/समीप 1.25 1.25 मी. आकार के तीन परीक्षण गर्त खोदे गए । कुट्टिम संरचना के विभिन्न संघटन स्तरों से प्रयोगशाला मूल्यांकन हेतु निर्माण सामग्रियां भी एकत्रित की गईं । विस्तृत प्रयोगशाला अन्वेषणों के लिए धावनपथ कुट्टिम के प्रतिनिधि स्थानों से अधःश्रेणी मृदा के नमूने भी लिए गए ।

धावनपथ कुट्टिम तथा दृढ़ कुट्टिम छोर पर एफडब्लूडी के कुट्टिम विक्षेप मापन किए गए। रिकार्ड/परीक्षण गर्तों से प्राप्त काट परिच्छेद विवरणों वाले धावनपथ कुट्टिम के विभिन्न परीक्षण बिंदुओं/स्थानों पर दृष्टीय प्रेक्षणों के द्वारा मापन में प्राप्त कुट्टिम सतह दशा उत्तम थी लेकिन वायुयानों द्वारा उड़ान भरने तथा उतरने के लिए अधिकतम इस्तेमाल होने वाले धावनपथ के हिस्से पर कुछ रबर निक्षेप पाए गए ।

मुख्य धावनपथ पर सांतरित दशा में लगभग 100 मीटर के अंतराल पर केंद्रीय पट्टी के दोनों ओर के सभी लेनों पर एफडब्लूडी के द्वारा (चित्र 58) मापन किए गए । इसी प्रकार, कुट्टिम क्षेत्र में फैले प्रतिनिधि स्थानों के धावनपथ छोरों / मोड़ पैड पर भी एफडब्लूडी विक्षेप मापन किए गए ।

एफडब्लूडी से एकत्रित आंकड़ों का प्रयोग कुट्टिम वर्गीकरण संख्या (पीसीएन) के निर्धारण तथा वायु यातायात अपेक्षाओं को पूरा करने हेतु आवश्यक सुदृढ़ीकरण/पुनःस्थापन उपाय सुनिश्चित करने के लिए किया गया। स्थल एवं प्रयोगशाला आंकड़ा तथा पर्पटी संघटन, अधःश्रेणी सामर्थ्य एवं आनमन सामर्थ्य



चित्र 58 हवाई पट्टी कुट्टिम पर एफडब्लूडी विक्षेप मापन

आदि आंकड़ों के साथ एफडब्लूडी के द्वारा प्राप्त विक्षेप आंकड़ों का विश्लेषण मानक सॉफ्टवेयर के प्रयोग से किया गया ताकि मुख्य धावनपथ कुट्टिम के लिए पीसीएन तथा सुदृढ़ीकरण उपरिशायी अपेक्षाएं ज्ञात की जा सकें। तालिका 10 में यथा निर्धारित पीसीएन तथा मुख्य धावनपथ कुट्टिम हेतु अपेक्षित सुदृढ़ीकरण/उपरिशायी उपेक्षाएं दी गई हैं।

इस परियोजना में लागू केयूएबी एफडब्ल्यूडी प्रणाली में उपलब्ध सॉफटवेयर प्रोग्राम का प्रयोग धावनपथ के पीसीएन मान का निर्धारण करने हेतु स्थल में प्राप्त कुट्टिम विक्षेपों के विश्लेषण के लिए किया गया। कुट्टिम की संरचनात्मक संघटन (स्तर मोटाई) कंक्रीट की आनमन सामर्थ्य, धावनपथ कुट्टिम हेतु अधःश्रेणी सामर्थ्य आदि एवं हवाई पट्टी कुट्टिम का प्रचालन/प्रयोग कर रहे वायुयानों के गुणधर्म (एसीएन मान, टायरदाब, भारण, विभिन्न वायुयानों का आकार एवं संचलनों) के आधार पर धावनपथ छोर/मोड़ पैड तथा धावनपथ कुट्टिम के पीसीएन के निर्धारण हेतु एफडब्ल्यूडी प्रणाली से प्राप्त विक्षेप आंकड़ों का विश्लेषण किया गया।

तालिका 10 कोलकाता हवाई अड्डे के मुख्य धावनपथ के विभिन्न खंडों के लिए सुदृढ़ीकरण/उपरिशायी उपेक्षाएं तथा कुट्टिम वर्गीकरण संख्या (पीसीएन)

क्रमांक	धावनपथ कुट्टिम खंड	कुट्टिम का प्रकार	आकलित पीसीएन	*116 / 94 (मिमी) के डिजाइन पीसीएन हेतु उपरिशायी अपेक्षाएं	*105 / 88 (मिमी) के डिजाइन पीसीएन हेतु उपरिशायी अपेक्षाएं
1	19एल- अल्फा टैक्सी	सुनम्य	74 /एफ/डी/डब्ल्यू/टी	150 मिमी डीबीएम + 50 मिली बीसी	100 मिली डीबीएम + 50 मिली बीसी
2	अल्फा टैक्सी फायर स्टेशन रोड	सुनम्य	82/एफ/डी/डब्ल्यू/टी	150 मिमी डीबीएम + 50 मिली बीसी	100 मिली डीबीएम + 50 मिली बीसी
3	फायर स्टेशन रोड - 01आर	सुनम्य	72/एफ/डी/डब्ल्यू/टी	150 मिमी डीबीएम + 50 मिली बीसी	100 मिली डीबीएम + 50 मिली बीसी
4	01आर रनवे छोर	दृढ़	72/आर/डी/डब्ल्यू/टी	130 मिमी बंधयुक्त कंक्रीट उपरिशायी	130 मिमी बंधुयुक्त कंक्रीट उपरिशायी

116/94 सुनम्य/दृढ़ कुट्टिम हेतु डिजाइन एयरक्राफ्ट (ए-380) एसीएन मान
105/88 सुनम्य/दृढ़ कुट्टिम हेतु डिजाइन एयरक्राफ्ट (बी-747) एसीएन मान
बाई ओर (01 आर छोर की ओर)
दाई ओर (19 एल छोर की ओर)
सीएल (धावनपट्टी की मध्य रेखा)

वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

सेतु एवं संरचनाएं

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

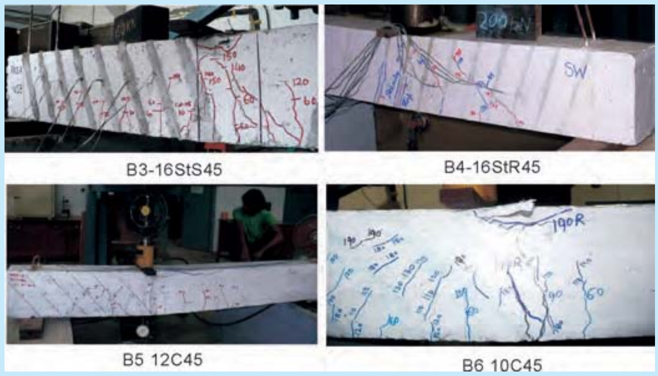
CSIR CRRI

बाह्य बद्ध प्रबलन से सुदृढ़ अपरूपण रहित लट्ठों का व्यवहार

पूर्व के कार्य (वार्षिक प्रतिवेदन 2010–11) के अनुक्रम में, अपरूपण सामर्थ्य में विभिन्न कमियों वाले 150 250 2000 मिमी आकार के आयताकार प्रबलित कंक्रीट लट्ठे प्रयोगशाला में ढाले गए। अपरूपण रहित लट्ठों को लट्ठे के अनुदैर्ध्य धुरी पर 45° की लगभग आनति पर स्टील पत्ती एवं कार्बन पत्ती जैसे सतह आरूढ़ प्रबलन के प्रयोग से सृदृढ़ बनाया गया। लट्ठे के ऊर्ध्वाधर फलकों पर अपरूपण क्षेत्र में छिद्र बनाकर पत्तियों को बिठाया गया। छिद्र की न्यूनतम चौड़ाई पत्ती की मोटाई के 3 गुणा तथा इसकी गहराई, पत्ती के 1.5 गुणा रखी गई। परीक्षण के दौरान, नमूनों को प्रतिबल मापन एवं विक्षेप के लिए यंत्रीकृत किया गया। नमूनों का तीन बिंदु भारण के अधीन परीक्षण किया गया जो जलदाब जैक के द्वारा डाला गया।

स्टील, कार्बन एफआरपी आदि विभिन्न प्रकार की सामग्री के प्रयोग से अपरूपण रहित लट्ठा नमूने का प्रारूपिक विफलता मोड चित्र 59 में दर्शाया है।

अध्ययन के आधार पर यह देखा गया है कि एनएसएम एफआरपी/स्टील प्रबलन सहित संरचनाओं का सुदृढ़ीकरण मितव्ययी एवं संभाव्य उपचार है। बेहतर बद्धता के कारण बाह्य बद्ध तकनीक की तुलना में यह निर्बद्धता का जोखिम कम कर देता है। इस प्रयोगात्मक अध्ययन में यह देखा गया कि बाह्य बद्ध प्रबलन का प्रयोग करके कंक्रीट आवरण (एनएसएम) तकनीक में कंक्रीट संरचना का पुनःस्थापन अपरूपण रहित अवयवों में अत्यंत प्रभावी है। कार्बन एफआरपी पत्तियां प्रभावी प्रतिबल से दर्ज प्रतिबल के कम होने के कारण क्षतिग्रस्त नहीं हुई। सभी नमूनों में एनएसएम पत्तियों



चित्र 59 परीक्षित नमूनों का विफलता मोड

का अनुपात परीक्षण/ सिद्धांत एक से अधिक (सुरक्षा दशा) था। परीक्षण एवं सिद्धांत के अनुपात के मामले में यही बात है। अपरूपण संगतता हेतु एफआरपी का योगदान आंतरिक अपरूपण रकाब से युक्त नमूनों से तुलनीय था।

कंक्रीट संरचनाओं के पुनःस्थापन में यह तकनीक स्थल इंजीनियरों के लिए सहायक है।

शुद्ध मरोड़ के अधीन सीएफआरपी तंतु से सुदृढ़ आरसी लट्ठों का प्रयोगात्मक अध्ययन

रेफरेंस लट्ठे के अनुरूप कार्बन तंतु के प्रयोग से सुदृढ़ मरोड़ रहित आरसी आयताकार लट्ठा नमूनों के व्यवहार को समझने के लिए यह अध्ययन संपन्न किया गया। साथ ही, इस अध्ययन में वक्र कोण, बल आघूर्ण एवं सुदृढ़ लट्ठों की तन्यता को समझने के लिए भी प्रयास किए गए।

मरोड़ संबंधी विफलता एक अनपेक्षित भंगुर विफलता है। अतीत में एफआरपी से सुदृढ़ आरसीसी लट्ठों की पूर्ण खंड क्षमता ज्ञात करने के लिए बहुत कम शोध किए गए हैं।

अध्ययन में, चित्र 60 (क एवं ख) में दर्शाए अनुसार दो नमूनों, पीटीआर–1 (मरोड़ हेतु डिजाइन रेफरेंस लट्ठे) तथा पीटीटी–1 (मरोड़ से रहित लट्ठे) का परीक्षण किया गया। दोनों लट्ठों का आयत एवं आकार क्रमशः 1.79 मीटर तथा 150 250 मिमी था। लट्ठा पीटीटी–1 को 75 मिमी सी/सी के अंतराल युक्त यू–आकार 50 मिमी चौड़े सीएफआरपी तंतु पट्टी (400 ग्राम/वर्ग मीटर – एकदिशिक, मोटाई 0.234 मिमी) के द्वारा सुदृढ़ बनाया गया। विद्युत विकृत प्रमापी (120±0 Ω) ऊर्ध्वाधर रकाबों के मध्य में, लट्ठे के चौथाई, मध्य एवं तीन चौथाई अंतराल पर तथा अनुदैर्ध्य प्रबलन के शीर्ष एवं तल पर तथा सीएफआरपी–तंतु के ऊपर रखे गए। चित्र 61 में दर्शाए अनुसार लट्ठे के परीक्षण के दौरान विकृति के मापन हेतु ऐसा किया गया।

परीक्षण के दौरान, यह देखा गया कि पीटीआर–1 में तनाव स्टील तथा कंक्रीट के संदलन के कारण विफलता हुई। स्थिरण की विफलता, सीएफआरपी तंतु पट्टियों के निर्बंधीकरण, मध्य अंतराल पर संपीड़न क्षेत्र में जनित प्रबलन तथा अंततः कंक्रीट के संदलन के कारण नमूना पीटीटी–1 विफल रहा। प्रयोग के दौरान सीएफआरपी तंतु में दर्ज विकृति निर्भर मरोड़ संबंधी क्षमता सैद्धांतिक मानों के साथ उत्तम सामंजस्य प्रदर्शित करती है। वक्र कोण में 151 तथा 44 की महत्वपूर्ण वृद्धि क्रमशः विदारण मरोड़ एवं चरम मरोड़ के समवर्ती देखी गई। दोनों ही मामलों में आंतरिक अनुदैर्ध्य स्टील प्रभावित पाया गया। पीटीटी–1 की मरोड़ संबंधी क्षमता ने दृढ़ीकरण हेतु सीएफआरपी तंतु के अनुप्रयोग पर मरोड़ संबंधी क्षमता में 58 वृद्धि प्रदर्शित की।

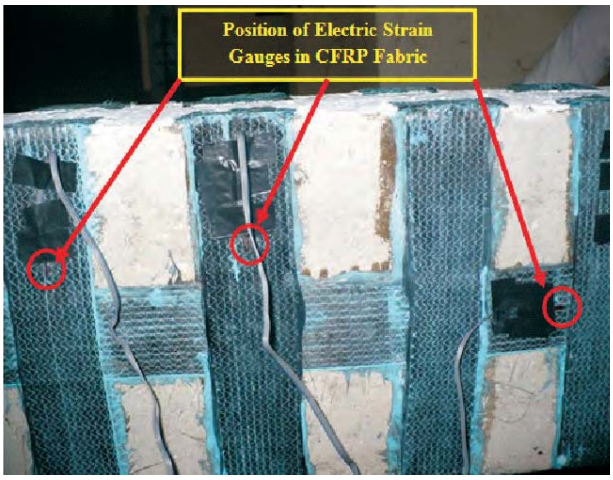
अध्ययन के आधार पर पाया गया कि मरोड़ की कमी वाले आरसीसी लट्ठों के दृढ़ीकरण हेतु पुनःस्थान योजना की डिजाइन में पर्याप्त सावधानी रखते हुए कार्बन एफआरपी वेष्टन का प्रयोग किया जा सकता है।

संक्षारण सुग्राहिता हेतु समुद्री पर्यावरण में कंक्रीट सेतुओं का स्थल अन्वेषण

केरल लोक निर्माण विभाग से परामर्श के बाद स्थल परीक्षण हेतु केरल में दो सेतुओं यथा i पुडुपोन्नानी सेतु एवं ii रा. महामार्ग–17 पर चेतुवा सेतु की पहचान की गई। चित्र 64 व 65 में पुडुपोन्नानी सेतु एवं चेतुवा सेतुओं को दर्शाया गया है।

(क) पीटीआर-1 (ख) पीटीटी 1

चित्र 60 लट्ठे का प्रायोगिक ढांचा



चित्र 61 सीएफआरपी तंतु की सतह पर विद्युत विकृति प्रमापियों की स्थिति

चित्र 62 परम बल आघूर्ण 14.14 kN पर पीटीआर–1 की विफलता

(क) (ख)

चित्र 63 (क–ख) पीटीटी–1 के सीएफआरपी तंतु पट्टियों का निर्बंधन तथा कंक्रीट की संदलन विफलता

पहले सेतुओं का दृष्टीय निरीक्षण किया गया और विभिन्न सेतु अवयवों पर क्षति के प्रकारों को नोट किया गया। यह पाया गया कि पुडुपोन्नानी सेतु के कुछ आरसीसी स्तम्भ संक्षारण के कारण क्षतिग्रस्त हो गए हैं। प्रबलन एवं संक्षारण का स्थानीय प्रभाव समान रूप से था।

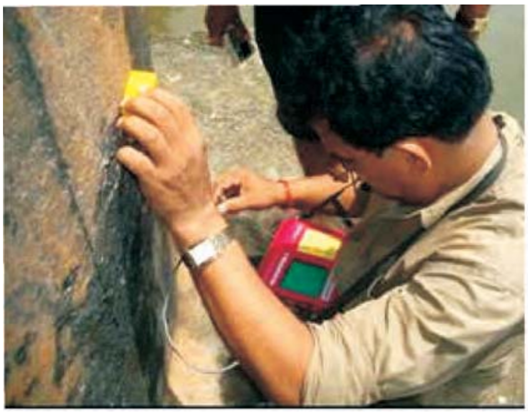
चित्र 64 पुडुपोन्नानी सेतु

तत्पश्चात्, कंक्रीट आवरण की विभिन्न गहराइयों पर क्लोराइड परिच्छेद, कंक्रीट प्रतिरोधकता परीक्षण, कार्बनीकरण परीक्षण जैसे संक्षारण

संग्राहिता के निर्धारण हेतु परीक्षण चित्र 66 (क–घ) तथा एनडीटी परीक्षण इत्यादि संपन्न किए गए।

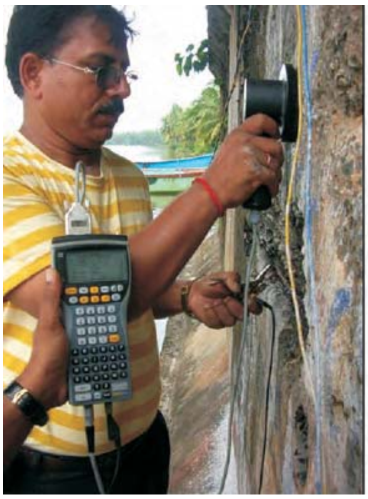
इन दोनों सेतुओं के विभिन्न अवयवों से प्राप्त कंक्रीट क्रोडों, कंक्रीट चूर्ण एवं एनडीटी के परीक्षण परिणामों का कोडक विर्निदेशों एवं सामान्यतः स्वीकृत मानदंडों का प्रयोग करते हुए विश्लेषण किया गया। परीक्षण परिणामों के आधार पर निष्कर्ष निकाला गया कि कंक्रीट सामग्री उत्तम है तथा कंक्रीट आवरण सामान्यतः ऊँचा है। कुछ ऐसे स्थानों को छोड़कर, जहां कंक्रीट आवरण

चित्र 65 चेतुवा सेतु



(क) कंक्रीट आवरण परीक्षण

(ख) कंक्रीट प्रतिरोधकता परीक्षण



(ग) संक्षारण परीक्षण

(घ) क्लोराइड के निर्धारण हेतु कंक्रीट चूर्ण निष्कर्षण

चित्र 66 संक्षारण सुग्रहिता के निर्धारण हेतु एनडीटी परीक्षण

उथला है अथवा प्रबलन की अनावृत्ति के कारण; अन्य कहीं पर भी प्रबलन का कोई संक्षारण अथवा कार्बनीकरण नहीं था।

सीआरआरआइ में प्रसार जोड़ों के परीक्षण हेतु स्वतंत्र सुविधा के संपूर्ण परास का सृजन

तापमान परिवर्तन, कंक्रीट के विसर्पण एवं संकुचन, चल भार का आरोपण, भूकंप, संकुचन आदि के कारण सेतु पाटन के प्रसार/संकुचन को सुगम बनाने हेतु प्रसार जोड़ों का प्रयोग होता है। कंक्रीट पाटन के किनारों को ऊर्ध्वाधर चक्रभारण से बचाने और संयुक्त प्रवेश के संवरण हेतु ये जोड़ बनाए जाते हैं। आरंभक कारक के आधार पर, अनुदैर्ध्य अथवा अनुप्रस्थ धुरी का अनुदैर्ध्य या अनुप्रस्थ संचलन अथवा घूर्णन हो सकता है। तापीय संचलनों तथा वाहनों के ब्रेक लगाने/कर्षण प्रयास आदि के कारण अंत्याधार के हिसाब से अधिसंरचना में अनुदैर्ध्य संचलन होता है। प्रसार जोड़ सेतु संरचना के लघुतम अवयवों में से है लेकिन इनके सुचारू कार्य न करने पर अपने आकार के अनुपात में बहुत बड़ी समस्याएं पैदा कर देते हैं। अतः परीक्षण सुविधा का सृजन अत्यंत महत्वपूर्ण है।

जहाजरानी, सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय ने सेतुओं एवं मॉडुलर जोड़ों में बहुधा प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के प्रसार जोड़ों के परीक्षण हेतु पूर्ण परीक्षण सुविधाओं की स्थापना के उद्देश्य से इस अध्ययन को प्रायोजित किया है, यथाः–

i क्लोरोप्रीन व स्टील जैसे प्रसार जोड़ों की गढ़ाई में प्रयुक्त कच्ची सामग्रियों का परीक्षण,

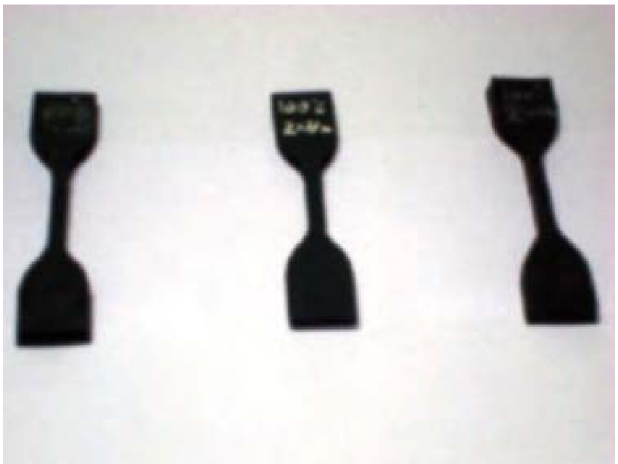
चित्र 67 प्रसार जोड़ों में प्रयुक्त कच्ची सामग्रियों के परीक्षण हेतु प्रयोगाधीन उपकरण

ii प्रसार जोड़ों का (क) चक्रीय गति परीक्षण, (ख) मलबा उत्सर्जन परीक्षण, (ग) पुलआउट परीक्षण, (घ) आरंभक संचलन कंपन परीक्षण, (च) श्रांति परीक्षण, (छ) संवरण पुश आउट परीक्षण के द्वारा निष्पादन मूल्यांकन।

रिपोर्ट अवधि के दौरान, प्रसाद जोड़ों की गढ़ाई में प्रयुक्त कच्ची सामग्रियों के परीक्षण हेतु सृजित सुविधाओं का विवरण तालिका 11 में है तथा कुछ को चित्र 67 में दर्शाया गया है। चित्र 68 (क–ग) में पत्ती संवरण सामग्री का तनन परीक्षण दिखाया है। परीक्षित नमूनों के भौतिक गुणधर्म आइआरसी:एसपी:69(2011) में दिए अधिकतर सीमा मानों को पूरा कर रहे थे।

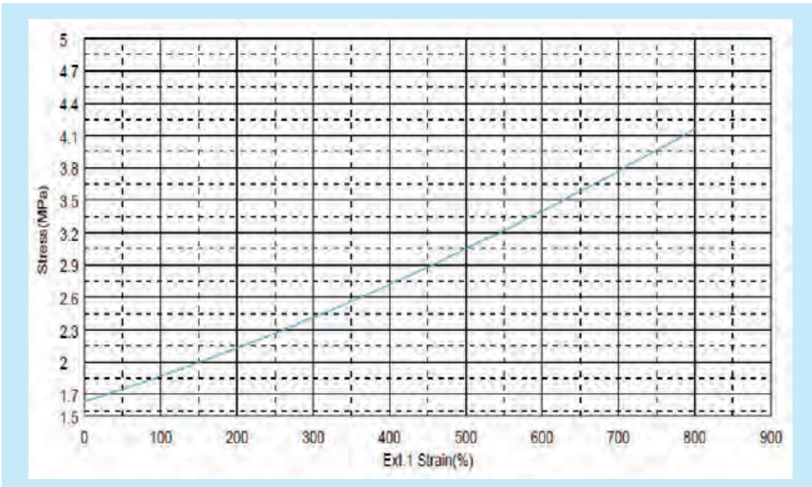
साधारण एवं उच्च निष्पादन कंक्रीट में संक्षारण–रोधी आस्तरणों/विशेष उपचारों से सुरक्षित स्टील प्रबलन की संक्षारण सुग्राहिता का अध्ययन

जैसाकि पूर्व में (वार्षिक प्रतिवेदन 2010–11)



(क) डम्ब बेल आकार के नमूने

(ख) पत्ती संवरण का तनन परीक्षण



(ग) पत्ती संवरण का प्रतिबल - विकृति ग्राफ

चित्र 68

तालिका 11 प्रसार जोड़ों में प्रयुक्त कच्ची सामग्रियों के परीक्षण हेतु सृजित परीक्षण सुविधाएं

क्रमांक	सामग्री का प्रकार	मूल्यांकन वाले गुण का प्रकार	मानक का नाम
क.	क्लोरोप्रीन संवरण	कठोरता	एएसटीएमडी 2240
		तनन सामर्थ्य	एएसटीएमडी 412
		भ्रंश का विस्तार	एएसटीएमडी 412
		विदारण प्रवर्धन सामर्थ्य	एएसटीएमडी 624 सी
		प्रघात प्रत्यास्थता	एएसटीएमडी 7121/डीआईएन 53512
		अपघर्षण	एएसटीएमडी 5963/डीआईएन 53516
		शेष संपीड्न विकृति	एएसटीएमडी 395, डीआइएन विधि बी
		तप्त वायु में काल-प्रभावन	
		कठोरता में परिवर्तन	एएसटीएमडी 573-04/डीआईएन 53508
		तनन सामर्थ्य में परिवर्तन	
		विस्तार में परिवर्तन	
		ओजोन में काल-प्रभावन	एएसटीएमडी 1149/डीआईएन 53509
		तेल में सूजन व्यवहार	
		(एएसटीएम तेल सं. 1)	डीआईएन 53509
		परिणाम में परिवर्तन	
		कठोरता में परिवर्तन	
		शीत दृढ़ीकरण विंदु	एएसटीएमडी 1043
		आसंजन सामर्थ्य	आईएस 3400 भाग 14
		पॉलीमर अभिचिह्न व परीक्षण	एएसटीएमडी 3677
ख.	किनारा लट्ठा (स्टील)	यांत्रिक गुणधर्म	आईएस 2062, श्रेणी बी
		तनन सामर्थ्य	
		भ्रंश पर विस्तार	
		प्रभाव	
		रोगन आवरण की मोटाई	
		वेल्ड जोड़ों का निरीक्षण	
		सामग्री की कमियों का निरीक्षण	

बताया है, मॉर्थ द्वारा प्रायोजित परियोजना के कार्य क्षेत्र में 35 एवं 40 के 28 दिन संपीड़न सामर्थ्य के साधारण कंक्रीट में बद्ध द्रवण बंधयुक्त एपोक्सी आस्तरित प्रबलन (एफबीईसीआर); तप्त निमज्जन गेलवेनाइज (एचडीजी) छड़ों तथा ताप–यंत्रीकृत उपचारित (टीएमटी) छड़ों; तथा अनास्तरित प्रबलन छड़ के बद्ध समान सामर्थ्य परास के उच्च निष्पादन कंक्रीट (एचपीसी) की संक्षारण सुग्राहिता का अध्ययन करना सम्मिलित है। एचपीसी हेतु 800 कूलम्ब तथा 1200 कूलम्ब के आरसीपीटी मान चयनित किए गए हैं। एचपीसी मिश्रणों के लिए निम्नलिखित युग्म i जीजीबीएफएस + सिलिका धूम, ii उड़न राख + सिलिका धूम तथा iii जीजीबीएफएस + उड़न राख + सिलिका धूम चयनित किए गए हैं।

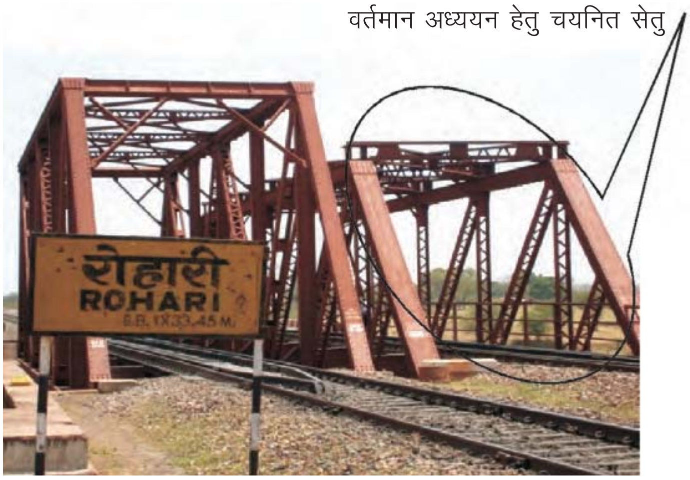
विभिन्न परीक्षण नमूनों की ढलाई हेतु चित्र 69 (क–ख) में दर्शाए अनुसार एपोक्सी बंधयुक्त सरिया, तप्त निमज्जन गेलवेनाइज छड़ों तथा टीएमटी छड़ों की सामग्री गुणधर्मों का मूल्यांकन किया गया। आगे कार्य जारी है।

जबलपुर मंडल में कटनी–मानिकपुर खंड के रोहारी स्टील सेतु पर मालवाहक वैगनों के वर्द्धित धुरी भार हेतु मूल्यांकन एवं मॉनीटरन

(क) तप्त निमज्जित गेलबेनाइज छड़

(क) संलयन बद्ध एपोक्सी आस्तरित छड़ें

चित्र 69 (क–ख) एपोक्सी आस्तरित सरिया तथा तप्त निमज्जित गेलबेनाइज छड़



चित्र 70 रोहारी में दो सेतुओं का दृश्य

पश्चिम मध्य रेलवे (डब्ल्यूसीआर), जबलपुर के कटनी–मानिकपुर खंड के रोहारी जबलपुर मंडल में स्टील सेतु पर मालवाहक वैगनों के धुरी भार में वृद्धि के कारण पश्चिम मध्य रेलवे के इस सेतु के मूल्यांकन हेतु सीआरआरआइ से संपर्क किया। चित्र 70 में रोहारी सेतु का प्रारुपिक दृश्य दिखाया गया है। इस सेतु में ट्रस प्रकार के माध्यम में 33.45 मीटर लंबा स्टील का एक लंबा पाट है।

रोहारी सेतु के स्थल मानीटरन का पहला, दूसरा एवं तीसरा दौर क्रमशः 2008, 2009 एवं 2011 में पूरा किया गया। निम्नलिखित प्राचलों के मापन हेतु यंत्रीकरण की कुल योजना डिजाइन की गईः–

- पटरियों में चक्र भारण एवं अनुदैर्ध्य बल
- अधिसंरचना के लिए निष्पादन प्राचल
- अंत्याधार का निषदन व झुकाव
- अंत्याधार के आधार के समीप प्रतिबल
- अधिसंरचना के गतिशील अभिलक्षण

चित्र 71 में दर्शाए अनुसार, सेतु की पटरियों, कप्लर, अधिसंरचना, बेयरिंग्स एवं अंत्याधारों में अनेक संवेदक लगाकर महत्वपूर्ण स्थानों पर विकृति, विक्षेप, तापमान, त्वरण आदि का मॉनीटरन किया गया।

संवेदकों की स्थापना के बाद, आँकड़ा अर्जन प्रणाली तक विभिन्न संवेदकों के केबल का विस्तार करके अनवरत मॉनीटरन की गई (चित्र–72)। पश्चिम मध्य रेलवे ने अध्ययन के लिए परीक्षण ट्रेन की व्यवस्था की। सेतु के परीक्षण के दौरान परीक्षण ट्रेन के विभिन्न दृश्य चित्र–73 में है। विद्यमान ट्रेनों के साथ–साथ परीक्षण ट्रेन के विभिन्न भारण मामलों के अंतर्गत सेतु का परीक्षण किया गया।

एफईएम आधारित सॉफ्टवेयर आरएम 2006 के उपयोग से स्टील ट्रस सेतु अधिसंरचना का सैद्धांतिक विश्लेषण संपन्न किया गया।

पटरी पर सतह विकृति मापन हेतु इंटेलीडूयूसर

ट्रस अवयव में धुरीय विकृति हेतु इंटेलीडूयूसर

गतिशील विकृति मापन हेतु संवेदक

स्तम्भ की सतह विकृति हेतु इंटेलीडूयूसर

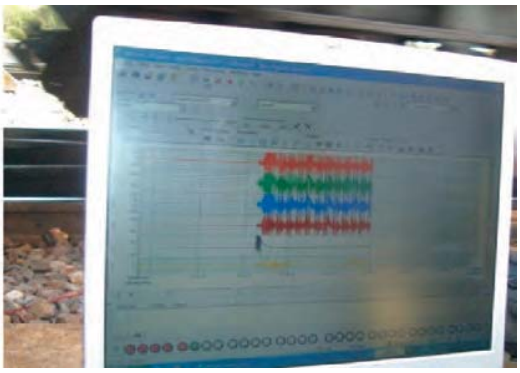
विस्थापन मापन हेतु एलवीडीटी

कंपन युक्त तार प्रकार का तापमान संवेदक

कंपन हेतु त्वरणमापी

चित्र 71 सेतु में स्थापित विभिन्न संवेदकों का प्रारूपिक दृश्य

डब्ल्यूसीआर अधिकारियों द्वारा दिए गए विवरण/आरेखणों के द्वारा ट्रस के विभिन्न अवयवों के आयाम तथा खंड–विवरण प्राप्त किए गए। अधिसंरचना का त्रिआयामी मॉडल चित्र 74 में दिखाया है। रेलवे द्वारा यथा निर्दिष्ट परीक्षण हेतु प्रयुक्त वास्तविक परीक्षण ट्रेन तथा एचएमएल, एमबीजी, बीजीएमएल, सीसी+8+2 जैसे विभिन्न भारणों के कारण ऊर्ध्वाधर तथा अनुदैर्ध्य भारों के लिए संरचनात्मक विश्लेषण किया गया।

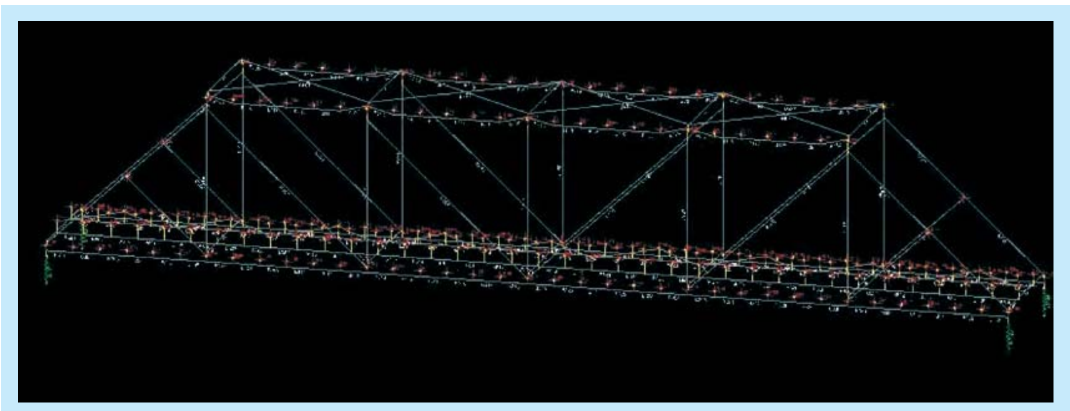


चित्र 72 स्वचालित ऑकड़ा संलेखन केन्द्र का दृश्य

चित्र 73 विभिन्न भारण दशाओं के अधीन सेतु के ऊपर परीक्षण रेलगाड़ी

सैद्धांतिक विश्लेषण, रोहारी सेतु के मॉनीटरन के दौरान एकत्रित आंकड़ों तथा आंकड़ों की व्याख्या के आधार पर निम्नलिखित प्रेक्षण किए गए:

- परीक्षण ट्रेन के गुजरने से सेतु के मध्य–पाट पर मापित चरम ऊर्ध्वाधर विक्षेप 15.3 मिमी पाया गया जो स्वीकृत मान (अर्थात पाट/800) से कम है। परीक्षण ट्रेन के गुजरने के कारण सेतु के मध्य पाट पर मापित चरम क्षैतिज विक्षेप 2 मिमी पाया गया।
- विभिन्न गतियों पर परीक्षण ट्रेनों के गुजरने के कारण सेतु के यू/एस तथा डी/एस ट्रस के क्रांतिक अवयवों में मापित अधिकतम प्रतिबल की तुलना संगत अवयवों हेतु सैद्धांतिक आकलित धुरी प्रतिबलों से की जा सकती है। साथ ही ज्ञात होता है कि अधिकतम प्रेक्षित संपीड़न एवं तनन प्रतिबल स्वीकृत प्रतिबलों से अत्यंत कम है।
- कुछ मालवाहक/सवारी गाड़ियों के गुजरने के कारण इस सेतु के क्रांतिक अवयवों में मापित स्थानीय चरम गतिशील प्रतिबल सभी भारणों हेतु संगत सैद्धांतिक आकलित धुरी प्रतिबल से कम हैं।
- सेतु के मापित गतिशील अभिलक्षण सैद्धांतिक से तुलनीय हैं। यह सैद्धांतिक मॉडल की स्वीकृति इंगित करता है।
- श्रांति अध्ययन के परिणाम दर्शाते हैं कि सेतु निम्न कार्बन स्टील का बना है। स्टील की सहनशीलता सीमा 2400 किग्रा/घन सेंमी पाई गई। सैद्धांतिक विश्लेषण के आधार पर सेतु के यू/एस



चित्र 74 सेतु की अधिसंरचना का त्रिआयामी मॉडल

तथा डी/एस ट्रस के किसी भी अवयव में अधिकतम प्रतिबल एचएमएल भार के अधीन 1265 किग्रा/घन सेंमी पाया गया। परीक्षण ट्रेन/विद्यमान ट्रेन के दौरान, यह अधिकतम प्रतिबल और घटाकर 740 किग्रा/घन सेंमी कर दिया गया।

इस अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला कि यह सेतु मालवाहक वाहनों के वर्द्धित धुरी भारों अर्थात् सीसी+8+2 भारण के अधीन वर्तमान में सुरक्षित है।

परामर्श कार्य

यमुना नदी (दिल्ली) पर पुराने आइटीओ सेतु की मरम्मत एवं पुनःस्थापन–तृतीय पक्ष यादृच्छिक गुणवत्ता जाँच एवं निरीक्षण

बराज और सेतु के नाम से पहचाना जाने वाला पुराना आइटीओ सेतु साठ के दशक के अंतिम वर्षों में निर्मित हुआ। इसमें 27 सरल समर्थित पाटों के ऊपर दो वाहनमार्ग हैं जो यमुना नदी के आर–पार पूर्व–पश्चिम यातायात की मांग पूरी करता है। दोनों वाहन मार्ग 7.5 मीटर चौड़ाई के हैं तथा 1.2 मी. चौड़े माध्यिका के द्वारा विभाजित हैं तथा दोनों के किनारों पर 2.5 मीटर चौड़ा पदाति पक्ष है (चित्र 75)। वर्तमान में इस सेतु का प्रयोग मात्र पश्चिम–पूर्व यातायात के आवागमन हेतु किया जा रहा है तथा पूर्व–पश्चिम यातायात के लिए एक नया सेतु है।

इस पुराने सेतु की मरम्मत एवं पुनः स्थापना दो चरणों में की जा रही है तथा कार्य का तृतीय पक्ष गुणवत्ता नियंत्रण निरीक्षण का कार्य संस्थान ने लोक निर्माण विभाग को सौंपा है। परियोजना के प्रथम चरण में, प्रसार जोड़ों का प्रतिस्थापन पूरा किया गया तथा इसकी रिपोर्ट उपभोक्ता को सौंपी गई।

चित्र 75 पुनःस्थापित सेतु का दृश्य

चित्र 76 वेल्लित बेयरिंग का प्रतिस्थापन

द्वितीय चरण में मरम्मत गतिविधियों में स्टील रॉकर/वेल्लित बेयरिंग का प्रतिस्थापन, भूकंपीय नियंत्रकों का निर्माण तथा अन्य विविध मरम्मत कार्य सम्मिलित हैं। बेयरिंग के प्रतिस्थापन का एक प्रारुपिक दृश्य चित्र 76 में दर्शाया है।

चित्र 77 में दर्शाए अनुसार स्तम्भ ढक्कन पर प्रसार अंतराल पर विचार करके और प्रबलन को बद्ध करके अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ दिशाओं में भूकंपीय नियंत्रकों का निर्माण किया गया है। साथ ही, गर्डर से भार के अंतरण हेतु भूकंपीय नियंत्रकों के अंदर नियोप्रीन बेयरिंग पैड की व्यवस्था की गई है, जो चित्र 78 में दर्शाया गया है।

चित्र 77 भूकंपीय नियंत्रक का प्रबलन

चित्र 78 भूकंपीय नियंत्रक के अंतर्गत नियोप्रीन पैड

सहारनपुर (उत्तर प्रदेश) के समीप चिलकाना–गंदवेड़ मार्ग पर मस्कारारो नदी पर पीएससी गर्डर सेतु की क्षति की पहचान तथा पुनःस्थापन

उत्तर प्रदेश लोक निर्माण विभाग द्वारा यह अध्ययन प्रायोजित किया गया। इस अध्ययन का उद्देश्य पीएससी गर्डर सेतु की क्षति पहचान तथा पुनःस्थापन योजना तैयार करना है।

वर्ष 1973–74 में मैसर्स उत्तर प्रदेश सेतु निगम द्वारा 7.5 मीटर चौड़े वाहन मार्ग युक्त इस 2 लेन सेतु का निर्माण किया गया और यातायात के लिए खोला गया। इस सेतु की कुल लंबाई लगभग 120 मी. है जो तीन स्तम्भों एवं दो अंत्याधारों पर प्रसार जोड़ों से विभाजित एवं स्टील वेल्लित रॉकर प्रकार बेयरिंग से युक्त है। यह सेतु 29.0, 28.25, 28.25 एवं 29 मीटर लंबाई (लगभग) के चार पाट विन्यास वाला है। सेतु का सामान्य दृश्य चित्र 79 में दर्शाया है।

अन्वेषण एनडीटी के माध्यम से सेतु के विभिन्न अवयवों में स्व–स्थाने कंक्रीट की गुणवत्ता का

चित्र 79 सेतु का सामान्य दृश्य

विश्लेषण, गर्डर में क्षति के कारणों की पहचान तथा सेतु के एक पाट के भार परीक्षण पर ध्यान दिया गया है। अन्वेषणों के आधार पर यह देखा गया कि सेतु में भार वाहन क्षमता की कमी है तथा सेतु की पुनः स्थापना एवं इसके सुदृढ़ीकरण हेतु उचित योजना प्रस्तावित की गई है।

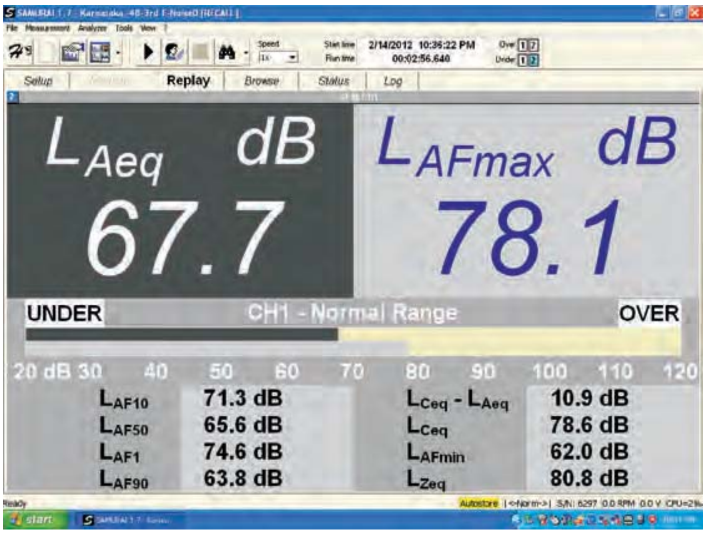
बाहरी मुद्रिका मार्ग, दिल्ली के मुनीरका फ्लाइओवर पर भारी वाहनीय यातायात के संचलन से उत्पन्न रव एवं कंपन का विश्लेषण

चित्र 80 में दर्शाए मुनीरका में तीन लेन वाले फ्लाइओवर में 9 मीटर चौड़ा वाहन मार्ग है तथा इसे दिसंबर 2009 में यातायात के लिए खोला गया। फ्लाइओवर की संश्लिष्ट अधिसंरचना अर्थात् चार स्टील गर्डरों के ऊपर कंक्रीट पाटन है। फ्लाइओवर के दोनों ओर स्थित भवनों के कुछ निवासियों ने वाहनीय यातायात के संचलन के दौरान भयंकर रव एवं कंपन समस्याएं अनुभव कीं। अतः लोक निर्माण विभाग ने मुनीरका फ्लाइओवर पर भारी वाहनीय यातायात के संचलन के दौरान भयंकर रव एवं कंपन, समीपस्थ भवनों पर इसके प्रभाव का अध्ययन करने तथा रव एवं कंपन स्तरों में कमी लाने के लिए उपचारी उपाय सुझाने का सीएसआईआर–सीआरआरआई से अनुरोध किया।

अध्ययन के दौरान, फ्लाइओवर के विभिन्न स्थानों एवं समीपस्थ आवासीय भवनों पर एवं दिशाओं में रव स्तर, त्वरण एवं वेग जैसे विभिन्न प्राचलों का मापन किया गया। वाहनों के संचलन के दौरान फ्लाइओवर अधिसंरचना का विस्थापन को साउंडबुक, एनबीएच सॉफ्टवेयर, त्वरणमापी, कंपन विश्लेषित्र इत्यादि के द्वारा मापा गया।

चित्र 80 बाहरी मुद्रिका मार्ग, नई दिल्ली पर मुनीरका फ्लाईओवर

फ्लाइओवर के दोनों ओर कई आवासीय भवनों में मापित रव स्तर (चित्र 81) सीपीसीबी द्वारा 45 के संस्तुत मान की तुलना में रात्रि समय में उच्च पाया गया (तालिका 12) क्योंकि विद्यमान रव अवरोधक वायुचालित रव/कंपनों के निवारण में पूर्णतः प्रभावी नहीं है। अतः इन रव अवरोधक में संशोधन हेतु सुझाव दिए गए हैं।

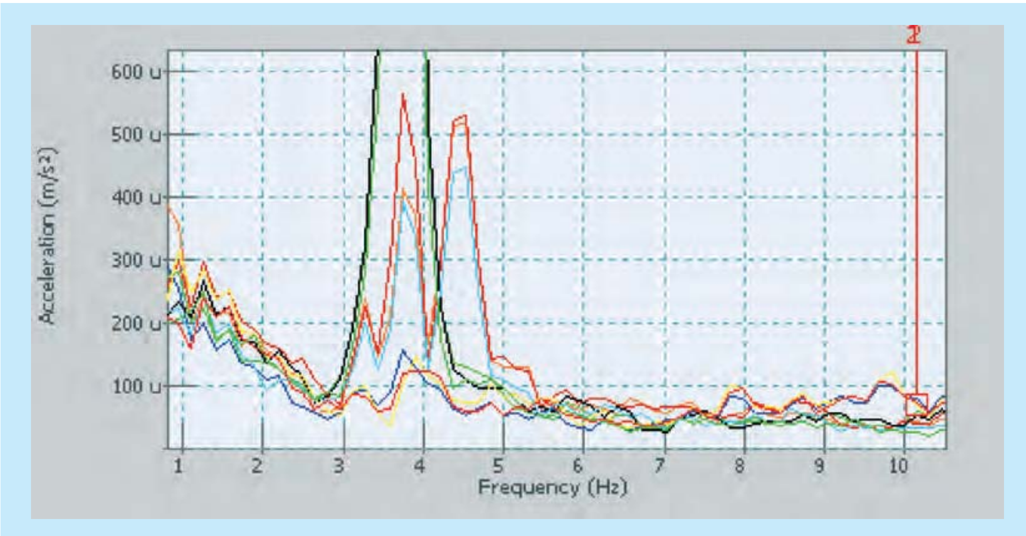


चित्र 81 निकटवर्ती आवासीय भवन में मापित रव स्तर

तालिका 12 सीपीसीबी दिशानिर्देशों में निर्दिष्ट सीमक रव स्तर

क्षेत्र का वर्गीकरण	में सीमा	
	दिवस समय	रात्रि समय
औद्योगिक क्षेत्र	75	70
वाणिज्यिक क्षेत्र	65	55
आवासीय क्षेत्र	55	45
शांति क्षेत्र	50	40

फ्लाइओवर तथा समीपस्थ भवनों के मॉनीटरन एवं यंत्रीकरण के आधार पर यह देखा गया कि फ्लाइओवर के कंपन की आवृत्तियां समीपस्थ भवनों के अत्यंत निकट थीं (चित्र 82) जो विशेष रूप से रात्रि के दौरान भवनों की कंपन अनुक्रिया में वृद्धि कर सकती है। लेकिन आरसीसी फ्रेमयुक्त भवन होने के कारण इन भवनों को यातायात जनित कंपनों से सुरक्षित पाया गया। सेतु अधिसंरचना के मापित विस्थापन आइआरसी दिशानिर्देशों के निर्दिष्ट मानों के भीतर पाए गए। वाहनीय यातायात के संचलन के कारण समीपस्थ भवनों में रव और कंपन स्तरों में कमी लाने वाले अनेक उपाय प्रस्तावित किए गए हैं।



चित्र 82 भवनों के कंपन की स्पेक्ट्रमी

वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

यांत्रिकी

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

CSIR CRRI

DL 3C AJ 8840
DL3CAJ8840

जीआईएस आधारित राष्ट्रीय महामार्ग प्रबंधन प्रणाली का विकास

जहाजरानी, सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय ने देश में प्राथमिक सड़क जालतंत्र के प्रभावी एवं दक्ष प्रबंधन हेतु ''जीआईएस आधारित राष्ट्रीय महामार्ग प्रबंधन प्रणाली का विकास'' पर अध्ययन को प्रायोजित किया है। इस परियोजना के अंतर्गत देशों में राष्ट्रीय महामार्ग जालतंत्र (लगभग 50,000 किमी.) के लिए सड़कों की सूची तथा सड़क दशाओं से संबंधित आंकड़ा आधार तैयार करने के लिए यांत्रिकी प्रभाग द्वारा एआरआरबी, आस्ट्रेलिया से उन्नत नेटवर्क सर्वेक्षण वाहन (एनएसवी) प्राप्त किया गया है।

वर्ष के दौरान जम्मू व कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड के हिमालयी क्षेत्र, छत्तीसगढ़, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, झारखंड, उत्तर प्रदेश एवं बिहार सहित विभिन्न क्षेत्रों के राष्ट्रीय महामार्गों पर लेजर, वैश्विक स्थिति प्रणाली एवं वीडियो छवि प्रक्रमण औजारों इत्यादि का प्रयोग करके एनएसवी के माध्यम से प्राथमिक सड़क दशाओं एवं सड़क सूची आंकड़े एकत्रित करने के लिए राष्ट्रीय महामार्गों में यह कार्य पूरा किया गया {चित्र 83 (क व ख)}। उन्नत आंकड़ा प्रक्रम एवं सूचना सॉफ्टवेयर से संकलित सूची आंकड़ा में प्रवणता का मापन (चढ़ाव व उतार), क्षैतिज वक्रता, कुट्टिम सतह दशा (विरूपता), रूक्षता और जीपीएस निर्देशांक (एक्स, वाई, जेड), देशांतर, अक्षांश, तुंगता आदि शामिल हैं। ऑकड़ों की रिपोर्ट मंत्रालय को सौंप दी गई है।

(क)

(ख)

चित्र 83 (क एवं ख) पर्वतीय सड़कों पर ऑकड़ा संग्रहण का कार्य

स्वचालित सड़क असमतलता रिकार्डर (एआरयूआर) का अशांकन

कार–धुरी आरूढ़ बम्प इंटिग्रेटर और पंचम चक्र बम्प इंटिग्रेटर दोनों को सम्मिलित करते हुए विभिन्न निर्माताओं एवं उपयोगकर्ता एजेंसियों से प्राप्त स्वचालित सड़क असमतलता रिकार्डर (एआरयूआर) इकाइयों को डिपस्टिक, श्रेणी 1 उपस्कर के द्वारा अंशांकित किया गया (चित्र 84)। विभिन्न रुक्षता स्तर (अति उत्तम से लेकर अत्यंत निकृष्ट तक) वाले अनेक चयनित सड़क खंडों पर डिपस्टिक तथा प्रत्युत्तर प्रकार रुक्षता मापन यंत्र का प्रयोग करते हुए रुक्षता मापन का कार्य किया गया। संशोधित / अंशांकित रुक्षता के बीच अंशांकन समीकरण स्थापित किया गया। सभी एजेंसियों को अंशांकन प्रमाणपत्र प्रदान किए गए।

चित्र 84 एआरयूआर का अंशांकन

मरम्मत एवं अनुरक्षण कार्य

वर्ष के दौरान विभिन्न प्रकार के अनुसंधान एवं विकास उपकरणों के साथ–साथ अवसंरचना उपकरणों इपीएबीएक्स प्रणाली, श्रव्य/दृश्य प्रणाली, यूपीएस प्रणाली, स्टेबलाइजर, विद्युत आपूर्ति और घटक स्तर तक के अन्य उपकरणों सहित प्रचालन, मरम्मत एवं अनुरक्षण के कार्य किए गए। आइएसओ अपेक्षाओं के अनुरूप विभिन्न प्रभागों के विविध अनुसंधान व विकास उपकरणों का अंशांकन किया गया।

परामर्श कार्य

डीबीएफओ आधार पर पीपीपी परियोजनाओं हेतु सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा के संचालन के लिए परामर्श सेवाएं

राष्ट्रीय महामार्ग–72 मुजफ्फरनगर–हरिद्वार –देहरादून तथा राष्ट्रीय महामार्ग–15 अमृतसर –पठानकोट खंडों पर लेजर, वैश्विक स्थिति प्रणाली एवं वीडियो छवि प्रक्रमण औजारों इत्यादि का प्रयोग करके एनएसवी के माध्यम से प्राथमिक सड़क दशाओं एवं सड़क सूची ऑकड़े एकत्र किए गए।

चयनित सड़क खंड़ों पर सड़क सूची ऑकड़ा एकत्रण एवं कुट्टिम दशा सर्वेक्षण

इस अध्ययन के अंतर्गत राष्ट्रीय महामार्ग–1ए जालंधर–पानीपत तथा राष्ट्रीय महामार्ग–2 दिल्ली–आगरा खंड पर लेजर, वैश्विक स्थिति प्रणाली एवं वीडियो छवि प्रक्रमण औजारों इत्यादि का प्रयोग करके एनएसवी के माध्यम से प्राथमिक सड़क दशाओं एवं सड़क सूची ऑकड़े एकत्र किए गए।

उच्च गति सड़क मार्ग–सुपर इंस्टीट्यूशनल परियोजना के अनुरक्षण योजना व बजट निर्माण हेतु प्रबंध प्रणाली का विकास

इस अध्ययन के अंतर्गत, राष्ट्रीय महामार्ग–1ए जालंधर–भोगपुर खंड पर लेजर, वैश्विक स्थिति प्रणाली एवं वीडियो छवि प्रक्रमण औजारों इत्यादि का प्रयोग करके एनएसवी के माध्यम से प्राथमिक सड़क दशाओं एवं सड़क सूची ऑकड़े एकत्र किए गए।

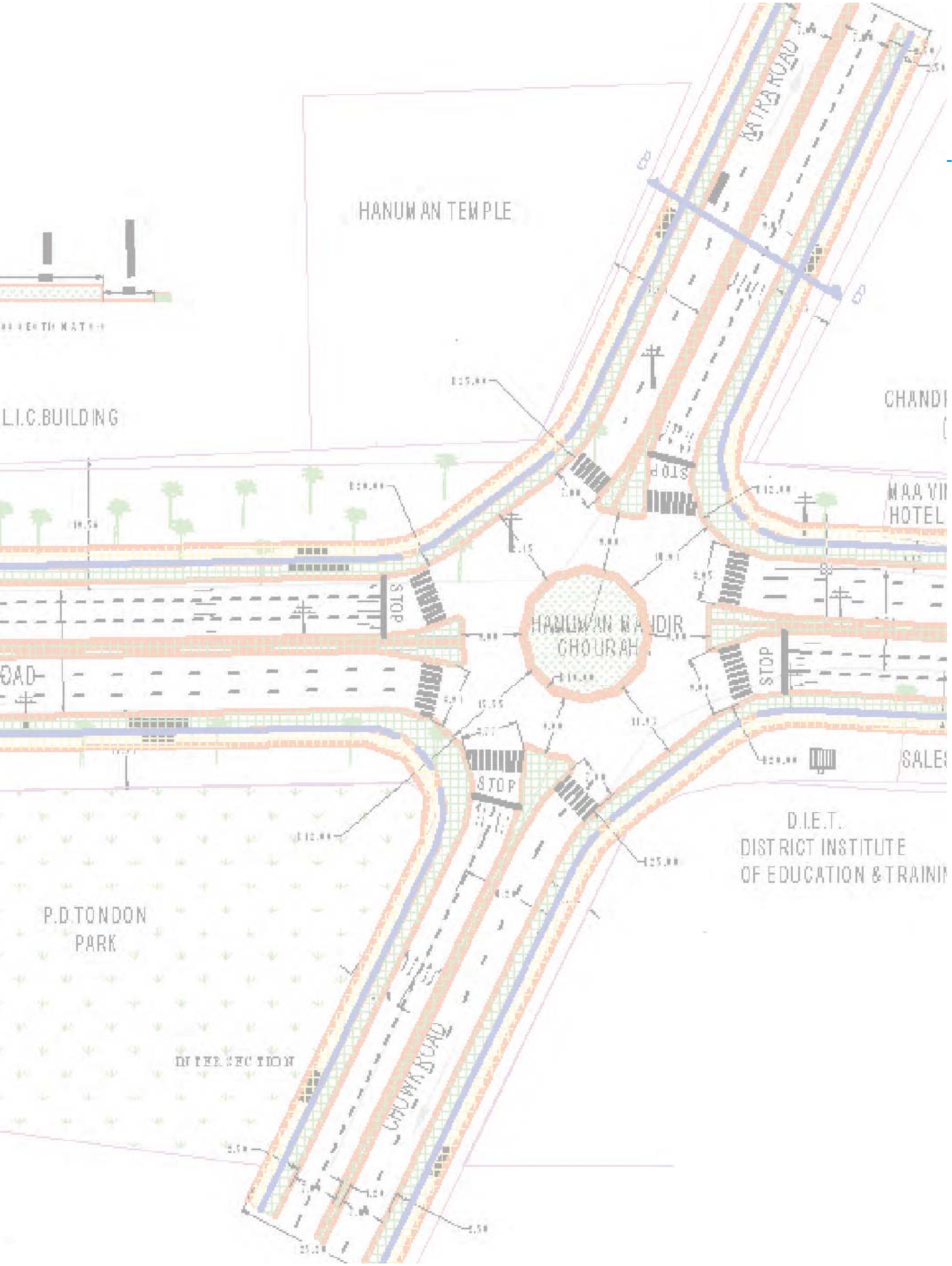
वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

यातायात एवं परिवहन आयोजना

यातायात अभियांत्रिकी एवं सड़क सुरक्षा
परिवहन आयोजना एवं पर्यावरण

CSIR CRRI

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान



HANUMAN TEMPLE
KATRA ROAD
L.I.C.BUILDING
CHANDI
MAA VI
HOTEL
STOP
HANUMAN MANDIR
CHOURAH
D.I.E.T.
DISTRICT INSTITUTE
OF EDUCATION & TRAININ
SALES
P.D.TONDON
PARK
INTERSECTION
CHUNGI ROAD
OAD

पदाति चौराहों हेतु यातायात संकेत अवधि की पर्याप्तता

संबद्ध पदाति जालतंत्र में पारक पदाति महत्वपूर्ण संपर्क है तथा सड़क पार करना पैदल यात्री होने का सबसे खतरनाक पक्ष है। पैदल यात्रियों में अपंग, वृद्ध, बच्चे एवं महिलाओं पर सड़क पार करते समय चोट लगने या मरने का खतरा सबसे अधिक होता है। भारत में, जहां राष्ट्रीय महामार्गों पर दर्ज सभी सड़क दुर्घटनाओं के 30 से 40% तथा कुल मौतों के लगभग 50 से 60 प्रतिशत पैदल यात्रियों से संबद्ध हैं, सड़क दुर्घटनाएं सभी चौराहों पर घटित होती है। चौराहों पर पैदल सुविधाओं हेतु यातायात संकेत समय की पर्याप्तता ज्ञात करने के लिए यह शोध कार्य आरंभ किया गया। अध्ययन के उद्देश्य एवं कार्यक्षेत्र निम्नलिखित हैं:–

- पैदलों की सुरक्षा हेतु यातायात संकेत समय की पर्याप्तता ज्ञात करना
- सामान्यतः सड़क सुरक्षा और विशेषतः पैदलों की सुरक्षा हेतु यातायात संकेत समय की अपर्याप्तता के प्रभाव का अध्ययन करना।

अधिकतम पदाति मृत्यु की संख्या के आधार पर (दिल्ली यातायात पुलिस दुर्घटना आंकड़ा रिपोर्ट) पांच अधिकतम दुर्घटना संभावित चौराहे चयनित किए गए। ये हैं:– i आश्रम चौराहा, ii सराय काले खाँ चौराहा, iii बुराड़ी चौराहा, iv धौला कुआँ चौराहा एवं v शास्त्री पार्क चौराहा।

पदाति समस्याओं, विशेषतः पादक समय की पर्याप्तता की पहचान के लिए चौराहा घूर्णन संचलन, पदाति मात्रा, संकेत समय, चौराहा ज्यामिति जैसे विभिन्न आंकड़े एकत्रित किए गए। चित्र 85 में दर्शाए अनुसार इन स्थानों पर पदाति मत सर्वेक्षण किए गए।

पदाति समस्याओं की पहचान करने तथा विभिन्न स्थानों पर नीति उपाय सुझाने के लिए एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया है। इसे तालिका 13 में प्रस्तुत किया गया है। यह जानने के लिए कि क्या श्रेणी विभक्त सुविधाएं आवश्यक है या नहीं, ^{2} सूचक मान आकलित किए गए। पदाति के लिए प्रभावी संकेत समयों की पर्याप्तता आकलित की गई। पदातियों के मतों का विश्लेषण किया गया।

अध्ययन के सभी चौराहों के लिए सामान्य संस्तुतियां एवं निष्कर्ष निम्नलिखित हैं:–

i अधिकांश चौराहों पर ^{2} सूचक मान 0 से अधिक है जो श्रेणी विभक्त सुविधा देने के लिए निर्णित मानक मान है तथा श्रेणी विभक्त पदाति सुविधाओं की आवश्यकता बताता है। लेकिन, उपर्युक्त चयनित चौराहों पर श्रेणी विभक्त सुविधाएं उपलब्ध नहीं हैं।

ii इन चौराहों पर, श्रेणी विभक्त सुविधाओं तथा पृथक पदाति चरण संकेत की अनुपस्थिति में वाहनों के लिए लालबत्ती होने पर पैदल यात्री सड़क पार करते हैं। यह देखा गया है कि लाल बत्ती होने पर भी दुपहिया सवार और साइकिल सवारों द्वारा नहीं रुकने जैसे यातायात उल्लंघनों के कारण स्वीकृत समय का 8 से 40% व्यर्थ चला जाता है। अतः पदातियों के पार करने का प्रभावी समय पर्याप्त नहीं होता।

iii अनेक स्थानों पर पार करने की अपेक्षित पैदल गति 11 किमी. प्रति घंटा तक उच्च थी जो वृद्ध, महिलाओं एवं अपंगों के लिए विशेष रूप से और स्वस्थ–तंदरुस्त पदातियों के लिए भी असंभव था।

तालिका 13 बुराड़ी चौराहे पर विभिन्न पहुंच कॉसिंग हेतु प्रदत्त पदाति संकेत समय

पहुंच	दिशा	पदाति क्रांसिंग हेतु उपलब्ध समय (सेकन्ड)	यातायात उल्लंघन के कारण व्यर्थ समय (सेकन्ड)	क्रांसिंग हेतु उपलब्ध प्रभावी समय (सेकन्ड)	पार करने हेतु सड़क की चौड़ाई (मीटर)	अपेक्षित पदाति पैदल गति (किमी प्रति घंटा)
आईएसबीटी	आना	90	10	80	37.8	1.701
	जाना					
म ा ॅ ड ल टाउन	आना	70	13	57	25.2	1.59
	जाना					
करनाल	आना	25	13	12	39	11.70
	जाना					
बुराड़ी	आना	65	12	53	33.9	2.30
	जाना					

चित्र 85 चौराहे पर पदाति मत सर्वेक्षण

iv अनेक स्थानों पर, निःशुल्क बाएं मुड़ने और यू–मोड़ की सुविधा है और पदातियों को पृथक एवं सुरक्षित समय न मिलने के कारण चलते हुए यातायात के बीच से सड़क पार करना पड़ता है। इस प्रकार सड़क पार करना विशेष रूप से वृद्धों, महिलाओं और अपंगों तथा सामान्यतः सभी पदातियों के लिए अत्यंत जोखिमपूर्ण हो जाता है।

मत सर्वेक्षण के परिणाम

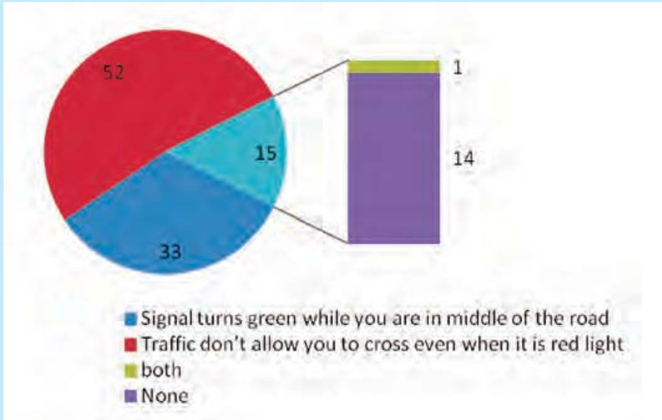
- अनेक चौराहों पर मत सर्वेक्षण संपन्न किए गए। इसमें 100 पदातियों में 66% पुरुष एवं 34% महिलाएं थीं। आयु वार 23% 15 से 25 वर्ष के, 30% 25 से 35 वर्ष, 25% 35–50 वर्ष के और 22% 50 से 60 वर्ष आयु समूह के थे।
- सर्वेक्षण में शामिल लगभग 59% ने कहा कि उन्हें प्रतिदिन 3 बार से अधिक सड़क पार करना होता है।

- सर्वेक्षण में शामिल लगभग 22% ने कहा कि "हमेशा", 29% को "बहुधा" तथा 34% को सड़क पार करते समय "कभी–कभी" कठिनाई होती थी। अतः मत सर्वेक्षण के परिणाम इस पर बल देते हैं कि सड़क पार करने में पदातियों को अधिकतर कठिनाई आती है।

- सर्वेक्षण में शामिल लगभग 50% ने कहा कि उनके सामने का यातायात, लाल बत्ती होने पर उन्हें सड़क पार नहीं करने देता जबकि सर्वेक्षण में शामिल लगभग 33% ने कहा कि लाल बत्ती अवधि अपर्याप्त है क्योंकि जब वे बीच सड़क पर होते हैं तो यह हरी हो जाती है अर्थात् निर्दिष्ट समय पर्याप्त नहीं है तथा स्वीकृत निशुल्क बाएं मोड़ों के कारण सड़क पार करने के लिए उन्हें सुरक्षित समय नहीं मिलता। शेष लोगों को उपर्युक्त दोनों समस्याएं झेलनी पड़ी (चित्र 86)

- पदातियों के मतों में से 95% ने कहा कि सड़क पार करते समय उन्हें समस्याएं आती हैं। इनमें से अधिकांश (35%) ने कहा कि निशुल्क दाएं मुड़ने की व्यवस्था होने तथा पृथक पदाति चरण न होने के कारण बच्चों और सामान के साथ सड़क पार करना और अधिक कठिन था। साथ ही 26% ने व्यावहारिक समस्याएं बताईं।

- पदातियों के मतों में से 58% ने कहा कि सड़क पार करने के लिए निर्दिष्ट समय पर्याप्त नहीं है जबकि 38% ने निर्दिष्ट समय को पर्याप्त बताया। इससे पता चलता है कि निर्दिष्ट समय पर्याप्त नहीं है तथा लोग सड़क पार करने के लिए अधिक समय चाहते हैं।



चित्र 86 सड़क पार करते समय पदाति संघर्ष के प्रकार

- पदातियों के मतों में से 11% ने कहा कि पार करने के लिए सड़क काफी चौड़ी है जिससे वे इसे निर्दिष्ट समय में पार नहीं कर पाते जबकि 46% ने कहा कि लाल बत्ती होने के बाद भी मोटर चालक रुकते नहीं हैं और उल्लंघन के कारण निर्दिष्ट समय व्यर्थ चला जाता है। सर्वेक्षण में 43% पदाति अपर्याप्त पदाति पारक समय हेतु कोई कारण नहीं दे सके अर्थात् अनिश्चित थे।

चित्र 87 पार करने के लिए अत्यधिक चौड़ाई वाली सड़क

- पदातियों के मतों में से 90% अत्यंत असुरक्षित महसूस करते थे और इसके लिए उन्होंने विभिन्न कारण बताए– निर्दिष्ट समय कम है (15% पदातियों ने महसूस किया), वाहन की गति अधिक है (24% ने कहा), मोटर चालक रुकते नहीं और पदातियों को पार नहीं करने देते (50% ने बताया) तथा उपर्युक्त में से कोई भी कारण नहीं (10%)।

उन्नत चालन अनुकारक के प्रयोग से चालन अभिलक्षणों का मूल्यांकन

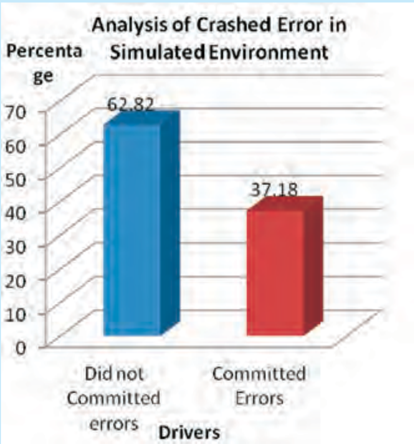
इस अध्ययन का उद्देश्य चालक के ध्यान बंटने और चालक के संबद्ध व्यवहार के अभिलक्षणों के बीच सहसंबंध ज्ञात करना था। व्यवहारात्मक चालन पर तीन चरण यातायात सिद्धांत पर शोध से ज्ञात होता है कि प्रभावी यातायात प्रवाह से संबंधित अनेक अभिलक्षण चालक का ध्यान बंटने से प्रभावित होते हैं। लेकिन पिछले अध्ययन इसलिए सीमित थे कि शोधकर्ता प्रतिभागियों को लेन बदलने की अनुमति नहीं देते और न ही वे चालन निष्पादन (वास्तविक अवस्थाओं में) पर विभिन्न यातायात दशाओं के प्रभावों पर ध्यान देते हैं। अतः अनुकार चालन दशाओं में इन स्थितियों का मापन सरलता से हो सकता है।

यह अध्ययन दो भागों में विभाजित है। पहले भाग में, अध्ययन में जोखिम उठाने की विभिन्न रीतियों की प्रकृति एवं गंभीरता यथा, अनुकार चालन वातावरण में टक्कर होने अथवा टक्कर जैसी प्रवृत्ति का विश्लेषण किया गया। उपर्युक्त व्यवहार से संबंधित व्यवहारों एवं प्राचलों पर प्रतिभागियों के आंकड़े, जैसे आवृत्ति अवधि, गंभीरता तथा चालन कुशलता प्रकार, दिशा एवं अन्य वर्गीकरण अचरों के संबंध में लेन परिवर्तन आदि पर आंकड़े प्राप्त किए गए। टक्कर व्यवहार, लेन परिवर्तन, यातायात संकेत उल्लंघन आदि जैसे अचरों के साथ पूर्ण आंकड़ा समुच्चय का गहराई से विश्लेषण किया गया। अध्ययन का दूसरा भाग विभिन्न विकर्षण माहौल के अधीन अनुकार चालन वातावरण में चालन व्यवहार का विश्लेषण करता है ताकि यातायात दुर्घटनाओं अथवा ऐसी दशाओं में योगदान देने वाले विकर्षण के प्रमुख स्रोतों की पहचान की जा सके तथा सबसे अधिक अभिचिन्हित विकर्षणों की आवृत्ति का निर्धारण भी किया और इस प्रकार चालन निष्पादन पर विभिन्न चालक विकर्षणों के प्रभाव का अन्वेषण किया। क्लिनिकल दृष्टिकोण के आधार पर टक्कर आंकड़ा, चालक व्यवहार एवं दशाओं का विश्लेषण किया गया। इसके साथ–साथ, चालक के द्वितीयक कार्य अर्थात् मोबाइल पर बात करने या इस पर एसएमएस भेजने के दौरान टक्कर कारक के प्रभाव एवं आवृत्ति का विश्लेषण भी किया गया।

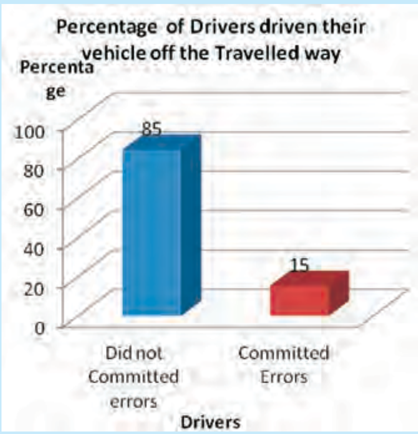
वर्तमान आंकड़ा विश्लेषण से यह बिल्कुल स्पष्ट है कि 63% चालकों ने अनुकार सड़क पर्यावरण पर किसी गतिक अथवा स्थैतिक उद्दीपक के साथ अपने वाहन की टक्कर अनुकार वाहन से नहीं की जबकि 37% चालक सुरक्षित नहीं थे क्योंकि चित्र 88 में दिखाए अनुसार, उन्होंने अपने अनुकार वाहन की टक्कर मारी। साथ ही, यह भी पाया गया कि 2% चालकों ने अन्य वस्तुओं (गतिक एवं स्थैतिक) के साथ 10 गुणा से 20 गुणा तक अपने अनुकार वाहन की टक्कर की जिससे चालकों में आक्रामक चालन प्रवृत्ति का पता चलता है। इसके अतिरिक्त, 28% चालकों ने अपने कुचालन अवधि में अनुकार वाहन को 1 से 5 गुणा टक्कर मारकर आक्रामक चालन प्रवृत्ति प्रकट की। 15% चालकों ने सड़क से बाहर अपने वाहन को चलाया। 13% चालकों ने सड़क से बाहर 1 से 5 गुणा बार वाहन चलाया जबकि 2% चालक अपने चालन में गैर–जिम्मेदार थे क्योंकि चित्र 89 में दर्शाए

अनुसार निर्दिष्ट मार्ग से 5 गुणा से भी अधिक बार उनका वाहन भटका था।

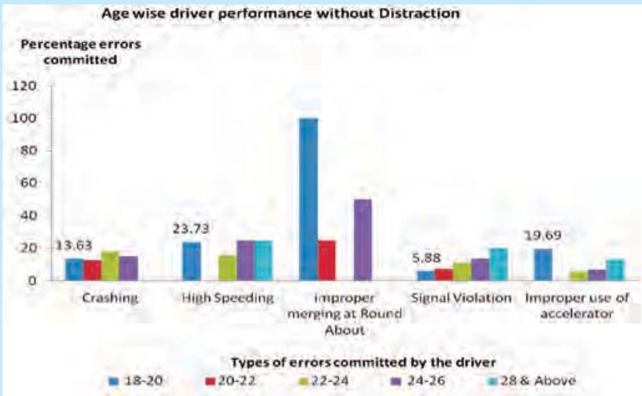
विश्लेषण से ज्ञात होता है कि प्रतिभागियों के द्वारा टक्कर मारने, उच्च गति पर चालन, गोल चक्कर पर गलत तरीका, संकेत उल्लंघन एवं सेल फोन पर बातचीत के दौरान त्वरण त्रुटियों संबंधी अनुचित प्रयोग किए गए। चालन के दौरान सेल फोन पर संदेश भेजने के दौरान त्रुटियों का प्रतिशत काफी बढ़ गया। चित्र 90 में सेल फोन पर बातचीत के दौरान ध्यान भटकने के बिना आयु–वार चालकों का निष्पादन दर्शाया गया है।

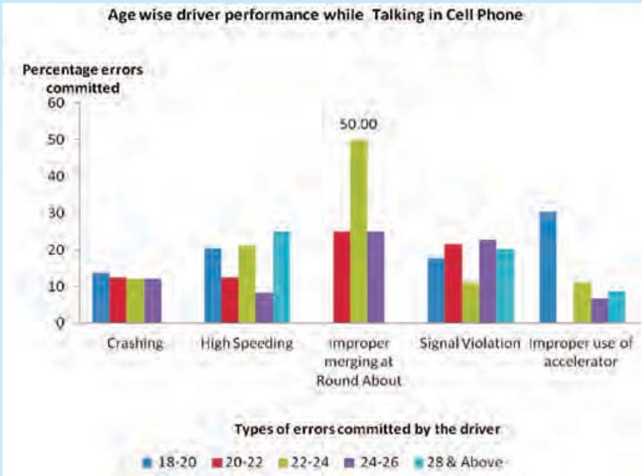


चित्र 88



चित्र 89





चित्र 90 सेल फोन पर बातचीत के दौरान ध्यान भटकने के बिना आयु–वार चालकों का निष्पादन

निष्कर्ष एवं संस्तुतियां

निम्नलिखित शोधकार्य से निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि वास्तविक चालन दशा के समान चालक अनुकार चालन पर्यावरण में सामान्यतः समान प्रकार के मनोसंवेदी निष्पादन दर्शाते हैं। सड़क पार्श्व पर्यावरण में सामान्यतः उच्च गति पर चालन की प्रवृत्ति दर्शाने वाले चालक अनुकार चालन दशा में उच्च गति पर चलते पाए गए।

अनुकार चालन दशा में चालकों ने निम्नलिखित जोखिम पूर्ण व्यवहार का प्रदर्शन किया:–

i 37% चालक अपने वाहन को किसी (स्थैतिक या गतिशील) वस्तु के साथ टकराते हुए आक्रामक चालन व्यवहार दिखला रहे थे।

ii 29% चालक उचित लेन में न रहकर बहुधा लेन परिवर्तन व्यवहार दिखला रहे थे।

iii 81% चालक मुड़ने पर उचित संकेतक नहीं देते थे अथवा कोई भी संकेतक नहीं दे रहे थे।

iv 62% चालक गलत पार्श्व से ओवर टेक कर रहे थे।

v 26% चालक विशेषतः उच्च गति चालन व्यवहार दिखा रहे थे और निर्दिष्ट सीमा से अधिक गति पर वाहन चला रहे थे।

vi 78% चालक स्तम्भन त्रुटियां दिखा रहे थे।

vii 10% चालक लाल बत्ती का उल्लंघन एवं यातायात संकेत का अपालन कर रहे थे।

इस प्रकार, यह शोध सुरक्षा संबंधी निष्पादन मापदंड के मानक समुच्चय के अंतर्गत चालक प्रशिक्षण की प्रभाविता की दृष्टि से भावी दिशाएं दर्शाता है जिससे निष्पादन एवं प्रशिक्षण प्रभाविता का दक्ष व सम्यक मापन तथा मूल्यांकन प्रक्रिया एवं मापदंड के मानकीकरण का सूत्रपात संभव हो सकेगा।

मानव निष्पादन पर कंपन एवं रव का प्रभाव

चालन एक जटिल प्रक्रिया है जिसमें अनेक चालन कौशल एवं मानसिक गतिविधियों की आवश्यकता होती है। इसमें कार्य संबंधी तनाव भी जुड़ जाता है जो आधुनिक जीवन शैली की एक नवीन प्रवृत्ति है। संबंधित साहित्य की कुछ पुनरीक्षाओं ने यह उजागर किया है कि जो चालक सहनशीलता सीमा से अधिक उच्च रव स्तर एवं कंपन झेलते हैं, उन्हें सामान्यतः अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ता है। लेकिन ऐसे चालकों की 8 घंटों से अधिक (एमवीए 1988 के अनुसार) चालन अवधि होती है और वे भारी ट्रक एवं हस्त नियंत्रित चालन कौशल युक्त यंत्रों को चलाते हैं। अन्य वाणिज्यिक चालकों को इस प्रकार के व्यवहार एवं मनोशारीरिक समस्याओं का सामना नहीं करना पड़ता है। वेधन गतिविधियों में संलग्न कारखानों और खान मजदूर सामान्यतः इस प्रकार की समस्याएं झेलते हैं।

अतः दृष्टीय श्रांति व रक्तदाब के चालन अवधि से संबंध का विश्लेषण करने के लिए वर्तमान अध्ययन संपादित किया गया। साथ ही देखा गया कि क्या मानसिक दबाव की प्रकृति में दृष्टीय श्रांति होती है या इसमें वृद्धि हो जाती है।

इस अध्ययन के माड्यूल II का उद्देश्य वास्तविक यातायात पर्यावरण में आने से पूर्व और पश्चात् चालक की शारीरिक मानसिक दशा का परीक्षण करना था।

आरंभ में अध्ययन हेतु 15 चालकों का परीक्षण किया गया। तत्पश्चात् इन 15 चालकों सहित 56 चालकों पर परीक्षण हुआ। स्थल में चालन परीक्षण आरंभ करने से पूर्व तथा स्थल परीक्षण (बिना परीक्षण के) से आने के बाद इन पर रक्तदाब मापन एवं दृष्टीय श्रांति परीक्षण संपन्न किया गया।

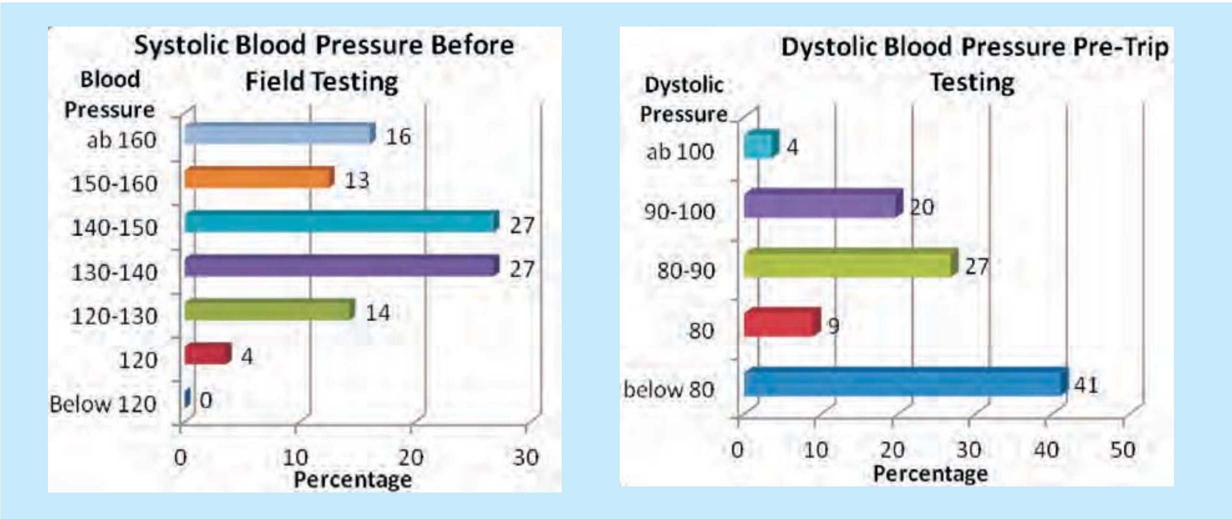
फेरा–पूर्व सत्र

सभी चालक 26–36 आयु वर्ग के थे। इनमें से 16% चालकों में 160 से अधिक, 13% चालकों में 150 से अधिक व 160 , 27% चालकों में

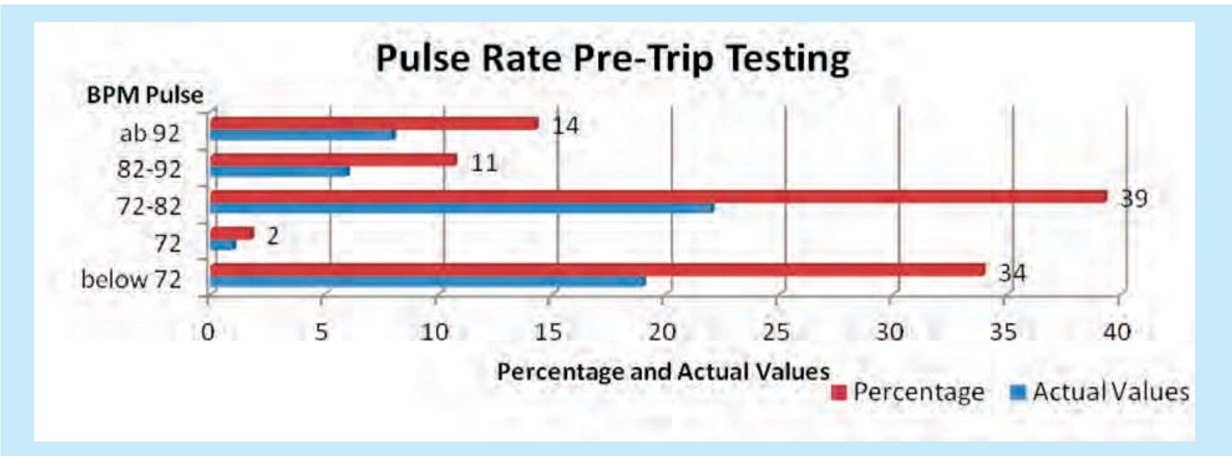
140 से 150 , तथा 27% चालकों में 130 से 140 , रक्तदाब पाया गया। इस प्रकार स्थल परीक्षण हेतु जाने से पूर्व सभी चालकों में उच्च रक्तदाब था। ऐसा चालकों की शरीर क्रियात्मक दशा पर पूर्व तनाव स्थिति के प्रभाव के कारण (चित्र 91 एवं 92) हो सकता है।

चालकों में उच्च रक्तचाप के संभावित कारणों का विश्लेषण

चालकों के वर्तमान नमूना में भारत के विभिन्न भागों के चालक शामिल हैं। जनसांख्यिकीय रिकार्ड के अनुसार ये सामान्यतः ग्रामीण अथवा उपनगरीय क्षेत्रों से थे तथा बहुत कम आजीविका के साथ इन्हें अत्यंत जोखिमपूर्ण रोजगार मिला था। ये केंद्रीय रिजर्व पुलिस बल, सशस्त्र सेना वाहिनी, सीमा सुरक्षा बल तथा बीपीआरएंडडी समूहों से थे। इनमें से कुछ की पारिवारिक समस्याएं भी थीं। किसी भी मुश्किल में सर्वश्रेष्ठ सहायता हेतु इन चालकों के साथ व्यक्तिगत साक्षात्कार संचालित किया गया।



चित्र 91 परीक्षण से पूर्व एवं इसके पश्चात चालकों का परीक्षण परिणाम



चित्र 92 परीक्षित चालकों का परीक्षण परिणाम

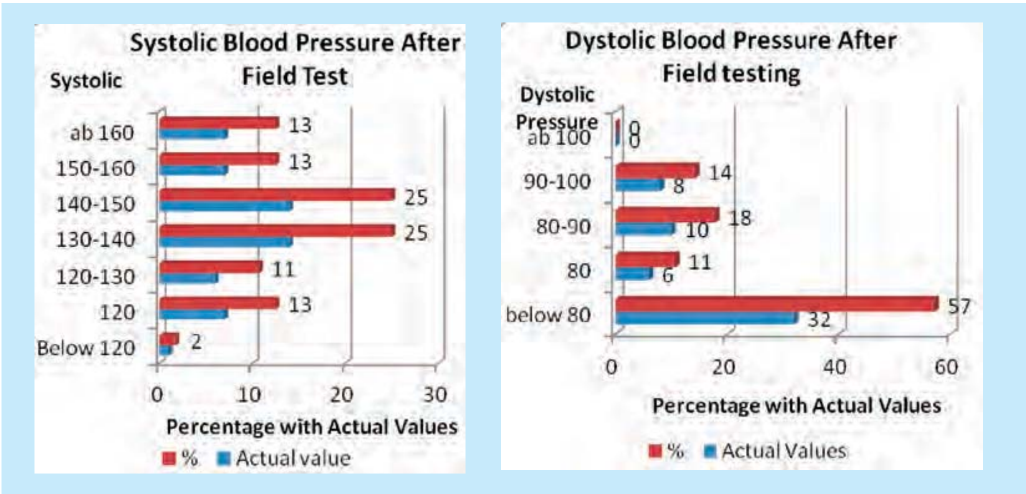
फेरा–पश्च सत्र

आंकड़ों से पता चला कि अधिकांश चालकों में उच्च रक्त चाप था क्योंकि 26% चालकों में यह 150 से अधिक था।

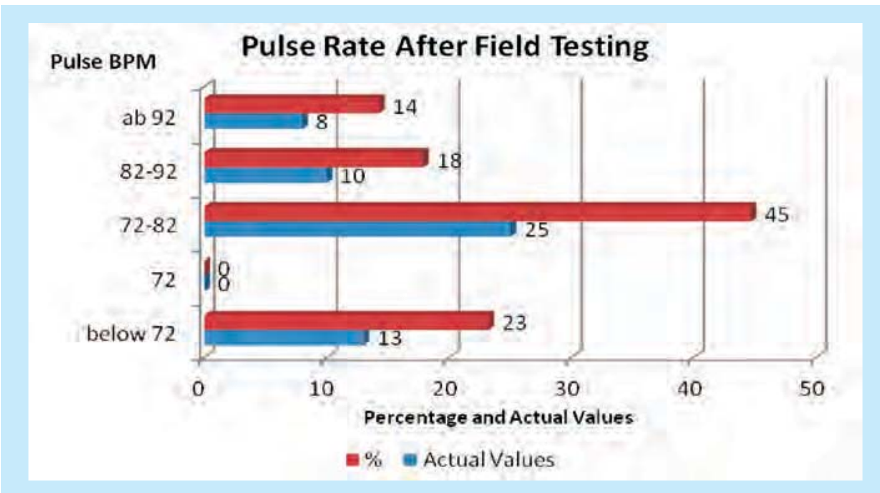
आंकड़ों के विश्लेषण से पता चला कि फेरा–पश्च सत्र के पश्चात् चालकों के रक्तचाप की निचली सीमा बहुत निम्न थी जिससे स्थल परीक्षण के पश्चात् उनके कम उत्तेजित होने का पता चलता है। 68% चालकों में यह 80 अथवा निचले रक्तचाप से कम था जो मानसिक सुकून का अच्छा संकेत है चित्र 93 (क व ख)। मात्र 14% चालकों में 92 वीपीएम से अधिक था जो सामान्य नाड़ी के प्रति सकारात्मक संकेत है (चित्र 94)।

पूर्व एवं पश्च चरणों के दौरान दृष्टीय श्रांति परीक्षण

सड़क दुर्घटनाओं में श्रांति के कई पहलू हैं जो परिवहन उद्योग के लिए प्रमुख जोखिम



चित्र 93 चालकों के रक्तचाप को दर्शाता परीक्षण परिणाम



चित्र 94 चालकों के नाड़ी वेग को दर्शाता परीक्षण परिणाम

का काम करते हैं। ग्रांडजीन (1979, 1988) ने श्रांति को कम दक्षता एवं कार्य के प्रति सामान्य अवहेलना की दशा के रूप में परिभाषित किया है। दृष्टीय श्रांति के पर्यावरणीय कारणें को दो समूह में बांटा गया हैः–

i दृष्टीय कार्य से ही उत्पन्न होने वाले, एवं

ii जिस दृष्टीय पर्यावरण में कार्य निष्पादित हुआ, उससे उत्पन्न होने वाले।

वर्तमान अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले जा सकते हैंः–

i पश्च परीक्षण अवधि की तुलना में पूर्व स्थल परीक्षण अवधि के दौरान चालकों का उच्चतर रक्तदाब अधिक पाया गया।

ii पश्च परीक्षण अवधि की तुलना में पूर्व स्थल परीक्षण अवधि के दौरान चालकों का निम्नतर रक्तदाब अधिक पाया गया।

iii पश्च परीक्षण अवधि की तुलना में पूर्व स्थल परीक्षण अवधि के दौरान चालकों का नाड़ी–दर रक्तदाब अधिक पाया गया।

iv पश्च परीक्षण अवधि की तुलना में पूर्व स्थल परीक्षण अवधि के दौरान चालकों का दृष्टीय श्रांतिमान रक्तदाब अधिक पाया गया।

v विश्लेषित किया गया कि मानसिक दबाव की पूर्व स्थिति में दृष्टीय श्रांति होती है और इसमें वृद्धि होती जाती है।

संस्तुतियां

हलांकि वर्तमान अध्ययन स्थल अनुभव यथा चालकों के मनोशारीरिक स्वास्थ्य पर यातायात वातावरण के अनुभव का कोई प्रमुख प्रभाव ज्ञात नहीं कर पाया क्योंकि चालक अनेक मनो–सामाजिक समस्याओं के साथ–साथ इसके संबंधित स्वास्थ्य प्रभावों का सामने पहले ही कर रहे थे। लेकिन सार्वजनिक स्वास्थ्य, सामुदायिक स्वास्थ्य, परिवहन नीति एवं रोजगार दशा में व्यावसायिक चालकों का स्वास्थ्य एक महत्वपूर्ण मुद्दा है।

परामर्श कार्य

निजी–सार्वजनिक–भागीदारी (पीपीपी) के अंतर्गत डीबीएफओ आधार पर राष्ट्रीय महामार्गों के 4–लेन निर्माण के विकास एवं निर्माण चरणों के दौरान सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा

जैसा कि पूर्व में बताया है, भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण ने उत्तर प्रदेश, पंजाब, उत्तराखंड एवं आंध्र प्रदेश के चार राज्यों में फैले एवं 30 महीनों की अवधि तक चलने वाले 12 पैकेजों (1200 किमी) हेतु डिजाइन एवं निर्माण के लिए सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा संपन्न करने के लिए यह अध्ययन प्रायोजित किया है (चित्र 95)।

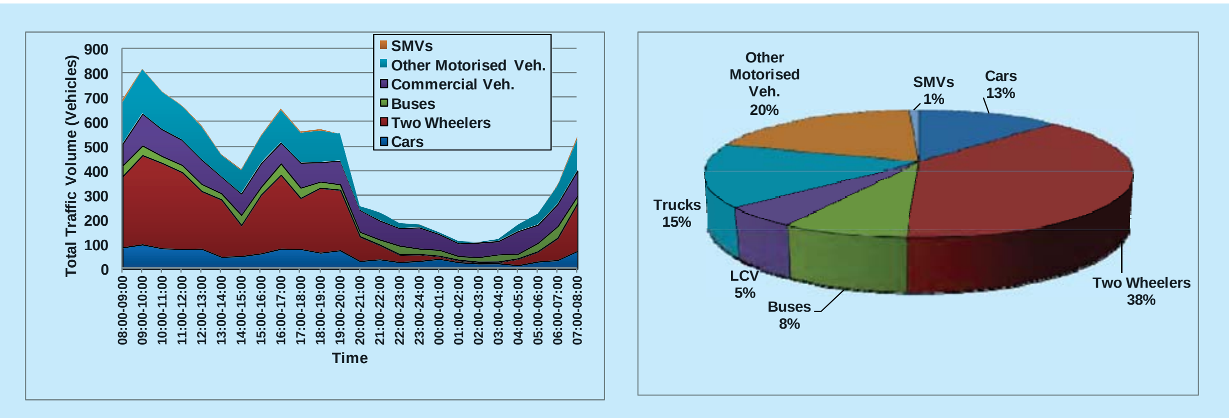
वर्ष के दौरान, प्रत्येक पैकेज (12 की संख्या में) की आरंभिक रिपोर्ट एनएचएआइ को सौंपी जिसमें भूमिका, स्थल विश्लेषण, डिजाइन चरण लेखा परीक्षा एवं निर्माण चरण लेखा परीक्षा में अपनाया जाने वाला दृष्टिकोण एवं क्रियाविधि सम्मिलित थे। रियायत प्राप्तकर्ता एवं स्वतंत्र अभियंताओं के प्रतिनिधियों के साथ एनएचएआइ व्यावसायिकों को आमंत्रित करके अंगीकरण–योग्य

चित्र 95

क्रिया–विधि के निर्धारण के उद्देश्य से दिल्ली, हैदराबाद और लखनऊ में तीन कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

परियोजना के भाग के रूप में सभी परियोजना खंडों पर यातायात अध्ययन संचालित किए गए जिसमें यातायात परिमाण संघटक एवं गति व विलंब अध्ययन शामिल थे। राष्ट्रीय महामार्ग–18 हेतु प्रारूपिक यातायात घंटावार वैविध्य तथा यातायात परिमाण चित्र 96 में दर्शाए गए हैं।

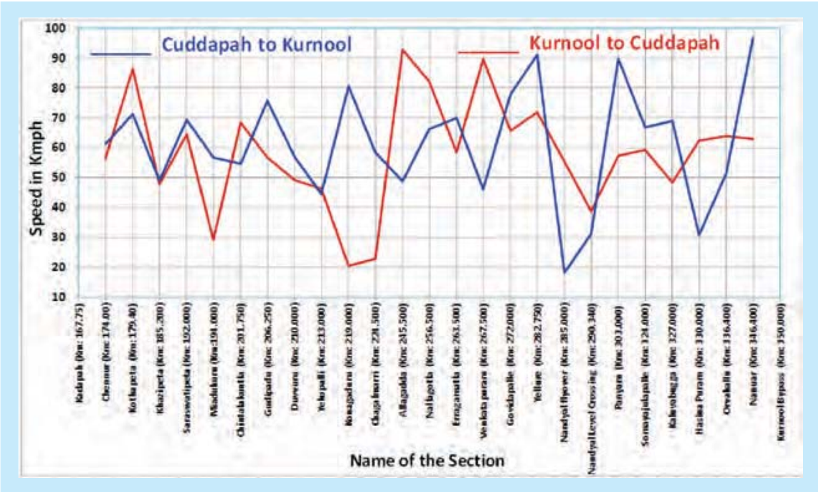
साथ ही, यह निष्कर्ष निकाला गया कि यातायात का अधिकतम अनुपात (36%) दुपहिया से, इसके बाद 20% ट्रक से, 17% आटो से, 14% कार से, 9.5% बसों से है। दिशात्मक विभाजन के संदर्भ में यह देखा गया कि दोनों दिशाएं कुछ यातायात के आधे–आधे में समान विभाजित हैं। रात्रिकाल में 25% यातायात की अपेक्षा दिन के समय चलने वाला यातायात लगभग 75% था जबकि पैकेज



चित्र 96 राष्ट्रीय महामार्ग–18 (पैकेज सं. 35) के 168.000 किमी. पर प्रारूपिक यातायात घंटावार वैविध्य तथा यातायात परिमाण

सं. 35 हेतु राष्ट्रीय महामार्ग–18 पर रात्रि समय में चल रहा ट्रक यातायात लगभग 40% था।

चित्र 97 में यह देखा जा सकता है कि पूरे परियोजना खंड में समग्र औसत गति 60 किमी प्रति घंटा थी। लेकिन, शहरी अधिवासों के आसपास सड़क पार्श्व घर्षण के कारण (स्थानीय यातायात व महामार्ग यातायात काफी अधिक होता है) गति शनैः शनैः कम होकर 19 किमी प्रति घंटा हो जाती है। सुरक्षित महामार्ग गति पाने के लिए शहरी अधिवासों में निम्न ऊँचाई



चित्र 97 राष्ट्रीय महामार्ग–18 पर कुडप्पा से कर्नूल एवं कर्नूल से कुडप्पा तक परियोजना महामार्ग पर गतियां

वाले बाड़ की संस्तुति की जाती है जो आरएसए रिपोर्ट में व्यक्त जरीबों के साथ व्यक्त की गई है। सभी 12 परियोजना खंडों में नेटवर्क सर्वेक्षण वाहन के प्रयोग से सड़क सूचना सर्वेक्षण संपन्न किया गया। वस्तुसूची एवं परिसंपत्ति उन्नयन से युक्त प्रारूपिक सड़क खंड तालिका 14 में प्रस्तुत किए हैं।

पैकेज सं. 10: राष्ट्रीय महामार्ग–24 पर किमी 148.00 से किमी 262.000 तक मुरादाबाद–बरेली खंड

सुरक्षा मुद्दे के एक भाग के रूप में निर्माण चरण में प्रत्येक तीन महीनों पर सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षाएं संपन्न की गईं और लेखापरीक्षा के कुछ दृश्य चित्र 98 एवं 99 में दर्शाए हैं।

तालिका 14 : 12 परियोजना खंडों में सड़क सूचना सर्वेक्षण

जरीब (किमी.)	श्रेणी ( )	काट ढलान ( )	वक्रता (किमी)	आरएफ (मी/किमी)	एनयूएम _ आरएफएस (1/किमी)	तुंगता (मी)	आईआरआई (मी/किमी)
263	0.01	-3.31	22.93	2.75	13	146.6	2.19
264	-0.48	-3.15	33.82	8.25	14	145.3	5.32
265	0.12	-4.56	32.68	4.48	13	146.2	4.88
266	0	-5.04	29.81	3.42	15	145.5	3.54
267	-0.14	-2.77	59.62	3.3	17	144.5	5.38
268	-0.03	-3.41	30.38	3.88	14	145.5	2.34
269	0.04	-5.08	23.50	4.35	17	145.1	2.53
270	-0.02	-1.09	59.62	3.78	15	144.2	5.79
271	-0.18	0.24	98.03	3.32	18	144	5.23
272	-0.14	-3.73	34.39	4.81	14	142.8	2.61
273	0.15	-4.2	34.39	3.55	12	142.5	2.09
274	-0.17	-5.02	32.68	3.29	15	142.9	2.02

मुरादाबाद–बरेली सड़क खंड पर दोनों दिशाओं के यातायात के लिए गति एवं विलंब अध्ययन संपन्न किए गए। इन दिशाओं के लिए गति एवं विलंब सर्वेक्षण के परिणाम तालिका 15 में दिए हैं।

रियायत प्राप्तकर्ता से विस्तृत डिजाइन आरेखण प्राप्त किए गए तथा विकास चरण की लेखा परीक्षाएं संपन्न की गईं। रिपोर्ट में योजना एवं परिच्छेदिका, काट परिच्छेद, जंक्शन, यातायात

चित्र 98 राष्ट्रीय महामार्ग–24 के मुरादाबाद–बरेली सड़क खंड पर किमी 159.760 पर सड़क उपयोगकर्ता हेतु सुरक्षा जोखिम के रूप में क्षतिग्रस्त टक्कर अवरोधक (डब्ल्यू–शहतीर)

चित्र 99 राष्ट्रीय महामार्ग–24 के मुरादाबाद–बरेली सड़क खंड पर किमी 261.000 पर अपर्याप्त बाड़ एवं विभाजन

नियंत्रण यंत्र इत्यादि की सुरक्षात्मक दृष्टि से कमियों पर टिप्पणी की गई। इसमें विभिन्न प्राचलों के लिए सुरक्षा बिंदुओं में सुधार हेतु संस्तुतियां की गईं।

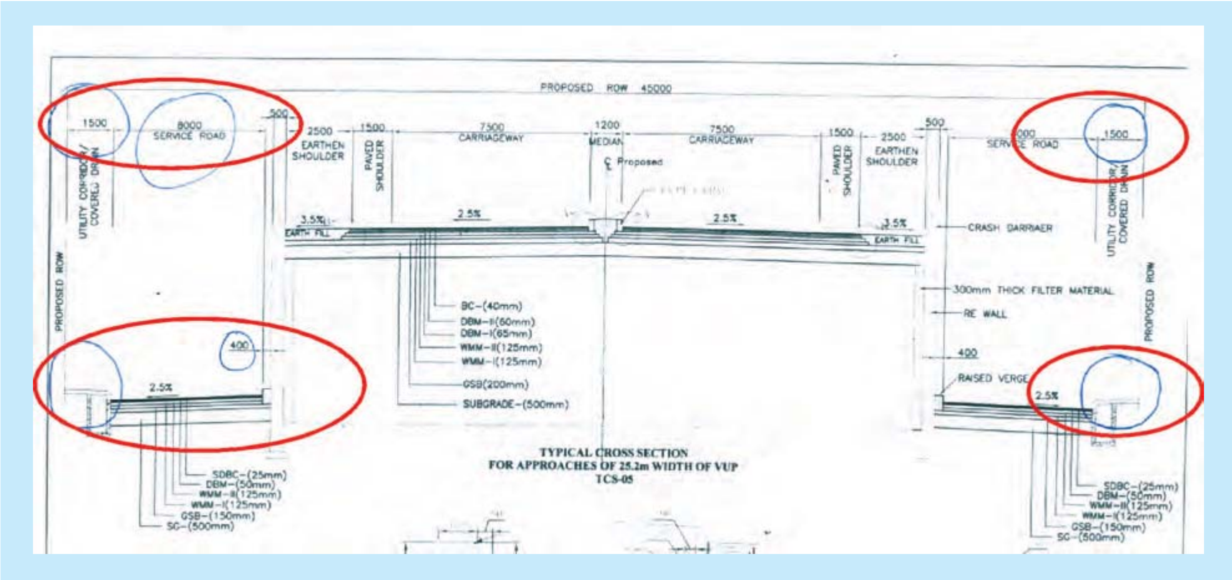
प्रारूपिक काट परिच्छेद

सुरक्षा मुद्दा: यह खंड 25.2 मी. चौड़े वीयूपी के संपर्क मार्ग हेतु प्रस्तावित है तथा इस मार्ग के साथ इसमें निर्मित क्षेत्र रहेगा। पैदल यात्रियों के लिए पार्श्व पथ के रूप में 1.5 मी. चौड़ा उपयोगिता मार्ग/ढका हुआ नाला रहने की संभावना है। वाहनों एवं पदातियों दोनों के लिए वीयूपी के अंतः विनिमय पथ बिंदु के रूप में रहने के कारण 1.5 मी. चौड़ा पार्श्व पैदल पथ उपयुक्त नहीं है (चित्र 100)।

संस्तुतियां: अतः 2.5 मी. चौड़ा ढका नाला/उपयोगिता मार्ग सुनिश्चित किया जाए ताकि यह सुरक्षित पदाति संचलन के लिए पार्श्व पैदल पथ के रूप में कार्य कर सके। वाहनीय क्षमता से समझौता किए बगैर अपगमन मार्ग की चौड़ाई 8.0 से 7.0 मी. कम करके इसे प्राप्त किया जा सकता है।

तालिका 15 मुरादाबाद–बरेली सड़क खंड पर गति एवं विलंब सर्वेक्षण

क्रमांक	अध्ययन खंड दिशा	दूरी (किमी)	यात्रा समय	औसत गति (किमी प्रति घंटा)	विलम्ब	प्रतिशत विलम्ब
1	मुरादाबाद–बरेली	113	4:04:05	27.75	1:02:29	25.6 प्रतिशत
2	बरेली–मुरादाबाद	114	3:41:47	30.87	0:29:31	13.3 प्रतिशत

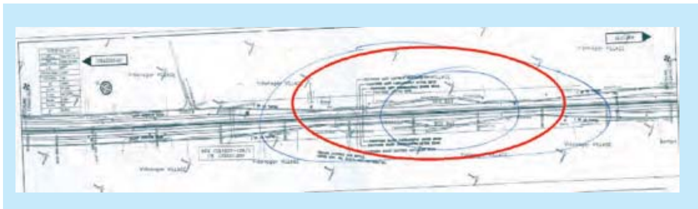


चित्र 100

लघु लंबाई/खंड के ऊपर अपगमन मार्ग की खंडित दशा

सुरक्षा मुद्दाः जरीब 125.321 एवं जरीब 125.900 के बीच अपगमन मार्ग की सातत्यता को लघु दूरी के लिए खंडित किया गया है। साथ ही, इन दोनों वाहन मार्गों के साथ–साथ बस ठहरावों की व्यवस्था मध्य दूरी पर अर्थात् 126.650 किमी. पर की गई है। इसके कारण यातायात का जोखिमपूर्ण विलयन/अपसारण तथा वयन संचलन असुरक्षित निकट अंतरालों पर उत्पन्न होगा तथा इसमें गंभीर दुर्घटनाएं हो सकती हैं। यह स्थल दुर्घटना संभावित बदनाम स्थल के रूप में परिवर्तित हो जाएगा (चित्र 10)।

संस्तुतियांः उचित दूरी हेतु अपगमन मार्ग की सातत्यता सुनिश्चित की जाए एवं सतत खंड के अपगमन मार्गों पर लघु रुकावटें न रखी जाएं। सुरक्षा वृद्धि हेतु जरीब 125.321 एवं 125.900 के बीच अपगमन मार्ग को जारी रखा जाए। माध्यिका में यथावश्यक अंतराल कर (सतत अपगमन मार्गों के लंबे खंडों हेतु) मुख्य वाहन मार्ग और अपगमन मार्ग के बीच संपर्क पथ रखा जा सकता है।



चित्र 101 जरीब 125.321 एवं जरीब 125.900 के बीच अपगमन मार्ग

एक प्रमुख मार्ग पर एक प्रारूपिक संधि

यह चौराहा दाईं दिशा की टी–संधि है। विद्यमान न्यून कोण को यहां सुरक्षा में वृद्धि हेतु कुशलता से लगभग समकोण में बदल दिया गया है। संधि ज्यामितीय डिजाइन से त्रुटिपूर्ण है जिससे सुरक्षा एवं कुशलता में कमी हुई है। हालांकि त्वरण एवं मंदन लंबाई उपयुक्त ढंग से दी गई है लेकिन पैदल पार करने हेतु जेब्रा पारक बिना किसी ठराव स्थल के अव्यवस्थित व असुरक्षित रूप से बनाया गया है। उपगमन मार्ग को चौराहे के बिल्कुल निकट लाकर मुख्य वाहन मार्ग से मिलाया गया है जो असुरक्षित यातायात संचलनों को बढ़ाता है (चित्र 102)।

संस्तुतियां: चौराहे को न्यूनतम अपेक्षित प्रवाह पंक्ति के अनुरूप उपयुक्त प्रचालक द्वीपों एवं जेब्रा पारक गुणों सहित पुनः डिजाइन किया जा सकता है। अपगमन मार्ग को मुख्य वाहनमार्ग के साथ ऐसे मिलाया जाए कि अपगमन मार्ग से दाएं मुड़ने के लिए 300 मी. की वयन दूरी हो और मुख्य वाहन मार्ग के साथ सीधा संचलन हो सके। विरोध एवं विरोधाभासी

चित्र 102 एक मार्ग पर संधि

क्षेत्र की संख्या में कमी लाने हेतु चौराहे पर विभाजक लगाकर गाजियाबाद से अलीगढ़ अर्थात् अविरोधी सीधे यातायात संचलन को पृथक्कृत किया जा सकता है।

प्रत्येक तीन माह के पश्चात् निर्माण चरण लेखापरीक्षा संपन्न की जाती है। सभी पैकेजों के लिए दो बार निर्माण चरण लेखापरीक्षा रिपोर्ट तैयार की जाती है और इसे एनएचएआइ को भेजा जाता है। निर्माण चरण लेखापरीक्षा रिपोर्ट के अंतर्गत वर्तमान सड़कों का अनुरक्षण, निर्माण चरण लेखापरीक्षा, मजदूरों की सुरक्षा, विद्युत सुरक्षा, चिकित्सा सुविधा आदि सम्मिलित है।

पैकेज सं. 7 के लिए, राष्ट्रीय महामार्ग–22 को जीरकपुर से परवानू खंड हेतु उपभोक्ता को अंतिम रिपोर्ट सौंप दी गई है। साथ ही, परियोजना खंडों के अधीन पुलिस स्टेशनों से दो साल के लिए दुर्घटना आंकड़े एकत्र किए गए। इन एफआइआर को समझा गया एवं दुर्घटना रिपोर्ट तैयार की जा रही है। सड़क खंड पर निर्माण चरण के दौरान पाए गए कुछ प्रारूपिक सुरक्षा जोखिम चित्र 103 (क–च) में दर्शाए गए हैं।

(क)

(ख)

(ग)

(घ)

(च)

चित्र 103 (क–च) राष्ट्रीय महामार्ग–22 पर सड़क खंड के कुछ प्रारूपिक सुरक्षा जोखिम

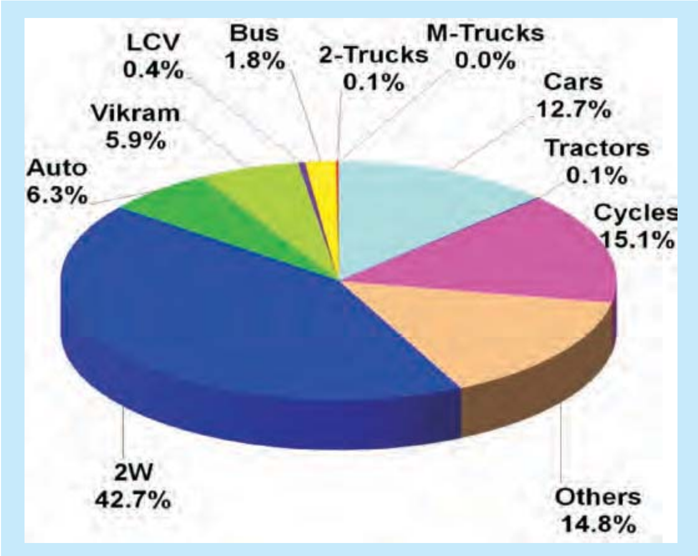
इलाहाबाद शहर का यातायात प्रबंधन तथा चयनित बीस चौराहों का डिजाइन

इलाहाबाद शहर उत्तर प्रदेश के सबसे बड़े शहरों में से एक है और गंगा, यमुना एवं अदृश्य सरस्वती, इन तीन नदियों के संगम पर बसा हुआ है। संगम स्थल त्रिवेणी कहलाता है और हिंदुओं के लिए अत्यंत पवित्र है। इलाहाबाद प्रमुख रूप से एक प्रशासनिक व शैक्षणिक शहर है। इलाहाबाद में आगामी कुंभ मेला 2013 एवं शहर की यातायात संबंधी अन्य समस्याओं को देखते हुए, इलाहाबाद विकास प्राधिकरण (एडीए), इलाहाबाद ने शहर की यातायात प्रबंध योजना बनाने और चयनित बीस चौराहों की डिजाइन बनाने का सीएसआईआर–सीआरआरआई से अनुरोध किया। चयनित चौराहों पर विद्यमान यातायात समस्याओं के मूल्यांकन हेतु चौराहा परिमाण गुणना, पदाति परिमाण गणना जैसे विभिन्न यातायात अध्ययन संपन्न किए गए। एडीए द्वारा इन चौराहों का स्थलाकृतिक सर्वेक्षण उपलब्ध कराया गया। स्थल दशाओं की पहचान हेतु वैज्ञानिकों के एक समूह ने सभी चौराहों का दौरा किया। वर्गीकृत यातायात घूर्णन संचलन आंकड़ों के विश्लेषण से पाया गया कि सर्वाधिक हनुमान चौराहा और फिर क्रमशः मेडिकल चौराहा, भाईराना चौराहा एवं पानी की टंकी चौराहे पर सबसे अधिक यातायात होता है।

- सभी चौराहों पर दुपहिया यातायात का प्रभुत्व है।
- अधिकांश चौराहों पर गैर–मोटर यातायात, विशेषतः साइकिल यातायात का हिस्सा बहुत अधिक है और विभिन्न चौराहों पर यह 20 से 30% के बीच है।

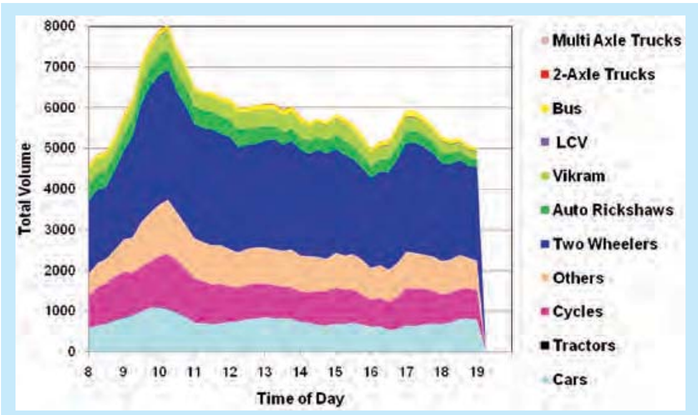
प्रारूपिक चौराहे (हनुमान चौराहा) पर यातायात का संघटन और यातायात का घंटेवार वैविध्य चित्र 104 एवं 105 में दर्शाया गया है।

व्यस्त घंटों में अधिक मात्रा में पैदल यात्रियों वाले चौराहे पर यातायात परिमाण के साथ चयनित चौराहों पर पदाति गणना संपन्न की गई ताकि पदाति संकेतों एवं पैदल उपरिपुल



चित्र 104 हनुमान चौराहे पर यातायात का संघटन

एवं भूमिगत मार्गों सहित नियंत्रित पदाति पादक सुविधाओं की आवश्यकता तथा पार्श्व पदाति अपेक्षाओं का मूल्यांकन किया जा सके।

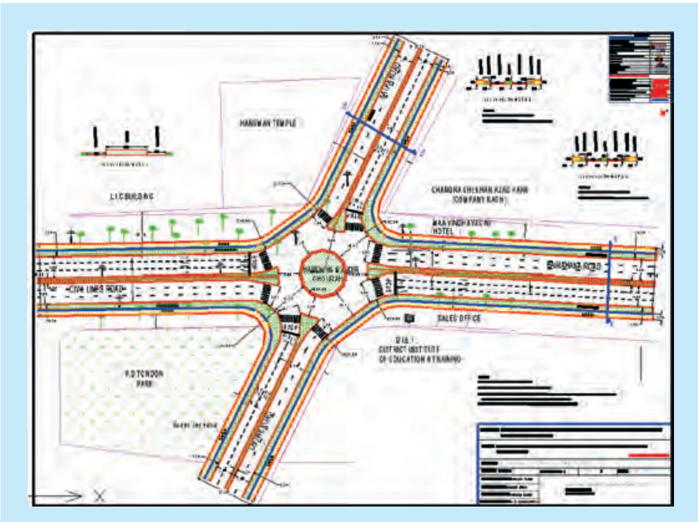


चित्र 105 हनुमान चौराहे पर यातायात प्रवाह का घंटेवार वैविध्य

यातायात प्रबंध योजना एवं चौराहा सुधार योजनाएं

इन चौराहों पर व्यस्त घंटा यातायात प्रवाहों के मूल्यांकन तथा विद्यमान स्थल दशाओं को देखते हुए, उपयुक्त ज्यामितीय गुणों के साथ यातायात प्रबंध योजना एवं चौराहा सुधार योजनाएं तैयार की जा रही हैं। बिना किसी प्रमुख भूमि अधिग्रहण के आइआरसी:एसपी–41 एवं आइआरसी:65 के अनुरूप संगत ज्यामितीय डिजाइन बनाकर चौराहों के पुनः डिजाइन के दौरान पर्याप्त सावधानी बरती जा रही है। सभी चौराहों के लिए विस्तृत सुधार योजनाएं तैयार की जा रही हैं। हनुमान चौराहे के लिए यातायात प्रबंध योजना एवं ज्यामितीय डिजाइन चित्र 106 में दर्शाया है।

दस चौराहों के लिए यातायात प्रबंध योजना एवं चौराहा सुधार योजनाएं के अधीन डिजाइन तैयार किए गए और प्रायोजकों को सौंप दिए गए हैं।



चित्र 106

सड़क सुरक्षा रणनीति का विकास और यातायात एवं सड़क सुरक्षा–पैकेज II (चरण II) हेतु जागरूकता अभियान

पंजाब सड़क एवं सेतु विकास बोर्ड (पीआरबीडीबी) ने यातायात एवं सड़क सुरक्षा–पैकेज II (चरण II) हेतु जागरूकता बढ़ाने के लिए सीएसआइआर–सीआरआरआइ को यह अध्ययन सौंपा है। इस अध्ययन में चयनित सड़क मार्गों के बगल में रहने वाले समुदाय एवं यात्रियों में जागरूकता अभियान चलाना तथा चयनित सड़क मार्गों पर सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा अध्ययन संपन्न किया जाना है। इसका मुख्य उद्देश्य उन्नयन सड़कों (यूजी), पुनः स्थापन सड़कों (यूजी) एवं कुछ नमूना सड़क खंडों पर आवधिक अनुरक्षण के अधीन सड़क सुरक्षा मुद्दों पर ध्यान देना है। सड़क उपभोक्ता व्यवहार सर्वेक्षण एवं सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा अध्ययनों सहित विभिन्न अध्ययनों के अंतर्गत अभिचिन्ह्त सड़क खंड तालिका 16 में प्रस्तुत किए गए हैं।

उपर्युक्त अभिचिन्ह्ति सड़क खंडों एवं परियोजना सड़कों की प्रकार्यात्मक आवश्यकताओं को समझने तथा उपलब्ध वाहन मार्ग चौड़ाई, स्थल सीमाओं जैसी वर्तमान दशाओं को जानने और प्राथमिक यातायात सर्वेक्षणों के विभिन्न प्रकार के संचालन हेतु निर्णय लेने के लिए इन सड़कों पर विस्तृत सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा संपन्न की गई।

साथ ही, उपभोक्ता द्वारा प्रदत्त परियोजना रिपोर्ट आरेखण का भी विस्तार से अध्ययन किया गया और अध्ययन के दौरान आवधिक रूप से पीआरबीडीबी अधिकारियों के साथ चर्चा हुई ताकि गंभीर अतिक्रमण के कारण उत्पन्न संकुलता समस्याओं के मुद्दे और मार्गाधिकार

तालिका 16 अध्ययन हेतु सड़क खंड

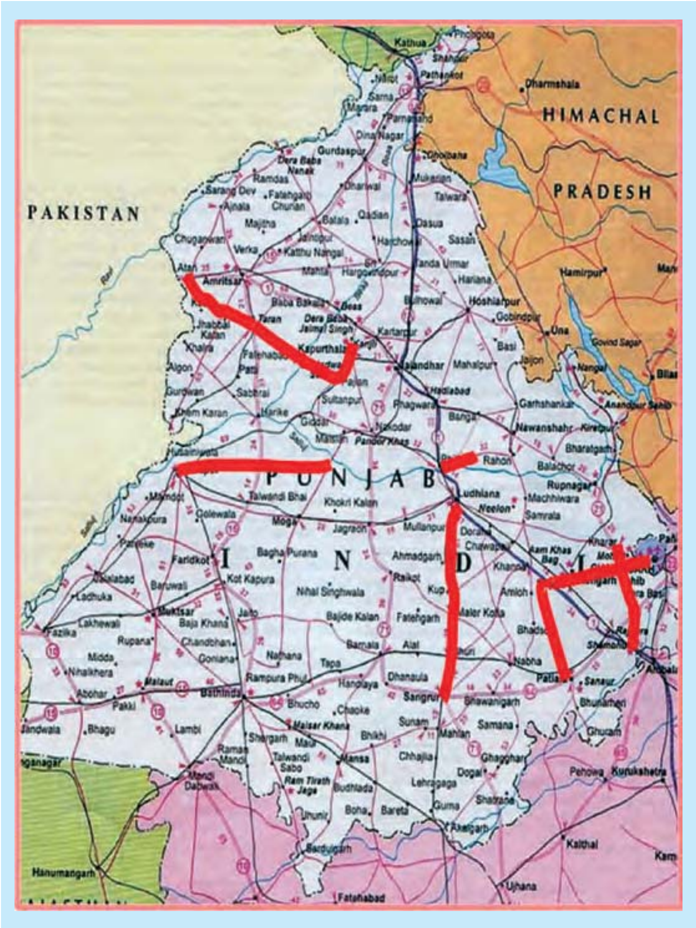
जिला	खंड	कूट	लम्बाई
मोहाली, पटियाला	खरार–बानूर–तेपला रोड	यूजी 1	39.53
लुधियाना, संगरूर	लुधियाना–मालेरकोटला–संगरूर	यूजी 2	71.92
अमृतसर	अटारी–छब्बल–तरन तारन	यूजी 3	40.50
फिरोजपुर	फिरोजपुर–जीरा रोड	आरएच 1	34.46
मोहाली, फतेहगढ़ साहिब	चंडीगढ़–लंद्रन–चुन्नी–सरहिंद	आरएच 2	37.30
जालंधर, नवांशहर	फिल्लौर–और–राहों–नागर	आरएच 3	33.51
कपूरथला, अमृसर	कपूरथला–तरन तारन	आरएच 4	47.20
फिरोजपुर	जीरा–धरमकोट रोड	आरएच 5	24.70
पटियाला, फतेहगढ़ साहिब	सरहिंद–पटियाला	आरएच 6	28.30
श्री हरगोविन्दपुरा–बाटला	श्री हरगोविन्दपुरा–बाटला	पीएम 1	26.00
सितोगुनो–डाबवाली	सितोगुनो–डाबवाली	पीएम 2	26.38

(आरओडब्लू) को समझा जा सके। योजना में वर्णित विभिन्न कार्यों के कार्यान्वयन के द्वारा चित्र 107 (क–ख) में दर्शाए स्थानों पर जनवरी 2011 से सितंबर 2011 के बीच सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा, व्यवहारात्मक सर्वेक्षण एवं अन्य सभी प्राथमिक सर्वेक्षण संपन्न किए गए।

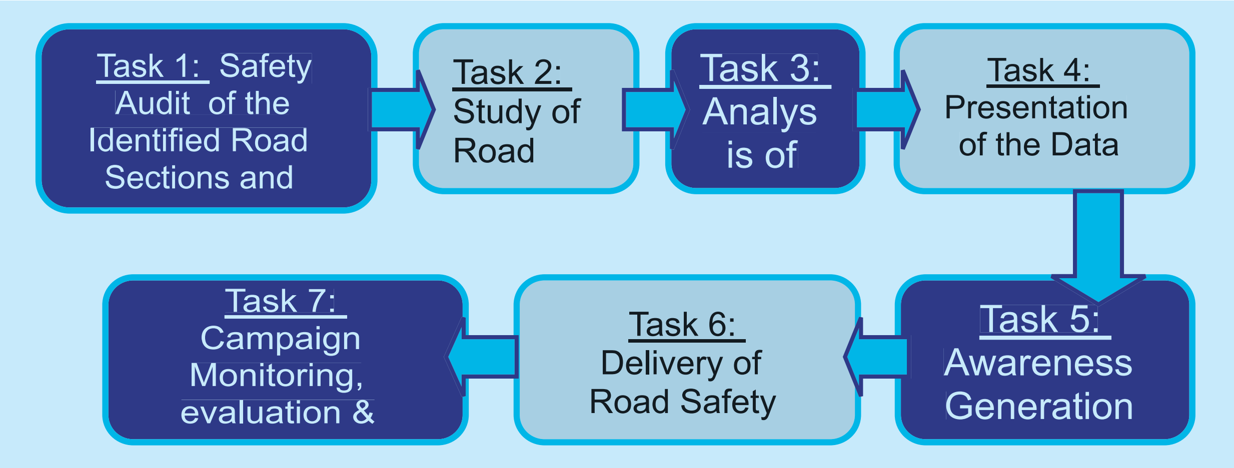
सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा

सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा सड़क टक्कर संभाव्यता तथा सड़क परियोजनाओं के सुरक्षा बीमा के मूल्यांकन की एक औपचारिक प्रक्रिया है। सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा के अंतर्गत सड़क परियोजनाओं के विभिन्न चरणों में संभावित जोखिमपूर्ण दशाओं का विश्लेषण सहित है। सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा के निष्कर्षों को निम्नलिखित चार शीर्षकों के अंतर्गत रखा गया हैः–

- संरेखण एवं काट–परिच्छेद
- चौराहे एवं इनके पहुंच मार्ग
- सड़क सतह एवं प्रकार
- विभिन्न दृष्टीय साधन एवं टक्कर सुरक्षा उपाय
- रात्रिकाल लेखापरीक्षा



(क) अध्ययन क्षेत्र वर्णन



(ख) अध्ययन क्रियाविधि

चित्र 107

प्रत्येक परियोजना सड़क के लिए संकल्पित कार्रवाई योजनाओं की संस्तुति तथा प्रायिकता के आधार पर इन्हें सूचीबद्ध किया गया है। कार्रवाई योजना में निम्नलिखित पक्ष शामिल थे:–

- सड़क पर सुरक्षा–वृद्धि हेतु उत्तम सड़क सतह
- वक्रों पर सुरक्षा–वृद्धि हेतु उपाय
- आरओबी, लघु सेतुओं एवं पुलियाओं पर सुरक्षा–वृद्धि हेतु उपाय
- आपूर्ति के विभिन्न दृष्टीय साधन
- चौराहों का पुनः डिजाइन
- सूचनात्मक चिह्नों (आइआरसी के अनुरूप) के उपयुक्त डिजाइन।

आरएसए अध्ययनों पर आधारित निष्कर्ष एवं संस्तुतियां

उन्नयन सड़कों के अभिचिन्हित खंडों का आलोचनात्मक अध्ययन किया गया। यातायात प्रचालन दशाओं की दृष्टि से एमडीआर–61 खंड के अयरी–तरन तारन खंड, एसएच–11 के लुधियाना–मालेरकोटला–संगरूर खंड एवं उन्नयन/1 (ओडीआर) के खरार–बानूर–तेपला खंड की विस्तृत डिजाइन आरेख, चालू स्थल निर्माण एवं विद्यमान दशा का अध्ययन किया गया। उन्नयन सड़क की कुल लंबाई लगभग 150 किमी. है। इसकी लेखापरीक्षा से खंड में विद्यमान त्रुटियों की पहचान करने में मदद मिली। पुनः स्थापन सड़कों की तुलना में अधिकांश उन्नयन सड़कों पर यातायात की भारी मात्रा होती है। उन्नयन सड़कों का प्रमुख भाग उन्नयन सड़क/3 को छोड़कर चार लेन विभक्त वाहन मार्ग हैं। साथ ही, घनी आबादी वाले क्षेत्रों से होकर गुजरते हैं। सुरक्षा में सुधार एवं त्रुटियों के निवारण हेतु उपयुक्त सुधारात्मक उपाय अपनाए गए। डिजाइन की विद्यमान अपर्याप्तताओं, विशेष रूप से वक्रों, सड़क संकेतों एवं चिह्नों, सड़क पार्श्व गतिविधियों एवं विकास के लिए, की पुनरीक्षा की गई। उपर्युक्त खंडों पर संचालित अध्ययन के आधार पर ज्यामितीय डिजाइन में आवश्यक सुधार यथा पहुंच नियंत्रण, दृश्य दूरी सुधार, संधि सुधार, पहुंच मार्ग संधि एवं माध्यिका प्रवेश डिजाइन आदि के सुझाए गए।

साथ ही, पहुंच नियंत्रण एवं प्रतिस्थापन, नवीन संकेत बोर्ड एवं चिन्हों की स्थापना, लहरिया (छेब्रॉन) चिह्नक, रात्रि समय में चालन में सुधार हेतु विभेदक एवं प्रति–परावर्तन चिह्नकों जैसे पदाति संचलन के सुधार भी सुझाए गए।

सुरक्षा स्थिति में सुधार हेतु एमडीआर–61 के अटारी–तरन तारन खंड, एसएच–11 के लुधियाना–मालेरकोटला – संगरूर खंड एवं उन्नयन–1 (ओडीआर–4) के खरार – बानूर–तेपला खंड के लेखापरीक्षित खंड के लिए कार्रवाई योजना बनाई गई है। अध्ययन के सभी सड़क खंडों पर सड़क दुर्घटनाओं के न्यूनीकरण में मदद देने के लिए सुझाए गए उपाय अपनाए जाने हैं।

सड़क उपयोगकर्ता व्यवहारात्मक विश्लेषण

सड़क उपयोगकर्ता के व्यवहार का अध्ययन सड़क सुरक्षा की समस्याओं के निदान हेतु महत्वपूर्ण है। साक्षरता के स्तर एवं उससे भी खराब सड़क सुरक्षा के ज्ञान के कारण लोग यातायात खतरों के प्रति बहुत संकट में पड़ जाते हैं। देश में अधिकांश उच्च–गति सड़कें अनेक गांवों एवं शहरों से होकर गुजरती है जिसके कारण निकटवर्ती गांवों एवं शहरों के निवासियों को उच्च–गति यातायात के खतरों का बार–बार असुरक्षित सामना करना पड़ता है। उनका अनुचित व्यवहार यातायात एवं सामान्य सुरक्षा नियमों संबंधी ज्ञान की कमी अथवा नियमों के संबंध में उनके उपेक्षापूर्ण व्यवहार के कारण होता है। सड़क उपयोगकर्ताओं के ऐसे सभी अनुचित व्यवहार जो आधुनिक सड़कों के अनुरूप नहीं है, इन्हें उचित सड़क उपयोगकर्ता व्यवहारात्मक विश्लेषण के द्वारा जाना जा सकता है और प्रभावी सड़क सुरक्षा अभियान के द्वारा इनको सुधारा जा सकता है। सड़क उपयोगकर्ता के उपर्युक्त महत्वपूर्ण व्यवहारात्मक पक्षों को ध्यान में रख कर सभी परियोजना मार्गों पर विभिन्न व्यवहारात्मक सर्वेक्षण संपन्न किए गए।

सभी आयु, लिंग, चालन अनुभव वाले सड़क उपयोगकर्ताओं के हर वर्ग से आंकड़े एकत्र करने का प्रयास किया गया। निम्नलिखित प्राथमिक सर्वेक्षणों के माध्यम से सड़क उपयोगकर्ता व्यवहार के विभिन्न प्राचलों का अध्ययन किया गया:–

- चालक दूरी सर्वेक्षण (चालन के दौरान एकाग्रता भंग होने के स्तर के मापन हेतु)
- पदाति मत सर्वेक्षण (सुरक्षा पक्ष, सड़क पार्श्व परिसंपत्ति, सड़क चिह्नों की दृश्यता, चलने और सड़क पार करने का समय संबंधी सुविधा तथा उनके प्रति अन्य चालकों का व्यवहार जैसे विभिन्न प्राचलों पर उनकी जानकारी के मूल्यांकन की दृष्टि से सड़क उपयोगकर्ता की मान्यताओं को समझने हेतु)
- पुलिस कार्मिकों का मत सर्वेक्षण (उनके कार्य समय, कार्य के घंटों का प्रकार, अनुरक्षण पक्ष सहित विभिन्न सुरक्षा उपकरणों का प्रयोग)
- इनके अतिरिक्त, स्कूली छात्रों के बीच सड़क सुरक्षा जागरूकता सर्वेक्षण (सड़क सुरक्षा मामलों के संबंध में उनकी जागृति स्तरों को प्रकट करने हेतु)

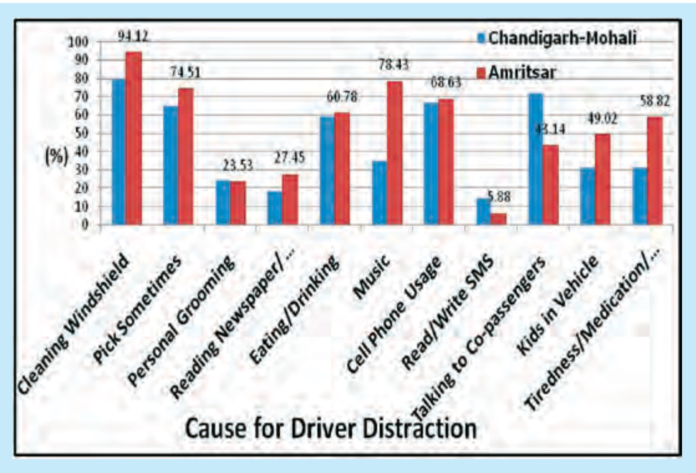
वाहन चलाते समय चालकों में एकाग्रता–भंग होने संबंधी सामान्य रीतियों का एक प्रारूपिक अंकन चित्र 108 में है जिसके पश्चात् तालिका

17 में उपर्युक्त सड़कों पर चालन एकाग्रता भंग रीतियों की दृष्टि से विभिन्न परियोजना सड़कों का स्थान–निर्धारण किया गया है।

इस चरण के दौरान अध्ययन से प्राप्त निष्कर्षों एवं संस्तुतियों को विश्व बैंक पुनरीक्षा टीम के सामने रखा गया तथा यर्थाथतः क्रियान्वयन हेतु एवं अध्ययन के अगले चरण के दौरान विचारार्थ इन्हें स्वीकार किया गया।

एसपीजी चालकों (चालक नैदानिकी) का मूल्यांकन एवं परीक्षण

मंत्रिमंडल सचिवालय ने निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ यह अध्ययन प्रायोजित किया हैः–



चित्र 108 परियोजना सड़कों पर चालकों के एकाग्रता भंग का प्रकार

(क) चालकों के चालन व्यवहार एवं आदतों के आधार पर उनके निष्पादन की छानबीन और मूल्यांकन

(ख) सड़क पर्यावरण की सुरक्षा वृद्धि हेतु असुरक्षित दृष्टिकोण एवं जोखिमपूर्ण व्यवहार दिखाने वाले चालकों की छंटाई करना।

विशेष सुरक्षा समूह (एसपीजी) के चालकों पर कार चालन अनुकार परीक्षण, क्रिया निर्णय परीक्षण तथा सरल एवं जटिल अनुक्रिया परीक्षण समय, गहराई समझ परीक्षण (ऊँचाई, दूरी एवं चौड़ाई का निर्णय), रात्रि दृष्टि एवं चकाचौंध परीक्षण, दृष्टीय सटीकता परीक्षण चालक व्यवहार पैमाना माप (स्थल परीक्षण) संपन्न किए गए। गहन विश्लेषण एवं छंटाई हेतु चालकों पर अनेक दृष्टीय तथा मनोशारीरिक क्षमता परीक्षण संपन्न किए गए।

परिणाम दर्शाते हैं कि मात्र 23% चालक समग्र निष्पादन अर्थात् सभी परीक्षणों के लिए यथार्थ प्रत्युत्तर दे पाए जबकि 77% चालकों को सभी परीक्षणों हेतु 70% अंक प्राप्त हुए।

गहन अध्ययन हेतु निम्ननिखित परीक्षण आंकड़ों का विश्लेषण किया गयाः–

तालिका 17 चालन एकाग्रता भंग रीतियों की दृष्टि से विभिन्न परियोजना सड़कों का स्थान–निर्धारण

स्थान	खंड	सड़क खंड का नाम
1	यूजी–3	तरन तारन–अटारी खंड (यूजी–3)
2	यूजी–2	लुधियाना–मालेरकोटला–संगरूर (एसएच–11)
3	आरएच–4	कपूरथला–तरन तारन (एमडीआर–61)
4	आरएच–3	फिल्लौर–और–राहों–नागर (ओडीआर)
5	यूजी–1	खरात–बानूर–तेपला रोड (ओडीआर–4)
6	आरएच–2	चंडीगढ़–लंद्रन–चुन्नी–सरहिन्द (एसएच–12ए)
7	आरएच–6	सरहिन्द–पटियाला (एसएच–31)

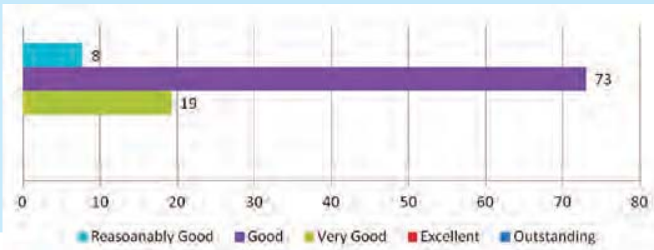
चालन अनुकार परीक्षण: विभिन्न चालन त्रुटियों को रिकार्ड करने के लिए चालक अनुकार परीक्षण संपन्न किए गए।

अनुक्रियात्मक क्षमता (जटिल अनुक्रिया समय) परीक्षण: उद्दीपन प्रकट होने और इस बीच अनुक्रिया के मध्य चालक द्वारा किए जाने वाले कुल समय के मापन हेतु अनुक्रिया समय संपन्न किया गया। विभिन्न चालन त्रुटियों को रिकार्ड करने के लिए चालक अनुकार परीक्षण संपन्न किए गए। इन परीक्षणों में, 73% चालकों का निष्पादन 'उत्तम', 19% का 'अति उत्तम', 8% का 'अत्यधिक उत्तम' था लेकिन किसी भी चालक का निष्पादन सर्वश्रेष्ठ अथवा अद्वितीय नहीं था। इससे पता चलता है कि वर्तमान नमूने का सुरक्षा संबंधी निष्पादन उत्तम है, 'अति उत्तम' अथवा इससे अच्छा नहीं है (चित्र 109)।

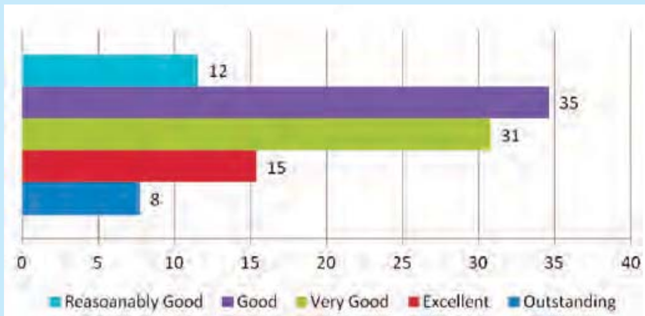
सेंसर मोटर समन्वय परीक्षण: यह परीक्षण साइकोमोटर क्रियाओं : मोटर नियंत्रण की सटीकता, विभिन्न बाजुओं के बीच समन्वय, संचलन अभिविन्यास समय, हाथों की गति, संचलन गति नियंत्रण, हाथों और अंगुलियों की चपलता, बाजुओं और हाथों के भंगिमा की स्थिरता आदि का मापन करता है। आंकड़े बताते हैं कि मात्र 8% चालक उत्कृष्ट, 15% सर्वश्रेष्ठ, 31% अति उत्तम, 35% उत्तम तथा 66% चालक उत्तम और अति उत्तम के बीच थे जो उनके समग्र निष्पादन रिपोर्ट में भी परिलक्षित हुआ (चित्र 110)।

चालक व्यवहार दर पैमाना: सड़क पार्श्व अवसंरचना, पदाति, सड़क संकेत एवं बत्ती, लेन अनुशासन एवं सड़क चिह्नों इत्यादि के संबंध में चालकों के दृष्टिकोण के मापन हेतु सीएसआईआर–सीआरआरआई द्वारा यह परीक्षण विकसित किया गया। वर्तमान नमूने में 92% चालकों का निष्पादन उत्तम एवं अति उत्तम के बीच था जो वर्तमान नमूना अभिलक्षणों को उजागर करता है। मात्र 8% ने अतिाय उत्तम निष्पादन किया जिसे चित्र 111 में दर्शाया गया है।

हस्त पकड़ परीक्षण: यह परीक्षण चालकों के हस्त पकड़ की सामर्थ्य का परीक्षण करता है और जैसा कि चित्र 112 में दिखाया है, चालन कौशल संचलन पर पर चालक की पकड़ संबंधी



चित्र 109 निर्णय एवं अनुक्रिया परीक्षण का निष्पादन



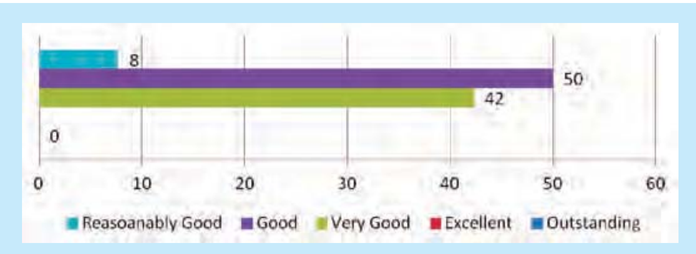
चित्र 110 चालकों के सेंसर मोटर परीक्षण का प्रतिशत निष्पादन स्तर

सामर्थ्य के पूर्वानुमान में सहायक होने के कारण यह परीक्षण महत्वपूर्ण है।

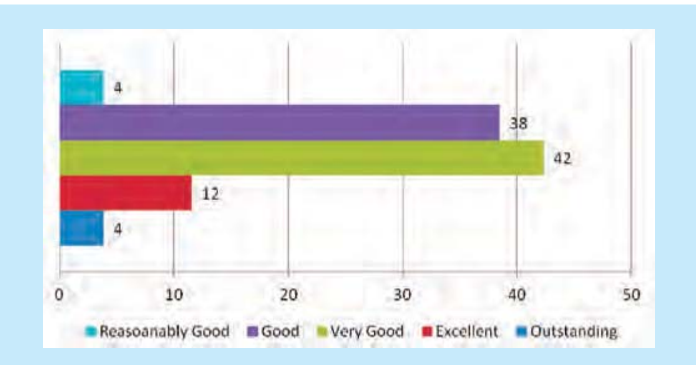
अनिवार्य परीक्षण

चकाचौंध पुनः प्राप्ति परीक्षण: यह परीक्षण सामने से आने वाले वाहनों की अग्र बत्तियों द्वारा जनित चकाचौंध से निकलने में लगने वाले समय का मापन करता है। इसे पोर्टो क्लिनिक चालक परीक्षण मानक द्वारा संपादित किया जाता है। वर्तमान नमूने में 42% चालक उत्कृष्ट, 38% सर्वश्रेष्ठ, 4% अति उत्तम तथा 12% उत्तम रहे।

रात्रि दृष्टि परीक्षण: यह परीक्षण अंधेरे में चालकों के देखने की क्षमता का मापन करता है। इसे पोर्टो क्लिनिक से करते हैं। वर्तमान नमूने में 81% चालक उत्कृष्ट, 8% सर्वश्रेष्ठ, 8% अति उत्तम और 4% उत्तम रहे।



चित्र 111 चालक व्यवहार दर पैमाना में चालकों का निष्पादन स्तर



चित्र 112 हस्त पकड़ में चालकों का प्रतिशत निष्पादन स्तर

सड़क टाइन परीक्षण: यह परीक्षण सड़कों पर विभिन्न अनिवार्य, सूचनात्मक एवं चेतावनी–परक चिह्नों से संबंधी चालकों के ज्ञान स्तर के मापन हेतु विकसित किया गया। इस परीक्षण में मात्र 7% अति उत्तम, 12% उत्तम एवं 23% अपेक्षाकृत उत्तम रहे जो दर्शाता है कि सड़क संकेतों एवं सड़क नियमों के संबंध में चालकों को अपनी जानकारी बढ़ानी होगी।

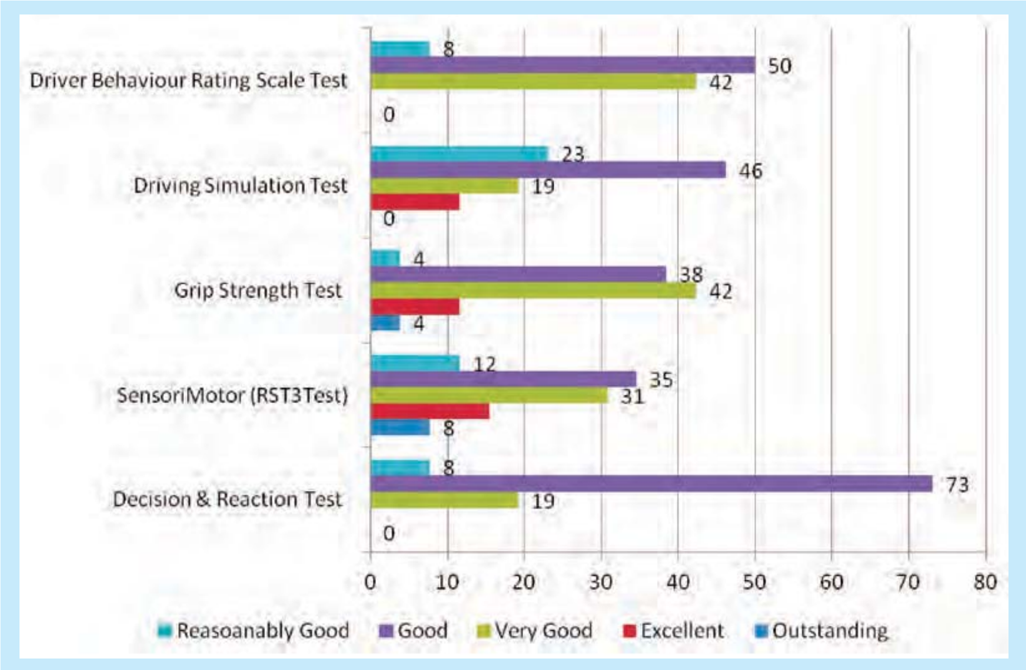
दृष्टि तीक्ष्णता परीक्षण: यह परीक्षण चालक की दृष्टि की तीक्ष्णता का मापन करता है जो सुरक्षित चालन की मूल आवश्यकता है। इसे चालक दृष्टि स्क्रीनर से मापा जाता है। (परीक्षण का संचालन एवं दर–निर्धारण मैनुअल में दिया गया है)। वर्तमान नमूना जनसंख्या में 100% की उत्कृष्ट दृष्टि थी।

निष्कर्ष:

आंकड़े बताते हैं कि अधिकांश चालकों का निष्पादन 'उत्तम' एवं 'अति उत्तम' (80%) था, मात्र 12% वर्तमान नमूने में सर्वश्रेष्ठ है एवं शेष 4% प्रत्येक ने सर्वोत्कृष्ट एवं अपेक्षाकृत उत्तम प्रदर्शन किया। चालकों के समग्र निष्पादन से ज्ञात होता है कि वर्तमान नमूना 'उत्तम' रूप में वर्गीकृत है जो सभी परीक्षणों के सभी निष्पादनों में उनका वर्चस्व बताता है (चित्र 113)।

संस्तुतियां

वर्तमान अध्ययन के आधार पर इसकी संस्तुति की जाती है कि प्रशिक्षु चालकों का आधारभूत मनो–शारीरिक प्रवृत्तियों अथवा क्षमताओं हेतु अनिवार्य परीक्षण होना चाहिए तथा लर्नर लाइसेंस हेतु उन्हें उत्तीर्ण होने योग्य अंक मिलने चाहिए। एमवीए में भी, इसे उच्च प्राथमिकता दी जानी चाहिए।



चित्र 113 विभिन्न मूल्यांकन परीक्षणों पर चालकों का समग्र प्रतिशत निष्पादन स्तर

उच्च सुरक्षा वाहन पंजीकरण पट्टिका प्रणाली

भारत में उच्च सुरक्षा वाहन पंजीकरण पट्टिका प्रणाली कार्यान्वित की जा रही है। केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान को राजपत्र में अधिसूचित करके विनिर्दिष्ट मानकों पर नमूनों के परीक्षण के आधार पर निर्माताओं को टाइप अनुमोदन प्रमाणपत्र देने वाली एजेंसियों में सम्मिलित किया गया है (चित्र 114)। एचएसआरपी का उत्पादन आरंभ होने के बाद, संबंधित निर्माता को निर्माण एकक के साथ–साथ उच्चित्रण केंद्रों से नमूनों के परीक्षण की कठोर प्रक्रिया के द्वारा उत्पादन प्रमाण पत्र की अनुरूपता प्राप्त करनी होती है।

मैसर्स लिंक पॉइंट इंफ्रास्ट्रक्चर प्रा. लि., नई दिल्ली एवं मैसर्स रोजमेट्रा टेक्नोलॉजीज प्रा. लि., गुड़गांव, हरियाणा ने एसएसआरपी के निर्माण हेतु 'टाइप अनुमोदन प्रमाण पत्र' प्राप्त करने के लिए इस वित्तीय वर्ष में संस्थान से संपर्क किया है। इस संबंध में कार्य प्रगति पर है। पहले ही 'टाइप अनुमोदन प्रमाण पत्र' प्राप्त कर चुके दो निर्माताओं (मैसर्स शिमनिट उत्श प्रा. लि., मुंबई एवं मैसर्स टॉनजेस ईस्टर्न सिक्योरिटी प्रा. लि., नई दिल्ली) ने द्वितीय चक्र हेतु एचएसआरपी के उत्पादन की अनुरूपता (सीओपी) के मूल्यांकन हेतु सीआरआरआइ से संपर्क किया है। वैज्ञानिकों के दल ने दोनों ही निर्माताओं के हिमाचल प्रदेश के काला अम्ब (चित्र 115) तथा नागालैंड के

चित्र 114 एसएसआरपी के लेजर कूट संख्या एवं अन्य सुरक्षा लक्षणों का दृश्य

कोहिमा एवं दीमापुर के निर्माण एककों का दौरा किया है ताकि एचएसआरपी के नमूने प्राप्त किए जा सकें। परीक्षण का कार्य चल रहा है।

मैसर्स रियल मेजॉन इंडिया लि., नई दिल्ली जिसे पूर्व में सीआरआरआइ से टाइन अनुमोदन प्रमाण पत्र मिल चुका है, ने हिमाचल प्रदेश के काला अम्ब में एचएसआरपी का उत्पादन आरंभ कर दिया है तथा अंडमान व निकोबार द्वीप समूह के संघ शासित क्षेत्र में एचएसआरपी लगाने का ठेका प्राप्त किया है। निर्माताओं ने एचएसआरपी का प्रथम सीओपी चलाने के लिए सीआरआरआई से संपर्क किया है। वैज्ञानिकों के एक समूह ने काला अम्ब में उनके उत्पादन संयंत्र का दौरा किया है तथा सीओपी के संपादन हेतु नमूना एकत्र किया है। आगे कार्य जारी है। सभी तीनों निर्माताओं के एचएसआरपी का मूल्यांकन शुरू किया गया है और कार्य प्रगति पर है।

चित्र 115 काला अम्ब (हिमाचल प्रदेश) में मैसर्स शिमनिट उत्श प्रा. लि. की निर्माण इकाई में होलोग्राम लगाने की प्रक्रिया

दिल्ली क्षेत्र के वातावरणीय पर्यावरण में गैर मीथेन डाइड्रोकार्बन का अध्ययन

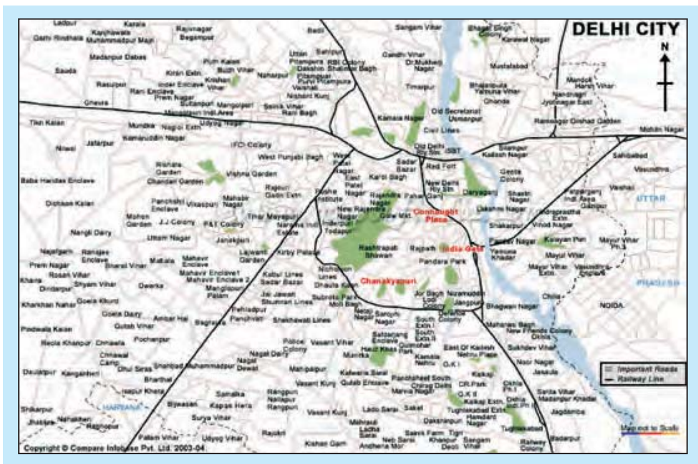
जैसाकि पूर्व में बताया है, निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ यह अध्ययन विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा प्रायोजित किया गया है–

- दिल्ली क्षेत्र में परिवेशी/वातावरणीय (C_2-C) गैर–मीथेन डाइड्रोकार्बन वर्ग का नमूना एकत्रण तथा रासायनिक अभिलक्षणन
- दिल्ली क्षेत्र में गैर–मीथेन हाइड्रोकार्बन के स्रोत सूची बनाना एवं दिल्ली क्षेत्र में गैर–मीथेन हाइड्रोकार्बन हेतु स्रोतों/सामर्थ्य की पहचान करना।

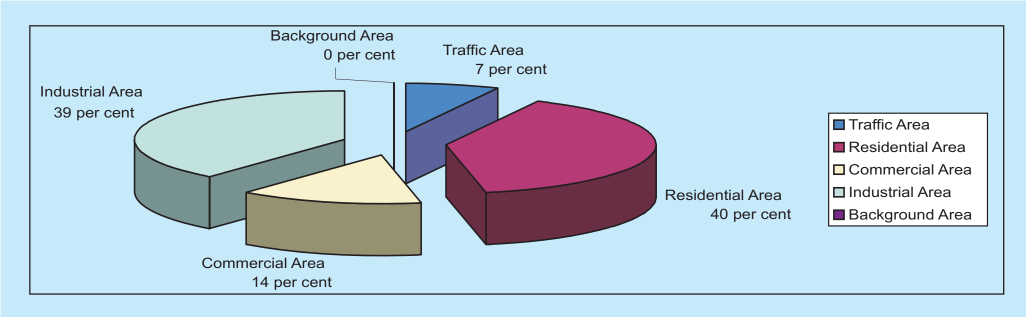
दिल्ली में दस नमूना एकत्रण स्थल चयनित किए हैं जिन्हें पाँच विभिन्न प्रकार के क्षेत्रों यथा यातायात क्षेत्र (टी), आवासीय क्षेत्र (आर), वाणिज्यिक क्षेत्र (सी), औद्योगिक क्षेत्र (आई) एवं पृष्ठभूमि क्षेत्र (बी) के रूप में वर्गीकृत किया गया। यातायात क्षेत्र (टी) के अंतर्गत आश्रम (चौराहा) (टी1) व धौलाकुआँ (सरदार पटेल मार्ग) (टी2) (चित्र 116) आते हैं। आवासीय क्षेत्र (आर) में महारानी बाग (आर1) व करमपुरा (दीन दयाल उपाध्याय कालेज) (आर2) (चित्र 117) आते हैं। वाणिज्यिक क्षेत्र (सी) में लाजपत नगर (सेंट्रल मार्केट) (सी1), पालम (महरौली रोड मार्केट) (सी2) व नेहरू प्लेस (सी3) आते हैं। औद्योगिक क्षेत्र में कीर्ति नगर (आइ1) एवं मायापुरी (आइ2) हैं। सत्यमपुरम, झरोदा कला बार्डर, नई दिल्ली–72 को पृष्ठभूमि क्षेत्र (वी) में चयनित किया गया। चित्र 118 में नौ नमूना–एकत्रण स्थान दर्शाए गए हैं। स्थल नमूना–एकत्रण हेतु कैनिस्टर सैम्पलर (मॉडल 1800 एनटेक इंस्ट्रूमेंट्स इंक.) का प्रयोग किया गया। सुवाह्य गैस क्रोमैटोग्राफ (जीसी) प्रणाली का प्रयोग करते हुए नमूनों का विश्लेषण किया गया (चित्र 119 से 121)।

चित्र 116 नमूना स्थल (टी1): आश्रम चौराहा

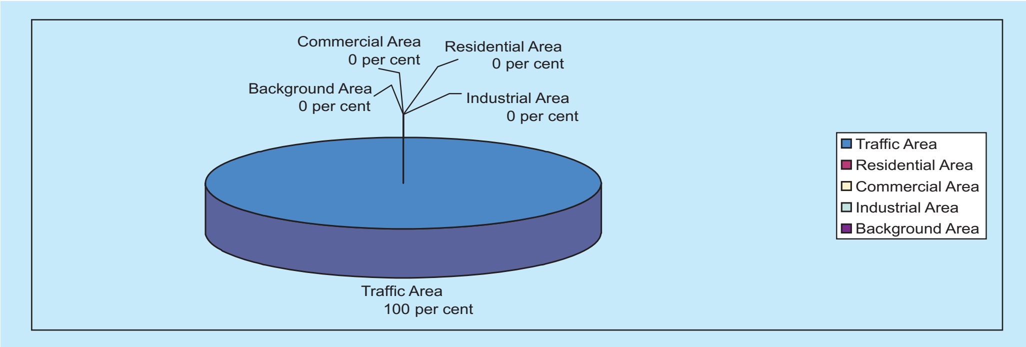
चित्र 117 नमूना स्थल (आर1): महारानीबाग



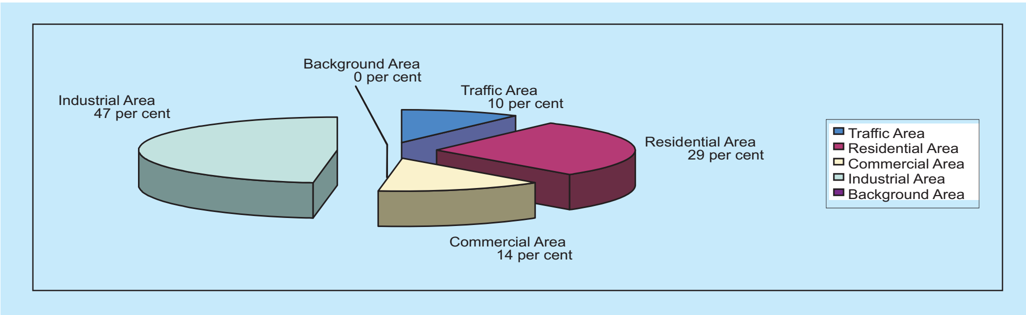
चित्र 118 नमूना स्थलों को दर्शाता मानचित्र



चित्र 119 दिल्ली के विभिन्न क्षेत्रों में ईथेन का वितरण



चित्र 120 दिल्ली के विभिन्न क्षेत्रों में प्रोपेन का वितरण



चित्र 121 दिल्ली के विभिन्न क्षेत्रों में ब्यूटेन का वितरण

निष्कर्ष

ब्यूटेन का अधिकतम योगदान औद्योगिक क्षेत्रों द्वारा अर्थात् 47% तक होता है तथा यदि औद्योगिक क्षेत्रों में एनएमएचसी के वितरण के पृथक-पृथक परिणाम देखें तो पाया गया कि ईथेन का अधिकतम योगदान है। यदि वेल्डन, विलायक के प्रयोग इत्यादि विभिन्न औद्योगिक गतिविधियों पर ध्यान दिया जाए तो यह बात स्पष्ट हो जाती है।

पृष्ठभूमि क्षेत्र के रूप में लिया गया सत्यमपुरम्, झरोदा कलां बार्डर लगभग पूरी तरह अविकसित ग्रामीण क्षेत्र हैं जहां आसपास कोई औद्योगिक या वाणिज्यिक गतिविधि नहीं है। इस क्षेत्र में मात्र थोड़े

से घर मौजूद हैं। चूंकि यह एक ग्रामीण क्षेत्र है, अतः वर्तमान में यहां अधिक यातायात गतिविधियां नहीं दिखाई पड़ती। इन सभी कारकों ने इस पूरे क्षेत्र को पूर्णतः प्रदूषण मुक्त क्षेत्र बना दिया है जो परिणामों में भी परिलक्षित होता है और इसकी पृष्ठभूमि को उत्तम बनाता है।

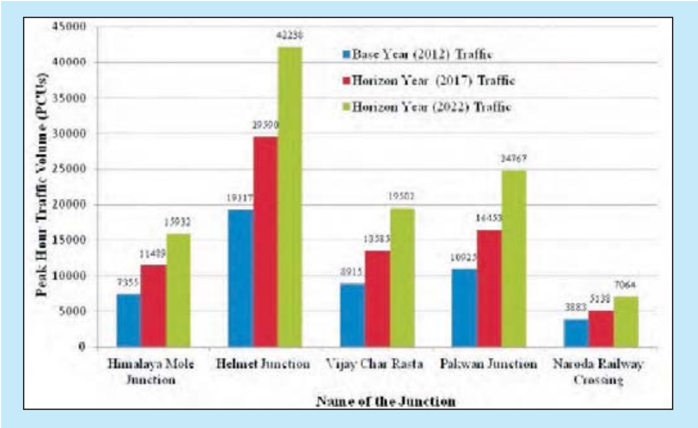
परामर्श कार्य

अहमदाबाद में प्रमुख सड़क मार्गों पर संधि सुधार हेतु यातायात अध्ययन

अहमदाबाद शहर गुजरात की वाणिज्यिक राजधानी है तथा भारत के उदीयमान शहरी केन्द्रों में से एक है। निगम क्षेत्र के अधीन 45 लाख तथा ग्रेटर अहमदाबाद अरबन एग्लोमिरेशन (जीएयूए) के अधीन 55 लाख की जनसंख्या वाला यह शहर भावी चुनौतियों एवं विशेषतः गुजरात राज्य के विकास में अपने योगदान के बनाए रखने के लिए तैयार हो रहा है। इन प्रवृत्तियों के फलस्वरूप इस शहर में जनसंख्या और यात्रा मांग की तीव्र वृद्धि की संभावना है। अहमदाबाद नगर निगम (एएमसी) ने वर्ष 2008 में बस रेपिड ट्रांसपोर्टेशन (बीआरटी) के विकास हेतु विस्तृत परियोजना शुरू की। इस अध्ययन में अहमदाबाद में बीआरटी पद्धति के चरणबद्ध विकास को समाहित करते हुए मुख्यतः समेकित सार्वजनिक पारगमन योजना और बीआरटी योजना पर ध्यान केंद्रित किया गया। इस अध्ययन ने बीआरटी मार्गों पर कुछ प्रमुख चौराहों में सुधार लाने का भी सुझाव दिया है। पृथक्कृत विधि से प्रमुख चौराहों को सुधारने की अपेक्षा एएमसी मार्ग जालतंत्र पर इन संधियों में सुधार हेतु एक व्यवस्थित यातायात अध्ययन की आवश्यकता अनुभव की गई।

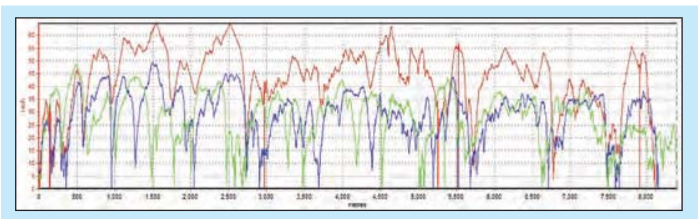
अतः अहमदाबाद नगर निगम (एएमसी) ने एएमसी सड़क जालतंत्र पर चयनित संधियों हेतु संधि सुधार योजना तैयार करने हेतु सीएसआईआर–केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआई) को जिम्मा सौंपा है। इस परियोजना का उद्देश्य यातायात समस्याओं के प्रमात्रीकरण हेतु उपयुक्त यातायात अध्ययनों का संचालन एवं चयनित चौराहों पर यातायात अभिलक्षणों का अध्ययन करना है। अगले 10 वर्षों हेतु प्रत्येक चौराहे हेतु भावी यातायात का आकलन तथा व्यस्त अवधि में इसका वितरण एवं चयनित चौराहों के लिए प्रारूपिक संधि सुधार योजनाओं की तैयारी प्रमुख परिणाम होंगे। अध्ययन का कार्यक्षेत्र, आइआरसी दिशानिर्देशों के अनुरूप अगले 10 वर्षों हेतु यातायात प्रक्षेपणों के आधार पर 23 चयनित चौराहों हेतु यातायात सर्वेक्षण के संचालन तथा संधि सुधार योजनाओं की तैयारी तक सीमित है।

विभिन्न स्थल अध्ययनों के अंतर्गत वर्तमान समस्याओं को समझने तथा यातायात माँग के विश्लेषण हेतु प्राथमिक आंकड़े संग्रहित करने के लिए सड़क सूची एवं यातायात अध्ययन संपन्न किए गए। इनके अतिरिक्त समीपस्थ क्षेत्रों में वाहन संख्या, भू–उपयोग आँकड़े, चालू एवं भावी संकल्पित विकास संबंधी द्वितीयक आँकड़ों की जानकारी भी संकलित की गई। ये आँकड़े संधि सुधार योजनाओं के विकास में सहायक होंगे। अगले 10 वर्षों के लिए प्राथमिक तथा समय श्रृंखला आँकड़ों (द्वितीयक आँकड़ों) पर विचार करके यातायात मात्रा सर्वेक्षण तथा प्राक्कलित भावी माँग के आधार पर आकलित आधार वर्ष यातायात मात्रा ज्ञात करने के लिए इन आँकड़ों का विश्लेषण किया जाएगा। दो विधियों पर विचार करके यातायात वृद्धि का आकलन किया गया– गुजरात राज्य के सकल राज्य घरेलू उत्पाद (एनएसडीपी) पर विचार द्वारा प्रथम विधि तथा गुजरात राज्य में पंजीकृत मोटर वाहनों की पिछली प्रवृत्तियों के आधार पर दूसरी विधि। अगले 10 वर्षों में यातायात के आकलन हेतु वाहन की प्रत्येक श्रेणी हेतु अधिकतम वृद्धि दर प्राप्त की गई। लक्ष्य वर्ष 2017 एवं 2022 हेतु पाँच चौराहों पर प्रक्षिप्त व्यस्त घंटा यातायात मात्रा का आकलन किया गया है और इसे चित्र 122 में दर्शाया गया है।



चित्र 122 आधार एवं क्षितिज में वर्ष का शीर्ष घंटा यातायात

अभिचिह्नित पांच चौराहों हेतु संधि सुधार योजनाओं हेतु लक्ष्य वर्ष में व्यस्त घंटा प्रवाह प्रक्षेपणों पर विचार किया गया। चित्र से यह स्पष्ट है कि 4 चौराहों के सभी रास्तों यथा हिमालय, हेलमेट, विजय चार रास्ता एवं पकवान की ओर से आने वाला कुल यातायात 2017 तक 10,000 पीसीयू प्रति घंटा से ऊपर हो जाएगा। आइआरसी:एसपी-41 एवं आइआरसी:62-1976 के अनुसार, इन संधियों पर यातायात प्रवाह को झेलने के लिए श्रेणी संधियों पर अन्य संकेतयुक्त सुविधाओं के अलावा स्थान विभक्त चौराहों की संस्तुति की जा सकती है। अत: सभी चार चौराहों पर यातायात की अधिकतम मात्रा के लिए प्रमुख सड़क दिशाओं पर श्रेणी विभक्त चौराहा आवश्यक हो जाता है ताकि सुचारू यातायात प्रवाह हो तथा विलंब एवं यातायात भीड़भाड़ में कमी लाई जा सके।



चित्र 123 थालतेज से दिल्ली दरवाजा तक मार्ग के साथ गति परिच्छेद

मार्ग के साथ गति परिच्छेद: चित्र 123 में दर्शाए अनुसार प्रोब वाहन तकनीक (वी-बक्सा) के माध्यम से मार्ग के साथ गति परिच्छेद का मापन किया गया। चित्र में लाल रंग का परिच्छेद प्रात: काल के घंटों (6:44 प्रात:) के दौरान अध्ययन मार्ग (थाल तेज से दिल्ली दरवाजा) का गति परिच्छेद इंगित करता है। इस मार्ग पर इस समय यात्रा समय 13 मिनट 34 सेकेंड का होता है। इसी प्रकार, सवेरे के व्यस्त घंटों (नीला रंग) एवं शाम के व्यस्त घंटों (हरा रंग) के दौरान गति परिच्छेद का मापन किया गया। सवेरे के व्यस्त घंटों में यात्रा समय 31 मिनट 8 सेकेंड है जबकि शाम के व्यस्त घंटों में यह 36 मिनट 37 सेकेंड है।

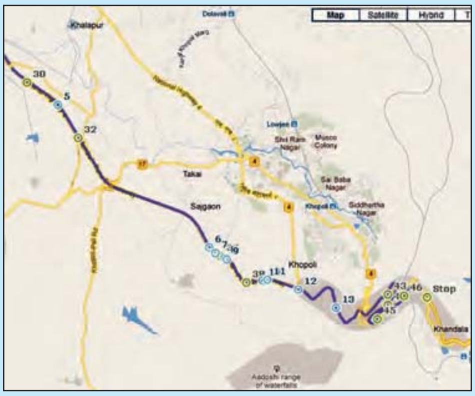
संधि सुधार योजना: यातायात सर्वेक्षण के परिणामों एवं विद्यमान स्थल दशाओं को देख कर संधि सुधार योजना के विकास का प्रस्ताव है। संकल्पनात्मक संधि सुधार आरेखणों के विकास के दौरान यातायात मात्रा व संघटन, आघूर्ण संचलनों, डिजाइन गतियों एवं मार्ग-अधिकार (आरओडब्लू) जैसे प्रमुख प्रभावकारी प्राचलों पर विचार किया गया। इसके अतिरिक्त, नरोदा रेल पारक पर आरओबी की संस्तुतियों हेतु गाड़ियों की आवृत्ति एवं द्वार रोधकों की संख्या पर भी विचार किया गया। प्रत्येक संधि हेतु संधि सुधार योजना तैयार की गई है। चित्र 124 में हिमालय मॉल संधि हेतु संकल्पनात्मक संधि सुधार आरेखण दर्शाए गए हैं। श्रेणीकृत यातायात मात्रा एवं आघूर्ण संचलन आँकड़ों के आधार पर, इस संधि हेतु श्रेणी सुधार तथा सड़क पर चलनशील यातायात के लिए श्रेणी पृथक्करण सुविधा की आवश्यकता है। इस स्थान पर सुधार योजनाएं बनाते समय गुरूकुल संधि की स्थिति पर ध्यान दिया गया तथा गुरूकुल संधि के अंत तक इस श्रेणी में विभक्त सुविधा को बढ़ाने की संस्तुति की जाती है।

चित्र 124 हिमालय मॉल संधि हेतु प्रस्तावित संधि सुधार योजना

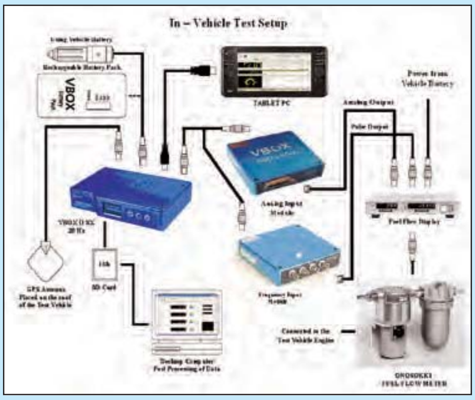
मुंबई-पुणे द्रुतमार्ग पर नियंत्रित दशाओं के अधीन स्थायी गति ईंधन खपत

इस अध्ययन का उद्देश्य गति, रुक्षता, प्रवणता, सतह प्रकार एवं वाहन प्रकार से संबंधी ईंधन खपत को समझना है। टाटा सूमो (डीजल) वाहन के प्रयोग से मुंबई-पुणे द्रुतमार्ग के साथ-साथ (चित्र 125) यह अध्ययन संपन्न किया गया। दूरी तथा ईंधन प्रवाह आँकड़ों के समाकलन के द्वारा जीपीएस आधारित वी-बक्सा आँकड़ा अर्जन प्रणाली के प्रयोग से आँकड़े संग्रहित किए गए (चित्र 126)। खंड की प्रवणता 5.3% प्रवणता ऊर्ध्व से लेकर 4.8% प्रवणता अधोगामी के बीच थी। इसमें कुल 25 खंड हैं तथा खंड की लंबाई 1 किमी तक है। सुरंग, पहाड़ी ढाल इत्यादि के कारण आँकड़ों की निरंतरता बाधित है, अतः कई परीक्षण खंडों पर खंड की लंबाई 300 मीटर तक घटा दी गई है। जीपीएस आँकड़ों के द्वारा प्रवणता की गणना की गई।

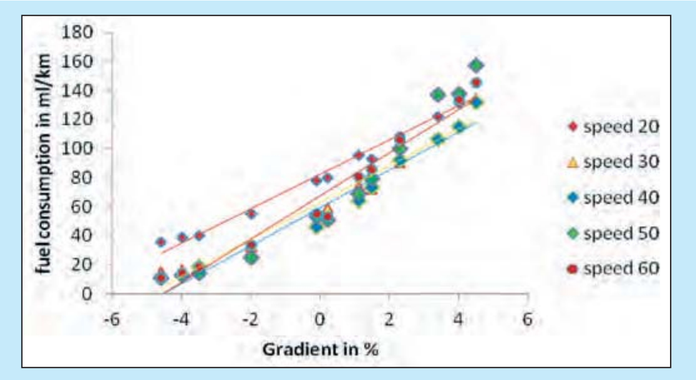
डामरीय एवं कंक्रीट सतह, इन दोनों पर सड़क प्रवणता एवं ईंधन खपत के बीच एक रैखिक संबंध है। ईंधन खपत के निर्धारण में गति एक प्रमुख



चित्र 125 मुंबई–पुणे द्रुतमार्ग का मार्ग मानचित्र



चित्र 126 वाहनों हेतु ऑकड़ा अर्जन प्रणाली का वाहन स्थित परीक्षण ढांचा



चित्र 127 कंक्रीक सतह पर टाटा सुमो के लिए ईंधन खपत में प्रवणता का प्रभाव

कारक है। हल्के वाहनों (पेट्रोल व डीजल दोनों) के साथ-साथ ट्रक (विभिन्न भारण दशाओं के अधीन) पर स्थायी गति परिक्षणों में इष्टतम ईंधन खपत 40 से 50 किमी/घंटा पाया गया। जैसे-जैसे सड़क प्रवणता बढ़ती है, ईंधन खपत के निर्धारण में गति का प्रभाव घटता है (चित्र 127)।

दारलाघाट-रोपड़ एवं दारलाघाट-नालागढ़ को जोड़ने वाले सड़क जालतंत्र पर वायु प्रदूषण सर्वेक्षण

जैसाकि पूर्व में बताया है, मैसर्स अम्बुजा सीमेंट्स लिमि. ने ग्राम रौरी, दारलाघाट (हिमाचल प्रदेश) में अपने एक सीमेंट संयत्र के विस्तार (अपशिष्ट राख क्षमता में 1.8 एमटीपीए से 2.6 एमटीपीए की वृद्धि) तथा रोपड़ (पंजाब) में अपनी वर्तमान दलन इकाई से लगभग 20 किमी की दूरी पर ग्राम पंजेहरा, नालागढ़ (हिमाचल प्रदेश) में नवीन दलन संयंत्र के कारण प्रभाव क्षेत्र में सड़क जालतंत्र की वायु गुणवत्ता पर प्रभाव के आकलन हेतु वायु प्रदूषण एवं यातायात अध्ययन संपन्न करने के लिए सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान से अनुरोध किया। वायु गुणवत्ता पर प्रभाव के मूल्यांकन हेतु वायु प्रदूषण मापन एवं यातायात प्रवाह अध्ययन संपन्न किए गए। इसके लिए आधार रेखा प्राप्त करने हेतु वायु प्रसरण माडलिंग (कैलाइन-4 मॉडल) का प्रयोग किया गया।

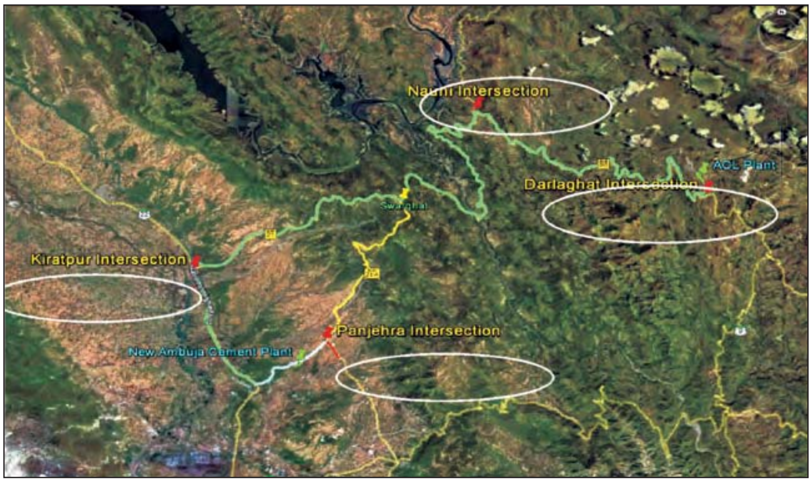
अध्ययन के उद्देश्यों में चार चयनित स्थानों पर सड़क पार्श्व वायु (उपांत छोर) गुणवत्ता का मापन तथा वाहनीय यातायात (उत्सर्जन) एवं प्रेक्षित सड़कपार्श्व वायु गुणवत्ता स्तरों के बीच संबंध ज्ञात करना है। अध्ययन में चयनित स्थानों/स्थलों पर CO सांद्रण (कैलाइन-4) का पूर्वानुमान तथा CO C NO एवं जैसे वाहनीय उत्सर्जन भार का अनुमान लगाना सम्मिलित है।

इस उद्देश्य हेतु, प्रभाव का मूल्यांकन करने वाले लक्ष्य क्षेत्र को लेते हुए अध्ययन क्षेत्र चयनित किए गए। अभिचिह्नित/चयनित चार अध्ययन क्षेत्र थे- दारलाघाट (हिमाचल प्रदेश), नौनी चौराहा (हिमाचल प्रदेश), नालागढ़ चौराहा (हिमाचल प्रदेश), धीरपुर चौराहा (पंजाब) (चित्र 128)।

इन चार चयनित स्थानों पर आधार रेखा जानकारी प्राप्त करने के लिए O_2 CO NO C O एवं ठोस निलंबित कण ($_0$) संबंधी सड़क पार्श्व वायु प्रदूषण मापन तथा वर्गीकृत यातायात मात्रा अध्ययन संपन्न किए गए। इसके अतिरिक्त, सूक्ष्म मौसम विज्ञान प्राचल (वायु गति, वायु दिशा, तापमान एवं सापेक्ष नमी) भी साथ-साथ मापे गए।

प्रदूषक-केन्द्रित स्वचालित विश्लेषकों से युक्त सीआरआरआई के अधुनातन परिपूर्ण सचल वायु प्रदूषण प्रयोगशाला के प्रयोग से चयनित स्थानों पर 24 घंटा आधार पर इन वायु प्रदूषकों के लिए अनवरत मापन किए गए। केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा निर्धारित वायु गुणवत्ता मानकों (N 200) से मापित प्रदूषक सांद्रणों की तुलना की गई। साथ ही, सड़क मार्गों के साथ CO पूर्वानुमान हेतु कैलाइन-4 मॉडल के प्रयोग से वाहनीय प्रदूषण मॉडलिंग संपन्न किया

गया। इसके अतिरिक्त, क्रमशः अराई (अराई, 2008) तथा सीपीसीबी (सीपीसीबी, 2000) द्वारा विनिर्दिष्ट उत्सर्जन एवं अवह्रास कारकों को ध्यान में रखते हुए चयनित स्थानों (स्थलों) पर वाहनीय उत्सर्जन भार (यथा CO C NO एवं) का आकलन किया गया। आधार वर्ष 2009 तथा प्रक्षिप्त वर्ष 2012 (2009 यातायात मात्रा पर 5% वार्षिक वृद्धि देखते हुए) के लिए मॉडलिंग तथा वाहनीय भार आकलन संपन्न किए गए।



चित्र 128 अध्ययन क्षेत्र

निष्कर्ष

वायु गुणवत्ता मूल्यांकन

नालागढ़ (पंजेहरा) में CO एवं संद्रण को छोड़कर प्रायः सभी स्थानों पर वायु प्रदूषकों का सांद्रण सीपीसीबी द्वारा विनिर्दिष्ट परिवेशी वायु गुणवत्ता मानकों से अधिक नहीं था।

कैलाइन 4 मॉडल के प्रयोग से CO सांद्रण का पूर्वानुमान

सभी चार पूर्व-अभिचिह्नित सड़क मार्गों के लिए कैलाइन 4 मॉडल के प्रयोग से CO सांद्रण का पूर्वानुमान संपन्न किया गया। मॉडल परिणामों से ज्ञात हुआ कि आधार वर्ष 2009 की अपेक्षा वर्ष 2012 हेतु आकलित CO सांद्रण कुछ अधिक थे। प्रक्षिप्त वर्ष 2012 हेतु संयंत्र की क्षमता विस्तार में वृद्धि के पश्चात् यातायात मात्रा अतिरिक्त ट्रकों (लगभग 300 ट्रक प्रति दिन) के बढ़ने से उत्पन्न स्वाभाविक वृद्धि (प्रति वर्ष) के कारण ऐसा हुआ। पूर्व अभिचिह्नित स्थानों पर अनुमानित CO सांद्रण आधार वर्ष के साथ-साथ प्रक्षिप्त वर्ष के लिए राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानकों (N 200) द्वारा 1-घंटा (400 μg/m) तथा 8-घंटा (2000 μg/m) (औद्योगिक, ग्रामीण व अन्य क्षेत्र) के लिए विनिर्दिष्ट CO मानकों से कम पाए गए। तालिका 18 में नालागढ़ चौराहे पर आधार वर्ष (2009) व प्रक्षिप्त वर्ष (2012) हेतु पूर्वानुमानित CO सांद्रण दिए गए हैं। चित्र 129 में वर्ष 2012 हेतु नालागढ़ चौराहे पर सड़क मार्ग के साथ अभिचिह्नित विभिन्न आगत स्थानों पर कैलाइन 4 मॉडल (मानक धावन अवस्था के द्वारा CO सांद्रणों का पूर्वानुमान दर्शाया गया है।

तालिका 18 में नालागढ़ चौराहे पर आधार वर्ष (2009) व प्रक्षिप्त वर्ष (2012) हेतु पूर्वानुमानित CO सांद्रण की तुलना

अध्ययन स्थल	नालागढ़ चौराहा					
	1-घंटा मान (μg/m³)			8-घंटा मान (μg/m³)		
	मानक चलायमान दशा	निकृष्ट चलायमान दशा	NAAQS, 2009 CO हेतु मानक	बहु चलायमान दशा	बहु चलायमान / निकृष्ट स्थिति दशा	NAAQS, 2009 CO हेतु मानक
	CO सांद्रण परास (μg/m³)					
आधार वर्ष (2009)						
स्थल क	228-570	228-684	4000	228-328	242-470	2000
स्थल ख	228-912	228-1140	4000	228-470	228-726	2000
प्रक्षिप्त वर्ष (2012)						
स्थल क	228-570	228-798	4000	228-313	242-513	2000
स्थल ख	228-1026	228-1368	4000	228-484	242-798	2000

चित्र 129 नालागढ़ मार्ग (2012) (भारतगढ़–पंजेहरा–स्वरघाट मार्ग) हेतु सीओ सांद्रण (18–19 घंटे) का पूर्वानुमान (मानक चलायमान अवस्था)

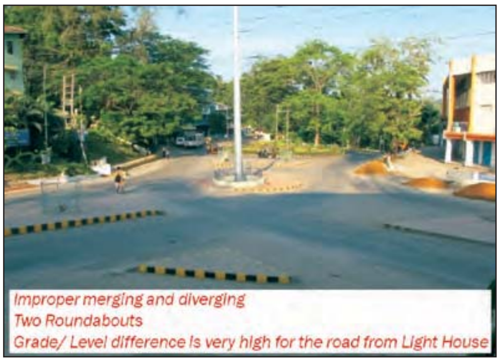
वाहनीय उत्सर्जन भार आकलन सड़क मार्गो के साथ-साथ, वाहिनीय उत्सर्जन भार के नवीन सुविधाओं एवं प्रस्तावित विस्तार गतिविधियों के कारण वद्धित वाहनीय यातायात से प्रभावित होने की संभावना है जिसकी CO C NO एवं आकलित किये गये। आधार वर्ष (2009) तथा प्रक्षिप्त वर्ष 2012 के लिए वाहनीय उत्सर्जन भार की गणना की गई। आधार वर्ष की अपेक्षा प्रक्षिप्त वर्ष 2012 में निजी प्रदूषकों के योगदान तथा कुल उत्सर्जन भार में कोई उल्लेखनीय परिवर्तन (0-) नहीं आया। वास्तव में संयंत्र के नवीन / अतिरिक्त क्षमता विस्तार के कारण सड़क मार्गो पर अतिरिक्त ट्रकों के संचलन के साथ-साथ सड़कों पर वाहनों की स्वाभाविक वृद्धि के कारण निजी प्रदूषकों (यथा CO C एवं NO) हेतु कुल उत्सर्जन भार की क्षतिपूर्ति वाहनों में संशोधित इंजन प्रौद्योगिकी तथा ईधन गुणवत्ता (इन वाहनों के लिए इंगित उत्सर्जन के अनुरूप) के द्वारा की गई और इस प्रकार, वाहनीय प्रदूषण भार आकलनों में कोई उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं आया। तालिका 19 में आधार वर्ष 2009 की अपेक्षा प्रक्षिप्त वर्ष 2012 हेतु नवीन सुविधाओं के प्रस्तावित विस्तार के संभावित प्रभाव के अधीन सड़क मार्ग में से एक (नालागढ़ चौराहे) हेतु कुल उत्सर्जन तथा निजी प्रदूषकों के आकलनों का भार दिया गया है।

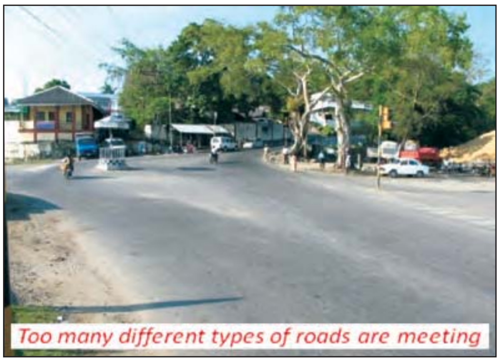
तालिका 18 में नालागढ़ चौराहे पर आधार वर्ष (2009) व प्रक्षिप्त वर्ष (2012) हेतु आकलित वाहनीय उत्सर्जन भार (प्रति कि.मी.) की तुलना

कुल उत्सर्जन भार (किलो ग्राम/दिन)												कुल उत्सर्जन भार (किलो ग्राम/दिन)		
CO			HC			NO_x			PM					
2009	2012	% परिवर्तन	2009	2012	% परिवर्तन	2009	2012	% परिवर्तन	2009	2012	% परिवर्तन	2009	2012	% परिवर्तन
पंजेहरा–स्वरघाट मार्ग														
39	36	-7.69	9	9	0	21	22	4.76	4	4	0	73	70	-4.11
पंजेहरा–भारतगढ़ मार्ग														
8.8	10	13.64	2.8	3	-0.55	3.9	5	28.21	1	1	0	16.6	20	20.48
पंजेहरा–नालागढ़ मार्ग														
39	36	-7.69	9	9	0	21	22	4.76	4	4	0	73	70	-4.11
कुल योग														
86.8	82	-0.55	20.8	21	0.96	45.9	49	6.75	9	9	0	162.6	160	-1.60

पोर्ट ब्लेयर शहर के लिए यातायात एवं परिवहन अध्ययन

पोर्ट ब्लेयर अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह की राजधानी है। 1961 में यहां की जनसंख्या 14,075 थी, जो 6 औसत वार्षिक वृद्धि दर से 2001 में 99,984 हो गई। 2011 जनसंख्या ऑकड़ों के अनुसार पोर्ट ब्लेयर की जनसंख्या 1,00,608 है। हालांकि निवासी जनसंख्या में उल्लेखनीय वृद्धि नहीं है, लेकिन यहां पर आगंतुक जनसंख्या महत्वपूर्ण है। वर्ष 2008 में आगंतुक जनसंख्या 1,36,426 थी जो मूल जनसंख्या से काफी अधिक है। अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में 1991 में 10,000 से कम वाहन संख्या 2010 में लगभग 65,000 हो गई जो 2 प्रति वर्ष औसत की दर से बढ़ी है। वर्ष 2015 तक यहां लगभग 1.2 लाख वाहन होंगे जो वर्तमान की दुगुनी संख्या होगी। वाहनों का प्रमुख भार 6 दुपहिया है जिसके बाद 2 कार का स्थान हैं। वर्तमान में पोर्ट ब्लेयर में 117 किमी लंबी सड़क है जो मांग की अपेक्षा आपूर्ति के रूप में काफी कम है। साथ ही, यहां का अधिकांश यातायात इस सड़क लंबाई के 0 हिस्से पर चलता है। अवसंरचना की माँग एवं आपूर्ति के इस अंतर ने भीड़भाड़, दुर्घटनाओं, वायु प्रदूषण इत्यादि यातायात संबंधी समस्याओं को जन्म दिया है। कुछ चौराहों पर ज्यामितीय पुन: अभिकल्प सुधार की आवश्यकता है जिसके लिए यातायात इंजीनियरी सिद्धांतों पर आधारित यातायात प्रचालनों एवं अभिकल्पों का वैज्ञानिक विश्लेषण अपेक्षित है। चित्र 130 में कुछ प्रारूपिक चौराहे दर्शाए गए हैं।





चित्र 130 बंगाली क्लब एवं चाथम संधि का दृश्य

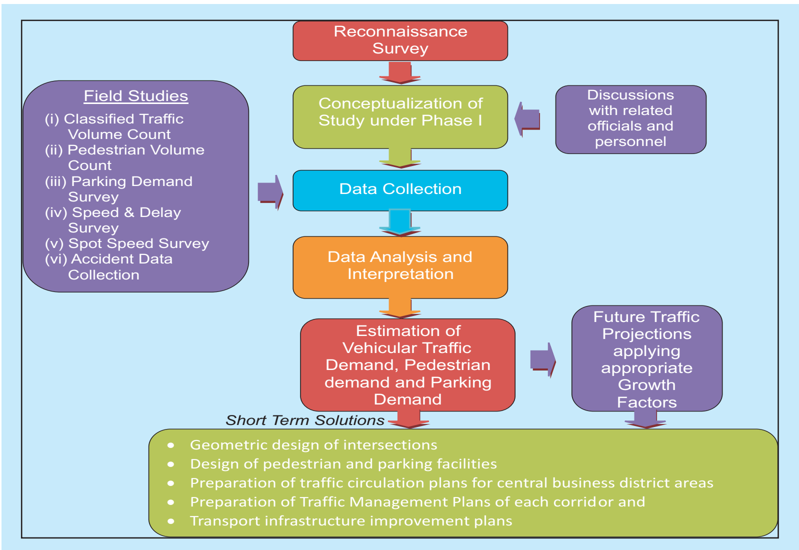
अध्ययन को अल्प अवधि (चरण I) तथा दीर्घ अवधि (चरण II) के दो चरणों में विभाजित किया गया है। चरण 1 के उद्देश्य निम्नवत है:-

- पोर्ट ब्लेयर में वर्तमान यातायात समस्याओं के निदान हेतु यातायात/परिवहन प्रणाली प्रबंध योजना बनाना तथा संधि सुधार, क्षेत्र यातायात प्रबंध योजनाओं, पार्किंग योजनाओं आदि पर ध्यान देते हुए यातायात प्रवाह अवस्थाओं में सुधार हेतु अल्पावधि उपचारी उपायों पर केंद्रित विद्यमान अवसंरचना के प्रयोग का इष्टतमीकरण।

चरण I अध्ययन में यातायात सर्वेक्षणों के आधार पर लगभग 25 अभिचिह्नित संधियों हेतु अल्पावधि समाधान संस्तुत किए जाएंगे। उपयुक्त सड़क चौराहे के अलावा, पोर्ट ब्लेयर शहर के पांच प्रदत्त स्थानों पर यातायात संचलन योजनाओं का डिजाइन सिटी सेंटर एवं बाजार क्षेत्रों में यातायात के सुचारू संचलन हेतु विकसित किया जाएगा।

अध्ययन क्रियाविधि:

इस अध्ययन हेतु अध्ययन क्रियाविधि को चित्र. 131 में प्रवाह आरेख के रूप में तैयार एवं प्रस्तुत किया गया है।



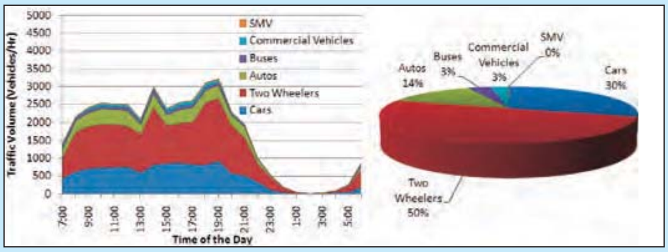
चित्र 131 चरण 1 के अधीन वर्तमान अध्ययन हेतु संकल्पित क्रियाविधि

यातयात आँकड़ा विश्लेषण

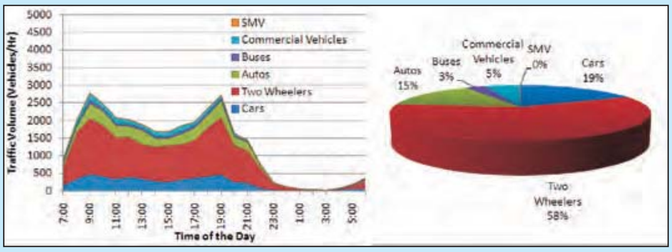
शहर के 14 चौराहों एवं 6 मध्य खंडों पर यातायात मात्रा गणना सर्वेक्षण किए गए है। यातायात मात्रा एवं यातायात संघटन की प्रारूपिक घंटेवार विविधता चित्र 132 में प्रदर्शित है। कुल यातायात में तीव्र गामी वाहन (एफ एम वी) है जबकि मंदगामी वाहन (एसएमवी) गौण एवं नगण्य हैं। दुपहिया संघटन अत्यंत उच्च है और 40-55 के बीच है जिसके बाद 15-30 कार आते हैं। दुपहिया विभिन्न चौराहों पर ऑटो रिक्शा का संघटन 10-40 के बीच पाया गया। वाणिज्यिक वाहनों में एलटी, एचटी एवं एमटी हैं और इनका संघटन 1-13 है। बस का अधिकतम 5 है। मध्य खंड पर वाणिज्यिक वाहनों में एलटी, एचटी एवं एमटी आते हैं और इनका संघटन 3-18 है, बस का अधिकतम प्रतिशत 11 है।

नेटवर्क पर यातायात भारों के प्रदर्शन हेतु प्रमुख सड़क जालतंत्र का अंकीयकरण किया गया है। नेटवर्क पर यातायात भारों के चित्रण हेतु प्रेक्षित संपर्कों पर दैनिक यातायात मात्रा को उपयुक्त ढंग से समीपी संपर्कों तक बढ़ाया गया है। चित्र 133 में नेटवर्क के यातायात भारों को दर्शाया गया है। चित्र से स्पष्ट है कि यदि उपयुक्त यातायात उपाय नहीं किए जाते तो घंटा घर, बंगाली क्लब, गोलघर, देलानीपुर, बाथू बस्ती और हयात सिंह संधि के समीपी संपर्कों पर भारी यातायात रहेगा। अतः स्थिति पुनः बताती है कि यातायात दशा में सुधार हेतु तात्कालिक ध्यान देने की आवश्यकता है।

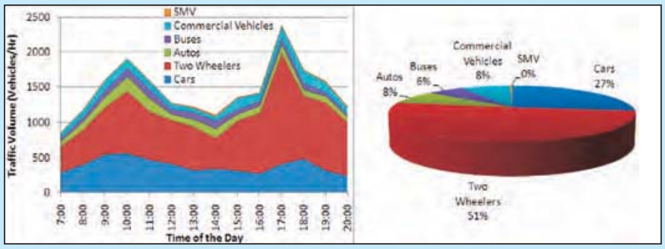
पोर्ट ब्लेयर के अधिकांश प्रमुख सड़क नेटवर्क को लेते हुए 5 सड़क खंडों पर गति एवं विलंब



हयात सिंह संधि



बाथू बस्ती संधि



स्कूल लाईन मार्ग

चित्र 132 प्रारूपिक घंटेवार यातायात विविधता एवं यातायात संघटन

चित्र 133 पोर्ट ब्लेयर शहर के मुख्य सड़क जालतंत्र पर प्रक्षिप्त दैनिक यातायात भार

अध्ययन संपन्न किए गए हैं। इस सर्वेक्षण में 44.2 किमी सड़क लंबाई समाहित है। औसत यात्रा गति 25 से 35 किमी. प्रति घंटा है। विलंब

यात्रा समय का अधिकतम लगभग 25 है जो देलानीपुर एवं हयात सिंह संधि खंडों पर देखा जा सकता है।

अल्पावधि यातायात प्रबंध उपाय

ऑकड़ा विश्लेषण से निम्नलिखित अल्पावधि यातायात प्रबंध उपाय उभरे –

क) चौराहों का ज्यामितीय डिजाइन

ख) संचलन योजनाएँ

- घंटाघर क्षेत्र के चारों ओर (घंटाघर संधि, लाइटहाउस संधि, गांधी स्टेट्यू संधि, बंगाली क्लब संधि, मॉडल स्कूल संधि, आइपीएंडटी संधि सम्मिलित है)
- डेयरी फार्म संधि एवं हयात सिंह संधि के आसपास
- जंगलीघाट क्षेत्र के आसपास

ग) वर्तमान सड़कों एवं नए संपर्को का चौड़ीकरण

- चाथम से डेयरी फार्म, चाथम से बंगाली क्लब, मेरीन गेट संधि से कोस्टल रोड संपर्क मार्गो का चौड़ीकरण।
- चाथम आरा मिल संधि किनारा सुधार अपेक्षित
- कोस्ट मार्ग से सभी संपर्क हटाए जाएं और विभक्त द्वि-लेन में चौड़ा किया जाए
- वाहन घुमाने हेतु पर्याप्त अक्ष की उपलब्धता के लिए वाटर स्पोर्ट्स संपर्क से जुड़ा सेंट्रल जेल संपर्क हटाया जाए।
- डेयरी फार्म से सीसीएस मार्ग का सुधार/ चौड़ीकरण अपेक्षित

घ) पदाति सुविधाएं

ड़) पार्किंग सुविधाएं

च) यातायात संकेत

छ) यातायात चिह्न

पुलिस विभाग, पोर्ट ब्लेयर ने यह अध्ययन प्रायोजित किया है।

गोवा का समेकित यातायात एवं परिवहन अध्ययन

चित्र 134 में दर्शाए अनुसार, गोवा, विशेषत: उत्तरी व दक्षिण गोवा के कुछ भाग में हालिया वर्द्धित गतिशीलता और भारी खनन गतिविधियों के कारण भारी ट्रक यातायात संचलन अत्यधिक बढ़ गया है। इन क्षेत्रों में भारी यातायात में वृद्धि को सड़क जालतंत्र एवं चौराहों में सुधार संबंधी अवसंरचना विकास कार्य झेल नहीं पा रहा। परिणामत: दुपहिया वाहनों एवं अन्य एनएमटी (गैर मोटर यातायात) के साथ तीव्रगामी भारी ट्रकों की बहुतायत है जिससे दुर्घटनाएं बढ़ रही है। खनन ट्रकों द्वारा इन क्षेत्रों के लोगों की अनदेखी करके अव्यवस्थित आवागमन यहां वायु प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण एवं धूल प्रदूषण को बढ़ा रहा है। उपर्युक्त समस्याओं को देखते हुए, परिवहन विभाग, गोवा ने निम्नलिखित खनन क्षेत्रों में यातायात व परिवहन समस्याओं के अध्ययन हेतु सीआरआरआई से अनुरोध किया:

दक्षिण गोवा

1. कोलाम्ब-जामबाउली-तिलामोल-करचोरेम-कापक्सेम
2. काउरेम-क्यूपेम-तिलामोल-करचोरेम-कापक्सेम

3. सांगुएम–करचोरेम–सानवोरडेम टिस्क–कापक्सेम
4. कोउली–गुड्डेमोल–सानवोरडेम टिस्क–कापक्सेम
5. शिगाओ–गुड्डेमोल संधि–एनएसएन संधि –सानवोरडेम टिस्क–कापक्सेम

उत्तरी गोवा

1. पिउसुरलेम – सोन्शी – पाली (वागस)
2. पिउसुरलेम – होंडा – सोन्शी – पाली (वागस)
3. कुडनेम – फानसवाडी – नावेली (मेन जेट्टी
4. कुडनेम – खोडगिरि – नावेली (मेन जेट्टी

दक्षिण से उत्तर

1. शिगाओ – धारबानडोरा – असगाव – नावेली जेट्टी।

वर्तमान अध्ययन के उदेश्य हैं:-

- खनन मार्गो पर यातायात व परिवहन समस्याओं का अध्ययन तथा उपयुक्त सुधार उपाय सुझाना।
- खनन मार्गो की सड़क मार्ग क्षमता का अध्ययन तथा उपाय सुझाना।

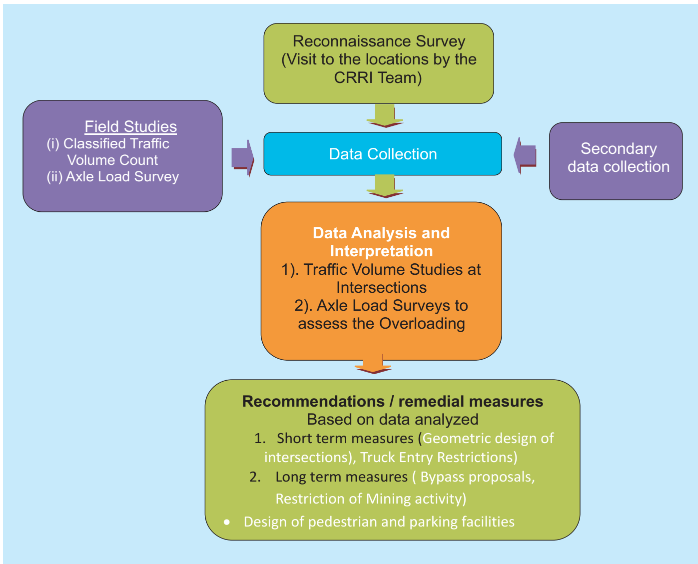
अध्ययन क्रियाविधि

उपर्युक्त उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए इस अध्ययन हेतु अंगीकृत क्रियाविधि चित्र 135 में है।

यातायात अध्ययन

अनतवाड़ी में सानवोरडेम–गुड्डेमोल संधि तथा उसगाव–कोटाम्बी (वागस) में धुरीभार सर्वेक्षण

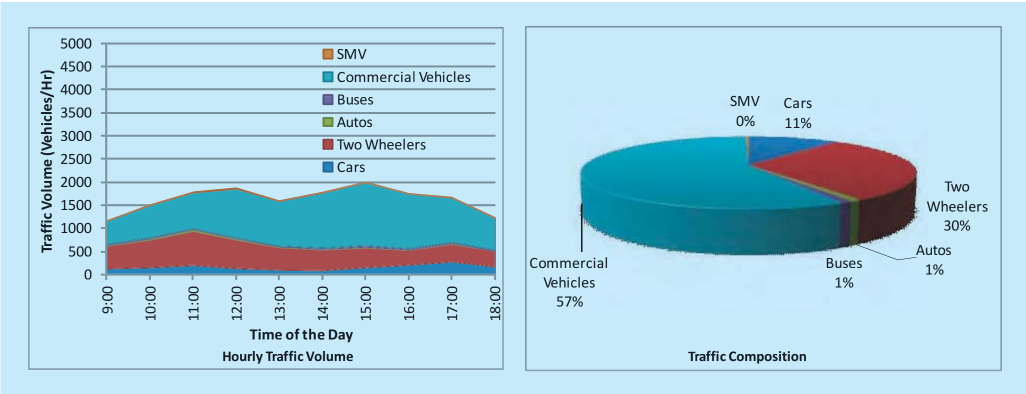
चित्र 134 दक्षिण गोवा एवं उत्तरी गोवा में खनन क्षेत्रों की स्थिति तथा परिणामकारी यातायात संचलन



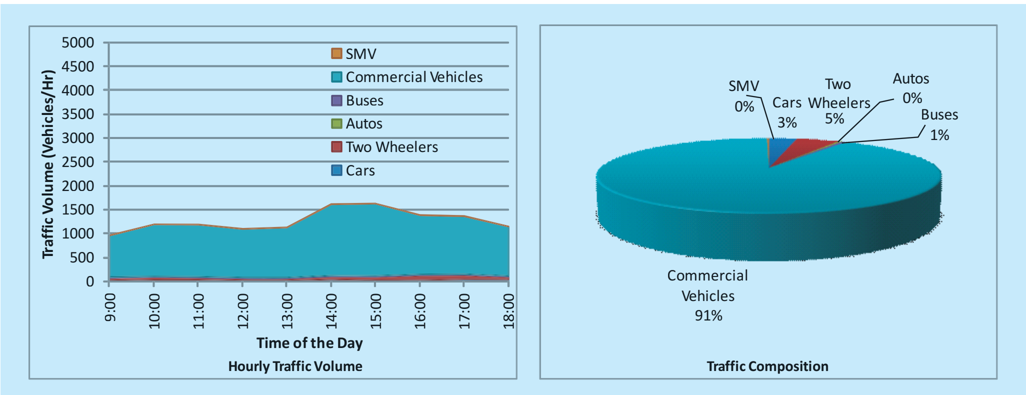
चित्र 135 अध्ययन क्रियाविधि

तथा अभिचिह्नित चौराहों पर आघूर्ण संचलनों के वर्गीकृत यातायात गणना पर यातायात अध्ययन संपन्न किए गए। (चित्र 136)

यह देखा जा सकता है कि नावेलियम जेट्टी चौराहे (चित्र 137) पर 7 घंटों के लिए लगभग 35,776 पीसीयू (12800 वाहन) की यातायात मात्रा थी। लगभग 4,653 का पीसीयू/घंटा में व्यक्त अधिकतम व्यस्त घंटा प्रवाह 3 से 4 अपराह्न के बीच पाया गया। तीव्रगामी वाहन (एफएमवी) कुल यातायात का 99 एवं मंदगानी वाहन (एसएमवी) गौण व नगण्य था। वाणिज्यिक वाहनों के अंतर्गत एलटी, एचटी का अनुपात अत्यंत उच्च, लगभग 91 था। इसके बाद दुपहिया 5 एवं कार लगभग 3 था।



चित्र 136 दक्षिणी गोवा के सानवोरडेम चौराहे पर घंटेवार यातायात विविधता एवं संघटन



चित्र 137 उत्तरी गोवा के नावेलिम चौराहे पर घंटेवार यातायात विविधता एवं संघटन

धुरी भार सर्वेक्षण

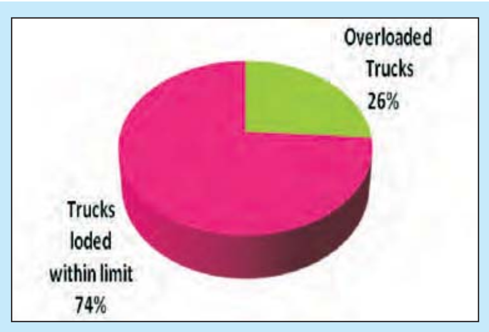
खनन ट्रकों में अतिभरण की मात्रा ज्ञात करने के लिए उत्तरी गोवा एवं दक्षिणी गोवा के निम्नलिखित क्षेत्रों में प्रत्येक में एक स्थान पर धुरी भार सर्वेक्षण संपन्न किए गए:

1. अनतवाड़ी (सानवोरडेम-गुड्डेमोल संधि)
2. वागस (उसगाव - कोटाम्बी (वागस))

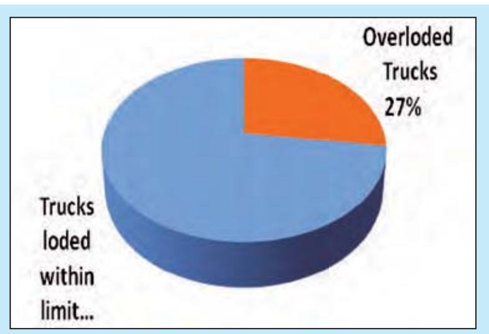
दक्षिण गोवा के अनतवाड़ी में सानवोरडेम-गुड्डेमोल खंड पर कुल 180 ट्रकों की तौल की गई और इनमें से 47 ट्रक ओवरलोड पाए गए जो चित्र 198

में दर्शाए अनुसार लगभग 26 है। इस विश्लेषण से यह माना जा सकता है कि ओवरलोड ट्रकों का यह 26 भार सड़क उपरिशायी के साथ-साथ किसी भी सतह प्रसाधन को क्षतिग्रस्त करने के लिए पर्याप्त है। इसके परिणमस्वरूप कोई भी उपरिशायी अथवा सतह प्रसाधन शीघ्र क्षतिग्रस्त हो जाता है तथा कुट्टिम संकट के साथ-साथ गड्ढे भी बन जाते हैं।

उत्तर गोवा के उसगाव-कोटाम्बी (वागस) खंड पर कुल 205 ट्रकों की तौल की गई और इनमें से 56 ट्रक ओवरलोड पाए गए जो चित्र 139 में दर्शाए अनुसार लगभग 27 है। ये 27 ओवरलोड ट्रक सड़क उपरिशायी के साथ-साथ किसी भी सतह प्रसाधन को क्षतिग्रस्त करने के लिए पर्याप्त हैं। इसके परिणामस्वरूप गड्ढों के बनने तथा कुट्टिम क्षति के कारण सतह प्रसाधन का अवह्रास होता जाएगा।



चित्र 138 दक्षिणी गोवा, अनतवाड़ी (सानवोरडेम–गुड़डेमोल) पर धुरी भार सर्वेक्षण के आधार पर अधिभारित ट्रकों का प्रतिशत



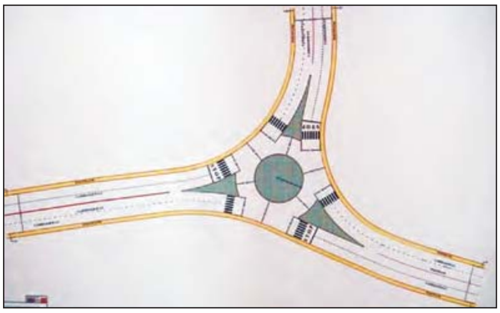
चित्र 139 उत्तरी गोवा, (उसगांव–कोटांबी) वागस पर धुरी भार सर्वेक्षण के आधार पर अधिभारित ट्रकों का प्रतिशत

यातायात सुधार उपाय

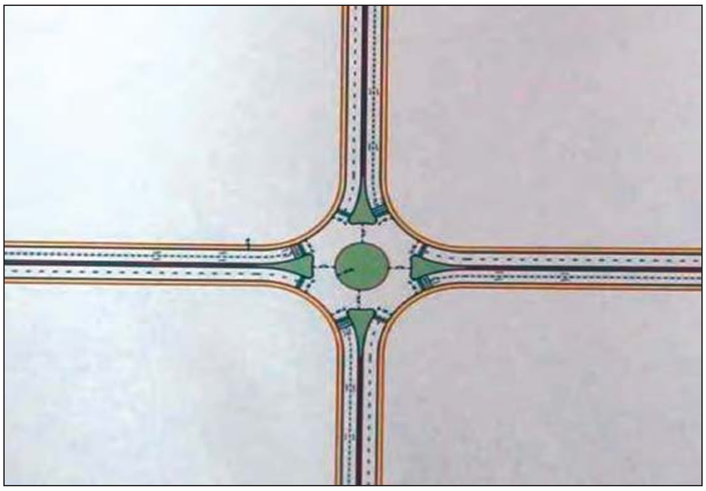
अल्पावधि निदान

चौराहों का ज्यामितिय डिजाइन

यातायात दशा के मूल्याकंन हेतु विभिन्न चौराहों पर यातायात मात्रा अध्ययन संपन्न किए गए। इन अध्ययनों के परिणाम से समझा जा सकता है कि कुछ चौराहों के ज्यामितिय पुनः डिजाइन सुधार पर तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता है जिसके लिए यातायात इंजीनियरी सिंद्धांतो पर आधारित डिजाइन तथा यातायात प्रचालनों का वैज्ञानिक विश्लेषण अपेक्षित है। चित्र 140 एवं चित्र 141 में क्रमशः तीन दिशिक चौराहे तथा चार दिशिक चौराहे के लिए माप देकर तैयार संकल्पनात्मक आरेख दिखाए गए हैं। चौराहों पर दुर्घटनाओं में कमी लाने तथा सुचारू यातायात प्रवाह के लिए प्रस्तावित विशेषताओं की ज्यामिति को अंगीकृत करने की संस्तुति की जाती है।



चित्र 140 सभी तीन मुखी चौराहों के लिए अंगीकरण योग्य तीन मुखी चौराहा संकल्पनात्मक आरेख



चित्र 141 सभी चार मुखी चौराहों के लिए अंगीकरण योग्य चार मुखी चौराहा संकल्पनात्मक आरेख

खनन क्षेत्रों में सड़क खंडों का उन्नयन

सड़कमार्ग क्षमता विश्लेषण से स्पष्ट है कि सभी पूर्ण सड़क मार्ग खंडों के लिए मात्रा व क्षमता का अनुपात 0.65 से अधिक है। अत: उपर्युक्त सड़क खंडों को चार लेन में बदलने का कार्य प्राथमिकता के आधार पर होना चाहिए।

अन्य अल्पावधि उपाय

उपर्युक्त उपायों के अलावा निम्नलिखित अल्पावधि उपाय आवश्यक है:-

- चालन के दौरान सुरक्षा प्रचालनों के संबंध में नियमित अंतराल पर खनन ट्रक चालकों का प्रशिक्षण अत्यंत महत्वपूर्ण है।
- खान से निकलते समय ट्रकों की पूरी तरह सफाई की जाती है।
- अधिकांश ट्रक फटे कपड़ों से जीर्ण अवस्था में ढके जाते है जबकि पर्याप्त सावधानी तथा आवरण का नियमित प्रतिस्थापन होना चाहिए।
- एक समय पर खनन ट्रकों को पुल से लगातार नहीं गुजरना चाहिए।
- प्रभाव भार की शर्त पर सेतु खंडों पर अचानक ब्रेक लगने से सेतु टूट सकता है, अत: सेतु पर आचानक ब्रेक लगाने से बचना चाहिए।
- खनन ट्रक चालकों की दृष्टि एवं स्वास्थ्य दशा की जांच हेतु खनन ट्रक चालकों का नियमित स्वास्थ्य परीक्षण होना चाहिए।
- खनन पार्श्व स्थानों एवं सड़क खंडों पर पानी का नियमित छिड़काव अत्यंत आवश्यक है।
- एक दिन में खनन ट्रक के फेरों की संख्या पर प्रतिबंध होना चाहिए। यादृच्छिक जांच हेतु संबंधित प्राधिकारियों को वाहन लॉग बुक उपलब्ध कराया जाना चाहिए।
- ट्रकों के दैनिक एवं विशेषत: प्रात: काल से लेकर मध्याह्न (2:30 अपराह्न) तक के प्रचालन पर प्रतिबंध होना चाहिए। अपराह्न 2.30 से 7.00 बजे तक इनको संचलन की अनुमति दी जाए।
- शहरी / आवासीय क्षेत्रों में खनन ट्रकों पर गति सीमा (30 किमी प्रति घंटा) होनी चाहिए।
- सभी खनन ट्रकों के आगे और पीछे पश्च परार्वतक टेप चिपकाए जाने चाहिए जो धूल से गुजरते वाहनों की सुरक्षा बढाएंगे।

- परिवहन विभाग/यातायात पुलिस को बाजार में उपलब्ध सुवाह्य तौल मशीन खरीदना चाहिए ताकि इन मार्गो पर ओवरलोड ट्रकों की जांच हो सके तथा अनुपालन न होने पर परमिट जारी/निरस्त किया जा सके।

दीर्घावधि निदान

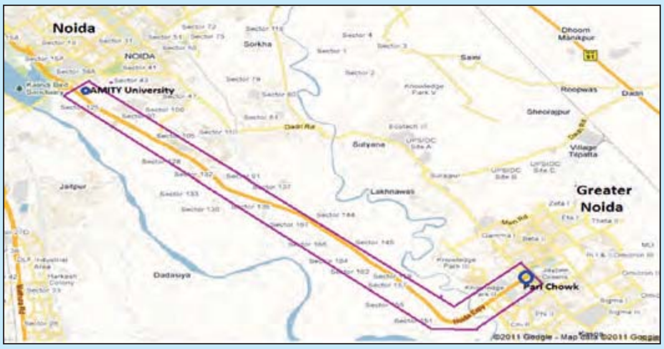
इन क्षेत्रों में खनन ट्रकों के कारण बड़ी मात्रा में धूल एवं धुएँ की उत्पत्ति होती है जो आस-पास रहने वाले लोगों के लिए स्वास्थ्य सबंधी अनेक जोखिम उपस्थित करता है। हालांकि यहां आर्थिक विकास हो रहा है लेकिन ऐसा आस-पास रहनेवाले लोगों के स्वास्थ्य की कीमत पर हो रहा है। अतः इस प्रकार की हानि से बचने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जाने चाहिए :-

1. इन खनन क्षेत्रों में उपमार्ग की संभाव्यता हेतु सरकार को अध्ययन कराना चाहिए।
2. खनन हेतु नवीन लाइसेंस देने से बचना चाहिए।
3. खनन हेतु नवीन लाइसेंस को धीरे-धीरे बंद करना चाहिए।

नोएडा से ग्रेटर नोएडा को जोड़ने वाले यमुना द्रुतमार्ग पर होने वाली दुर्घटनाएं एवं उनके वृद्धि दर के मुख्य कारणों की जाँच तथा इनके निवारण के सुझाव

यमुना द्रुतमार्ग परियोजना की संकल्पना न केवल नई दिल्ली और आगरा के बीच यात्रा समय कम करने के लिए बल्कि क्षेत्र का औद्योगिक एवं शहरी विकास करने तथा पर्यटन व अन्य संबंधित उद्योगों के सम्मिलन हेतु आधार उपलब्ध कराने के उद्देश्य से तैयार की गई। उत्तर प्रदेश सरकार राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र से आगरा के ताज महल के पर्यटन आकर्षण को बढ़ाने के लिए यमुना द्रुतमार्ग के ब्रांड नाम से नवीन 6 लेन (8 लेन तक विस्तारणीय) सुगमता नियंत्रित द्रुतमार्ग के द्वारा इनके बीच संबद्धता में सुधार के लिए सक्रिय प्रयास कर रही है। यमुना द्रुतमार्ग का 23.4 किमी लंबा खंड नोएडा व ग्रेटर नोएडा को जोड़ता है (चित्र 142) यमुना द्रुतमार्ग का 23.4 किमी लंबा खंड नोएडा के एमिटी विश्वविद्यालय से आरंभ होकर ग्रेटर नोएडा के परी चौक पर समाप्त होता है और यही अध्ययन खंड है। सड़क लगभग 3 मी. चौड़े माध्यिका से विभाजित 6 लेन चौड़ी और इसका 1.5 मीटर चौड़ा पक्का स्कंध है। आधुनिक समाज द्वारा सड़क दुर्घटनाओं के रूप में गंभीर समस्या का सामना किया जा रहा है। नोएडा एवं ग्रेटर नोएडा को जोड़ने वाले यमुना द्रुतमार्ग खंड पर दुर्घटना दर राष्ट्रीय औसत से अधिक है। मृत्यु की दर भी काफी अधिक है। उच्च दुर्घटना दर के कारणों की पहचान करने तथा दर में कमी लाने की संभावित उपाय खोजने हेतु निम्नलिखित उदेश्यों के साथ अध्ययन संपन्न किया गया :-

- संबंधित पुलिस थाना से सड़क दुर्घटना संबंधी द्वितीयक आँकडे प्राप्त करना।
- द्वितीयक आँकड़ों का विश्लेषण तथा समय व कारणों के साथ दुर्घटना संभावित स्थानों, जोखिमपूर्ण स्थानों एवं खतरनाक स्थानों की पहचान करना।
- अभिचिह्नित स्थानों पर वाहनों की स्थल गति प्राप्त करना।



चित्र 142 नोएडा एवं ग्रेटर नोएडा को जोड़ने वाला यमुना द्रुत मार्ग (गुलाबी पंक्तियों के अन्दर)

- यमुना द्रुतमार्ग के उपर्युक्त खंड के दोनों ओर प्रत्यक्ष सर्वेक्षण करना।
- सड़क उपयोगकर्ता मत सर्वेक्षण संपन्न करना।

यातायात अभिलक्षणों एवं सड़क उपयोगकर्ता मत को विश्लेषण हेतु निम्नलिखित सर्वेक्षण संपन्न किए गए।

- स्थल गति सर्वेक्षण।
- वर्गीकृत यातायात मात्रा गण्ना सर्वेक्षण।
- पदाति मात्रा गणना (संचलन के आरपार)।
- सड़क उपयेगकर्ता मत सर्वेक्षण।

अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले गए:-

- दिन में अधिकांशत सड़क पर यातायात मात्रा 2000 वाहनों के बीच होती है तथा रात में दोनों दिशाओं में यह 1000 वाहन से कम होती है। यह लेन विभक्त महामार्ग के मुक्तमार्ग दशा में मिलने के कारण इसकी क्षमता से अत्यंत कम होने के कारण बहुत अधिक गति से चालन देखा जाता है।
- यातायात मात्रा का अधिकांश भाग कार (लगभग 65) और फिर दुपहिया (लगभग 20) का होता है। वाहनों का लगभग 15 भाग 100 किमी. प्रति घंटा से अधिक गति पर चलता है तथा लगभग 5 वाहन 120 किमी. प्रति घंटा से अधिक गति पर चलते हैं। यातायात का दूसरा बड़ा भाग दुपहिया लगभग 60 किमी. प्रति घंटा से अधिक गति पर चलते है बस एवं ट्रक 60 किमी. प्रति घंटा से अधिक गति पर चलते है। छोटे वाहनों हेतु 100 किमी. प्रति घंटा तथा बड़े वाहनों हेतु 60 किमी. प्रति घंटा की गति सीमा का बिलकुल पालन नहीं किया जात।
- आवासीय टाउनशिप, वाणिज्यिक, शैक्षिक एवं औद्योगिक कॉम्प्लैक्स और पार्श्व भूमि सहित सड़के बनी है। यह विकास तीव्र चरण में है तथा अल्प समय में ही सड़क पार्श्व भूमि का पूर्ण विकास कर लिया जाएगा जिससे पारक संचलन की बड़ी मात्रा के साथ उच्च यातायात मात्रा जनित होगी।
- वाणिज्यिक एवं शैक्षिक कॉम्प्लैक्स के कारण सड़क पर पदातियों का पारक संचलन अत्यधिक है तथा एमिटी विश्वविद्यालय व गलगोटिया विश्वविद्यालय के समीप जोखिम सूचकांक अधिक होने के कारण यहां श्रेणी विभक्त सड़क पारक सुविधाओं की आवश्यकता है।

- सड़क-पार्श्व भूमि विकास संकल्पना के साथ सुगमता नियंत्रित द्रुतमार्ग के रूप में अभिकल्पित यह सड़क विरोधाभासी है। सड़क स्थानीय अपेक्षाओं के अनुरूप पारक गतिशीलता हेतु पर्याप्त सुविधाओं के साथ प्रमुख शहरी सड़क के रूप में अभिकल्पित किया जाना चाहिए था।
- वर्तमान में सभी मंदगामी व तीव्रगामी वाहनों को अनुमति होने के कारण विभिन्न विशेषताओं वाला विषम यातायात यहां पर है।
- स्थानीय यात्रियों के साथ बस एवं आटो जैसे सवारी वाहन यहां चलते हैं तथा बिना किसी चेतावनी, सूचनात्मक चिह्न एवं प्रतीकों के माध्यिका में अनियोजित एवं असुरक्षित अंतराल छोड़ कर बस पड़ाव भी बनाए गए हैं।
- ठहराव लेन, आपातिक पार्किंग लेन, त्वरण/मंदन लेन नहीं दिए गए।
- सड़क पर पारक सुविधाओं की कमी के कारण पदाति मृत्यु की उच्च दर है। (चित्र 143)।
- विषम यातायात तथा निर्दिष्ट लेन के अभाव में तीव्र व मंद वाहनों के मनमाने आवागमन के कारण पीछे से टक्कर मारने एवं मृत्यु की उच्च दर है।

निम्नलिखित संस्तुतियां की गई :-

- एमिटी विश्वविद्यालय के पास एफओबी निर्मित किया जाए।
- गलगोटिया विश्वविद्यालय एवं परी चौक पर एफओबी निर्मित किया जाए जिस पर सड़क के साथ उत्थापित पैदलमार्ग सुविधाजनक दूरी पर सीढ़ियों एवं रैम्प से युक्त हो।
- बढौली एवं सफीपुर गांव में जन सहयोग से सड़क पारक सुविधाएं देने के लिए स्थान का चयन हो और इस हेतु विस्तृत अध्ययन किया जाए।

चित्र 143 बिना किसी सुविधा के सड़क पार करते हुए पदाति

- प्रत्येक बस पड़ाव में सड़क पार करने हेतु सुरक्षा उपायों एवं चेतावनी संकेतों के साथ पदाति नियंत्रित ठहराव संकेत बनाए जाएं।
- यातायात अनुशासन के प्रवर्तन हेतु समर्पित स्टाफ की व्यवस्था हो।
- मंदगामी वाहनों के लिए निषेध हो अथवा पृथक लेन की व्यवस्था हो।
- तात्कालिक चिकित्सा उपचार हेतु आपातिक प्रतिक्रिया प्रणाली की व्यवस्था हो।
- चूंकि सड़क शहरी सड़क बन गई है, इसे न्यूनतम गति सीमा के साथ शहरी प्रमुख मार्ग के रूप में पुनः डिजाइन किया जाए।

वार्षिक प्रतिवेदन 2011-12

सड़क विकास आयोजना एवं प्रबंधन

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

CSIR CRRI

ACWD_Premwadi Pool
zir Pur Depot
ACWD_Maharani Bagh
CWD_Guru Dw
othi Bagh GuruDwara
ACWD_South Extension
ACWD_Mool Chand

भौगोलिक सूचना तंत्र (जीआइएस) आधारित राष्ट्रीय महामार्ग सूचना प्रणाली का विकास

सीआरआरआई ने सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय, भारत सरकार के अनुरोध पर भौगोलिक सूचना तंत्र (जीआईएस) आधारित राष्ट्रीय महामार्ग सूचना प्रणाली का विकास किया है। इसके अंतर्गत भौगोलिक सूचना तंत्र वातावरण में राष्ट्रीय महामार्गों (एनएचडीपी चरण I व II के अंतर्गत सड़कों को छोड़कर) के लगभग 50,000 किमी. के लिए एक व्यापक डाटाबेस विकसित करने का प्रस्ताव है। विभिन्न मॉड्यूल में इसे कार्यान्वित किया गया है, जीआइएस अनुप्रयोगों के एक भाग के रूप में विशिष्ट जीआइएस वातावरण तथा डाटाबेस सॉफ्टवेयर/हार्डवेयर में सॉफ्टवेयर का विकास किया गया है। यह प्रणाली वेब आधारित प्रणाली के साथ-साथ डेस्कटॉप से डाटाबेस डालने, अपलोड करने, भंडारण, विश्लेषण एवं पुनः प्राप्ति के बहुआयामी प्रचालनों में सहायता प्रदान करती है। जीपीएस समकालिक सड़क जालतंत्र सर्वेक्षण वाहन (एनएसवी) तथा द्वितीयक स्रोतों से संग्रहित ऑकड़ों के प्रयोग से डाटाबेस का विकास किया गया है। यंत्रीकृत वाहन (एनएसवी) के प्रयोग से लगभग 47,000 किमी. राष्ट्रीय महामार्गों के लिए प्राथमिक ऑकड़ों का सर्वेक्षण किया गया तथा इसके लिए डाटाबेस का सृजन किया गया। जीआइएस मंच पर विशिष्ट किमी-वार एनएचआइडी का सृजन किया गया तथा प्रणाली में प्राथमिक एवं द्वितीयक ऑकड़े अपलोड किए गए हैं। डाटाबेस सहित अंतिम सॉफ्टवेयर मंत्रालय को सौंपा गया।

ऑकड़ा सूचना व प्रबंध प्रणाली (सुप्रा इंस्टीट्यूशनल परियोजना)

सुप्रा इंस्टीट्यूशनल परियोजना (सिप) के अधीन इस उपकार्य का उद्देश्य ऑकड़ों के प्रबंधन हेतु ऑकड़ा सूचना प्रबंध प्रणाली (डिम्स) का विकास करना है। इसमें मुख्यतः भंडारण क्षेत्र जालतंत्र (सैन), सर्वर और अन्य अपेक्षित अवसंरचना सहित आकलनात्मक एवं बैकअप सॉफ्टवेयर आते हैं। चित्र 144 में सैन प्रणाली की संस्थापना हेतु विकसित डाटा सेंटर का दृश्य दिखाया गया है।

भंडारण क्षेत्र जालतंत्र (सैन) एक उच्च गति विशिष्ट-प्रयोजन जालतंत्र (अथवा उप जालतंत्र) है जो उपयोगकर्ताओं के वृहतर जालतंत्र के लिए संबंधित डाटा सर्वरों के साथ ऑकड़ा भंडारण यंत्रों के विभिन्न प्रकार का अंत:संपर्क स्थापित करता है। सैन फाइबर प्रणाली स्विच के माध्यम से भंडारण यंत्रों एवं होस्ट नामक सर्वरों के बीच ऑकड़ों का संप्रेषण भी करता है। चित्र 145 में सैन भंडारण प्रणाली दिखाई गई है। इस प्रणाली का मुख्य लाभ दक्ष एवं प्रभावी केन्द्रीकृत ऑकड़ा सूचना तंत्र एवं आकलनात्मक सुविधाएं प्रदान करना है। ऑकड़ा प्रबंधन हेतु प्रणाली में एचडीएम-4 के साथ समेकित जीआइएस आधारित एनएचआइएस लोड किया गया है। वृहद् उपयोग हेतु इसके अतिरिक्त विस्सिम सॉफ्टवेयर का नेटवर्क वर्जन डाला गया है।

चित्र 144 डीआईएमएस/ऑकड़ा केन्द्र

चित्र 145 पूर्ण सम्बद्ध डीआईएमएस के अन्तर्गत सैन भण्डारण, सरवर, टेप, पुस्तकालय एवं लैन स्विच

चित्र 146 ओएसवी के प्रयोग से क्रिकेट स्टेडियम मैट्रो स्टेशन में सुरक्षा का मॉनीटरन तथा सेंट्रल कॉलेज स्टेशन बेंगलोर में धूल मॉनीटरन

बेंगलुरु मेट्रो रेल निगम (बीएमआरसी) के निर्माण स्थल पर सुरक्षा प्रबंधन हेतु स्थानिक दृष्टीयकरण एवं धूल मानीटरन प्रणाली के प्रयोग पर मूल्यांकन अध्ययन

अवसंरचना के निर्माण में सुरक्षा गंभीर चिंता का विषय है। अतः निर्माण के दौरान सुरक्षा प्रणाली को सुदृढ़ बनाने हेतु नवाचारी इंजीनियरी तकनीकों की आवश्यकता है। निर्माण के दौरान ऐसे तकनीकों का विकास एवं प्रवर्तन इतना महत्वपूर्ण है कि निर्माण स्थल में व इसके आसपास संबंधित लोगों में यह सुरक्षा उपाय का भाव उत्पन्न करता है। जापान इंटरनेशनल कोऑपरेशन एजेंसी (जीका) ने स्थानिक दृष्टीय विधि (ओएसवी) (चित्र 146) तकनीक से प्रतिधारक दीवार के झुकाव की सुरक्षा तथा मोबाइल फोन कैमरा विधि (चित्र 147) से धूल घनत्व के मानीटरन हेतु कोबे विश्वविद्यालय एवं यामागुची विश्वविद्यालय के सहयोग से विशेष सहायता परियोजना का क्रियान्वयन किया। बंगलौर मेट्रो (बीएमआरसी) द्वारा क्रिकेट स्टेडियम स्टेशन के भूमिगत मेट्रो स्टेशन पर ओएसवी का तथा सेंट्रल कालेज स्टेशन पर धूल मॉनीटरन प्रणाली का क्रियान्वयन किया गया। जीका के सहयोग से सीएसआईआर–सीआरआरआई ने निर्माण स्थल पर विभिन्न पणधारियों में प्रणाली की स्वीकार्यता तथा सुरक्षा जागरूकता का मूल्यांकन किया।

अध्ययन के कार्यक्षेत्र में प्राचलों की पहचान, कारीगरों, स्थल इंजीनियरों/अधिकारियों/वैज्ञानिकों, एचएएल भवन के निवासियों, स्थल के समीप सड़क उपयोगकर्ताओं जैसे विभिन्न पणधारियों के बीच यादृच्छिक नमूना आधार पर सर्वेक्षण प्रश्नावली तैयार करना, सर्वेक्षण करना व इसका विश्लेषण सम्मिलित है।

चित्र 147 मोबाइल फोन कैमरा के द्वारा धूल मापन प्रणाली

कारीगरों, इंजीनियरो, व्यावसायिकों एवं सड़क उपयोगकर्ताओं के सुरक्षा अनुभव तथा लेवल सुरक्षा ज्ञान को समझने जैसे विभिन्न विषयों को ऑकड़ा विश्लेषण में सम्मिलित किया गया है। ओएसवी मॉनीटरन व धूल मॉनीटरन विधि के प्रयोग की जांच भी की गई है। दो प्रकार (i) मत का चार/तीन श्रेणी बिंदु पैमाने पर श्रेणीकरण एवं (ii) व्यक्त मत के विकल्प का वर्गीकरण पर विश्लेषण संपन्न किया गया है। विश्लेषण के आधार पर कुछ प्रस्तावित संस्तुतियां निम्नलिखित हैं-

ओएसवी मानीटरन विधि

- **संवेदकों का स्थान व संख्या:** निर्माण स्थल तथा निर्माण के प्रकार के साथ किसी संबंध के आधार पर अपेक्षित संवेदकों के स्थान व संख्या डिजाइन/ संस्थापित किया जाना है।

- **कौंध उत्सर्जन प्रणाली:** कारीगरों एवं सुरक्षा इंजीनियरों का ध्यान आकर्षित करने के लिए लेजर के एक रंग से दूसरे रंग में बदलने पर (सुरक्षित से जोखिमपूर्ण का स्तर : नीला से हरा, हरा से पीला एवं पीला से लाल) कौंध उत्सर्जन प्रणाली की व्यवस्था होनी चाहिए।

- **श्रव्य अंतरापृष्ठ प्रणाली:** चेतावनी प्रणाली को श्रव्य प्रणाली के साथ अन्योन्यमुखी होना चाहिए जो अपने काम में व्यस्त कारीगरों के लिए उपयोगी रहेगा। यह स्थल के सभी कारीगरों को सावधान करेगा तथा इंजीनियरों/पर्यवेक्षकों द्वारा स्थल से कारीगरों को हटाने में भी सहायक होगा।

- **बेतार एवं केन्द्रीकृत मॉनीटरन:** विभिन्न मेट्रो निर्माण स्थलों की सुरक्षा के मॉनीटरन हेतु ओएसवी मानीटरन को बेतार नियंत्रित एवं केंद्रीकृत मॉनीटरन प्रणाली से युक्त होना चाहिए। यह विभिन्न स्थानों पर कार्यरत कारीगरों के बड़े समूह तथा केंद्रीकृत सुरक्षा मापन के लिए भी उपयोगी रहेगा।

धूल मॉनीटरन विधि

डैशबोर्ड प्रदर्शन: पूर्वोपाय अपनाने हेतु कारीगरों एवं सुरक्षा इंजीनियरों का ध्यान आकर्षित करने के लिए लेजर के एक रंग से दूसरे रंग में बदलने पर (नीला से हरा, हरा से पीला एवं पीला से लाल) कौंध उत्सर्जन प्रणाली की व्यवस्था होनी चाहिए।

वहनीय परिवहन प्रणाली हेतु दिल्ली शहर में सूक्ष्म अनुकार आधारित चालन चक्र

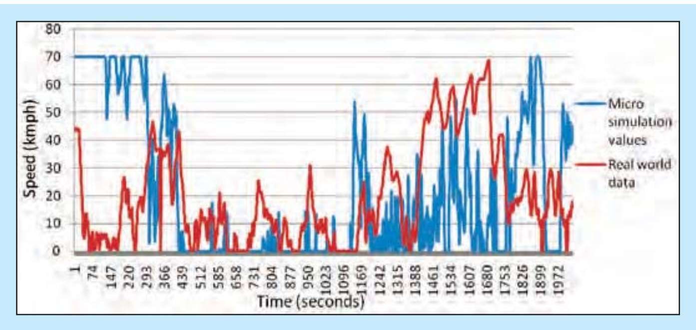
सूक्ष्म-अनुकार विभिन्न परिवहन प्रणालियों के चालन चक्र, परीक्षण एवं मूल्यांकन के विकास के अनुकूल है। चालन चक्र पैटर्न के अनुकार में सूक्ष्म अनुकार के प्रयोग से नवीन प्रणालियों के विकास एवं दक्षपूर्ण कार्यान्वयन में सहायता मिलती है। यह आसानी से खपत की गई ऊर्जा, प्रदूषण उत्सर्जन की मात्रा एवं तात्क्षणिक चालन चक्र इत्यादि प्रभावों का सरलता से आकलन कर सकता है जो स्थल में कठिनाई

से मापे जाते हैं। कार एवं मोटर साइकिल हेतु विस्सिम में सूक्ष्म अनुकार मॉडलों के प्रयोग से चालन चक्र प्रतिरूप के अनुकार हेतु दिल्ली की चयनित सड़कों पर अध्ययन संपन्न किया गया है।

तालिका 20 में कार हेतु प्रेक्षित एवं अनुकार मानों (वास्तविक सर्वेक्षण) से प्राप्त चालन चक्र के महत्वपूर्ण गुण सम्मिलित किए गए हैं।

तालिका 20 कार हेतु प्रेक्षित (सर्वेक्षण) एवं अनुकार चालन चक्रों के अभिलक्षणों की तुलना

कार	प्रेक्षित मान	अनुकार मान
औसत गति (किमी प्रति घंटा)	19	20
औसत चालन गति (किमी प्रति घंटा)	27	33
औसत त्वरण (मी / घन सेकंड)	1.6	0.94
औसत मन्दन (मी / घन सेकंड)	-1.7	-1.1
चालन लम्बाई (सेकंड)	2029	2030
प्रतिशत समय बिताया गया		
इंजन का रुकना (%)	2	37
त्वरण (%)	49	16
मन्दन (%)	46	28
क्रूज (%)	3	19



चित्र 148 कार का वास्तविक एवं अनुकार चालन चक्र

सामान्यत: चालन चक्र का प्रमुख प्राचल औसत गति है। चित्र 148 में सर्वेक्षण ऑकड़ों एवं अनुकार मानों दोनों में कार हेतु गति की दृष्टि से चालन चक्र दर्शाया है। दोनों मामलों में ग्राफ का परिच्छेद मेल खाता है, इसका दृष्टीय रूप से सत्यापन किया जा सकता है। यह तुलना औसत गति एवं धावन गति दोनों के लिए 80% सटीकता दर्शाती है।

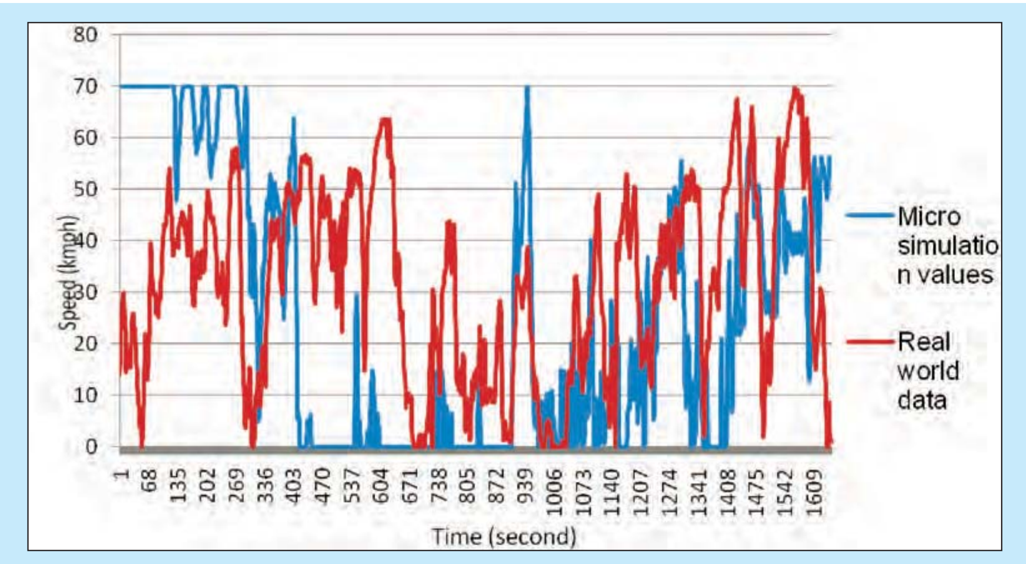
खंड के विभिन्न स्थानों पर विभिन्न गति परास में वाहन गति वितरण एवं खर्च समय कुछ निर्दिष्ट खंड के अलावा लगभग एक जैसा है। अनुकार चालन चक्र की चालन लम्बाई सर्वेक्षण के अधीन चालन चक्र के समान ही पाई गई।

इसी प्रकार, मोटरसाइकिल के लिए प्रेक्षित चालन चक्र एवं सूक्ष्म अनुकार चालन चक्र की तुलना व सत्यापन भी संपन्न किया गया तथा इसके परिणाम तालिका 21 एवं चित्र 149 में दिए गए हैं।

चालन चक्र के प्राचलों, औसत गति एवं औसत धावन गति की तुलना करने पर यह पाया गया कि मोटरसाइकिल के लिए वर्चुअल चालन चक्र बनाने के लिए मॉडल में 80% सटीकता है। मार्ग के विभिन्न हिस्सों में विभिन्न समय अंतराल में प्राप्त गति परास में उल्लेखनीय अंतर

तालिका 21 मोटर साइकिल हेतु प्रेक्षित (सर्वेक्षण) एवं अनुकार चालन चक्रों के अभिलक्षणों की तुलना

मोटर साइकिल	प्रेक्षित मान	अनुकार मान
औसत गति (किमी प्रति घंटा)	31	25
औसत चालन गति (किमी प्रति घंटा)	32	36
औसत त्वरण (मी / घन सेकंड)	0.67	0.75
औसत मन्दन (मी / घन सेकंड)	-0.75	-0.82
चालन लम्बाई (सेकंड)	1652	1646
प्रतिशत समय बिताया गया		
इंजन का रुकना (%)	4	29
त्वरण (%)	48	28
मन्दन (%)	45	33
क्रूज (%)	3	9



चित्र 149 मोटरसाइकिल का वास्तविक एवं अनुकार चालन चक्र

नहीं है जबकि वाहन के रुके रहने, परिभ्रमण, त्वरण एवं मंदन समय में भारी अंतर है। दोनों चालन चक्रों की चालन लंबाई में मामूली अंतर है। कार की अपेक्षा औसत त्वरण एवं मंदन मान में बहुत कम अंतर है।

भारत में शहरी सड़कों के लिए सेवा के मल्टीमोडल स्तर (एमएमएलओएस) उपाय का विकास

सेवा का स्तर (एलओएस) पद का प्रयोग गति, यात्रा समय, विलंब एवं सुरक्षा जैसे कारकों के आधार पर वाहनमार्ग की प्रचालन दशाओं की

गुणात्मक व्याख्या करने के लिए किया जाता है। इस अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य भारतीय सड़कों पर यात्रा के विभिन्न साधनों यथा पदाति, साइकिल, रिक्शा, कार, मोटर युक्त दुपहिया वाहन, बस आदि के लिए सेवा का स्तर (एलओएस) उपाय का विकास करना है। वहनीय साधनों जैसे पदाति, साइकिल, रिक्शा एवं सार्वजनिक परिवहन के फेरों के लिए उच्चतर मान देते हुए सड़कों के लिए बहुआयामी सेवा के स्तर (एमएमएलओएस) का विकास किया गया है।

दिल्ली के राष्ट्रीय महामार्ग 2 पर आली गाँव चौराहे पर यह अध्ययन संपन्न किया गया। पदाति के सड़क पारक विवरण संबंधी वीडियो ऑकड़ों के साथ-साथ उपयोगकर्ता मत सर्वेक्षण के माध्यम से अपेक्षित ऑकड़े एकत्रित किए गए हैं। पांच दिनों में 2 घंटे अवधि के लिए व्यस्त एवं गैर-व्यस्त घंटों के दौरान ऑकड़े एकत्रित किए गए। चौराहों पर उपलब्ध पारक सुविधाओं के प्रति उपयोगकर्ताओं के दृष्टिकोण के अनुसार उन्हें चौराहे का दर निर्धारण करने के लिए कहा गया। दर 0 से 10 के बीच रखे गए जहां पार करने हेतु सबसे कठिन के लिए 0 एवं अत्यंत सरलतापूर्वक पार करने के लिए 10 रखा गया। तालिका 22 में चौराहे पर पार करने की दृष्टि से पदाति द्वारा दिए गए दर के रूप में पदाति-प्रतिक्रिया प्रस्तुत की गई है।

आरंभिक ठहराव समय अर्थात् सड़क पार करने से पूर्व रुकने के समय के बारे में परिकल्पना परीक्षण किया गया। परिणाम दर्शाते हैं कि कार्य दिवस/गैर कार्य दिवस के व्यस्त /गैर-व्यस्त घंटों के दौरान आरंभिक ठहराव समय में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं है। लेकिन अक्रिय संकेत (अर्थात् संकेत रहित चौराहे सम दशा में) के मामले में पुरुषों की अपेक्षा महिलाओं के लिए पार करने का कुल समय तथा आरंभिक ठहराव समय, दोनों ही अधिक होते हैं। साथ ही, यह भी पाया गया कि वर्द्धित आरंभिक ठहराव समय के साथ यदि आरंभिक ठहराव समय 50 सेकंड से अधिक हो तो पदाति का पारक समय महत्वपूर्ण रूप से कम होता है। पुरुषों व महिलाओं के लिए विकसित द्विआधारी लॉगिट मॉडल दर्शाता है कि पुरुषों की अपेक्षा महिलाओं के लिए माध्यक ठहराव समय अधिक होता है। जैसा कि तालिका 23 में दर्शाया है, मोटरयुक्त एवं मोटर रहित वाहनों के बीच संघर्ष की संख्या तथा सड़क की माध्यिका पर ठहराव समय के रूप में बिताया गया समय प्रमुख परिवर्ती कारक (0 0) हैं।

साथ ही, सड़क पार करते समय मोटरयुक्त वाहनों का पुरुष यात्रियों के साथ अधिक संघर्ष होता है जबकि गैर-मोटर वाहनों का संघर्ष महिला यात्रियों के साथ अधिक होता है। व्यक्ति एवं समूह में पार करते समय

तालिका 22 व्यस्त एवं सामान्य घंटों के दौरान पदातियों द्वारा किया गया दर निर्धारण

दर निर्धारण	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
सामान्य समय	17.19	6.59	11.46	14.61	9.46	5.16	8.02	10.89	9.46	3.72	3.44
व्यस्त समय	19.59	8.16	8.57	10.20	16.73	6.53	8.57	5.31	9.39	3.67	3.27

तालिका 23 लिंग आधारित सड़क पारक व्यवहार के लिए द्विआधारी लॉगिट मॉडल परिणाम

चर	बी	एस.ई.	वाल्ड	डीएफ	लाभ	ईएक्सपी (बी)
संघर्ष_मोटर रहित	.082	.032	6.714	1	.010	1.086
संघर्ष_मोटर युक्त	-.089	.040	5.011	1	.025	.915
माध्यिका_प्रतीक्षा_समय	.004	.002	4.232	1	.040	1.004
अचर	-.879	.093	88.598	1	.000	.415

तालिका 24 व्यक्तिगत एवं सामूहिक पार्कों के लिए द्विआधारी लॉगिट मॉडल परिणाम

चर	बी	एस.ई.	वाल्ड	डीएफ	लाभ	ईएक्सपी (बी)
संघर्ष_पदाति	0.206	0.052	15.788	1	0	1.229
संघर्ष_रिक्शा	0.433	0.187	5.356	1	0.021	1.542
माध्यिका_कार	0.166	0.064	6.698	1	0.01	1.18
आरंभिक_प्रतीक्षा_समय	0.015	0.002	76.357	1	0	1.015
माध्यिका_प्रतीक्षा_समय	-0.008	0.002	14.072	1	0	0.992
चरम_सामान्य	1.176	0.128	84.975	1	0	3.243
अचर	-1.314	0.14	87.832	1	0	0.269

व्यवहार में अंतर को समझने के लिए विकसित द्विआधारी लॉगिट मॉडल के परिणाम तालिका 24 में दिए गए हैं।

तालिका से स्पष्ट होता है कि व्यक्ति द्वारा व्यक्तिशः एवं समूह में सड़क पार करते समय पदाति, साइकिल रिक्शा एवं कार के साथ होने वाले संघर्ष में अंतर होता है। वर्तमान अध्ययन व्यक्ति एवं समूह पारक व्यवहार, लिंग आधारित पारक व्यवहार तथा विभिन्न प्रकार के संघर्ष की भूमिका अर्थात् अन्य पदाति, मोटर रहित एवं मोटर युक्त वाहनों के साथ संघर्ष संबंधी रोचक जानकारी उपलब्ध कराता है।

वहनीय सड़क परिवहन प्रणाली के मूल्यांकन हेतु यात्रा समय संबंधी निष्पादन उपाय

इस अध्ययन में वहनीय सड़क परिवहन प्रणाली के मूल्यांकन हेतु यात्रा समय आधारित निष्पादन उपायों की पड़ताल का प्रयास किया गया है। यात्रा समय विविधता में सुधार से प्रणाली की आर्थिक, पर्यावरणीय एवं सामाजिक लाभों में प्रत्यक्ष सुधार आएगा। यात्रा समय मुख्यतः आपूर्ति पक्ष, मांग पक्ष एवं प्रणाली के विभिन्न बाह्य कारकों की अनिश्चितताओं के कारण विविधतापूर्ण होता है। जैसाकि पूर्व (वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11) में बताया है, इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य विभिन्न अनिश्चितताओं (मांग पक्ष कारक एवं आपूर्ति पक्ष कारकों से) के अधीन निष्पादन उपायों की विविधता का विश्लेषण करना तथा विद्यमान एवं भावी परिवहन प्रणाली परिदृश्यों के लिए सड़क परिवहन प्रणाली की वहनीयता का मूल्यांकन करना है।

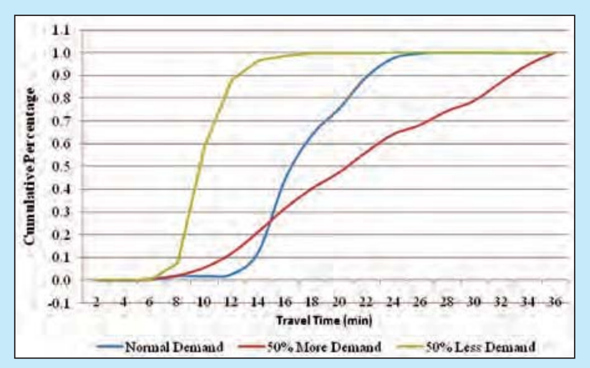
इस अध्ययन में स्टॉकस्टिक यातायात अनुकारक को ध्यान में रखते हुए विस्सिम 5.30 का प्रयोग करके यात्रा समय विश्वसनीयता विश्लेषण किया गया। सूक्ष्म अनुकार मॉडलिंग हेतु औजार के रूप में मनो-शारीरिक चालक व्यवहार मॉडल का चयन किया गया। वीबॉक्स से गति परिच्छेद सर्वेक्षण तथा वाहन लाइसेंस पट्टिका सर्वेक्षण से यातायात मात्रा एवं गति ऑकड़े एवं स्थल गति व यातायात मात्रा गणना भी की गई। अनुकार मॉडल को निवेश प्रदान करने हेतु इन ऑकड़ों का समुचित विश्लेषण किया गया। सूक्ष्मदर्शी अनुकार मॉडल के विकास हेतु प्रत्येक वाहन प्रकार एवं चालक अभिलक्षणों हेतु वाहन गुण, घंटेवार यातायात प्रवाह एवं सड़क जालतंत्र जैसे निर्दिष्ट प्राचल तैयार किए गए (चित्र

150)। विकसित अनुकार मॉडल का प्रेक्षित समय ऑकड़ा के प्रयोग से प्रमाणीकरण किया गया। इसके बाद प्रमाणित अनुकार मॉडल तथा मांग पक्ष (यातायात प्रवाह की विविधता) तथा आपूर्ति पक्ष सड़क अनुरक्षण तथा अतिरिक्त लेन बनाने हेतु लेन बंद करने के कारण विविधता) संबंधी अनिश्चितताओं के विभिन्न मामलों के अधीन यात्रा समय का आकलन किया गया।

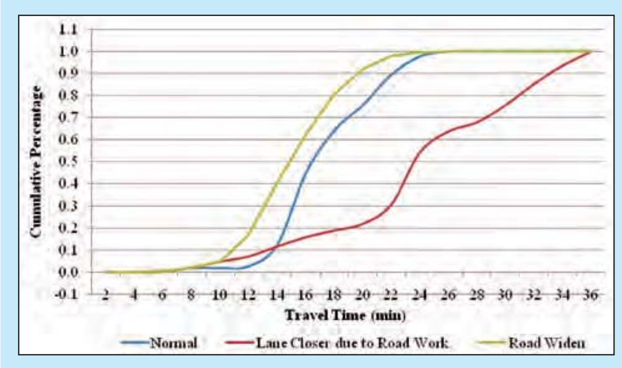
चित्र 150 अध्ययन कॉरिडोर (दिल्ली में रा.म.2) हेतु विस्सिम में विकसित सड़क जालतंत्र

प्रमाणित अनुकार मॉडल के माध्यम से यात्रा समय पर मांग पक्ष कारकों के प्रभाव की जांच की गई। वर्तमान यातायात मांग के 50% वृद्धि तथा 50% कटौती हेतु यात्रा समय पर यातायात प्रवाह के प्रभाव का आकलन किया गया। विस्सिम से प्राप्त आकलित यात्रा समय तथा सूक्ष्म अनुकार को चित्र 151 में संचयी यात्रा समय वितरण के रूप में दर्शाया है। यह यातायात प्रवाह विविधता के प्रभाव के अधीन यात्रा समय का संचयी वितरण दर्शाता है। चित्र में यात्रा मांग में 50% वृद्धि के मामले में संचयी वितरण की गति प्रवणता देखी जा सकती है। साथ ही विभिन्न समय अवधि हेतु दो मामलों के लिए योजना समय (पीटी) एवं योजना समय सूचकांक (पीटीआई) जैसे यात्रा समय विश्वसनीयता सूचकांक आकलित किए गए हैं तथा इन्हें तालिका 25 में प्रस्तुत किया गया है। व्यस्त घंटों के लिए औसत पीटीआई लगभग 5.27 है जो बताता है कि यदि 50% यातायात मांग वृद्धि होती है तो मुक्त प्रवाह यातायात समय के विरुद्ध सड़क उपयोगकर्ताओं को 5.3 गुणा यात्रा समय के लिए योजना बनानी चाहिए। यदि मांग प्रवाह का 50% कम होता है तो पीटीआई लगभग 2.2 है। तालिका से स्पष्ट होता है कि व्यस्त अवधि में 9.45 से 10.00 बजे प्रात: के बीच लगभग 7.0 का उच्चतर पीटीआई मान देखा गया जबकि 50% कम मांग होने पर प्रात: 9.00 से 9.15 के बीच उच्चतर पीटीआई मान 2.4 देखा गया।

सड़क प्रसंग अर्थात् लेन के अवरोध को देखते हुए आपूर्ति विविधता मॉडलिंग की गई है। इसे विस्सिम में खंड की इस निर्दिष्ट लंबाई के कारण अभिचिन्हित स्थान पर सामान्य यातायात प्रवाह को प्रभावित या बाधित करने वाली घटना के रूप में परिभाषित किया गया है। इस प्रसंग के कारण तीन लेनों में से एक लेन लगभग 200 मीटर की पूरी लंबाई को प्रभावित कर सकता है। प्रसंग के व्यवहार को सबेरे के व्यस्त घंटे के लिए अनुकार किया गया है तथा इसके लिए अनुमानित यात्रा समय चित्र 152 में दिया है। चित्र से स्पष्ट है कि इस मामले के लिए संचयी वितरण की सीधी प्रवणता है। व्यस्त घंटे हेतु पीटीआई लगभग 5.75 है जो बताता है कि व्यस्त घंटों के दौरान यदि एक लेन 30 मिनट के लिए बाधित किया जाता है तो सड़क उपयोगकर्ताओं को मुक्त प्रवाह यात्रा समय के विरुद्ध 6 गुणा यात्रा समय की योजना बनानी चाहिए। उच्चतम पीटीआई मान लगभग 6.4 प्रेक्षित किया गया।



चित्र 151 मांग पक्ष वैविध्य से अनिश्चितताओं के अधीन संचयी यात्रा समय वितरण



चित्र 152 आपूर्ति पक्ष वैविध्य से अनिश्चितताओं के अधीन संचयी यात्रा समय वितरण

तालिका 25 मांग पक्ष एवं आपूर्ति पक्ष विविधता के प्रभाव के अधीन यात्रा समय विश्वसनीयता का वैविध्य

समय अवधि	मांग पक्ष विविधता के कारण विश्वसनीयता उपायों का वैविध्य				आपूर्ति पक्ष विविधता के कारण विश्वसनीयता उपायों का वैविध्य			
	मांग में 50% वृद्धि		आपूर्ति में 50% कमी		सड़क निर्माण के कारण लेन की बन्दी		एक अतिरिक्त लेन की व्यवस्था	
	पीटी (90%)	पीटीआई	पीटी (90%)	पीटीआई	पीटी (90%)	पीटीआई	पीटी (90%)	पीटीआई
8:45-9:00	16	2.7	12	2.0	19	3.2	15	2.5
9:00-9:15	22	3.7	14	2.4	29	4.8	15	2.6
9:15-9:30	29	4.8	13	2.1	36	6.1	17	2.9
9:30-9:45	34	5.6	12	2.0	38	6.4	21	3.6
9:45-10:00	42	7.0	13	2.1	34	5.7	22	3.7
10:00-10:15	40	6.7	12	1.9	28	4.7	19	3.2

यात्रा समय विश्वसनीयता उपाय के प्रयोग से महामार्ग जालतंत्र की प्रचालनात्मक क्षमता का मूल्यांकन

जैसाकि पिछली बार (वार्षिक प्रतिवेदन 2010-11 में) बताया गया है, इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य यातायात प्रवाह के लिए बाधा स्वरूप संकेत-रहित स्थानों से पदाति पारक तथा यातायात परिमाण (मांग पक्ष कारक) के अनिश्चित कारकों के अधीन स्टॉकस्टिक यात्रा समय का मूल्यांकन करना है। इन अनिश्चितताओं के अधीन यात्रा समय विविधता को मॉडल करने के लिए यात्रा समय विविधता पर इन कारकों के प्रभाव के मूल्यांकन हेतु स्टॉकस्टिक अनुकार मॉडल तकनीक पर विचार किया गया है।

प्रवाह के साथ प्रत्येक संपर्क पर यात्रा समय विविधता बदल जाती है। अत: संपर्क प्रवाह परिवर्तन के अनुसार अनेक नेटवर्क पथ पर यात्रा समय विविधता में परिवर्तन आ जाता है। जब कोई यात्री इकतरफा मार्ग परिवर्तन के द्वारा अपनी यात्रा समय विश्वसनीयता में बदलाव नहीं ला पाता तब स्थिर दशा

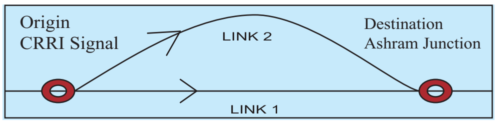
प्राप्त होती है। यह विश्वसनीयता उपयोगकर्ता संतुलन का गुण है। उपयोगकर्ता 'आरयूई' पर प्रत्येक ओ-डी युग्म के लिए, सभी प्रयुक्त पथों पर यात्रा समय समान है तथा किसी भी अप्रयुक्त पथ पर एकल वाहन के द्वारा देखे गए यात्रा समय विश्वसनीयता से कम अथवा इसके बराबर है।

'आरयूई' आधारित यातायात समानुदेशन समस्या के समाधान हेतु उत्तरोतर औसत एल्गारिथ्म की मानक विधि में संशोधन किया गया है। विश्वसनीयता आधारित यातायात समानुदेशन समस्या के समाधान हेतु जब इस एल्गारिथ्म का अनुप्रयोग किया जाता है तो इसे निम्नानुसार देखा जा सकता है-

चरण 0 : संपर्क प्रवाहों ( ) के समुच्चय का आरंभीकरण व जनन
चरण 1 : व्युत्पन्न संपर्क प्रवाहों के प्रयोग से संपर्क यात्रा समय (टैन) का उनयन
चरण 2 : संपर्क प्रवाहों के साथ संपर्क यात्रा समय विश्वसनीयता (रैन) का उनयन
चरण 3 : यात्रा समय विश्वसनीयता (रैन) के वर्तमान समुच्चय पर आधारित दिखा खोज एवं सर्व-अथवा-नगण्य समानुदेशन। यह सहायक संपर्क प्रवाह प्रतिरूप (यैन) देता है
चरण 4 : आगे बढ़ो और नया प्रवाह प्रतिरूप खोजो
चरण 5 : अपसरण मामदंड की जांच करें।

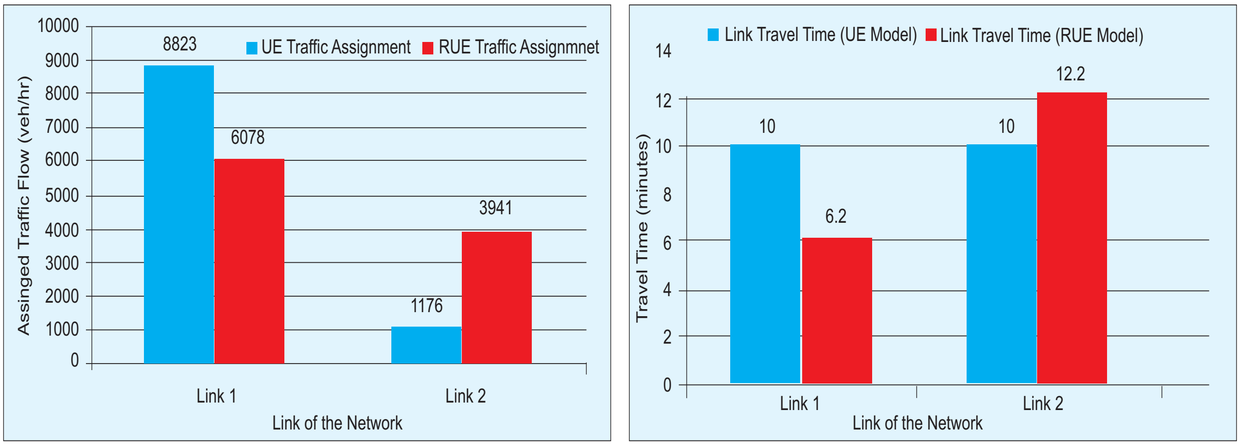
इस अध्ययन में यह माना गया कि संपर्क यात्रा समय वेबुल वितरण एवं आकलित समय विश्वसनीयता का अनुसरण करता है। इस प्रारंभिक यात्रा समय विश्वसनीयता के साथ सर्व-अथवा-नगण्य यातायात समानुदेशन किया जाता है। यह संपर्क प्रवाहों का समुच्चय देता है जिसके प्रयोग से संपर्क यात्रा समय व इसकी विश्वसनीयता का आकलन किया जाता है। इस विश्वसनीयता से सहायक संपर्क प्रवाह प्रतिरूप उत्पन्न होता है। + + (यैन-एक्सैन) लगाकर नया प्रवाह प्रतिरूप प्राप्त करते हैं। अपसरण मापदंड के रूप में अनेक पुनरावर्तनों पर विचार किया गया। इस आरयूई' एल्गारिथ्म को सरल शहरी सड़क जालतंत्र पर कार्यान्वित किया जाता है। परवर्ती खंडों में पारंपरिक उपयोगकर्ता संतुलन समानुदेशन तकनीक (शेफी, वाई, 1985) के साथ विश्वसनीयता आधारित यातायात समानुदेशन के परिणामों एवं विमर्श की तुलना की जाती है। संपूर्ण प्रक्रिया के समाधान हेतु 'मैटलैब' वातावरण में कार्यक्रम का समुच्चय विकसित किया गया।

'आरयूई' एल्गारिथ्म का अनुप्रयोग किया गया। विश्वसनीयता आधारित यातायात समानुदेशन तकनीक के निदर्शन हेतु सरल द्वि संपर्क सड़क जालतंत्र को लिया गया। इसके लिए दिल्ली-मथुरा मार्ग के राष्ट्रीय महामार्ग-2 के शहरी सड़क तथा स्रोत (सीआरआरआई संकेत) और गंतव्य (आश्रम चौराहा) को जोड़ने वाले संपर्क वैकल्पिक पथ को चुना गया। प्रोब वाहन तकनीक के प्रयोग से गति एवं यात्रा समय संबंधी ऑकड़े संग्रहित किए गए। पिछले अध्ययनों के यातायात मात्रा ऑकड़ों पर विचार किया गया। चित्र 153 में अध्ययन क्षेत्र का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व दर्शाया गया है।



चित्र 153 अध्ययन क्षेत्र का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व

नेटवर्क में दो संपर्क तथा एक ओ-डी युग्म है। इस अध्ययन हेतु संपर्क को पथ और प्रारूपिक दिवस 10,000 वाहन प्रति घंटा की व्यस्त अवधि (प्रातः 9.00 से 10.00 बजे) यातायात मार्ग को विचारार्थ लिया गया। वश्वसनीयता आधारित एवं उपयोगकर्ता संतुलनों दोनों में 50 पुनरावर्तनों के पश्चात प्राप्त परिणाम चित्र 154 में दर्शाए गए हैं। पुनरावर्तनों के समापन पर



चित्र 154 यूई एवं आरयूई मॉडल का परिणामकारी सम्पर्क प्रवाह एवं यात्रा समय

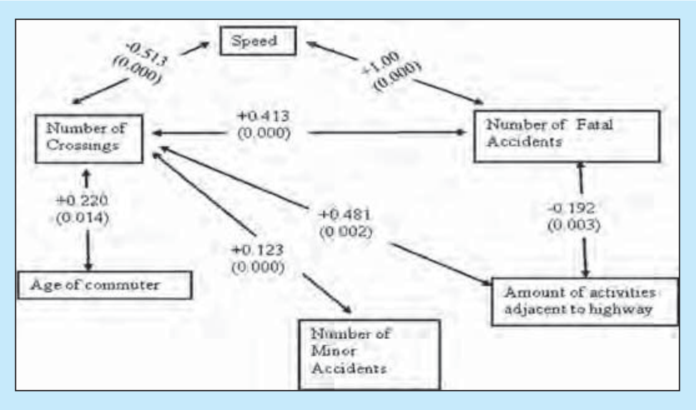
प्रवाह प्रतिरूप के आधार पर दोनों मॉडल की तुलना की गई है।

चित्र से स्पष्ट है कि यूई मॉडल के द्वारा संपर्क 1 पर समानुदेशित यातायात प्रवाह प्रत्येक संपर्क पर 10 मिनट के समान यात्रा समय हेतु संपर्क 2 की तुलना में अधिक है। विरल यातायात दशा में यूई मॉडल के द्वारा समानुदेशित यातायात प्रवाह काम कर सकता है। संकुल एवं अनिश्चित यातायात दशाओं में सड़क उपयोगकर्ता वैकल्पिक पथ (संपर्क 2) का प्रयोग कर सकते हैं। इस दशा में यात्रा समय की अपेक्षा, वास्तविक दशाओं के लिए यातायात प्रवाह समानुदेशन हेतु यात्रा समय विश्वसनीयता आधारित मॉडल बेहतर हो सकता है। 'आरयूई' मॉडल के परिणाम बताते हैं कि समानुदेशित यातायात प्रवाह संपर्क 1 पर लगभग 6078 वाहन / घंटा और संपर्क 2 पर लगभग 3941 वाहन / घंटा है। प्रत्येक संपर्क पर समान यात्रा समय विश्वसनीयता लेते हुए यह प्रवाह समानुदेशित किया गया। संपर्क 1 पर समवर्ती यात्रा समय लगभग 6 मिनट और संपर्क 2 पर यह लगभग 12 मिनट है। परिणामों के आधार पर निष्कर्षतः कहा जा सकता है कि अनिश्चित दशाओं के अधीन यातायात समानुदेशन के विश्लेषण से सरल यूई मॉडल की अपेक्षा विश्वसनीय आधारित मॉडल अधिक बेहतर है।

जब यातायात विरल हो तो यात्री यात्रा समय के आधार पर पथ का चयन करते हैं। लेकिन यातायात संकुलता की स्थिति में, पद्धति की अनिश्चितता जनित यात्रा समय विविधता के आधार पर यात्री पथ चयनित कर सकते हैं। मध्यम आकार सड़क जालतंत्र हेतु आगे और अध्ययन अपेक्षित है।

द्रुतमार्गों/उच्च गति मार्गों के कारण पार्श्वस्थ क्षेत्रों पर सुगम्यता व गतिशीलता प्रभाव

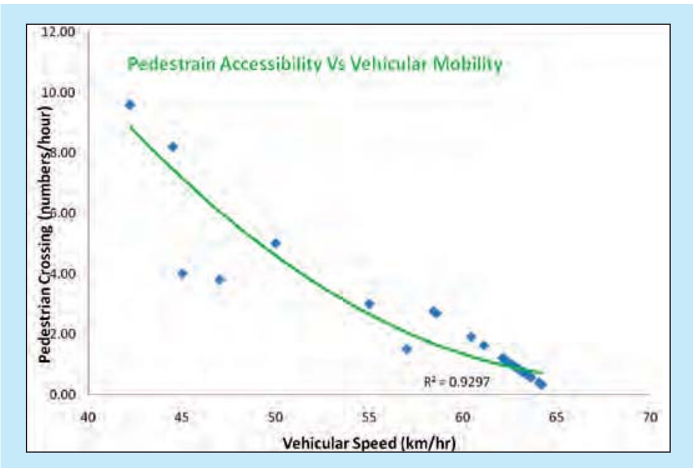
अध्ययन के अंतर्गत राष्ट्रीय महामार्ग सं. 8 पर दो भिन्न खंडों – 4 लेन चौड़ी सड़कों (वाव गांव में) सहित, तथा सूरत जिला, गुजरात, भारत में 6 लेन चौड़ी एक अन्य सड़क (गांव पिपोदरा में) को शामिल किया गया है। गांव के लोगों द्वारा महामार्ग के अन्य हिस्से तक जाने हेतु पदाति पारक सुविधाएं देने के प्रमुख मुद्दों के समाधान पर यह अध्ययन केंद्रित है। कुछ प्राथमिक विश्लेषण पूर्व में बताए गए हैं। इनके अलावा, पार्श्व सुगम्यता सूचकांक के आकलन हेतु और अधिक विश्लेषण किए



चित्र 155 विभिन्न चरों के बीच सहसंबंध

गए हैं। विश्लेषण हेतु चयनित प्राचल विभिन्न प्राचलों के अंत: संबंध मानों पर आधारित हैं एवं चित्र 155 में दर्शाए गए हैं।

महामार्ग के दूसरी ओर के क्षेत्र की पदाति सुगम्यता की तुलना के लिए पार्श्व सुगम्यता सूचकांक (एनएआई) का विकास किया गया है। पदाति सर्वेक्षण, गृह सर्वेक्षण, यातायात मात्रा, गति ऑंकड़ा एवं दुर्घटना ऑंकड़ों के माध्यम से एकत्रित ऑंकड़ों पर सूचकांक आधारित है। संग्रहित जानकारी के आधार



चित्र 156 पदाति सुगम्यता बनाम वाहनीय गतिशीलता के बीच संबंध

पर सुगम्यता सूचकांक का विकास किया गया है जो यादृच्छिक उपयोगिता सिद्धांत पर आधारित है। राष्ट्रीय महामार्ग के दूसरी ओर के क्षेत्र की सुगम्यता का यह मापन करता है। यह उपयोगिता आधारित उपाय विभिन्न यात्रा विकल्पों हेतु व्यक्ति की धारणागत उपयोगिता पर आधारित है। चित्र 156 में पदाति सुगम्यता बनाम वाहनीय गतिशीलता के बीच का संबंध दर्शाया गया है।

महामार्ग खंड के साथ वर्द्धित गतिशीलता से पदाति सुगम्यता कम हो जाती है। एक चरम बिंदु के पश्चात् मोटर वाहनों की सहायता से सुगम्यता फिर बढ़ने लगती है अर्थात् अप्रभावी पदाति सुगम्यता पदाति सुगम्यता को कम करती हैं लेकिन वाहनीय सुगम्यता (महामार्ग को पार करने के लिए) को बढ़ा देती है और यही गतिशीलता है। यह चरम बिंदु अति महत्वपूर्ण है क्योंकि यह पदाति सुगम्यता से मोटरयुक्त सुगम्यता की ओर ले जाती है। अत: किसी भी अवसंरचना की योजना बनाते समय, स्थानीय सुगमता हेतु मोटर युक्त गतिशीलता के नियंत्रण के लिए उत्तम पदाति सुविधाएं उपलब्ध कराना बेहतर उपाय है। मोटर युक्त स्थानीय सुगम्यता में वृद्धि महामार्ग पर गतिशीलता के लिए संघर्ष उत्पन्न कर सकती है जिससे महामार्ग उपयोगकर्ताओं की सुरक्षा हेतु जोखिमों में वृद्धि हो सकती है। अत:, यदि पार्श्वस्थ गतिविधियां अत्यधिक हैं तो आबादीयुक्त क्षेत्र से गुजरने वाली सड़क को महामार्ग की अपेक्षा एक प्रमुख मार्ग माना जाना चाहिए। लेकिन, यदि सड़क के किसी खंड पर पारक गतिविधियां बहुत कम हैं तो पार्श्वस्थ क्षेत्रों से इसकी सुगम्यता के रख-रखाव व इसमें सुधार हेतु उपयुक्त पारक सुविधाओं एवं /

अथवा सेवा लेन की व्यवस्था सहित इसे एक महामार्ग माना जाना चाहिए।

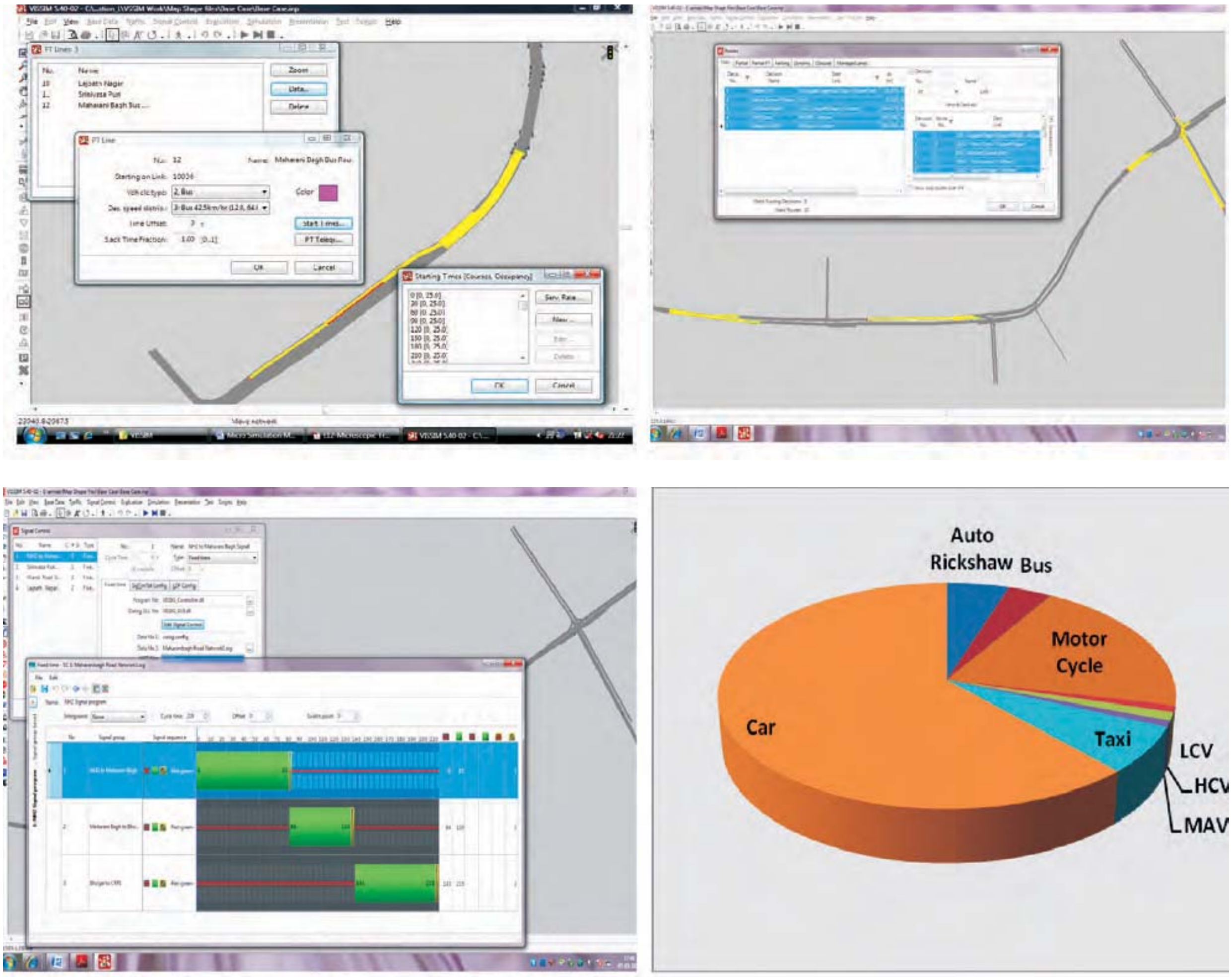
यातायात भीड़भाड़ प्रबंधन में भौगोलिक सूचना तंत्र (जीआइएस) का अनुप्रयोग

अध्ययन का प्रमुख उद्देश्य यातायात भीड़भाड़ के मापन हेतु क्रियाविधि का विकास, भीड़भाड़ की मात्रा का प्रमात्रीकरण तथा यातायात भीड़भाड़ के शमनीकरण उपाय सुझाना है। यह अध्ययन नई दिल्ली शहर के चयनित शहरी सड़कों (आंतरिक मुद्रिका मार्ग, बाह्य मुद्रिका मार्ग एवं एक सीबीडी मार्ग) हेतु योजनाबद्ध अवरोध अभिचिह्नन तथा इनके विश्लेषण का वर्णन करता है। संचालित स्थल सर्वेक्षणों के आधार पर व्यस्त एवं गैर-व्यस्त अवधियों में वाहन गति परिच्छेद एवं भीड़भाड़ विलंब के विस्तृत विश्लेषण संपन्न किए गए। आंतरिक मुद्रिका मार्ग पर मुक्त गति ज्ञात करने के लिए विभिन्न स्थानों पर मुक्त गति सर्वेक्षण संपन्न किए गए। मुक्त गति में विभिन्न यातायात गुण ज्ञात करने के लिए ट्रेजर सॉफ्टवेयर में एकत्रित ऑकड़ों का विश्लेषण किया गया। मुक्त गति के स्थानों तथा ट्रेजर सॉफ्टवेयर का एक स्क्रीन शॉट चित्र 157 में दर्शाया गया है।

चित्र 157 मुक्त गति के स्थान एवं साफ्टवेयर विश्लेषण

प्रोब वाहन से एकत्रित जीपीएस ऑकड़ों का प्रयोग अवरोध की अवधि एवं सटीक स्थान की पहचान करने हेतु किया गया। अवरोध की पहचान करने हेतु विजुअल बेसिक भाषा में कंप्यूटर प्रोग्राम बनाया गया। प्रोग्राम जीपीएस गति ऑकड़ों को देखता है और जीपीएस ऑकड़ा समुच्चयों के एक युग्म के बीच गति प्रवणता की पहचान करता है। अवरोध की पहचान हेतु प्रयुक्त प्राचल में गति अवपात भी है क्योंकि कोई भी अवरोध आने पर अन्य किसी भी प्राचल की अपेक्षा गति में बहुत तेजी से परिवर्तन आता है। यह अधिक संवेदनशील सूचकांक भी प्रस्तुत करता है। यातायात भीड़भाड़ के न्यूनीकरण हेतु सूक्ष्म अनुकार क्रियाविधि विकसित की गई है। भीड़भाड़ विकल्पों के सूत्रीकरण हेतु विस्सिम सॉफ्टवेयर का प्रयोग किया गया है। चित्र 158 में विस्सिम मॉडल विकास हेतु तैयार अनुकार निवेश दर्शाए गए हैं।

भीड़भाड़ न्यूनीकरण हेतु विभिन्न विकल्प विकसित किए गए हैं। अनुकार मॉडल के प्रयोग से सभी विकल्पों का मूल्यांकन किया जाता है।

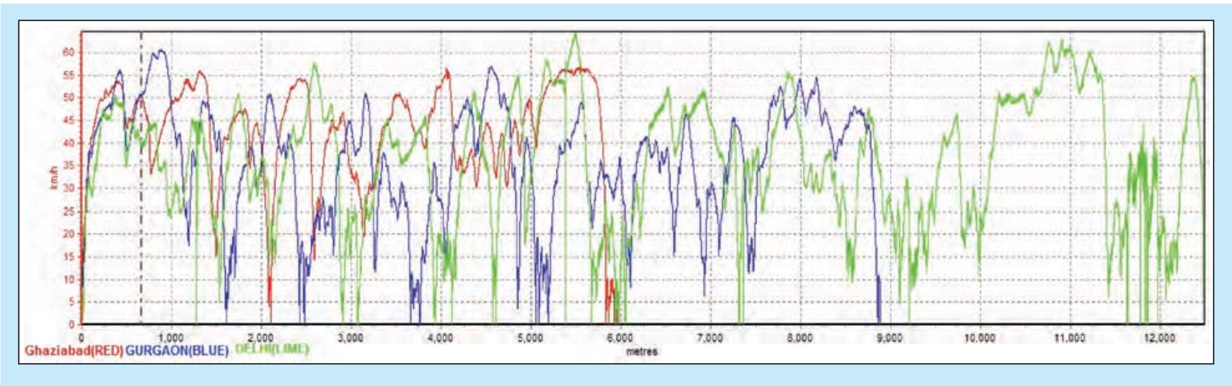


चित्र 158 सूक्ष्म अनुकार मॉडलों के लिए निवेश की तैयारी

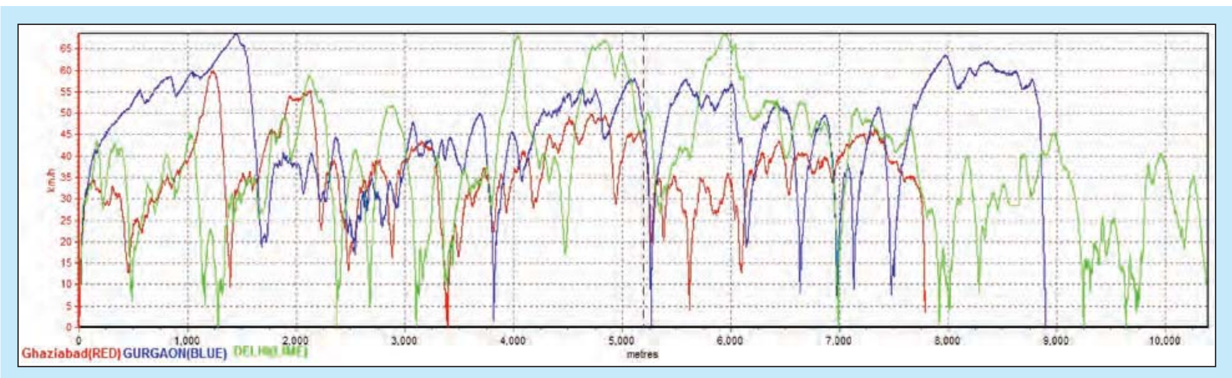
शहरी क्षेत्र एवं उपनगरीय क्षेत्र में सड़क जालतंत्र विकास योजना हेतु चालन चक्र की मॉडलिंग राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र का एक स्थितिपरक अध्ययन

पूर्व में बताए गए कार्य के अनुक्रम में, 1400 सीसी डीजल इंजन आकार युक्त टाटा इंडिका वाहन में जीपीएस आधारित निष्पादन बक्से के प्रयोग से चालन चक्र ऑकड़े एकत्रित किए गए। अध्ययन क्षेत्र के चयनित सड़कों पर कार्य दिवसों एवं गैर-कार्य दिवसों में व्यस्त एवं गैर-व्यस्त दोनों अवधियों में कुल 609 फेरे लगाए गए। इसके अतिरिक्त विभिन्न चालन दशा से संबंधित कारकों के अन्वेषण हेतु यातायात, ऑकड़े, सड़क चौड़ाई एवं भू-उपयोग गुण आदि एकत्रित किए गए। दिल्ली, गुड़गांव एवं गाजियाबाद से अभ्यर्थी चालन चक्र प्राप्त किया गया तथा इन शहरों के चालन चक्रों से अन्य चालन चक्रों की तुलना की गई। परिणाम बताते हैं कि गुड़गाँव एवं गाजियाबाद शहरों से दिल्ली की औसत चालन चक्र लंबाई सामान्यत: अधिक होती है। गाजियाबाद, गुड़गांव व दिल्ली शहरों की सामान्य चालन चक्र लंबाई

क्रमश: 525 सकेंड, 1600 सकेंड व 2500 सकेंड थी। लेकिन कार्यदिवसों की अपेक्षा सप्ताहांत की चालन चक्र लंबाई कम थी। औसत चक्र लंबाई/फेरा लंबाई दिल्ली व गुड़गांव के लिए लगभग 9 किमी. थी जबकि गाजियाबाद के लिए यह 4.5 किमी है। दिल्ली व गुड़गांव शहरों की औसत साइकिल गति गाजियाबाद से कम थी लेकिन सप्ताहांत के दौरान गुड़गांव में अधिकतम साइकिल गति थी। कारण शायद यह है कि व्यावसायिक प्रयोजनों से यहां अंत: क्षेत्रीय यातायात अधिक है। सप्ताहांत में गति अधिक थी और 65 किमी./घंटा पाई गई। कार्यदिवसों में दिल्ली व गुड़गांव में गति लगभग 21 किमी/घंटा थी जबकि गाजियाबाद में यह थोड़ा अधिक अर्थात् लगभग 27 किमी./घंटा थी। कार्यदिवसों की तुलना में सप्ताहांत की औसत धावन गति अधिक थी। ये लगभग 10 से 20% उच्चतर थी। विशेषत:, अन्य शहरों की अपेक्षा दिल्ली शहर की औसत धावन गति बहुत अधिक पाई गई। लेकिन, समग्रत: सभी शहरों में उच्चतर औसत धावन गति लगभग 27 से 37 का परास प्रति घंटा थी। चित्र 159 एवं 160 में चालन चक्र की प्रारूपिक तुलना दर्शाई गई है।



चित्र 159 कार्यदिवसों (दिल्ली गाजियाबाद गुड़गांव) हेतु चालन चक्र की तुलना



चित्र 160 सप्ताहांत (दिल्ली गाजियाबाद गुड़गांव) हेतु चालन चक्र की तुलना

कुछ निष्कर्ष निम्नलिखित हैं-

- गुड़गांव शहर में औसत यातायात भीड़भाड़ समय 4.9 मिनट है जबकि दिल्ली में यह 2.9 मिनट है तथा गाजियाबाद में यह सबसे कम लगभग 0.2 मिनट है।
- दिल्ली शहर के लिए त्वरण एवं मंदन की औसत दर उच्चतर पाई गई। इससे ज्ञात होता है कि भारी भीड़भाड़ के बावजूद दिल्ली में चालन आक्रामक है। जबकि दोनों शहरों में एक ही प्रकार के वाहन चलाए जाते हैं।
- कार्यदिवसों एवं सप्ताहांत दिनों में दिल्ली एवं गुड़गांव की चालन चक्र लंबाई गाजियाबाद से अधिक है। लेकिन गुड़गांव की चालन चक्र लंबाई दिल्ली चालन चक्र लंबाई के लगभग समान है। कार्यदिवसों के दौरान उच्चतम गति 70 किमी / घंटा दिल्ली में है जबकि सप्ताहांत के दौरान उच्चतम गति 70 किमी / घंटा गुड़गांव शहर में पाई गइ।

यातायात एवं निवासियों पर महामार्ग उपमार्ग का प्रभाव

अध्ययन का मुख्य उद्देश्य महामार्ग के उपमार्ग के कारण सड़क के साथ-साथ यातायात अभिलक्षणों, सुगम्यता प्राचलों तथा उपमार्ग के कारण आए परिवर्तनों को कालिक ऑकड़ों की सहायता से समझने के उद्देश्य से राष्ट्रीय महामार्ग के पार्श्व में पट्टी विस्तारण की वृद्धि एवं मात्रा के निष्पादन प्राचलों की पहचान करना है। समय के साथ आए विस्तारण की वृद्धि हेतु जिम्मेदार प्राचलों की पहचान इस अध्ययन से हो जाएगी। अध्ययन मार्ग पर आवीक्षण सर्वेक्षण संपन्न किया गया है। राष्ट्रीय महामार्ग के कठोली उपमार्ग के समीप आगे कार्य किया जा रहा है। अध्ययन जारी है।

वार्षिक प्रतिवेदन 2011–12

मानव संसाधन विकास तथा परियोजना प्रबंधन

योजना मॉनीटरन एवं मूल्यांकन
प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं व्यवसाय विकास
सूचना, सम्पर्क एवं प्रशिक्षण

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

CSIR CRRI

इस प्रभाग की मुख्य गतिविधि अनुसंधान तथा विकास का प्रबंधन है। अन्य बातों के साथ–साथ यह प्रभाग अनुसंधान तथा विकास परियोजनाओं की योजना, मॉनीटरन, मूल्यांकन एवं व्यापार विकास और बौद्धिक संपदा से संबंधित विषयों, तकनीकी पूछताछ, संसदीय प्रश्नों तथा तकनीकी लेखापरीक्षा के काम एवं प्रबंध परिषद् (एमसी) और अनुसंधान परिषद (आरसी) के परियोजना संबंधी मामलों पर निदेशक को सहायता प्रदान करता है । वर्ष 2011–12 के दौरान प्रभाग द्वारा की गई प्रमुख गतिविधियां इस प्रकार हैं –:

1. योजना गतिविधियां :

वार्षिक योजना 2012–2013

वार्षिक योजना 2012–2013 के अंतर्गत सीआरआरआई के दस्तावेज में वर्ष 2012–13 के दौरान संपन्न की जाने वाली अनुसंधान कार्य योजना से संबंधित सूचनाएं हैं । इन परियोजनाओं के लिए वित्तीय आवश्यकताओं का भी उल्लेख किया गया है ।

सीआरआरआई बजट

योजना एवं गैर योजना आधार पर वित्तीय आवश्यकताओं को परिभाषित किया जाता है। योजना मदों में सभी अनुसंधान संघटक एवं गैर–योजना मदों में अवसंरचनात्मक सहयोग को सम्मिलित किया जाता है । वर्ष 2011–12 (बजट आकलन) हेतु संस्थान के लिए योजना आवश्यकताएं तैयार की गई।

परियोजना प्रस्तावों की संवीक्षा व पंजीकरण

परियोजना के लिए सिद्धांततः अनुमोदन तथा धन प्राप्त होते ही पीएमई प्रभाग में सभी बाह्य निधिपोषित परियोजनाओं के पंजीकरण एवं परियोजना संख्या के संदर्भ में विशिष्ट पहचान आबंटित करने का कार्य किया जाता है। आंतरिक अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का पंजीकरण तथा तकनीकी संवीक्षा भी की जाती है ।

परियोजना आँकड़ा आधार (डाटाबेस) का विकास एवं नियमित रखरखाव

परियोजना आँकड़ा आधार का विकास किया गया है जिसमें नई परियोजनाओं को सम्मिलित करके, कार्यान्वयन चरण के दौरान तथा अंतिम रूप से समापन के समय इनमें संशोधन करके इन परियोजनाओं को नियमित रूप से अद्यतन बनाया जाता है। आँकड़ा आधार के अंतर्गत परियोजना शीर्षक, वर्गीकरण तथा तकनीकी एवं वित्तीय विवरण सम्मिलित किए जाते हैं जिनकी सहायता से परियोजनाओं की तकनीकी और वित्तीय प्रगति ज्ञात की जा सकती है। पीएमई प्रभाग सभी परियोजनाओं के नकदी अंतःप्रवाह का रखरखाव भी करता है।

मॉनीटरन गतिविधियां

अनुसंधान उपयोगिता आँकड़ा (आरयूडी)

अनुसंधान उपयोगिता आँकड़ा तैयार करके विभिन्न परियोजनाओं के निष्पादन तथा वर्तमान स्थिति संबंधी रिपोर्ट तैयार की गई। अनुसंधान उपयोगिता आँकड़ा (आरयूडी) के अंतर्गत संस्थान द्वारा संपन्न विभिन्न परियोजनाओं से संबंधित जानकारी सम्मिलित है।

तिमाही निष्पादन रिपोर्ट (क्यूपीआर)

तिमाही निष्पादन रिपोर्ट (क्यूपीआर) में तिमाही आधार पर विभिन्न प्राचलों पर संस्थान के निष्पादन की जानकारी होती है। तिमाही आधार पर इन रिपोर्टों को अवलोकन हेतु सीएसआईआर को भेजा जाता है। ये रिपोर्ट मॉनीटरन साधन के

रूप में संस्थान को अपने निष्पादन की पुनरीक्षा करने में भी सहायता करती है।

पीएमई प्रभाग संस्थान में चल रही सभी परियोजनाओं के प्रक्रमण हेतु सभी परियोजनाओं की प्रगति रिपोर्ट भी मंगवाता है। सभी परियोजनाओं द्वारा समय अवधि तथा अन्य बिंदुओं के पालन के संदर्भ में ऐसा प्रत्येक परियोजना के मॉनीटर तथा वस्तुस्थिति की समीक्षा हेतु किया जाता है। कोई भी व्यतिक्रम होने पर परियोजना प्रमुख को सूचित किया जाता है तथा परियोजना को सही दिशा देने के लिए उपचारी उपाय किए जाते हैं। संबंधित परियोजना प्रमुख द्वारा परियोजनाओं के पूर्ण होने की सूचना मिलने पर इनके समापन की प्रकिया पूरी की जाती है।

परियोजना मॉनीटरन

बाह्य निधि पोषित परियोजनाएं

बाह्य निधिपोषित परियोजनाओं को विशेष रुप से उनकी समयबद्धता, बकाया राशि, यदि कोई है, प्रलेखीकरण, समापन आदि के संबंध में प्रभागीय पुनरीक्षण के द्वारा नियमित रूप से मॉनीटरन किया गया।

आंतरिक परियोजनाएं

परियोजना पहचान और मानीटरन समिति आंतरिक परियोजनाओं की प्रगति के मानीटर करती है । समिति आंतरिक परियोजनाओं की प्रगति की पुनरीक्षा भी आवधिक रूप से करती है। परियोजना प्रमुख द्वारा प्रस्तुतीकरण करने के बाद समिति द्वारा अनुमोदित होने पर परियोजनाओं पर कार्य किया जाता है, इसी प्रकार परियोजना पूर्ण होने पर परियोजना प्रमुख द्वारा प्रस्तुतीकरण किया जाता है ताकि समिति सदस्यों से यदि कोई सुझाव प्राप्त हों तो उन्हें शामिल किया जा सके।

बाह्य नकदी प्रवाह

संस्थान में विभिन्न बाह्य एजेंसियों जैसे कि सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय (एमओएसआरटीएंडएच), भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण (एनएचएआइ), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग इत्यादि द्वारा प्रायोजित परियोजनाएं स्वीकार की जाती हैं । बाह्य नकदी प्रवाह का विवरण यथा इन एजेंसियों द्वारा निर्दिष्ट कार्य के निष्पादन हेतु दी जाने वाली निधि का नियमित रूप से संस्थान द्वारा निर्धारित लक्ष्य के संदर्भ में रिकार्ड और मानीटरन किया जाता है ।

व्यय मानीटरन

बजट नियतन/आवश्यकताओं के संदर्भ में मासिक आधार पर व्यय पर नजर रखने के लिए प्रयास किए गए ताकि संस्थान के निष्पादन/कार्य को अधिक प्रभावकारी बनाया जा सके।

मूल्यांकन गतिविधियां

सेवाकर लेखा परीक्षा और मुख्य महालेखा परीक्षक सीएजी निष्पादन लेखा परीक्षा से संबंधित मामले

10वीं पंचवर्षीय योजना नैटवर्क प्रोजैक्ट (सीओआर–13) हेतु वर्ष 2011–12 के दौरान मुख्य महालेखा परीक्षक सीएजी द्वारा तकनीकी लेखा परीक्षा और निष्पादन लेखा परीक्षा दोनों की गई । सेवाकर प्राधिकरण द्वारा सेवाकर लेखापरीक्षा संपन्न की गई । प्रभाग ने समय पर इन लेखा परीक्षाओं को पूरा करने के लिए समन्वय का कार्य किया।

सीआरआरआई उत्कृष्ट निष्पादन पुरस्कार योजना

विभिन्न प्रभागों के बीच में हर समय बेहतर कार्य करने की स्वस्थ प्रतिस्पर्द्धा का विकास करने

तथा प्रभाग द्वारा किए गए प्रयासों की सराहना करने के लिए विभिन्न श्रेणियों में पुरस्कार दिया जाना आरंभ किया हुआ है। इस योजना से संबंधित गतिविधियों का प्रभाग द्वारा संचालन किया गया ।

अनुसंधान परिषद (आरसी) सचिवालय

वर्ष के दौरान बैठक के आयोजन के लिए प्रभाग द्वारा विभिन्न सूचनाएं/कार्यसूची के लिए आँकड़ा, कार्रवाई रिपोर्ट हेतु सूचना, निदेशक द्वारा प्रस्तुतीकरण करने सूचना और अन्य संबंधित लॉजिस्टिक्स प्रदान किए गए।

विविध गतिविधियाँ

प्रबंध परिषद/अनुसंधान परिषद हेतु परियोजना का सार

प्रबंध परिषद द्वारा परियोजनाओं के समर्थन हेतु परियोजनाओं संबंधी जानकारी प्रदान करना और परियोजनाओं का अद्यतन सार तैयार करना प्रभाग की जिम्मेदारी है । यह प्रभाग, संस्थान हेतु अनुसंधान व विकास के भावी कार्यक्रमों का निर्णय करने हेतु अनुसंधान परिषद् को परियोजना संबंधी आवश्यक जानकारी भी उपलब्ध कराता है ।

विभिन्न परियोजना प्रपत्रों का प्रबंधन

प्रभाग समय–समय पर आवश्यकताओं के अनुसार विभिन्न परियोजनाओं से संबंधित गतिविधियों के संबंध में प्रपत्रों का डिजाइन, रखरखाव, प्रबंधन एवं आशोधन जैसे कार्य संपादित कराता है।

सीआरआरआई और सीएसआईआर की आंतरिक या बाह्य तकनीकी पूछताछ

संस्थान के विभिन्न अनुसंधान एवं विकास प्रभागों द्वारा संपन्न की जा रही विभिन्न परियोजनाओं से संबंधित पूछताछ का काम पीएमई प्रभाग संभालता है। ये पूछताछ सीएसआईआर मार्गदर्शी सिद्धांत, परियोजनाओं की तकनीकी प्रगति आदि से संबंधित होती है । वार्षिक योजनाओं की तैयारी, संस्थान की पंचवर्षीय योजनाओं, योजना परियोजनाओं का प्रबंधन, बाह्य नकदी प्रवाह पूछताछ इत्यादि के संबंध में सीएसआईआर के विभिन्न प्रभागों विशेषकर पीपीडी के साथ भी अंतःक्रिया करता है ।

सेवा कर गतिविधियां

बाह्य निधिपोषित परियोजनाओं से धन प्राप्त होने पर सरकार को सेवाकर का भुगतान किया जाता है । प्रभाग नियमित रूप से प्राप्तियों का विवरण तैयार करता है और मासिक आधार पर लेखा अनुभाग द्वारा सेवा कर भुगतान किया जाना सुनिश्चित करता है । पीएमई सेवाकर की छमाही विवरणी भी तैयार करता है और फाइल करता है ।

संसद प्रश्न

प्रभाग तकनीकी प्रकृति के संसदीय प्रश्नों का भी कार्य देखता है । संस्थान के विभिन्न प्रभागों से सूचना एकत्र कर, समेकित कर और मिलाकर तैयार करने के बाद वर्ष के दौरान इकतीस (31) संसद प्रश्नों के उत्तर दिए गए ।

संस्थान के प्रौद्योगिकी पोर्टफोलियो के प्रभावी प्रबंधन की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए वर्ष 2009–10 में प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं व्यवसाय विकास (टीएमबीडी) एकक का गठन किया गया तथा बाद में वर्ष 2011–12 में प्रभाग बना दिया गया । टीएमबीडी प्रभाग के उद्देश्य निम्नलिखित हैं –

- संस्थान द्वारा विकसित या विकसित की जा रही नई और उभरती हुई प्रौद्योगिकियों का प्रलेखन करना ।
- प्रौद्योगिकी प्रबंधन योजनाओं के कार्यान्वयन से संस्था द्वारा किए गए अच्छे कार्यों को प्रकाशित करना ।
- अनुसंधान एवं विकास और व्यवसाय विकास के साथ आइपीआर प्रबंधन सहित प्रौद्योगिकी प्रबंधन पहलुओं का समेकन करना ।
- संस्थान द्वारा जनित नई बौद्धिक संपदा का संरक्षण करना और उपलब्ध आइपीआर पोर्टपोलियो का उपयोग करना ।
- अनुसंधान एवं विकास व्यावसायिओं और संगठनों का उच्च निष्पादन नेटवर्क सृजन करना।
- उत्पाद विकास का पता लगाना ।
- उपयुक्त प्रौद्योगिकी समाधान के विस्तार द्वारा उत्तर पूर्व क्षेत्र लाभ के लिए पहुँच बढ़ाना ।
- समझौता ज्ञापन और करारों द्वारा उत्पादकता साझेदारी में प्रवेश करना।
- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग बढाना ।
- प्रगतिशील अनुसंधान एवं विकास हेतु चुनौतीपूर्ण तकनीकी समस्याओं की पहचान हेतु उपयोगकर्ता अभिकरणों के साथ अनुक्रिया करना, और
- इआरपी कार्यान्वयन ।

वर्ष के दौरान की गई प्रमुख गतिविधियां निम्नलिखित हैं –

1 प्रौद्योगिकी प्रबंधन गतिविधियां

प्रौद्योगिकी प्रबंधन योजनाएं

संस्थान द्वारा किए गए और किए जा रहे दोनों प्रकार के कार्यों से प्रौद्योगिकियों की खोज और उद्घाटन के लिए टैक डी पहल का सूत्रपात किया गया । प्रत्येक प्रौद्योगिकी के लिए एक प्रौद्योगिकी प्रबंधन कार्रवाई योजना (टीएमएपी) प्रस्तावित की गई । इस पहल के अंतर्गत लगभग आठ टीएमएपी तैयार किए गए जो कि कार्यान्वयन के विभिन्न स्तरों के अंतर्गत हैं ।

प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण

शीत मिश्र प्रौद्योगिकी का उत्तर पूर्व राज्यों के लिए पूर्णतः लाइसेंस के आधार पर मैसर्स बिटचेम एस्फाल्ट लिमिटेड को स्थानान्तरण किया गया।

2 व्यवसाय विकास गतिविधियां

व्यवसाय विकास के लिए पारस्परिक क्रिया

संस्थान द्वारा किए गए अच्छे कार्यों का सम्प्रेषण करने और आगे अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए नई और चुनौतीपूर्ण तकनीकी समस्याओं को खोजने के लिए भी विभिन्न अभिकरणों के साथ पारस्परिक क्रिया की गई । इसके द्वारा हमारा पणधारियों (स्टैक होल्डर्स) तक विस्तार और उन्हें अपनी गतिविधियों से जोड़ा गया ।

समझौता ज्ञापन/करार

उदारीकरण के वर्तमान परिदृश्य में बहुत तेजी से परिवर्तित हो रही प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सहयोग एक गुंजायमान शब्द है । हम नवीन उत्पादों और प्रौद्योगिकियों का विकास केवल परस्पर निकट आकर और एक दूसरे की क्षमताओं को काम में लगाकर कर सकते हैं । ऐसी स्थिति में जहाँ सभी पार्टियां/पणधारी लाभ की स्थिति में रहते हैं वहां ठीक प्रकार से प्रलेखित समझौता ज्ञापन/करार सहयोग की सफलता की कुंजी है । टीएमबीडी एकक ऐसे प्रलेखों को प्रक्रमित करता है ।

सड़क परिवहन अनुसंधान एवं विकास जालतंत्र

विभिन्न मंचों से अनुसंधान एवं विकास संगठनों और वृत्तियों का जालतंत्र विकसित करने की

आवश्यकता अनुभव की गई । भारतीय सड़क कांग्रेस के दिनांक 13 नवंबर 2010 को नागपुर में वार्षिक सत्र के दौरान अनुसंधान एवं विकास संगठनों की एक बैठक भी आयोजित की गई । यह निर्णय लिया गया कि निम्नलिखित उद्देश्यों को लेकर जालतंत्र चलाया जाए और वैबपोर्टल के द्वारा संचालित किया जाए ।

- सड़क और परिवहन क्षेत्र में सभी अनुसंधान एवं विकास वृत्तियों का जालतंत्र स्थापित करना
- ज्ञान बांटने का तंत्र स्थापित करना
- इस क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों के लिए भावी कार्रवाइयों/अध्ययनों की योजना बनाना
- विशेष रूप से विभिन्न भारतीय सड़क कांग्रेस समितियों के वृत्तियों के लिए पोषण तंत्र के रूप में आगतों को उपलब्धियों में बदलने के लिए प्रचालन करना
- प्रतिवर्ष जीआरआरआरआई के लिए जानकारी प्राप्त करना ।
- प्रौद्योगिकी प्रबंधन विशेष रूप से प्रौद्योगिकी वाणिज्यकरण के लिए मंच के रूप में कार्य करना
- तकनीकी ज्ञान और अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों का प्रसार करना
- इस क्षेत्र के सभी अनुसंधान एवं विकास वृत्तियों के लिए एकल ठहराव स्थल और संयोग बनना

वेबसाइट का विकास किया गया है तथा परीक्षण किए जा रहे हैं ।

गुगल प्ले पर एंडरोइड अनुप्रयोग

सीएसआईआर–सीआरआरआई ने गुगल प्ले पर एंडरोइड अनुप्रयोग प्रकाशित किया है । एंडरोइड अनुप्रयोग वाली यह संभवत भारत की पहली जननिधि पोषित एजेंसी बन गई है ।

यह अनुप्रयोग संस्थान के लिए लघु (माइक्रो) वेबसाइट के रूप में काम करती है ।

3 बौद्धिक संपदा प्रबंधन संबंधी गतिविधियां

किसी भी अनुसंधान एवं विकास संगठन के लिए मानव संसाधन के बाद सबसे अधिक महत्वपूर्ण संपति उसका आईपीआर पोर्टफोलियो है । संस्थान द्वारा आईपीएमडी, सीएसआईआर के द्वारा जनित बौद्धिक संपदा की सुरक्षा का कार्य टीएमबीडी करता है । संबंधित गतिविधियों में अनुसंधान एवं विकास के स्टाफ को समझदार बनाकर आईपीएमडी के साथ संगत प्रलेखों को प्रक्रम करने और संपर्क करके अपनी बौद्धिक संपदा की सुरक्षा के लिए प्रभावी उपाय अपनाना शामिल है ।

4 उत्तर पूर्व क्षेत्र संबंधी गतिविधियां

देश के उत्तर पूर्व क्षेत्र के समग्र विकास के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के माध्यम से इस क्षेत्र की सहायता करने की आवश्यकता तीव्रता से महसूस की जा रही है । एक ओर इस क्षेत्र को उपयुक्त प्रौद्योगिकी समाधान की आवश्यकता है वहीं दूसरी ओर यह क्षेत्र तात्कालिक निदान एवं निदर्शन की अपेक्षा रखने वाली चुनौतीपूर्ण तकनीकी समस्याएं प्रस्तुत करता है। सीआरआरआई ने क्षेत्र के लिए अनेक अध्ययन संपन्न किए हैं लेकिन अब भी विद्यमान तकनीकी समाधानों के संप्रेषण तथा वर्तमान चुनौतीपूर्ण

समस्याओं के लिए प्रभावी समाधान देने की महत्वपूर्ण संभावना है ।

तदनुसार सीआरआरआई में निस्ट, जोरहाट से संपर्क स्थापित किया ताकि उत्तर पूर्व क्षेत्र के संभावित उपभोक्ताओं के साथ संप्रेषण हेतु एक

माध्यम प्राप्त किया जा सके । क्षेत्र की विभिन्न सड़क एजेंसियों के साथ परस्पर विचार विनिमय हेतु नोड के रूप में निस्ट कार्य करेगा तथा उत्तर पूर्व क्षेत्र में सीआरआरआई का प्रतिनिधित्व भी करेगा ।

5 सड़क और परिवहन क्षेत्र हेतु परियोजना प्रबंधन पर पाठ्यक्रम

सीएसआईआर–सीआरआरआई ने सड़क और परिवहन क्षेत्र हेतु परियोजना प्रबंधन पर पाठ्यक्रम आयोजित करने के लिए सेंटर फार एक्सीलेंस इन प्रोजेक्ट मैनेजमैंट सीईपीएम तथा प्रोजेक्ट मैनेजमैंट सर्टिफिकेशन इंस्टीटयूट पीएमसीआइ से समझौता किया है । सर्टिफिकेट इन प्रोजेक्ट मैनेजमैंट विद स्पेशिलाइजेशन इन रोडस एंड ट्रांसपोर्टेशन सीआइपीएम–आरटी के रूप में एक ऑनलाइन पाठयक्रम शुरू किया गया है जिसे - i - i- पर जा कर देखा जा सकता है ।

6 ईआरपी कार्यान्वयन

सीआरआरआई ने समेकित एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग ईआरपी प्रणाली को लागू करने के लिए एक अत्यंत महत्वाकांक्षी परियोजना शुरू की है । इआरपी प्रणाली सीएसआईआर द्वारा शुरू की गई तथा संगठनात्मक रूपांतरण पहल है जो इलैक्ट्रानिक कार्यस्थानों के निर्माण, प्रतिभा के पोषण एवं पल्लवन तथा त्वरित सेवा हेतु पुनः इंजीनियरी प्रक्रियाओं पर ध्यान केंद्रित करता है । टीएमबीडी प्रभाव का कार्य सीएसआइआर–सीआरआरआइ में इसे प्रभावी ढंग से लागू करना है ।

नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम

उपभोक्ता एजेंसियों के इंजीनियरों को प्रशिक्षण देना संस्थान के अनुसंधान कार्यक्रम का एक प्रमुख भाग है। वर्ष के दौरान, सरकारी, सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्रों में सड़क एवं सड़क परिवहन से संबंधित उपभोक्ता संगठनों में कार्यरत इंजीनियरों के लिए निम्नलिखित पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों/प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों के माध्यम से संस्थान ने उपभोक्ता संगठनों के कनिष्ठ, मध्य स्तर एवं वरिष्ठ स्तरीय इंजीनियरों को प्रशिक्षण प्रदान किया तथा सड़क एवं सड़क परिवहन के विभिन्न पक्षों पर नवीनतम अनुसंधान आधारित जानकारियों से उन्हें अवगत कराया।

विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम

नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के अलावा, संस्थान ने उपभोक्ता एजेंसियों की विशिष्ट प्रशिक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ग्राहक आधारित कार्यक्रम संचालित किए। वर्ष के दौरान, संस्थान ने निम्नलिखित ग्राहक आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए

डिजाइन कंस्ट्रक्शन एंड मैंनटेनैन्स ऑफ फलैक्स्बिल एंड रिजिड पेवमेंट फॉर रूरल रोडस अंडर पीएमजीएसवाई स्कीम

ग्रामीण इंजीनियरी विभाग, लखनऊ के अनुरोध पर ''रैड यूपी'' के सहायक अभियंताओं,

क्रम सं.	पाठ्यक्रम का नाम	दिनांक सहित अवधि
(क)	**कुट्टिम इंजीनियरी एवं सामग्री**	
	• डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल ऑफ फ्लेक्जीबल पेंवमेंट्स	05–09 सितंबर, 2011
	• रिजिड पेवमेंट : डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल आस्पेक्टस	14–18 नवंबर 2011
	• पेवमेंट इवेल्यूएशन टेक्नीक्स एंड देयर एप्लिकेशन्स फॉर मेंटीनेंस एंड रिहेबिलिटेशन	12–16 दिसम्बर, 2011
(ख)	**भूतकनीकी अभियांत्रिकी**	
	• जियोस्पेटियल टैक्नोलॉजी जीआइएस, जीपीएस, आरएस आदि फॉर रोड एंड ट्रांसपोर्टेशन	06–09 फरवरी 2011
(ग)	**सेतु एवं संरचनाएं**	
	• ब्रिज डियाम्नोस्टिक्स, परफोर्मेंस इबवेल्यूएशन एंड रिहेबिलिटेशन	20–24 मई 2011
(घ)	**यातायात एवं परिवहन आयोजना**	
	• वाइब्रेशन एंड नॉएज मेजरमैंट एंड एनालिसिस	06–09 जून 2011
	• ट्रैफिक इंजीनियरिंग एंड ट्रांसपोर्टेशन सिस्टम मैनेजमैंट	25–29 जुलाई 2011
	• ड्राइवर डायग्नोस्टिक्स एंड पर्फोमेंस एवोल्यूशन एंड ट्रेनिंग	01–03 अगस्त 2011
	• रोड सेफ्टी ऑडिट	08–11 अगस्त 2011
	• इन्वायरमेंटल इम्पैक्ट अस्समेंट इआइए एंड इन्वायरमैंटल प्रोसेस फार रोड एंड हाइवे प्रोजैक्टस	19–21 दिसंबर 2011

कार्यपालक अभियंताओं एवं पर्यवेक्षी अभियंताओं के लिए 18–23 मई 2011 तक एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

पेवमैंट इवेल्यूएशन टैक्नीक्स एंड देयर एप्लीकेशन्स फार मेंटीनेंस एंड रिहेब्लिटेशन

सड़क निर्माण विभाग, पटना के अभियंताओं के लिए 30 जून से 2 जुलाई 2011 तक पेवमैंट इवेल्यूएशन टैक्नीक्स एंड देयर एप्लीकेशन्स फार मेंटीनेंस एंड रिहेब्लिटेशन पर तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

रोड सेफ्टी ऑडिट इन्क्लूडिंग ईआइए

स्टाफ ट्रेनिंग कालेज, गांधीनगर में रोड सेफ्टी ऑडिट इन्क्लूडिंग ईआइए पर 18–22 जुलाई 2011 में एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

रोड सेफ्टी ऑडिट फार एनएचएआई / राइट्स

संस्थान ने रोड सेफ्टी ऑडिट फार एनएचएआई / राइट्स के अभियंताओं के लिए जयपुर में 17–20 अगस्त 2011 में रोड सेफ्टी ऑडिट पर एक प्रशिक्षण सह कार्यशाला का आयोजन किया गया ।

रोड डिजाइन स्टैंडर्ड फार फ्लड इफैक्टेड एरियाज

सड़क निर्माण विभाग,पटना के अनुरोध पर आरसीडी पटना के अभियंताओं के लिए 26–29 सितंबर 2011 में एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

इंटरनैशनल कोर्स ऑन डिस्सेमिनेशन आफ हाइवे डवलपमैंट एंड मैनेजमैंट एचडीएम–4

एचडीएम–4 पर 10–21 अक्तूबर 2011 में विशेष प्रशिक्षण कायक्रम का आयोजन किया गया जिसमें भारत एवं अफगानिस्तान के प्रतिनिधियों ने भाग लिया ।

एनवायरमेंटल पॉल्यूशन एंड एयर क्वालिटी मानीटरिंग सिस्टम फार मिनिस्ट्री आफ एन्वायरमैंट, इराक सरकार

एनवायरमेंटल पॉल्यूशन एंड एयर क्वालिटी मानीटरिंग सिस्टम फार मिनिस्ट्री आफ एन्वायरमैंट, इराक सरकार के पर्यावरण मंत्रालय के अधिकारियों के लिए एनवायरमेंटल पॉल्यूशन एंड एयर क्वालिटी मानीटरिंग सिस्टम फार मिनिस्ट्री आफ एन्वायरमैंट, इराक सरकार पर 16–30 अक्तूबर 2011 में सीआरआरआई में एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड मैंटेनेंस आफ फलैक्सिबल पेवमेंटस फार आरसीडी, बिहार

सड़क निर्माण विभाग, के अनुरोध पर आरसीडी के अभियंताओं के लिए पटना, बिहार में दिनांक 7–10 दिसंबर 2011 में एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

हाइवे डवलपमैंट एंड मैनेजमैंट एचडीएम–4 फार इंजीनियर्स ऑफ आरसीडी, बिहार

आरसीडी के अभियंताओं के लिए पटना, बिहार में दिनांक 19–20 दिसंबर 2011 में एचडीएम–4 एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

प्रोजैक्टर प्रिप्रेशन , एसबीडी क्वालिटी एश्योरेंस एंड मेंटीनेन्स ऑफ रूरल रोडस

नेशनल रूरल रोडस डवलपमैंट एजेंसीज एनआरआरडीए के अनुरोध पर सीएसआईआर – सीआरआरआई के विभिन्न राज्य लोक निर्माण विभागों के पीएमजीएसवाई से संबद्ध स्थल

अभियंताओं के लिए निम्नलिखित विवरण के अनुसार 3 बैच में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया :

03–07 जनवरी 2012
09–13 जनवरी 2012
06–10 फरवरी 2012

मैटीरियल टेस्टिंग, लेबोरेट्री एंड क्वालिटी कंट्रोल आस्पैक्टस

आरसीडी, पटना के अनुरोध पर संस्थान के मैटीरियल टेस्टिंग, लेबोरेट्री एंड क्वालिटी कंट्रोल आस्पैक्टस पर 02 जनवरी 2012 तक सहायक शोध अधिकारियों एवं शोध सहायकों के लिए एक तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया ।

मानव संसाधन विकास कार्यक्रम

मानव संसाधन विकास, प्रबंधन का एक दर्शन है तथा इसका उद्देश्य बदलते कार्य व मांग के अनुरूप संगठन में कार्यरत कार्मिकों की व्यावसायिक दक्षताओं एवं क्षमताओं को समुन्नत बनाना है। महामार्ग इंजीनियरी के अग्रणी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास कार्य को संपन्न करने के लिए वैज्ञानिकों तथा वैज्ञानिक स्टाफ की व्यावसायिक क्षमताओं में वृद्धि करने तथा विपणीय सामर्थ्य एवं प्रतिस्पर्द्धात्मक प्रौद्योगिकियाँ विकसित करने के लिए उन्हें प्रवृत्त करने हेतु सीआरआरआई मानव संसाधन विकास के प्रति समर्पित रहा है।

मानव संसाधन के कौशल विकास एवं क्षमता निर्माण की आवश्यकता को देखते हुए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का चयन किया गया। स्टाफ सदस्यों ने चुनौतीपूर्ण कार्यों का सामना करने के लिए उनकी विशेषज्ञता के क्षेत्रों में विशेषीकृत प्रशिक्षण प्राप्त किया। जिन कार्मिकों ने विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया तथा प्रशिक्षण के जिन विशेषीकृत क्षेत्रों में शामिल हुए उनका विवरण पृष्ठ 193–194 पर दिए गए हैं।

प्रकाशन

सीआरआरआई वार्षिक प्रतिवेदन 2010–2011

यह प्रतिवेदन वर्ष 2010–2011 के दौरान संस्थान की उपलब्धियों का दर्पण है। यह सड़क एवं सड़क परिवहन अनुसंधान के क्षेत्र में उपभोक्ता एजेंसियों, ग्राहकों और अन्य संबंधित संघटनों को संस्थान की अनुसंधान एवं विकास तथा अन्य तत्संबंधी गतिविधियों से अवगत कराने का एक माध्यम भी है। संस्थान के विभिन्न अनुभागों/प्रभागों से वर्ष के दौरान निष्पादित अनुसंधान एवं विकास एवं अन्य संबंधित गतिविधियों की प्रगति रिपोर्ट एकत्र की गई। इनका संकलन एवं संपादन करके वर्ष 2010–2011 हेतु संस्थान के वार्षिक प्रतिवेदन के रूप में इसका प्रकाशन कराया गया है।

भारत में वर्ष 2010–2011 के दौरान किए गए सड़क अनुसंधान कार्य पर सामान्य प्रतिवेदन

वर्ष 2010–11 के दौरान भारत में किए गए सड़क अनुसंधान कार्य पर एक सामान्य रिपोर्ट को तैयार तथा संकलन करने के लिए भारतीय सड़क कांग्रेस (आइआरसी) से देश भर के महामार्ग अभियांत्रिकी, अनुसंधान तथा विकास एवं शैक्षणिक संस्थानों के नवीन विचारों को समाहित करने के लिए अनुसंधान और विकास तथा परामर्श परियोजनाओं की प्रगति रिपोर्ट प्राप्त हुई । केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान सहित विभिन्न संगठनों से प्राप्त जानकारी के आधार पर प्रतिवेदन को छह खंडों में संकलित किया गया, यथा – महामार्ग आयोजना, प्रबंधन, निष्पादन मूल्यांकन और यांत्रिकी, कुट्टिम

अभियांत्रिकी तथा कुट्टिम सामग्री, भूतकनीकी अभियांत्रिकी, सेतु अभियांत्रिकी, यातायात तथा परिवहन एवं शोधप्रबंध कार्यों से संबंधित शैक्षिक संस्थानों में किए गए अनुसंधान । विभिन्न अनुसंधान व विकास क्षेत्रों के वैज्ञानिकों से प्राप्त सुझावों को सम्मिलित किया गया तथा भारत में निष्पादित सड़क अनुसंधान कार्य पर सामान्य प्रतिवेदन के रूप में रिपोर्ट का सीआरआरआई द्वारा संकलन एवं संपादन किया गया जिसे भारतीय सड़क कांग्रेस द्वारा महामार्ग अनुसंधान रिकॉर्ड सं. 37 के रूप में प्रकाशित किया गया। प्रतिवेदन भारतीय सड़क कांग्रेस के दिनांक 03–06 नवंबर 2011 के 72वें वार्षिक अधिवेशन, नागपुर में प्रस्तुत किया गया ।

सीआरआरआई समाचार पत्रक न्यूज लैटर

वर्ष के दौरान सीआरआरआई समाचार पत्रक न्यूज लैटर के तीन अंक प्रकाशित किए गए। समाचार पत्रक में संस्थान से संबंधित अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों तथा अन्य सामान्य जानकारी रहती है ।

अन्य कियाकलाप

प्रकाषनों का प्रेषण

संस्थान का अनुसंधान एवं विकास प्रकाशन जैसे केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान वार्षिक प्रतिवेदन तथा सीआरआरआई समाचार पत्रक न्यूज लैटर को देश तथा विदेश में महामार्ग व्यावसायिकों, अभियांत्रिकी तथा शैक्षणिक संगठनों को भेजा गया । इन प्रकाशनों का उद्देश्य अनुसंधान एवं विकास आधारित सूचना को महामार्ग अभियांत्रिकी व्यवसाय के बीच प्रचार प्रसार करना है ।

तकनीकी पूछताछ

संस्थान की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों तथा तकनीकी जानकारी से संबंधित तकनीकी पूछताछ के उत्तर दिए गए । संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियों पर जानकारी को आंकड़ा आधार प्रौद्योगिकी हस्तांतरण तथा परामर्शी कार्य करने वाले सड़क तथा सड़क परिवहन से संबंधित अनेक संगठनो को भेजा गया ।

प्रैस प्रचार

अनुसंधान तथा विकास एवं सड़कों, उपरिगामी सेतुओं फ्लाईओवर्स तथा सेतुओं इत्यादि पर संस्थान द्वारा पूरे किए गए अध्ययन कार्यों पर जानकारी के लिए विभिन्न स्थानीय प्रैसों ने केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान से संपर्क किया । प्रचार के उद्देश्य से अपेक्षित सूचना प्रेस को उपलब्ध कराई गई ।

सामान्य रूप से विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी तथा विशेष रूप से सड़क एवं सड़क परिवहन से संबंधित विभिन्न समाचारों को राष्ट्रीय दैनिक से छांटकर निदेशक की जानकारी में लाया गया तथा स्टाफ सदस्यों को सूचनार्थ परिचालित किया गया । इन्हें प्रलेख के रूप में भी संकलित किया गया ।

केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान विज्ञापन के माध्यम से प्रचार

संस्थान की विगत अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों व वर्तमान अनुसंधान तथा विकास कार्यक्रमों, योग्यताओं/ क्षमताओं सुविधाओं तथा विशेषज्ञता को लोकप्रिय बनाने के लिए संस्थान विभिन्न मंचों से विभिन्न विज्ञापन जारी करता है । विभिन्न अवसरों पर विभिन्न संगठनों द्वारा निकाले गए प्रलेखों में संस्थान के विभिन्न विज्ञापन प्रकाशित किए गए । विभिन्न अवसरों पर भिन्न–भिन्न संगठनों द्वारा प्रकाशित किए गए वैज्ञानिक प्रलेख एक ऐसा ही मंच था ।

अनुसंधान उपलब्धियों का प्रकाषन

विभिन्न अनुसंधान एवं विकास कार्यों से प्राप्त अनुसंधान उपलब्धियों यथा अनुसंधान पेपरों को

आंतरिक पुनरीक्षा पद्धति के द्वारा विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय जनरलों/सम्मेलनों में प्रकाशन के लिए अग्रसर किया गया । विभिन्न सम्मेलनों/संगोष्ठियों में भाग लेने के लिए केसअसं के वैज्ञानिकों के प्रतिनियुक्ति से संबंधित मामलों पर कार्य किया गया तथा सम्मिलित हुए ।

आइएसटीएजी गतिविधि

संस्थान के वैज्ञानिकों को वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के विभिन्न सहयोगात्मक, विनिमय और द्विपक्षीय कार्यक्रमों के अंतर्गत सम्मेलनों/परिसंवादों/संगोष्ठियों/अध्ययन कार्यक्रमों उपस्कर प्रशिक्षण में सम्मिलित होने के लिए विदेशों में प्रतिनियुक्त किया गया ।

प्रदर्शनी

क इंटर ट्रैफिक इंडिया एग्जीबिषन 2011

सीआरआरआई ने इंटरनेशनल रोड फेडरेशन इंडिया चैप्टर 3–5 अक्तूबर 2011 में नई दिल्ली में इंटर ट्रैफिक इंडिया एग्जीबिशन 2011 नामक आयोजन में भाग लिया ।

ख इंडियन रोड कांग्रेस का 72वां वार्षिक सत्र एवं तकनीकी प्रदर्षनी

संस्थान ने भारतीय सड़क कांग्रेस (इंडियन रोड कांग्रेस) के 72वें वार्षिक सत्र एवं तकनीकी प्रदर्शनी में 3–6 नवंबर 2011 में लखनऊ में भाग लिया। महामार्ग इंजीनियरी, सेतु इंजीनियरी, यातायात एवं परिवहन आयोजना, सड़क सुरक्षा एवं पर्यावरण पर विशेष बल देते हुए तकनीकी प्रदर्शनी लगाई गई जिसमें चार्ट एवं माडल दर्शाए गए तथा संस्थान की क्षमताओं व विशेषताओं के साथ साथ विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया ।

ग दूसरा अफ्रीकी सड़क सुरक्षा सम्मेलन सह प्रदर्षनी

सीआरआरआइ ने 9–11 नवंबर 2011 के दौरान अदीस अबाबा, इथियोपिया में आयोजित दूसरा अफ्रीकी सड़क सुरक्षा सम्मेलन सह प्रदर्शनी में भाग लिया । प्रदर्शनी में सीआरआरआई की अनुसंधान व विकास उपलब्धियों एवं क्षमताओं को दर्शाने वला एक पेवलियन स्थापित किया गया ।

प्रौद्योगिक हस्तांतरण एवं व्यवसाय विकास

प्रवर्तक गतिविधियों तथा व्यावसायिक चैनलों के बीच सक्रिय समन्वय के माध्यम से प्रभाग संस्थान के ज्ञान आधार के विपणन तथा प्रौद्योगिक हस्तांतरण के कार्य में संलग्न है । प्रभाग परियोजना छानबीन समिति के सक्रिय सदस्य के रूप में बाह्य निधि पोषित परियोजना के परामर्श कार्यों तथा निविदा अनुसंधान के प्रस्तावों की छानबीन करता है ।

आगंतुक

भारत तथा विदेशों के सड़क परिवहन से संबंधित विभिन्न संगठनों से प्रतिष्ठित व्यावसायिकों एवं प्रतिभागियों के सीआरआरआई दौरे के पूरे वर्ष के दौरान आयोजित किए गए ।

व्यावसायिक निकायों के साथ संपर्क

विभिन्न राष्ट्रीय एवं विदेशी संगठनों के विभिन्न तकनीकी, कार्यकारी एवं प्रशासनिक समितियों तथा समूहों में सांस्थानिक सदस्य के रूप में संस्थान का प्रतिनिधित्व है । ये संगठन सदस्य संगठनों के अनुसंधान व विकास गतिविधियों, संगठनात्मक प्रमुखों इत्यादि सहित अनेक आँकड़ा आधार का रखरखाव करते हैं तथा अद्यतन जानकारी नियमित रूप से मंगाते हैं । सीआरआरआई पर अद्यतन जानकारी विभिन्न संगठनों को उपलब्ध कराई गई तथा सदस्यता जारी रखने के लिए वार्षिक सदस्यता शुल्क का भुगतान किया गया । संस्थान की सांस्थानिक सदस्यता पृष्ठ 211 पर दी गई है ।

ड्राइवर डायग्नोस्टिक, परफार्मेंस इवेल्युएशन एंड ट्रेनिंग पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आरंभिक सत्र

सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

रिजिड पेवमेंट : डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

पेवमेंट इवेल्यूएशन टेक्नीक्स एंड देयर एप्लिकेशन्स फॉर मेंटीनेंस एंड रिहेबिलिटेशन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

इआइए एंड इन्वायरमेन्ट क्लियरेन्स प्रोसेस फार रोड एंड हाइवेज पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

गांधीनगर में रोड सेफ्टी ऑडिट इन्क्लूडिंग इआइए पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

एचडीएम–4 पर अन्तरर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रमाणपत्र प्राप्त करते हुए प्रतिभागी

एचडीएम–4 पर अन्तरर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रम में उपस्थित प्रतिभागी

ब्रिज डायग्नोस्टिक, परफोर्मेंस इवेल्यूएशन एंड रिहेबिलिटेशन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आरंभिक सत्र

अदीस अबाबा, इथियोपिया में सीआरआरआई मंडप का दृश्य

इंटर ट्रैफिक इंडिया प्रदर्शनी में सीआरआरआई मंडप

लखनऊ में आईआरसी वार्षिक सत्र के दौरान सीआरआरआई मंडप

पटना में आरसीडी, बिहार के अभियन्ताओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

पीएमजीएसवाई से संबद्ध स्थल अभियंताओं के लिए प्रशिक्षण

पर्यावरण मंत्रालय, ईराक सरकार के अधिकारियों के लिए वायु गुणवत्ता मॉनीटरन प्रणाली पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनआरआरडीए के लिए ग्रामीण सड़कों पर तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम

पटना में आरसीडी, बिहार के लिए एचडीएम-4 पर तदनुकूल निर्मित प्रशिक्षण कार्यक्रम

नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम के उदघाटन का एक दृश्य

प्रो. एस.आर. मेहरा पुस्तकालय

प्रो. एस.आर. मेहरा पुस्तकालय महामार्ग तथा परिवहन के क्षेत्रों में वैज्ञानिकों, अभियंताओं, योजनाकारों एवं प्रशासकों को प्रलेखन सेवाएं प्रदान करता हैं । पुस्तकालय में 89000 से अधिक प्रकाशनों का संग्रह है जिनके अंतर्गत पुस्तकों, संदर्भ पुस्तकें, पाक्षिक पत्रिकाएं, सम्मेलन कार्यवाहियां, तकनीकी रिपोर्ट, मानक विनिर्देश, माइक्रोफिल्म, मानचित्र, सीडीरोम, डाटाबेस, वीडियो कैसेट इत्यादि सम्मिलित हैं ।

नवीनतम जानकारी तथा अन्य सेवाएं

ग्रंथ सूची सेवाएँ

महामार्ग अभियांत्रिकी तथा परिवहन से संबंधित विषयों पर केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान के अनुसंधानकर्ताओं के अनुरोध पर साहित्य खोज एवं सीडी खोज की सुविधाएं तथा संदर्भ ग्रंथ सूची की सेवाएँ प्रदान की गईं ।

संदर्भ सेवा

एक सौ से अधिक संदर्भ प्रश्नों पर विशिष्ट जानकारी प्रदान की गई ।

उपभोक्ता षिक्षा एवं प्रषिक्षण

संस्थान के उपभोक्ताओं को विभिन्न जानकारी स्रोतों एवं सेवाओं, सूचना पुनःप्राप्ति (रिट्रीवल) तकनीक के उपयोग के लिए प्रशिक्षण दिए जाते हैं ।

आगामी सम्मेलन

अनुसंधानकर्ताओं को नए सम्मेलनों के बारे में अवगत कराने के लिए महामार्ग एवं परिवहन अभियांत्रिकी में आगामी सम्मेलनों से संबंधित जानकारी नियमित रूप से प्रकाशित की जाती है।

संग्रह विकास

पुस्तकालय संग्रह को अद्यतन बनाने के लिए सड़क तथा परिवहन से संबंधित प्रकाशन जैसे पुस्तकें, पाक्षिक पत्रिकाएँ, सम्मेलन कार्यवाहियाँ, तकनीकी रिपोर्ट, सीडीरोम, आंकड़ा आधार (डाटाबेस) मानक तथा संबंधित क्षेत्रों से इत्यादि प्राप्त किया गया ।

तकनीकी प्रकिया (प्रोसेसिंग)

इस प्रक्रिया के अंतर्गत पुस्तकालय में संग्रह किए गए प्रकाशनों को वर्गीकृत, सूचीकृत, सूचीबद्ध तथा अच्छी तरह से रखरखाव किया जाता है।

वितरण एवं अंतःपुस्तकालय उधार

अवकाश के समय पढ़ने के लिए उपभोक्ताओं को पुस्तकें दी गईं तथा संस्थान के पुस्तकालय में अनुपलब्ध पुस्तक व प्रकाशन अन्य पुस्तकालयों से प्राप्त किए गए । अंतःपुस्तकालय उधार पर कुछ प्रकाशन अन्य पुस्तकालयों को दिए गए ।

व्यावसायिक विकास

महामार्ग अभियांत्रिकी तथा संबंधित क्षेत्रों में पुनःश्चर्या तथा प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों एवं कार्यशालाओं इत्यादि पर उपलब्ध जानकारी को उपभोक्ताओं के लाभ के लिए नियमित रूप से रिकॉर्ड कर प्रदर्शित किया गया ।

अंतर्राष्ट्रीय व राष्ट्रीय आंकड़ा आधार (डाटाबेस) तक पहुंच

सूचना की शीघ्र पुनःप्राप्ति (रिट्रीवल) के लिए डिजिटल पुस्तकालय के माध्यम से राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय आँकड़ा आधार जैसे टीआरआईएस, आईआरआरडी से ट्रांसपोर्ट सीडी से ट्रांसडॉक कम्पेन्डेक्स, प्यार्क (पीआईएआरसी) सीडी रूट तथा सिविल अभियांत्रिकी सहित सभी बीआईएस (भारतीय मानक), सभी एएसटीएम मानकों को पहुँच में लाया गया।

ई–जरनल्स तक पहुँच :

ऐल्सवियर, एएससीई स्पीरिन्जर जैसे विभिन्न प्रकाशकों के माध्यम से ई जनरल की पूरी पाठ्यसामग्री तक पहुँच प्रदान की गई है ।

प्रलेखन एवं पुस्तकालय सेवाओं का कम्प्यूटरीकरण

पुस्तकालय में प्राप्त प्रकाशनों के लिए आंकड़ा आधार को विकसित किया गया है ।

केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान पुस्तकालय के आँकड़ा आधार (डाटाबेस) खोजने के लिए इंटरानेट पर वैब ओपेक डाला गया है ।

इ.कार्ट बुलेटिन–सड़क एवं परिवहन में नवीनतम जागरूकता

वैज्ञानिकों को परिवहन और महामार्ग अभियांत्रिकी के क्षेत्र में नवीनतम विकास से अवगत कराने के लिए पुस्तकालय में प्राप्त नवीनतम पत्रिकाओं की विषय सामग्री के स्कैन किए गए पृष्ठ से मासिक नवीनतम जागरूकता सेवा इमेल द्वारा की गई ।

पुस्तकालय सांख्यिकी

अवधि (01.04.2011 – 31.3.2012)के दौरान नई मंगाई गई पुस्तकें –	310
पुस्तकों की 31.3.2012 तक कुल संख्या	55017
मानचित्र	688
माइक्रोफॉर्म	655
वीडियोकैसेट	122
प्राप्त होने वाली पत्रिकाएं	150

लैन हार्डवेयर

सीआरआरआई का लोकल एरिया नेटवर्क (लैन) सेंट्रल स्विच सीआईएससीओ केटेलिस्ट 4507आर–ई (लेयर 3 रेडुंडेंट सुपरवाइज़र), सीआईएससीओ 48 पोर्टस 2960 जी (लेयर 2) कार्य समूह स्विचों, सीआईएससीओ एएसआर 1002 रूटर सीआईएससीओ एएसए 5520 फायरवॉल, सीआईएससीओ 1113 एक्ससेस कंट्रोल सर्वर और सीआईएससीओ नेट मेनेजर आइपी का इसकी कार्यात्मकताओं और आपरेशन्स के लिए उपयोग करता है ।

एचपी प्रोलियंट एमएल 570 तथा एमएल 350 (ज़ियॉन क्वेड प्रोसेसर) हार्डवेयर प्लेटफॉर्मों का उपयोग सर्वर गतिविधियों के लिए किया जाता है। वर्तमान प्रचालन में 400 से अधिक लेन आई/ओ बिंदू कार्य कर रहे हैं।

वर्तमान में संपूर्ण सीआरआरआइ परिसर को समाहित करते हुए 500+ नोड सहित सीआरआरआई लैन वाली विस्तार योजना कार्यान्वित की जा रही है । चित्र 161 एवं 162।

सॉफ्टवेयर एवं सूचना प्रौद्योगिकी सेवाएं

इंट्रानेट सेवा (http.//CRRINET) ऑनलाइन पुस्तकालय खोज (वेब ओपीएसी) सुविधा, बीआइएस खोज सुविधा, परिवहन आंकड़ा आधार, ई–जर्नल एवं चालक परीक्षण सॉफ्टवेयर प्रदान करता है। उपस्कर सूची सहित सभी प्रभागों से संबंधित जानकारी भी उपलब्ध है।

वैज्ञानिक सॉफ्टवेयरों जैसे एआरसी–जीआईएस, एमएक्स–रोड, एचडीएम, एनआईएसए, हैंड्स और एसपीएसएस, का स्थापन एवं संरूपण भी प्रदान किया जाता है।

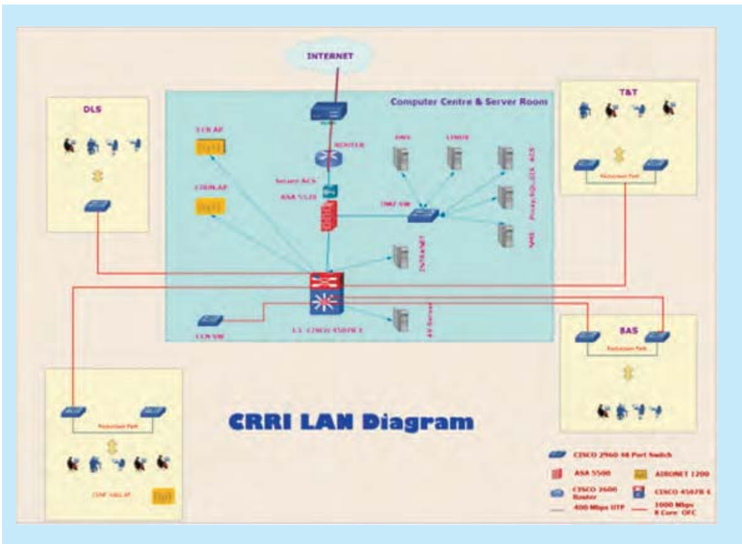
सीआरआरआई की नवीन रूप से अभिकल्पित वेबसाइट (www.crridom.gov.in) जो सीआरआरआई से संबंधित वैज्ञानिक, प्रशासन, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, घटनाओं, निविदाओं, इतिहास, भर्ती एवं सीआरआरआई की अन्य गतिविधियों आदि से संबंधित जानकारी प्रस्तुत करता है, उसे प्रारम्भ तथा प्रचालित किया गया।

इस संस्थान के सभी तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ को ई–मेल सुविधाएं उपलब्ध कराई गई हैं। सीआरआरआई में आयोजित सभी प्रशिक्षण कार्यक्रमों, सम्मेलनों/संगोष्ठियों आदि में कंप्यूटर सुविधा प्रदान की गई है ।

सभी सर्वरों, ग्राहक नॉडों तथा रोमिंग ग्राहक लैपटॉपों को द ट्रेंड माइक्रो कोरपोरेट एंटीवायरस सोल्यूशन्स प्रदान किया गया।

नवीन स्टोरेज एरिया नेटवर्क (सैन) कक्ष में फूजित्सू का 20 मापनीय क्षमता का मापनीय सैन स्थापित किया गया । इसमें 2 दिशिक आइबीएम सर्वर 05 हैं जो जल्द ही कार्य करने लगेंगे ।

चित्र 161 नव स्थापित केन्द्रीय स्विच एवं फायरवाल प्रणाली



चित्र 162 योजनाबद्ध सीआरआरआई लैन आरेख

यांत्रिकी अभियांत्रिकी सहायता प्रभाग

यांत्रिकी अभियांत्रिकी सहायता प्रभाग निम्नलिखित के लिए अपनी तकनीकी सेवाएं प्रदान करता है:–

- प्रायोजित, आंतरिक अनुसंधान व विकास एवं परामर्श सेवाएं संपन्न करने के लिए अनुसंधान व विकास प्रभागों द्वारा अपेक्षित यांत्रिकी उपस्करों का अभिकल्प एवं विकास
- अनुसंधान व विकास उपस्करों की मरम्मत एवं रखरखाव (यांत्रिक व वैद्युत)
- वातानुकूलक (एयर कंडिशनर) की मरम्मत एवं रखरखाव
- वातानुकूलक (एयर कंडिशनर) संयंत्र का प्रचालन
- फर्नीचर सहित अवसंरचनात्मक सुविधाओं की मरम्मत एवं रखरखाव
- जिल्दसाजी
- प्रशिक्षण का आयोजन
- विभिन्न अनुसंधान व विकास तथा शोध परियोजनाओं में योगदान
- पाठयेतर गतिविधियों में प्रतिभागिता

अभिकल्पन एवं विकास

वर्ष के दौरान निम्नलिखित उपस्करों का विकास किया गया –

(क) एलवीडीटी आरूढ़न में परिवर्तन

'इन्स्ट्रूमैंटेशन एंड इवैल्यूएशन ऑफ ब्रिजिज आन वैस्ट स्ट्रैंल रेलवे ब्रिजिज' विषयक परियोजना हेतु सेतु व संरचनाएं प्रभाग के लिए स्थल आवश्यकताओं के उपयुक्त बनाने के लिए चुंबकीय एलवीडीटी आरूढ़न की 50 संख्या की विभाओं में परिवर्तन किया गया ।

चित्र 163 एलवीडीटी आरूढ़न

(क)

(ख)

चित्र 164 कुंडलिनी कमानी

(ख) कुंडलिनी कमानी का निर्माण

5'' ऊँचाई 5'' आकार के 25 सेतु व संरचनाएं प्रभाग के लिए कुंडलिनी कमानी का निर्माण किया गया । आस्तरित छड़ों के लिए पुल आउट परीक्षण में घन की ढलाई में प्रबलन के रूप में इन कमानी का प्रयोग किया जाता है ।

अनुसंधान एवं विकास और अन्य उपस्करों की मरम्मत

निम्नलिखित उपस्करों का मरम्मत कार्य किया गया।

1. स्वचालित मृदा संहनन मशीन
2. संपीडन मशीन
3. जिम उपस्कर की मरम्मत
4. स्वचालित बिटुमिन संहनित्र
5. मार्शल हैमर
6. क्रोड कर्तन (कौर कटिंग) मशीन
7. नमूना ढलाई सांचा (मौल्ड्स)
8. प्रत्यक्ष अपरूपण (डायरेक्ट शीयर) मशीन
9. सीबीआर सांचा (मौल्ड्स)
10. यूटीएम
11. रट गहराई मापन उपस्कर

विभिन्न अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में योगदान

वर्ष के दौरान निम्नलिखित परियोजनाओं से संबद्ध रहे ।

- फ्यूल कंज्पशन स्टडी (सिप–30) विभिन्न भारण, प्रबलता एवं रूक्षता दशपदों के अधीन विविध वाहनों पर ईंधन खपत का मापन
- इन्स्ट्रूमैंटेशन एंड इवैल्यूएशन ऑफ ब्रिजिज आन वैस्ट स्ट्रैंल रेलवे ब्रिजिज' विषयक परियोजना हेतु स्थल पर परीक्षण को सुप्रवाही व त्वरित करने के लिए विभिन्न प्रकार के क्लैम्प एवं अन्य सुविधाओं का डिजाइन व निर्माण ।

स्वचालित मृदा संहनन मशीन

भारोत्तोलन

पाँव चक्की

संपीडन मशीन

ऐंठनदार

पैडल मशीन

चित्र 165 अनुसंधान एवं विकास तथा अन्य उपस्कर

संस्थान में आइएस/आइएसओ 9001:2008 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के प्रभावकारी एवं दक्षता पूर्वक प्रचालन गुणवत्ता प्रबंधन प्रभाग की जिम्मेदारी है । इसके अतिरिक्त संस्थान के कार्य में गुणवत्ता मानकों के उच्चतर स्तर का अंगीकरण कराना भी प्रभाग का उत्तरदायित्व माना गया । यह प्रभाग आंतरिक गुणवत्ता लेखा परीक्षा के निष्पादन, प्रबंधन पुनरीक्षा बैठक के आयोजन प्रमाणन एजेंसी अर्थात् भारतीय मानक ब्यूरो बीआईएस के द्वारा लेखापरीक्षा करने हेतु संस्थान को तैयार करने तथा संस्थान को गुणवत्ता मानकों के उच्चतर स्तर हेतु प्रमाणित कराने जैसे कार्यों के लिए जिम्मेदार है ।

आंतरिक गुणवत्ता लेखापरीक्षा आईएक्यू

आंतरिक गुणवत्ता लेखापरीक्षा क्रमबद्ध होते हैं तथा नियोजित व्यवस्थाओं के दक्षतापूर्ण कार्यान्वयन एवं उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु इनकी उपयुक्तता के निर्धारण हेतु स्वतंत्र परीक्षण होते हैं । निम्नलिखित उद्देश्य के साथ संस्थान के प्रशिक्षित गुणवत्ता लेखापरीक्षों द्वारा लेखापरीक्षा कार्य संपन्न किए गए :

- विनिर्दिष्ट आवश्यकताओं के साथ गुणवत्ता प्रणाली तत्वों का अनुपालन या अपालन का निर्धारण करना ।
- विनिर्दिष्ट गुणवत्ता उद्देश्यों को पूरा करने के लिए कार्यान्वित गुणवत्ता प्रणाली का प्रभावोत्पादकता का निर्धारण करना ।
- गुणवत्ता प्रणाली में सुधार हेतु अनुभाग/प्रभाग को अवसर देना ।
- विनियामक आवश्यकताओं को पूरा करना।

उपचारात्मक एवं निवारक उपाय सुनिश्चित करने के लिए प्रभागों/अनुभागों को अपालन रिपोर्ट एनसीआर तथा सुधारात्मक कार्रवाई सीएआर भेजी गई । लेखा परीक्षकों द्वारा की गई कार्रवाइयों को सत्यापित किया गया तथा अपालन रिपोर्ट बंद किए गए ।

प्रबंधन पुनरीक्षा बैठक एमआरएम

प्रबंधन पुनरीक्षा बैठक के दौरान उच्च प्रबंधन द्वारा आंतरिक गुणवत्ता लेखा परीक्षाओं के निष्कर्षों और उसकी रिपोर्ट पर विस्तारपूर्वक चर्चा एवं पुनरीक्षा की जाती है ।

निगरानी लेखा परीक्षा

आइएस/आइएसओ 9001:2008 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली के प्रभावकारी एवं दक्षता पूर्वक प्रचालन की यथास्थिति की जांच हेतु 5–6 मार्च 2012 के दौरान संस्थान में निगरानी लेखा परीक्षा संपन्न की गई । अंततः ''रिसर्च एंड डवलपमैंट इन द फील्ड्स ऑफ रोडस एंड रोड ट्रांसपोर्टेशन इनक्लूडिंग डिजाइन, टैस्टिंग सर्विसेज एंड ट्रेनिंग इन हाइवे, ब्रिज एंड ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग के समान कार्यक्षेत्र प्रमाणन सहित प्रमाणन को जारी रखने की संस्तुति की गई है ।

गुणवत्ता प्रणाली क्रियाविधि क्यूएसपी का संशोधन व उन्नयन

फरवरी 2003 में ही संस्थान में गुणवत्ता प्रणाली क्रियाविधि–प्रभागीय/अनुभागीय गतिविधियों की क्रियाविधि क्यूएसपी लागू है । तब से लेकर अब तक क्रियाविधि में अनेक परिवर्तन, वर्द्धन/कटाव किए गए हैं । इनके उन्नयन हेतु विद्यमान क्यूएसपी के संशोधन हेतु कार्रवाई आरंभ की गई है ।

दिन प्रतिदिन के कार्य में राजभाषा के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए राजभाषा अनुभाग सतत कार्य कर रहा है । इसके लिए प्रति तिमाही में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक आयोजित की गई। हिंदी में उल्लेखनीय कार्य करने वाले कार्मिकों को नगद राशि के प्रोत्साहन के अलावा संस्तुति प्रमाणपत्र दिए गए । दिन प्रतिदिन के कार्य में राजभाषा के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया । हिंदी में कार्य करने के लिए स्टाफ को प्रोत्साहित करने हेतु हिंदी दिवस तथा हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया । हिंदी पखवाड़े के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं में बड़ी संख्या में कार्मिकों ने भाग लिया । विजेताओं को नगद पुरस्कार तथा प्रमाणपत्र दिए गए ।

भारत सरकार की राजभाषा नीति के अनुसार राजभाषा अनुभाग द्वारा विभिन्न प्रकार के प्रलेखों के अनुवाद में विभिन्न प्रभागों की सहायता की गई। विभिन्न क्षेत्रों को हिंदी पत्राचार तथा तकनीकी रिपोर्ट, सारांश, कार्य प्रतिवेदन आदि हिंदी में तैयार करने में सहायता दी गई है। वैज्ञानिकों ने विभिन्न संगोष्ठियों में सक्रिय रूप से भाग लिया तथा हिंदी में अपने लेख पत्र प्रस्तुत किए । वर्ष के दौरान हिंदी में प्रकाशित दो लेखों के लिए वैज्ञानिकों को प्रोत्साहन हेतु नगद पुरस्कार तथा प्रमाणपत्र दिए गए ।

राजभाषा अनुभाग ने वैज्ञानिकों को भी अपने अनुसंधान कार्य से संबंधित व्याख्यान/प्रस्तुति को हिंदी में देने में सहायता प्रदान की है । संस्थान के अनुसंधान व विकास कार्यों से संबंधित विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिकों द्वारा प्रति मास हिंदी में व्याख्यान आयोजित किए गए । संघ सरकार की राजभाषा नीति के कार्यान्वयन हेतु संस्थान के कार्मिकों को हिंदी में स्वयं को अभिव्यक्त करने के लिए प्रेरित करने हेतु राजभाषा अनुभाग द्वारा प्रत्येक तिमाही में राजभाषा जागरण नामक **हिंदी पत्रक** का भी प्रकाशन किया जा रहा है । सड़क दर्पण नामक हिंदी वैज्ञानिक पत्रिका के आठवें अंक को प्रकाशन हेतु तैयार किया गया ।

राष्ट्रीय भारतीय महामार्ग प्राधिकरण एनएचआइ की प्रायोजित परियोजना ''कंसल्टेंसी सर्विसेज फार कंडक्टिंग रोड सेफ्टी ऑडिट फार पीपीपी प्रोजेक्ट्स ऑन डीबीएफओ बेसिस'' पर कार्यशाला–सह–प्रशिक्षण

राष्ट्रीय भारतीय महामार्ग प्राधिकरण एनएचआइ ने डीपीएफओ आधार पर पीपीपी परियोजनाओं हेतु सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा संपन्न करने हेतु सीआरआरआई को परामर्श सेवा प्रदान करने का कार्य सौंपा है। इस परियोजना के एक भाग के रूप में राष्ट्रीय वनस्पति विज्ञान अनुसंधान संस्थान एनबीआरआइ लखनऊ में दिनांक 22–23 अप्रैल 2011 को सीआरआरआई द्वारा निम्नलिखित प्रमुख उद्देश्यों के साथ कार्यशाला आयोजित की गई:

1. सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा प्रक्रिया के संपूर्ण परिदृश्य पर सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा टीम, परियोजना निदेशकों एवं स्वतंत्र अभियंताओं का प्रशिक्षण ।
2. विकास एवं निर्माण चरण लेखा परीक्षा पर अपनाई जाने वाली क्रियाविधि का चयन। कार्यशाला में बयालीस प्रतिभागियों ने भाग लिया जिसमें एनएचएआइ के अधिकारी, संबंधित निविदा पैकेजों के परियोजना निदेशक, स्वतंत्र अभियंता तथा सीआरआरआई लेखा परीक्षा टीम सम्मिलित थे ।

उद्घाटन सत्र के आरंभ में श्री पी.सी.आर्या, जीएमएनएचएआइ, श्रीकृष्ण मुरारी, डीजीएम, सड़क सुरक्षा एकक तथा डा.एस.एम.सरीन, पूर्व निदेशक श्रेणी वैज्ञानिक, सीएसआईआर–सीआरआरआई जैसे गणमान्य अतिथियों का स्वागत किया गया।

डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर–सीआरआरआई ने प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए इस परियोजना के महत्व के साथ साथ इसके समयोचित समापन एवं कार्यान्वयन की विस्तृत व्याख्या की । डॉ. निशि मित्तल, प्रमुख, यातायात अभियांत्रिकी एवं सुरक्षा प्रभाग सीएसआईआर–सीआरआरआई ने परियोजना का सार प्रस्तुत किया ।

राष्ट्रीय भारतीय महामार्ग प्राधिकरण सड़क सुरक्षा एकक की ओर से श्रीकृष्ण मुरारी ने उद्घाटन भाषण दिया । उन्होंने राष्ट्रीय भारतीय महामार्ग प्राधिकरण द्वारा पूरे देश में सड़क सुरक्षा संबंधी विभिन्न गतिविधियों का विस्तृत विवरण प्रस्तुत किया । डा.एस.एम.सरीन, ने प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए भारत एवं विदेशों में विभिन्न सुरक्षा संबंधी मुद्दों एवं व्यावहारिक अनुभवों पर चर्चा की । डॉ. के. रविंद्र, वैज्ञानिक, सीएसआईआर–सीआरआरआई द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के साथ उद्घाटन सत्र समाप्त हुआ ।

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस

भारत द्वारा अर्जित तकनीकी उपलब्धियों की स्मृति में प्रत्येक वर्ष पूरे भारत में 11 मई का दिन राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के रूप में मनाया जाता है। श्री टी.के. आमला, प्रभागीय प्रमुख, आइएलटी सीएसआईआर–सीआरआरआई ने 11 मई 2011 को सामान्य जनता द्वारा सीआरआरआई के भ्रमण द्वारा संस्थान के वैज्ञानिकों के साथ परस्पर विचार विनिमय हेतु इस दिन को खुला दिवस घोषित कर राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस का आयोजन किया ।

श्री टी.के. आमला, प्रभागीय प्रमुख, आइएलटी सीएसआईआर–सीआरआरआई ने राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के आयोजन की संक्षिप्त पृष्ठभूमि प्रस्तुत की । डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर–सीआरआरआई ने स्वागत संबोधन किया । उन्होंने सीआरआरआई के वैज्ञानिकों / तकनीकीविदों से सड़कों के निर्माण हेतु मितव्ययी नवीन प्रौद्योगिकियों का विकास करने का आह्वान किया । प्रो. के.एस. राव, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी विभाग,दिल्ली ने मुख्य अतिथि के रूप में ''स्टेटिक एंड डायनेमिक आस्पेक्टस आफ चिनाब ब्रिज एवटमेंट्स यूजिंग यूएनडीईसी एंड डीईसी'' विषय पर भाषण दिया। श्री सुधीर माथुर, प्रभागीय प्रमुख,जीटीई के धन्यवाद ज्ञापन के साथ कार्यक्रम समाप्त हुआ । कार्यक्रम में संस्थान के पूर्व कर्मचारियों ने बड़ी संख्या में भाग लिया ।

विश्व पर्यावरण दिवस

संस्थान में दिनांक 6 जून 2011 को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया । इस कार्यक्रम में एक भाग के रूप में डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर–सीआरआरआई ने लॉन में वृक्षारोपण किया । इस संदर्भ में पूरे समाज में व्यापक परिचालन/प्रसरण हेतु ''रिड्यूस योर कार्बन फुटप्रिंटस एड वर्कप्लेस'' विषय पर एक पोस्टर भी जारी किया गया ।

संप्रेषण एवं प्रस्तुतीकरण कौशल पर कार्यशाला

डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर – सीआरआरआई ने वैज्ञानिकों/तकनीकी अधिकारियों हेतु सीएसआईआर– सीआरआरआई में 13 जून 2011 को हीरो माइंडमाइन इंस्टीट्यूट लिमिटेड गुड़गांव द्वारा संप्रेषण एवं प्रस्तुतीकरण कौशल पर कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला में लगभग 25 वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारियों ने भाग लिया तथा संबंधित विभिन्न मुद्दों पर संकाय सदस्यों के साथ परस्पर चर्चा की।

'एपीटीएफ – लाभ एवं अवसर' पर कार्यशाला

संस्थान में 24 जून 2011 को 'त्वरण कुट्टिम परीक्षण सुविधा 'एपीटीएफ–लाभ एवं अवसर' पर कार्यशाला का आयोजन किया गया ताकि विभिन्न संबंधित मुद्दों पर चर्चा हेतु सभी स्टेकहोल्डरों को एक मंच पर लाया जा सके ।

प्रो. डी.वी. सिंह, अध्यक्ष अनुसंधान परिषद् एवं मेंटॉर–एपीटीएफ ने उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता की । डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर–सीआरआरआई ने स्वागत भाषण प्रस्तुत किया जिसके पश्चात् प्रो.डी.वी.सिंह का संबोधन तथा प्रो.डी.पी.गुप्ता, सेवानिवृत्त महानिदेशक, मार्थ का उद्घाटन भाषण हुआ। दोनों वक्ताओं ने संभावनाओं एवं लाभों की विस्तृत चर्चा की । श्री एम.एन नारायण, वैज्ञानिक एवं नोडल अधिकारी एपीटीएफ समूह ने धन्यवाद ज्ञापन प्रस्तुत किया । इस एक दिवसीय कार्यशाला में दो तकनीकी सत्र थे – सत्र 1 : एपीटीएफ स्थिति, लाभ व अवसर तथ सत्र 2 : एपीटीएफ का स्थल पर प्रदर्शन । इसके अंतर्गत एपीटीएफ के व्यावहारिक प्रदर्शन, वैचारिक मंथन, प्रस्तुतीकरण तथा एपीटीएफ के व्यावसायिक गुण पर पैनल परिचर्चा सम्मिलित थे ।

अंत में संस्तुतियों का सारांश बनाया गया जिसमें एपीटीएफ की प्रभावी उपयोगिता हेतु उद्योगों एवं सीआरआरआई में प्रगाढ़ संपर्क, डामरीय मिश्र में औद्योगिक अपशिष्ट सामग्री की उपयोगिता पर डीएसटी को परियोजना प्रस्ताव भेजना तथा सभी प्रमुख एजेंसियों के सदस्यों को लेकर 'कोर समूह' का निर्माण आदि सम्मिलित है । धन्यवाद ज्ञापन के साथ कार्यशाला समाप्त हुई ।

हीरक जयंती समारोह

सीएसआईआर–सीआरआरआई वर्ष 2011–12 को अपने हीरक जयंती वर्ष (60वीं वर्षगांठ) के रूप में मना रहा है । हीरक जयंती समारोह का उद्घाटन कार्यक्रम 16 जुलाई 2011 को रखा गया जिसका उद्घाटन प्रो. समीर के. ब्रहमचारी, महानिदेशक, सीएसआईआर तथा सचिव, डीएसआईआर, भारत सरकार ने किया । श्री के. के. कपिला, अध्यक्ष इंटरनेशनल रोड फेडरेशन, जेनेवा इस अवसर पर विशिष्ट अतिथि थे । इस अवसर पर गणमान्य व्यक्तियों के शुभकामना संदेशों तथा सामान्य रूचि के पत्रों के संकलन एवं स्मारिका का महानिदेशक, सीएसआईआर ने विमोचन किया । सीआरआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों एवं उत्पादों के प्रदर्शन हेतु तकनीकी प्रदर्शनी का उद्घाटन श्री के.के. कपिला, अध्यक्ष इंटरनेशनल रोड फेडरेशन, जेनेवा ने किया ।

हीरक जयंती वर्ष के उद्घाटन समारोह के प्रारंभिक सत्र के दौरान सीएसआईआर–सीआरआरआई के भूतपमर्व निदेशकों यथा प्रो. सी.जी.स्वामीनाथन,

डा. एम.पी. धीर, प्रो. डी.वी.सिंह, प्रो. पी.के. सिकदर, डा.पी.के.नंदा तथा डा. विक्रम कुमार ने अपने कार्यकाल में सीआरआरआई से जुडी अपनी यादें सुनाईं ।

प्रारंभिक सत्र के अलावा, ''आर एंड डी वर्कस इन रोड ट्रांसपोर्टेशन – वे फारवर्ड '' विषय पर एक कार्यशाला आयोजित की गई जिसमें विभिन्न संगठनों से स्थल अभियंताओं तथा शिक्षाविदों/वैज्ञानिकों ने भाग लिया । कार्यशाला में प्रो. ए. वीरा राघवम, आइआइटी मद्रास द्वारा कुट्टिम अभियांत्रिकी एवं सामग्री पर, प्रो. पी.के. सिकदर, पूर्व निदेशक सीआरआरआई द्वारा यातायात व परिवहन अभियांत्रिकी पर तथा प्रो. एस.के. भट्टाचार्य, निदेशक सीएसआईआर–सीबीआरआइ द्वारा सेतु एवं संरचनाएं पर क्षेत्र पुनरीक्षा प्रस्तुतीकरण रखे गए ।

हिंदी पखवाड़ा

दिनांक 14–30 सितंबर 2011 को हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया । पखवाड़े के दौरान निबंध लेखन, टिप्पणी एवं प्रारूप लेखन, हिंदी पोस्टर, तत्काल भाषण और पत्र प्रस्तुतीकरण प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इन प्रतियोगिताओं में संस्थान के लगभग 100 कर्मचारियों ने भाग लिया ।

दिनांक 14 सितंबर 2011 को हिंदी दिवस के अवसर पर डॉ. दीपक शुक्ला, निदेशक, पुष्पावती सिंघानिया अस्पताल एवं शोध केंद्र ने ''आध्यात्मिकता एवं समाज उत्थान'' विषय पर उद्घाटन भाषण दिया । डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर–सीआरआरआई ने आयोजित उद्घाटन समारोह की अध्यक्षता की। उन्होंने संस्थान के सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को अपने दैनिक सरकारी कामकाज में अनिवार्य रूप से हिंदी का प्रयोग करने को कहा। 30 सितंबर 2011 को समापन कार्य के मुख्य अतिथि डॉ. महेश चंद्र गुप्त, पूर्व निदेशक, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग थे । उन्होंने विभिन्न प्रतियोगिताओं में विजेताओं तथा हिंदी में शोध पत्र/लेख प्रकाशित कराने वाले कर्मचारियों और हिंदी में विशिष्ट कार्य करने वाले कर्मचारियों को पुरस्कार प्रदान किए ।

सीएसआईआर स्थापना दिवस

संस्थान में दिनांक 26 सितंबर 2011 को सीएसआईआर स्थापना दिवस मनाया गया। संस्थान ने इस दिन को आम जनता और छात्रों के लिए खुला दिवस के रूप में रखा । संस्थान में 10वीं तथा 12वीं कक्षा के लगभग 50 विद्यार्थियों ने भ्रमण किया । मुख्य कार्यक्रम में डॉ. गीतम तिवारी, ट्रिप चेयर व प्रोफेसर सिविल इंजीनियरी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली ने मुख्य अतिथि के रूप में ''ट्रांसपोर्ट चैलेंजेज इन द ट्वेंटीफर्स्ट सेंचुरी'' विषय पर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया । अपने व्याख्यान में डॉ0 तिवारी ने बताया कि 21वीं सदी अत्यंत महत्वपूर्ण होगी क्योंकि बहुत बड़ी संख्या पूरे विश्व में शहरी क्षेत्र में रहने लगेगी । वर्ष 2050 तक भारत के 40–50 प्रतिशत जनसंख्या के शहरी क्षेत्रों में बसने की संभावना है अर्थात् यह वर्तमान सदी जनसंख्या का लगभग दोगुना होगी । पिछली सदी की परिवहन प्रौद्योगिकियां एवं समाधान उद्देश्य को पूरा नहीं करेंगे तथा वर्तमान परिवहन शोधकर्ताओं के समक्ष उपस्थित चुनौतियों के यथाशीघ्र सुगमता व गतिशीलता समाधान की खोज प्रमुख है ताकि सभी शहरी निवासियों के लिए सुरक्षित सुगमता व गतिशीलता सुनिश्चित की जा सके । इससे पूर्व, संस्थान के स्टाफ के बच्चों के लिए प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया ।

मुख्य अतिथि ने विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार दिए गए । अगस्त 2010 से सितंबर 2011 के दौरान सेवानिवृत्त हुए कर्मचारियों तथा सीआरआरआई की 25 वर्षों की सेवा पूर्ण करने वाले स्टाफ सदस्यों को भी मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कृत किया गया।

इस समारोह में सीआरआरआई के आमंत्रित अतिथियों, प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों, कर्मचारियों, पूर्व सहयोगियों ने गरिमा बढ़ाई ।

उत्तर पूर्व में सड़क निर्माण हेतु सतत प्रौद्योगिकियों पर कार्यशाला

सीएसआईआर–उत्तर पूर्व विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान सीएसआईआर–निस्ट जोरहाट के साथ संयुक्त रूप से तथा लोक निर्माण विभाग, असम सरकार के सहयोग से 19 सितंबर 2011 को उत्तर पूर्व में सड़क निर्माण हेतु सतत प्रौद्योगिकियों पर कार्यशाला का आयोजन किया गया ।

यह कार्यशाला इस क्षेत्र की पहली ऐसा कार्यशाला है । इसमें उत्तर पूर्व क्षेत्र से अनेक संगठनों यथा सीमा सड़क संगठन लोक निर्माण विभाग, असम सरकार , डिब्रूगढ़, आरआर प्रभाग, जोरहाट सेना आइआइटी, गुवाहाटी तथा गुवाहाटी की निजी कंपनियों ने भाग लिया । डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर–सीआरआरआई ने कार्यशाला की अध्यक्षता की जबकि श्री एम.सी. बोरो, आयुक्त एवं विशेष सचिव, असम सरकार मुख्य अतिथि थे । डा. पी.के.जैन, प्रमुख सुनम्य कुट्टिम प्रभाग सीएसआईआर–सीआरआरआई इस कार्यक्रम के संयोजक थे ।

डॉ. गंगोपाध्याय, ने अपने अध्यक्षीय उद्‌बोधन में कहा कि उत्तर पूर्व के सामान्य जनों को लाभ देने के संयुक्त उद्‌देश्य हेतु निस्ट के साथ कार्य करके सीआरआरआई बहुत प्रसन्न है । खराब परिवहन व्यवस्था से आर्थिकी खराब होती है, अतः क्षेत्र के विकास हेतु पर्याप्त संबद्धता की खोज अत्यावश्यक है। इसके लिए आर्थिक व पर्यावरणीय दोनों दृष्टियों से आधुनिक परिवहन व्यवस्था का टिकाऊ होना जरूरी है । उत्तर पूर्व भारत के जैव विविधता समृद्ध राज्यों में पर्याहितैषी सड़कों के विकास हेतु डामर एवं तप्त मिश्र जैसी ऊर्जा दक्ष प्रौद्योगिकियां आवश्यक है ।

डा. पी.जी. राव, निदेशक, निस्ट ने अपने स्वागत भाषण में बताया कि क्षेत्र में पर्याप्त परिवहन प्रणाली का अभाव है और इसके लिए क्षेत्र/स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकियों के विकास व अंगीकरण की आवश्यकता है । सीएसआईआर–नीस्ट ने 9वीं पंचवर्षीय योजनाओं में सड़क निर्माण हेतु ऊर्जा दक्ष प्रौद्योगिकी हेतु डामर की बेहतर उपयोगिता पर परियोजनाएं पहले ही पूरी कर ली हैं । इसके लिए, इन पक्षों पर सीआरआरआई को नीस्ट गुणवत्ता सामग्री की आपूर्ति व सहयोग कर सकता है । श्री एम.सी. बोरो, कार्यशाला के मुख्य अतिथि ने ''उत्तर पूर्व में सड़क निर्माण हेतु सतत प्रौद्योगिकियों'' दस्तावेज का विमोचन किया । अपने उद्‌घाटन भाषण में उन्होंने कहा कि शोधार्थियों, वैज्ञानिकों, उद्योगों एवं प्रशासन को साथ आना चाहिए तथा ऊर्जा दक्ष प्रौद्योगिकियों के विकास एवं सभी के लिए हरित सड़कें सुगम बनाने की चुनौती स्वीकार करनी चाहिए । ऊर्जा दक्ष प्रौद्योगिकियों के विकास एवं सड़क निर्माण हेतु शीत मिश्र प्रौद्योगिकियों कर शुरूआत हो चुकी है तथा असम में ढलान सुरक्षा हेतु वेटलवर घास का प्रयोग किया जा रहा है । ऊर्जा दक्ष प्रौद्योगिकियों के विकास एवं कार्यान्वयन से कार्बन क्रेडिट ऊर्जित करने में भी सहायता मिलेगी ।

महिला कर्मचारियों हेतु स्वयं विकास पर कार्यशाला

कार्यस्थान पर महिलाओं को प्रेरित करने के लिए सीआरआरआई में 12 अक्तूबर 2011 को मैसर्स हीरो माइंडमाइन इंस्टीटयूट लिमिटेड गुड़गांव द्वारा एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला में सीएसआईआर– सीआरआरआई की 30 महिला कर्मचारियों ने भाग लिया । इसमें कार्यस्थान में महिलाओं की समस्याओं से संबंधित विभिन्न मुद्‌दों तथा इनके निदान के उपायों पर चर्चा की गई ।

सतर्कता जागरुकता सप्ताह

संस्थान में 31 अक्तूबर–2011 से सतर्कता जागरुकता सप्ताह आरंभ हुआ । इस दिन संस्थान के स्वागत कक्ष में सभी स्टाफ सदस्यों को श्री सुधीर माथुर, वरिष्ठतम वैज्ञानिक, सीएसआईआर–सीआरआरआई द्वारा शपथ दिलाई गई । संस्थान के मुख्य द्वार सहित सभी प्रमुख स्थानों पर सीएसआईआर–सीआरआरआई कर्मचारियों द्वारा ''सतर्कता जागरुकता सप्ताह'' के आयोजन संबंधी बैनर और पोस्टर प्रदर्शित किए गए।

इस श्रृंखला में सीएसआईआर–सीआरआरआई के आडिटोरियम में 02 नवंबर 2011 को सीआरआरआई स्टाफ हेतु ''क्या लोकपाल बिल भ्रष्टाचार विरोधी साबित होगा'' पर वादविवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया ।

वादविवाद प्रतियोगिता के अतिरिक्त सीएसआईआर–सीआरआरआई स्टाफ के लिए ''भ्रष्टाचार एवं उसका निवारण'' विषय पर एक स्लोगन लेखन प्रतियोगिता भी आयोजित की गई।

उपर्युक्त प्रतियोगिताओं के अतिरिक्त श्री बी के सिंह, प्रशासन अधिकारी, सीएसआईआर–सीआरआरआई में सीसीएस आचारण नियमावली 1964 पर हिंदी में एक व्याख्यान दिया ताकि इस नियमावली में निर्दिष्ट मूल उपबंधों की जानकारी दी जा सके तथा आचरण नियमावली को समझने में परिषद कर्मचारियों की सामान्य गलत धारणाओं/त्रुटियों को दूर किया जा सके ।

भ्रष्टाचार मुक्त वातावरण तैयार करने हेतु संगठन को अग्रसर करने की दिशा में नए संकल्प के साथ सतर्कता जागरुकता सप्ताह का समापन हुआ ।

सड़क परिवहन वातावरण क्षेत्र हेतु प्रमाणित संदर्भ सामग्रियां सीआरएम पर विचार मंथन सत्र

सीआरआरआई में 2 नवंबर 2011 को प्रमाणित संदर्भ सामग्रियां सीआरएम पर एक अर्द्धदिवसीय विचार मंथन सत्र का आयोजन किया गया जिसमें सीपीसीबी,दिल्ली विश्वविद्यालय एवं सीएसआईआर–सीआरआरआई के प्रतिनिधियों ने भाग लिया । अतिथियों का स्वागत करते हुए डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक, सीआरआरआई ने कहा कि इस कार्यशाला में सड़क परिवहन योजना एवं पर्यावरण संबंधी मुद्दों पर ध्यान केंद्रित होना चाहिए जो सीआरआरआई का अधिदेश है ।

श्री अनिल रेलिया, निदेशक, एनएबीएल ने सीआरआरआई द्वारा उठाए गए कदमों की सराहना की जो विभिन्न स्टेकहोल्डरो तथा गुणवत्ताा आश्वासन के मापन हेतु एनएबीएल द्वारा मान्यता प्राप्त परीक्षण व अंशांकन प्रयोगशालाओं को मदद करेंगे । एनपीएल, नई दिल्ली के साथ सभी संबंध सभी भौतिक एवं रासायनिक मापनों में एसआइ अंशों की पहचान में मदद करेगा ।

श्री प्रभात गुप्ता, प्रभागीय प्रमुख एनालिटिकल रसायन एवं वैज्ञानिक जी, एनपीएल ने एमआइसी/सीआरएम कार्यक्रम जो भारत में सीएसआईआर नेटवर्क परियोजना, मैट्रोलाजी की उपलब्धियों के अधीन हैं, पर प्रस्तुतीकरण दिया । उन्होंने भरोसेमंद रासायनिक मापन हेतु एआइ अंश अभिचिहन्न प्राप्त करने में संपर्क के रूप में सीआरएम की महत्ता पर बल दिया ।

डॉ. अभिजीत पाठक, वैज्ञानिक सीपीसीबी ने निलंबित कणों के नमूना संग्रह तथा विश्लेषण के क्षेत्र में सीपीसीबी द्वारा संपन्न किए जा रहे शोधकार्य प्रस्तुत किए ।

डॉ. सिप्पी के. चौहान, वैज्ञानिक सीआरआरआई ने रज नमूना संग्रहण प्रयासों में प्राप्त प्रगति तथा एनपीएल, नई दिल्ली के सहयोग से सड़क रज सीआरएम हेतु सीआरएम विकास में भावी योजना के अलावा प्राथमिक विश्लेषण इत्यादि की जानकारी दी ।

डॉ. अनुराधा शुक्ला, वैज्ञानिक परिवहन योजना एवं पर्यावरण द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के साथ सत्र समाप्त हुआ ।

43वां एसएसबीएम (बाह्य क्षेत्रीय) टूर्नामेंट

संस्थान ने 43वां शांति स्वरूप भटनागर टूर्नामेंट का आयोजन 9-11 नवंबर 2011 के बीच किया । सीएसआईआर की दस प्रयोगशालाओं यथा सीईसीआरआई-कराईकुडी, सीएसएमसीआरआई-भावनगर, सीएमईआरआई-दुर्गापुर, आईआईपी-देहरादून, आईएचवीआई-पालमपुर, आईआईआईएम-जम्मू, आईआईसीबी-कोलकाता, एनबीआरआई-लखनऊ, एनआईओ-गोवा, एवं एनआईआईएसटी-तिरूवनंतपुरम् ने टूर्नामेंट में भाग लिया । प्रो. समीर के भट्टाचार्य, महानिदेशक, सीएसआईआर तथा सचिव डीएसआईआर, भारत सरकार ने 8 नवंबर 2011 के टूर्नामेंट का उद्घाटन किया । प्रो. ब्रहमचारी ने कहा कि खेल भावना में टीम का सूत्र बिना भेदभाव के प्रगाढ़ता बढ़ाने का एक उत्तम तरीका है तथा इसे कार्यस्थान में भी अपनाना चाहिए । डॉ. पी.जी.राव, निदेशक, निस्ट तथा अध्यक्ष, सीएसआईआर स्पोर्टस प्रमोशन बोर्ड ने सभी खिलाड़ियों का स्वागत किया तथा अपनी अपनी प्रयोगशाला का प्रतिनिधि होने पर उन्हें बधाई दी । उन्होंने अपेक्षा की कि महिला कर्मचारियों के लिए बाह्य टूर्नामेंट होने चाहिए। डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर-सीआरआरआई ने प्रतिभागियों का स्वागत किया तथा इतने वर्षों के बाद दिल्ली में इस टूर्नामेंट का आयोजन होने पर प्रसन्नता व्यक्त की ।श्री आर.एस. भारद्वाज टूर्नामेंट के संयोजक ने टूर्नामेंट का मेजबान बनने को गर्व का विषय बताया एवं सभी प्रतिभागियों को धन्यवाद दिया । इव अवसर पर गणमान्य व्यक्तियों के संदेश तथा सामान्य रूचि के लेखों को समाहित करने वाली एक स्मारिका का प्रो. समीर के भट्टाचार्य, महानिदेशक, सीएसआईआर ने विमोचन किया । श्री सुधीर माथुर, मुख्य वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापन दिया ।

प्रतिभागी टीमों के बीच क्रिकेट एंव बालीबाल मैच का आयोजन किया गया । सभी टीमों ने सच्ची खेल भावना का परिचय दिया । सभी खिलाड़ियों के प्रदर्शनों में से कुछ प्रतिभा एवं समर्पण के सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन थे । विजेता टीम/टीमों को हमारी बधाई ।

परिवहन इंजीनियरी समस्याओं में मैटलैब अनुप्रयोग पर सेमीनार

हीरक जयंती समारोह के एक भाग के रूप में मैसर्स मैथ वर्क इंडिया प्रा.लि., बंगलौर के सहयोग से सीआरआरआई ने परिवहन इंजीनियरी समस्याओं में मैटलैब अनुप्रयोग पर सेमीनार का आयोजन किया । सीएसआईआर-सीआरआरआई में 17 नवबर 2011 को आयोजित संगोष्ठी का उद्देश्य परिवहन इंजीनियरी में गणितीय माडलिंग एवं विधियों के अनुप्रयोग पर ध्यानाकर्षण था। अपने स्वागत संबोधन में डॉ. वी.कनगदुरई, प्रमुख, आरडीएम प्रभाग ने शोध समस्याओं के समाधान में साफ्टवेयर औजारों एवं तकनीकों के महत्व पर बल दिया । संगोष्ठी में सीआरआरआई के विभिन्न अनुसंधान व विकास प्रभागों के 25 वैज्ञानिकों ने भाग लिया । डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर - सीआरआरआई ने संगोष्ठी का उद्घाटन किया तथा यातायात व परिवहन संबंधी समस्याओं के निदान की दिशा में उन्नत माडलिंग तकनीकों की आवश्यकता को महत्वपूर्ण बताया । संगोष्ठी तीन तकनीकी सत्रों में आयोजित की गई । प्रथम दो सत्र मैथ वर्क के व्यावसायिकों द्वारा प्रस्तुत किए गए । पहला सत्र मैटलैब एवं विभिन्न औजार बक्सों के प्रयोग से गणितीय माडलिंग तकनीक, आँकड़ा प्रकमण, आँकड़ा विश्लेषण, माडलिंग गतिशील प्रणाली की प्रस्तावना पर आधारित था । दूसरे सत्र में सिमुलिंक एवं सिमस्केप औजारों के प्रयोग से उन्नत गणितीय विश्लेषण पर बल दिया गया । तीसरा सत्र मुख्यत: सीआरआरआई के वैज्ञानिकों द्वारा परिवहन योजना व इंजीनियरी, संबंधी समस्याओ में मैटलैब के अनुप्रयोग पर संपन्न कार्य पर था । श्री ए.मोहन राव, वैज्ञानिक ने 'मोड चॉइस एनालिसिंग यूजिंग नईरल नेटवर्क टूल्स' पर केस स्टडी व अनुप्रयोग प्रस्तुत किया जबकि

डॉ. रविशेखर, वैज्ञानिक ने 'सॉल्विंग ट्रैफिक असाइनमैंट प्राब्लम यूजिंग ऑप्टीमाइजेशन टूल्स' तथा 'इवेल्यूएशन ऑफ पेवमेंट डिस्ट्रेस पेरामीटर्स यूजिंग नईरल नेटवर्क टूल्स बॉक्स' संबंधित शोध कार्य प्रस्तुत किए ।

भारतीय महामार्ग क्षमता (इंडो हाइवे कैपेसिटी) मैनुअल पर कार्यशाला

सीएसआईआर-सीआरआरआई के हीरक जयंती समारोह के एक भाग के रूप में 24-25 नवंबर 2011 को भारतीय महामार्ग क्षमता (इंडो हाइवे कैपेसिटी) मैनुअल पर कार्यशाला का आयोजन किया गया । श्री आर.पी. इंदौरिया, महानिदेशक (सड़क विकास) तथा विशेष सचिव, सड़क परिवहन एवं महामार्ग मंत्रालय, भारत सरकार ने कार्यशाला का उद्घाटन किया । इस कार्यशला में आइआइटी, एसपीए, एनआइटी, बी.ई;कालेज ऑफ इंजीनियरी (हावड़ा), कालेज ऑफ इंजीनियरी (त्रिवेंद्रम) जैसे शैक्षिक एवं शोध संगठनों, आइआरसी तथा आइसीटी प्रा.लि., मैसर्स एल.आर. कदियाली एंड एसोसिएट्स, क्राफ्टस, सिस्ट्रा इन्फ्रा लिमिटेड आदि जैसे परामर्श संगठनों का प्रतिनिधित्व करने वाले अनेक प्रमुख परिवहन व्यावसायिकों ने भाग लिया । सीएसआईआर-सीआरआरआई की 12वीं पंचवर्षीय योजना परियोजना के एक भाग के रूप में 'इंडो एचसीएम' पर प्रस्तावित परियोजना के कार्यान्वयन हेतु क्रियाविधि का विकास इस कार्यशाला का प्रमुख लक्ष्य था । यह कार्य शैक्षणिक संस्थानों के सहयोग से पूरा किया जाना है ।

सीएसआईआर-सीआरआरआई, आइआइटी (रूड़की), कालेज ऑफ इंजीनियरी (त्रिवेंद्रम), आइसीटी प्रा.लि., आइआइटी (मद्रास), कडियाली एसोसिएटस एवं एसपीए के कार्मिकों द्वारा निम्नलिखित विषयों पर प्रस्तुतीकरणों को सम्मिलित करके छह सत्रों में कार्यशाला का संचालन किया गया ।

- ग्रामीण महामार्गों एवं द्रुतमार्गों पर क्षमता अध्ययन
- क्षमता एवं यात्रा समय विश्वसनीयता अध्ययन
- दो लेन ग्रामीण महामार्गों पर क्षमता अध्ययन एवं पद्धति अध्ययन
- ग्रामीण सड़कों पर क्षमता अध्ययन
- इंडो हाइवे क्षमता मैनुअल के विकास हेतु क्रियाविधि

उपर्युक्त अभिचिन्हित विषयों पर देश के विभिन्न हिस्सों से संपन्न अध्ययनों पर प्रस्तुतीकरण आधारित थे । कार्यशाला के अंतिम सत्र के दौरान 'वे फॉरवर्ड आन इंडो-एचसीएम' नामक मुख्य विषय पर केंद्रित पैनल परिचर्चा में विचार विमर्श हुआ । पैनल परिचर्चा के दौरान विचारार्थ अनेक प्रमुख मुद्दे उठाए गए तथा इंडो-एचसीएम के विकास हेतु समान क्रियाविधि के विकास की आवश्यकता पर बल दिया गया ।

सड़क सुरक्षा सप्ताह

सीआरआरआई में 1–7 जनवरी 2012 के दौरान 'सड़क सुरक्षा सप्ताह' मनाया गया । सीआरआरआई स्टाफ के लिए ''यूज आफ मोबाइल फोन्स वाइल ड्राइविंग'' तथा ''बून ऑर बोन एंड प्रोज एंड कांस आफ यूज आफ सेफ्टी गेजेटस (हेल्मेटस/सीट बैल्ट) वाइल ड्राइविंग'' विषय पर वादविवाद प्रतियोगिता आयोजित की गई । 04 जनवरी 2011 को संस्थान में एक समारोह किया गया जिसमें डॉ. गीतम तिवारी, ट्रिप चेयर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली ने सड़क सुरक्षा मुद्दे पर व्याख्यान दिया ।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

नोबेल पुरस्कार विजेता सर सी.वी. रमन द्वारा वर्ष 1928 में रमन प्रभाव के खोज की स्मृति में संस्थान में दिनांक 28 फरवरी 2012 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया गया । सामान्य जनता एवं स्कूली छात्रों के लिए संस्थान की

प्रयोगशालाओं को खुला रखकर और इस दिन को खुला दिवस के रूप में समारोह पूर्वक मनाया गया । साथ ही नोबेल पुरस्कार विजेता की स्मृति में एक विशेष कार्यक्रम का आयोजन भी किया गया । मोहित कुमार रे समारोह के मुख्य अतिथि थे । उन्होंने एन एनवायरमैंटल जरनी थ्रू रोडस विषय पर व्याख्यान दिया ।

क्राफ्टस कंसल्टेंटस प्रा.लि. के अधिकारियों हेतु सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा प्रशिक्षण

संस्थान में 8-11 फरवरी, 2012 के दौरान सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया । सात पैकेजों # तथा 7 (पंजाब), पैकेजों # 8 (मध्य प्रदेश), पैकेजों # 22 (महाराष्ट्र), पैकेजों # 23 से 23 (उड़ीसा) एवं पैकेजों # 26 (राजस्थान) से संबंधित अधिकारियों के लिए यह कार्यशाला आयोजित की गई । कुल 60 प्रतिभागियों ने सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा, कार्यशाला-सह-प्रशिक्षण में भाग लिया । सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा, प्रशिक्षण में एनएचएआइ के अधिकारी, संगत पैकेजों के परियोजना निदेशक एवं स्वतंत्र इंजीनियर सम्मिलित थे । उद्‌घाटन सत्र को उच्च पदधारी अधिकारियों यथा श्री आर. पी. खंडेलवाल, सीजीएम (सुरक्षा), डा.निशि मित्तल, प्रमुख-टीईएस प्रभाग, सीएसआईआर-सीआरआरआई, एसं श्री डी.सान्थाल, एमडी, क्राफ्टस कंसल्टेंटस प्रा.लि. ने संबोधित किया ।

गैर मोटर परिवहन साधन हेतु मुद्दों व कार्यनीतियों पर कार्यशाला

हीरक जयंती समारोह के एक भाग के रूप में 23 मार्च 2012 को 'गैर मोटर परिवहन साधन हेतु मुद्दों व कार्यनीतियों पर कार्यशाला आयोजित की गई। श्री जे.बी. क्षीरसागर, मुख्य नगर योजनाविद्, शहरी विकासस मंत्रालय इस कार्यशाला के मुख्य अतिथि थे । आइआइटी-दिल्ली, आइआइटी-रूड़की, योजना एवं वास्तुकला विद्यालय, नई दिल्ली, एसबीएनआइटी-सूरत, लोकल गर्वनमैंट फॉर सस्टेनिबिलिटी (आइसीएलईआई) क्राफ्टस इंस्टीटयूट फॉर ट्रांसपोर्टेशन एंव डवलपमैंट पालिसी (आइडीपी) टाउन एंड कंट्री प्लान आर्गेनाइजेशन दिल्ली तथा अरबन मास ट्रांसिट कंपनी लिमिटेड जैसे विभिन्न संगठनों के लगभग 56 प्रतिभागियों ने कार्यशाला में भाग लिया ।

कार्यशाला में चार तकनीकी सत्र थे जिनमें पैदल, अवरोध रहित गतिशीलता, साइकिल रिक्शा के बाद पथ अग्रसर जैसे विषय रखे गए । श्री सत्येंद्र गर्ग, संयुक्त आयुक्त ट्रैफिक पुलिस ने दिल्ली में दुर्घटना परिदृश्य एवं दुर्घटनाओं के प्रमुख कारणों पर प्रकाश डाला तथा दिल्ली पुलिस द्वारा इन दुर्घटनाओं को रोकने हेत किए जा रहे उपायों की जानकारी दी ।

कार्यशाला की कार्यवाही से प्राप्त प्रमुख संस्तुतियां निम्नलिखित हैं –

(क) गैर मोटर परिवहन न केवल सतत परिवहन विकल्प वरन समेकित समाज निर्माण हेतु भी आवश्यक है ।

(ख) वाहनों की अपेक्षा लोगों एवं सामान के संचालन पर ध्यान केंद्रित करने हेतु एनएमटी समावेशी योजना बनाई जाए ।

(ग) बेहतर एनएमटी योजना हेतु पड़ोस तथा क्रय/बाजार क्षेत्रों में यातायात शमन उपाय सबसे प्रभावी अप्रत्यक्ष योजना संकल्पनाओं में शामिल हैं ।

(घ) यथोचित एनएमवी लेन एवं पैदल पथ सहित रास्तों के व्यापक नेटवर्क की संस्तुति की जाती है ।

(ङ) पथ डिजाइन के निष्पादन की आवधिक पुनरीक्षा होनी चाहिए तथा परिवर्ती दशाओं के अनुसार परिवर्तन लाए जाएं ।

(च) सभी एनएमटी उपयोगकर्ताओं के समावेश सहित संतुलित बहु मोड परिवहन योजना विकसित की जाए ।

सड़क अनुसंधान एवं इसकी उपयोगिता पर राष्ट्रीय गोष्ठी (एनजीटी 2012) मार्च 1-2, 2012

सड़क अनुसंधान एवं इसकी उपयोगिता (एनजीटी 2012) पर दिनांक मार्च 1-2, 2012 को संस्थान में एक राष्ट्रीय गोष्ठी का आयोजन किया गया। हमारे देश में महामार्ग इंजीनियरी समुदाय-शोधार्थी, विशेषज्ञ, परीक्षार्थी, परामर्श एवं ठेका फर्मों तथा सड़क विकास से संबंधी सामग्रियों एवं उपस्करों के निर्माताओं को उचित मंच प्रदान करने के उद्देश्य से यह आयोजन किया गया । देश में अवसंरचना के सतत विकास हेतु सड़कों एवं सड़क परिवहन से संबंधी उदीयमान मुद्दों पर गहन विचार विमर्श के उद्देश्य से गोष्ठी का आयोजन किया गया । इस गोष्ठी को 15 से अधिक संगठनों ने प्रायोजित किया जिसमें डीडए, सड़क परिवहन व महामार्ग मंत्रालय, भारतीय राष्ट्रीय महामार्ग प्राधिकरण, राज्य लोक निर्माण विभागों, विभिन्न अनुसंधान व विकास एवं शैक्षिक संगठनों के 400 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया ।

श्री सी.कंडास्वामी, महानिदेशक (आरडी), सड़क परिवहन व महामार्ग मंत्रालय ने गोष्ठी का आयोजन किया । जबकि लेफ्टी.जनरल आर.रविशंकर, पीवीएसएम, वीएसएम, महानिदेशक (पीआरओ) विशिष्ट अतिथि थे । डॉ. एस.गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर-सीआरआरआई ने सभी गणमान्य व्यक्तियों एवं प्रतिभागियों का स्वागत किया । अपने स्वागत भाषण में डॉ. गंगोपाध्याय ने कहा कि उपलब्ध अनुसंधान व विकास निष्कर्षों के वर्द्धित उपयोग हेतु अपेक्षित विभिन्न उपायों पर व्यापक विचार मंथन हेतु सड़क शोधार्थियों एवं सड़क एजेंसियों के बीच वैचारिक आदान प्रदान हेतु मंच उपलब्ध कराने के लिए एनजीटी 2012 का आयोजन किया जा रहा है । उन्होंने कहा कि ''ऊर्जा एवं पर्यावरण'' से संबंधी मुद्दों तथा संगत सड़क निर्माण सामग्रियों तथा मितव्ययी डिजाइन के क्षेत्रों में उपयुक्त प्रौद्योगिकीय बढ़त एवं नवाचारों की अत्यंत आवश्यकता है । उन्होंने सड़क सुरक्षा में सुधार के लिए अनुसंधान व विकास अध्ययन संपन्न करने तथा दक्ष, प्रभावी व मितव्ययी परिवहन समाधान देने और सार्वजनिक परिवहन को बढ़ाने के लिए परिवहन के विभिन्न साधनों को समेकित करने की आवश्यकता पर बल दिया ।

श्री कंडास्वामी, महानिदेशक (आरडी), सड़क परिवहन व महामार्ग मंत्रालय ने शहरी वातावरण में भीड़भाड़ की समस्या के संदर्भ में देश की भावी परिवहन आवश्यकताओं को महत्वपूर्ण बताया । उन्होंने स्थानीय उपलब्ध सामग्रियों के उपयोग के महत्व तथा नवीन द्रुतमार्गों व महामार्गों की योजना व डिजाइन में स्थिरीकरण तकनीकी एवं विभिन्न पक्षों पर विचार करने पर बल दिया ।

लेफ्टी. जनरल आर. रविशंकर, पीवीएसएम, वीएसएम, महानिदेशक (पीआरओ) ने श्रोताओं को संबोधित करते हुए कहा कि देश के सीमावर्ती क्षेत्रों में सामग्रियों संसाधनों के अभाव, मृदा स्थिरीकरण तकनीकों को अपनाने तथा स्थानीय निकृष्ट सामग्रियों के उपयोग हेतु उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के विकास की आवश्यकता जैसे मुद्दों पर ध्यान देने पर बल दिया ।

श्री टी.के. आमला, आयोजन सचिव, एनजीटी ने वीआइपी एवं अन्य प्रमुख व्यक्तियों द्वारा एनजीटी की सफलता हेतु भेजे गए शुभकामना संदेशों को पढ़कर सुनाया । श्री सुधीर माथुर, प्रमुख, भूतकनीकी प्रभाग ने धन्यवाद ज्ञापन दिया ।

गोष्ठी के दौरान, एक तकनीकी प्रदर्शनी का आयोजन किया गया जिसमें सीआरआरआई सहित लगभग 32 एजेंसियों/फर्मों/संगठनों ने अपने उत्पाद प्रदर्शित किए । इस अवसर पर गणमान्य व्यक्तियों को शुभकामना संदेशों तथा सामान्य रूचि के लेखों/पत्रों को समाहित

करके प्रकाशित की गई स्मारिका का श्री सी. कंडास्वामी, महानिदेशक (आरडी), सड़क परिवहन व महामार्ग मंत्रालय ने विमोचन किया ।

दो दिवसीय गोष्ठी के अंतर्गत सात तकनीकी सत्र थे जिसमें महत्वपूर्ण विषयों पर पैनल परिचर्चा एवं प्रस्तुतीकरण रखे गए । पारस्परिक विमर्श के फलस्वरूप सड़क व सड़क परिवहन से संबंधित अनेक प्राथमिक अनुसंधान व विकास के क्षेत्र उभरे उन्हें देश में चालू करने की आवश्यकता है ।

''पथ अग्रसर'' विषयक सत्र की प्रमुख संस्तुतियां निम्नलिखित हैं -

- पीपीपी परियोजना के कार्यान्वयन हेतु उपयुक्त रूपरेखा व नीतियों के विकास की आवश्यकता
- वित्तीय सहयोग, दीर्घावधि ऋण नीतियों की व्यवस्था देकर निजी निवेश को प्रोत्साहन,
- देश मे कार्यान्वयन हेतु आरंभ करने, विकास व निर्यात योग्य अनुसंधान गतिविधियों एवं नवीन प्रौद्योगिकियां,
- सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा, परिसंपत्ति प्रबंध व सड़क विकास पर बल
- विभिन्न शोध क्षेत्रों से रिपोर्ट का संकलन ताकि शोध कार्यों में पुनरावृत्ति रोकी जा सके तथा स्थानीय पर्यावरण एवं यातायात दशाओं के अनुरूप दिशानिर्देशों का विकास हो सके,
- दुर्घटनाओं के निवारण हेतु समर्पित सड़क सुरक्षा कार्यक्रम का विकास
- सड़क सुरक्षा लेखा परीक्षा के उचित कार्यान्वयन हेतु पर्याप्त नीतियों, कार्यनीतियों एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का विकास

पुरस्कार

	पुरस्कार	पुरस्कार विजेता
•	सिविल इंजीनियरी विभाग, आइआइटी दिल्ली के कंस्ट्रक्शन इंजीनियर एवं प्रबंध में एम.टैक. छात्रों के बीच 2010-11 सत्र के दौरान अधिकतम संचयी ग्रेड प्वाइंट औसत प्राप्त करने पर डोगरा स्वर्ण मेडल	श्री पकंज गोयल
•	आइआरसी जनरल, खंड 71, सं.3 में प्रकाशित शोधपत्र ''क्रिटिकल इवेल्यूएशन ऑफ रोडवे कैपेसिटी ऑफ मल्टीलेन हाईस्पीड कॉरीडोर्स अंडर ट्रोजीनस ट्रेफिक कंडीशन, थ्रू ट्रेडिशनल एंड माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन माडल'' हेतु भारतीय सड़क कांग्रेस द्वारा बिहार पीडब्ल्यूडी मेडल	डॉ. एस.वेलमुरगन डॉ. ई.मधु डॉ. के.रविंद्र श्री के.सीतारामजनेयुलू डॉ. एस.गंगोपाध्याय
•	दिल्ली विश्वविद्यालय के एम.ई. सिविल में मार्च 2012 को अधिकतम अंक प्राप्त करने पर प्रियनकांत दिवातिया स्वर्ण मैडल	श्री प्रदीप कुमार

पुरस्कार प्राप्त करते हुए श्री पंकज गोयल, तकनीकी अधिकारी

आईआरसी सत्र के दौरान पुरस्कार प्राप्त करते हुए डॉ. एस. वेलुमुर्गन, वैज्ञानिक

आईआरसी सत्र के दौरान पुरस्कार प्राप्त करते हुए श्री के. सीतारामांजनेयुलु, वैज्ञानिक

आईआरसी सत्र के दौरान पुरस्कार प्राप्त करते हुए डॉ. के. रवीन्द्र, वैज्ञानिक

सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा पर कार्यशाला का आरंभिक सत्र

कार्यशाला के दौरान प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर–सीआरआरआई

विश्व पर्यावरण दिवस पर वृक्षारोपण करते हुए डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक सीएसआईआर–सीआरआरआई

संस्थान की अन्य गतिविधियां

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह का एक दृश्य

संप्रेषण एवं प्रस्तुतीकरण कौशल पर कार्यशाला का एक दृश्य

संस्थान की अन्य गतिविधियां

हीरक जयंती समारोह की झलकियां

संस्थान की अन्य गतिविधियां

हीरक जयंती समारोह की झलकियां

संस्थान की
अन्य
गतिविधियां

आरसी बैठक का दृश्य

स्थापना दिवस व्याख्यान देते हुए डॉ. गीतम तिवारी, ट्रिप चेयर एवं प्रोफेसर, सिविल इंजीनियरी, आईआईटी दिल्ली

सीआरआरआई की गतिविधियों से छात्रों को अवगत कराते हुए श्री अभिषेक मित्तल, सीआरआरआई

भारतीय महामार्ग क्षमता (इंडो हाइवे कैपेसिटी) मैनुअल पर कार्यशाला के दौरान श्री आर.पी. इंदौरिया, महानिदेशक व विशेष सचिव, मॉर्थ

डॉ. एस. गंगोपाध्याय, निदेशक, सीएसआईआर–सीआरआरआई द्वारा स्वागत भाषण

सीआरएम पर सत्र का दृश्य

इश्यूज एंड स्ट्रेटिजीज फॉर नॉन-मोटराइज्ड ट्रांसपोर्ट मोड पर कार्यशाला का आरंभिक सत्र

तकनीकी सत्र का दृश्य

क्राफ्ट्स कंसलटेंट्स प्राइवेट लि. के अधिकारियों हेतु सड़क सुरक्षा लेखापरीक्षा प्रशिक्षण के आरंभिक सत्र का दृश्य

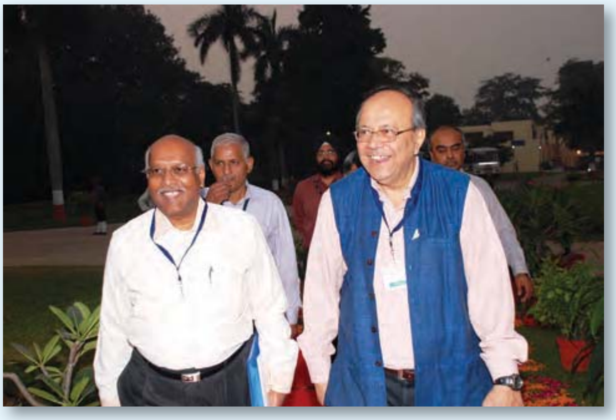
संस्थान की
अन्य
गतिविधियां

एनजीटी 2012 की झलकियां

संस्थान की अन्य गतिविधियां

एनजीटी 2012 की झलकियां

हिन्दी पखवाड़ा समारोह



XXXXIII शांति स्वरूप भटनागर टूर्नामेंट की झलकियां

जोरहाट में सस्टेनेबल टेक्नोलॉजी फार रोड कंसट्रक्शन इन नोर्थ ईस्टर्न रीजन पर कार्यशाला का आरंभिक सत्र

कार्यशाला पर दस्तावेज का विमोचन

संस्थान की अन्य गतिविधियां

नववर्ष 2012 समारोह

नववर्ष 2012 कैलेन्डर का विमोचन

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर डॉ. मोहित कुमार रे का भाषण

श्री माइकल टैन, मेसर्स एक्जोनोबेल का प्रस्तुतीकरण

प्रो. एस.एल. ढींगरा, इमेरिटस प्रोफेसर, आईआईटी मुंबई का प्रस्तुतीकरण

डॉ. सुन्दरम लोगरास, मेसर्स एक्जोनोबेल का प्रस्तुतीकरण

प्रदत्त व्याख्यान

क्रमांक	शीर्षक	स्थान व दिनांक	प्रस्तुतकर्ता
1.	कंस्ट्रक्शन एंड मैंटेनेंस ऑफ कंक्रीट रोड	सीएमए, अल्ट्रा टैक वर्कशाप, गोवा, जून 6, 2011	बिनोद कुमार
2.	यूज ऑफ फलाईऐश इन सीमेंट कंक्रीट पेवमेंट एंड कम्पेरेटिव स्टडी विद फलैक्सिबल पेवमेंट	एनटीपीसी, नोएडा, जून 29, 2011	जे बी सेनगुप्ता
3.	एन्वायरमैंटल एंड फोरेस्ट क्लियरेंस प्रोसेस इन इंडिया	इंदिरा गांधी नेशनल फोरेस्ट रिसर्च इंस्टीटयूट देहरादून, अगस्त 26,2011	डॉ. नीरज शर्मा
4.	डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ कंक्रीट रोडस	इंजीनियर डे सेलिब्रेशन, डीडीए इंजीनियर वेलफेयर काउंसिल, सितं. 15, 2011	बिनोद कुमार
5.	कंक्रीट विज ए विज एस्फाल्ट रोड	वर्कशाप आन लाइफ साइकिल असैस्समैंट फॉर कंस्ट्रक्शन इंडस्ट्री, दिल्ली, सितं. 20, 2011	डॉ. अनुराधा शुक्ला
6.	एन्वायरमैंटल क्लियरेंस प्रोसेस इन इंडिया	सिविल इंजीनियर टैक, फेस्टिवल, एसअरएम विश्वविद्यालय मोदीनगर, गाजियाबाद, सितं 23, 2011	डॉ. नीरज शर्मा
7.	डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ कंक्रीट रोडस	सीएमए वर्कशाप, रायपुर सितं. 24, 2011	बिनोद कुमार
8.	नई टैक्नोलाजिस यूस्ड फॉर रोड कंस्ट्रक्शन	कोचीन रोड कॉन्क्लेव, कार्पोरेशन ऑफ कोचीन, सितं. 25, 2011	के. सीतारामजनेयुलू
9.	फलैक्सिबल पेवमेंट डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन	एनटीपीसी, नोएडा, अक्तूबर 10,2011	के. सीतारामजनेयुलू
10.	करंट रोड सेफ्टी प्रैक्टिस इन इंडिया	नेशनल सेफ्टी काउंसिल, अक्तू. 20, 2011	डॉ. निशि मित्तल
11.	एन्वायरमैंटल क्लियरेंस प्रोसेस इन इंडिया : सम केस स्टडीज	टेरी विश्वविद्यालय, नई दिल्ली, अक्तू 31,2011	डॉ. नीरज शर्मा
12.	इफैक्ट ऑफ हैवी कमर्शियल व्हीकल्स ऑन ब्रिजेस	इंजीनियर इन चीफ मिटिंग, लखनऊ, नवं. 6, 2011	डॉ. पी लक्ष्मी
13.	डिजाइन,प्लैनिंग एंड इरैक्शन ऑफ प्रिकास्ट स्ट्रक्चर	इंडियन एकेडमी ऑफ हाइवे इंजीनियर्स, नवं 16, 2011	डॉ. पी लक्ष्मी
14.	दिल्ली मैट्रो-अ सस्टैनेबल मास ट्रांसपोर्ट सिस्टम	यूक्रिट स्टाकहोल्डर वर्कशाप ऑन सस्टेनेबल अर्बन एयर क्वालिटी मैनेजमैंट स्ट्रेटेजिस इन यूके एंड इंडिया : मानीटरिग माडलिंग एंड मैनेजमैंट (एम 3) नई कास्ट विश्वविद्यालय (यूके) नवंबर 29, 2011	डॉ. नीरज शर्मा
15.	हाइ वोल्यूम फलाइऐश कंक्रीट फॉर पेवमेंट	नेशनल कॉफ्रेंस ऑन फ्लाइऐश, हैदराबाद, दिस. 5-7, 2011	बिनोद कुमार
16.	क्वालिटी आडिट एंड क्वालिटी कंस्ट्रक्शन ऑन पेवमेंट कंस्ट्रक्शन	ईएसआइसी, हैदराबाद, दिसं 9, 2011	के.सीतारामजनेयुलू
17.	क्वालिटी कंट्रोल आस्पैक्टस फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ सीमेंट कंक्रीट रोडस	आइसीआइ-एआईसीटीई वर्कशाप, ग्वालियर, दिसं. 10, 2011	बिनोद कुमार
18.	कंस्ट्रक्शन सुपरविजन	बाइएनुअल सोसा/सासो/सीई(एएफ) वायु भवन, दिसं 12, 2011	के.सीतारामजनेयुलू
19.	नई टैक्नोलॉजिस	काफ्रेंस ऑन ओप्रेशन, मैंटेनेंस एंड टोलिंग इन रोड सैक्टर, इंडियन इंफ्रास्ट्रक्चर पब्लिशिंग प्रा.लि. दिसं 13,2012	के.सीतारामजनेयुलू
20.	डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ कंक्रीट रोडस	एसजीएसआइटीएस, इंदौर, दिसं 24, 2011	बिनोद कुमार

21.	इनपुट डाटा कलैक्शन फॉर रोड असैट मैनेजमैंट एंड ए डिसिजन सपोर्ट सिस्टम सॉफ्टवेयर फॉर रोड असैट मैनेजमैंट : एचडीएम-4	वर्कशाप आन रोड असैट मैनेजमैंट, दिसं 28, 2011	डॉ. देवेश तिवारी
22.	कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल ऑफ कंक्रीट रोड्स	सीएमए, अल्ट्रा टैक वर्कशाप, गोवा, जन 7, 2012	बिनोद कुमार
23.	डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल ऑफ कंक्रीट पेवमेंटस	म्यूनिसिपल कार्पोरेशन ऑफ दिल्ली, जन 7, 2012	बिनोद कुमार
24.	डिजाइन, एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ कंक्रीट रोडस फॉर मुंबई सिटी	वर्कशाप आन सस्टैनेबल रोड टैक्नोलोजिस फॉर मुंबई, मुंबई जन 9-10, 2012	बिनोद कुमार
25.	लोड टैस्टिंग ऑफ कंक्रीट ब्रिजेस एंड केस स्टडी	नेशनल काउंसिल फॉर सीमेंट एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स, बल्लभगढ़, जन 12, 2012	डॉ. पी लक्ष्मी
26.	कैपेसिटी ऑफ मल्टीलेन हाईवेज एंड एक्सप्रेस वे एंड रोड सेफ्टी आडिट	कालेज ऑफ इंजीनियरिंग, अन्ना विश्वविद्यालय , फर 2012	डॉ. एस वेलमुरगन
27.	अर्बन रोड ट्रांसपोर्ट एंड एअर पोल्यूशन इन सिटी ऑफ दिल्ली	ओआरएफ-आरएलएस वर्कशाप आन ट्रांसपोर्टेशन, प्रैक्टिस इन इंडिया एंड द यूरोपीयन, नई दिल्ली फर 2, 2012	डॉ. अनुराधा शुक्ला
28.	ईआइए एंड एन्वायरमैंटल क्लियरेंस फॉर रोडएंड हाइवे प्रोजेक्टस	वर्कशाप आन सस्टेनेबल रोड टैक्नोलोजिस फॉर नार्थ-ईस्ट, सीआरआरआइ एंड त्रिपुरा पीडब्ल्यू डी फर 3, 2012	डॉ. नीरज शर्मा
	यूज ऑफ लोकली अवेलेबल मैटीरियल्स एंड जूट इन रोड कंस्ट्रक्शन	वही	यू.के. गुरू विट्ठल
29.	क्वालिटी मानीटरिंग प्रोसेस इन कंस्ट्रक्शन ऑफ रोडस	इंडियन रोड कार्फ्रेस, 2012 एएसएपीपी मीडिया इन्फोर्मेशन ग्रुप मुंबई फर 15-16 2012	के. सीतारामजनेयुलू
30.	एक्सीडेंट डाटा कलैक्शन सिस्टम यूजिंग आइटीएस फॉर बैटर सेफटी एंड इनफोर्समेंट	इंटरनेशन कार्फ्रेस आन इंटेलीजेंट ट्रांसपोर्ट सिस्टमस फर 27-28, 2012	डॉ. निशि मित्तल
	प्लैनिंग एंड डिजाइनिंग फंक्शनल आस्पैक्टस ऑफ आइटीएस विद अ ग्रीन माइंड सेट	वही	डॉ. अनुराधा शुक्ला
31.	क्वालिटी कंट्रोल आस्पैक्टस फॉर सस्टेनेबल फलाईओवर एंड ब्रिजेस एंड मैंटेनेंस मैनेजमैंट फॉर पोस्ट कंस्ट्रक्शन	इंडियन एकेडमी ऑफ हाइवे इंजीनियर नोएडा, मार्च 20, 2012	डॉ. वीवीएलके राव
32.	कोरोजन ऑफ स्टील इन कंक्रीट	शारदा विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएडा, मार्च 31, 2012	डॉ. वीवीएलके राव
33.	डिजाइन, प्लानिग एंड इरैक्शन ऑफ प्रिकास्ट स्ट्रक्चर्स	ट्रेनिंग प्रोग्राम आन हाइवे कन्स्ट्रक्शन अन्डर इंडिया अफ्रीका फोरम सम्मिट, मार्च 19, 2012	डॉ. पी लक्ष्मी
34.	करंट इश्यू ऑफ एक्सेस्बिलटी इन इंडिया	नेशनल सिम्पोजियम ऑन डिजाइनिंग रोडस फॉर डिस्सेबल्ड पैडेस्ट्रिन इन इंडिया, नई दिल्ली, मार्च 1-4 2012	डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती
35.	डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड ऑफ व्हाइट टॉपिंग	चंडीगढ म्युनिसिपल डिपार्टमैंट, चंडीगढ़ मार्च 28,2012	बिनोद कुमार
36.	हाइवे प्लैनिंग एंड डिजाइन	स्कूल ऑफ प्लैनिंग एंड आर्किटैक्चर दिल्ली	डॉ. देवेश तिवारी

प्रशिक्षण के लिए नियुक्त सीआरआरआई स्टाफ

क्रम सं.	प्रशिक्षण का स्थान	मनोनीत स्टाफ	दिनांक	स्थान
1	इमप्रूविंग प्रोजेक्ट बाइ कास्ट रिडक्शन थ्रू एससीएम	जसवंत सिंह, एसएस छाछिया के बैरागी	28-29 अप्रैल 2011	सीआइआर, पुणे
2	जनरल मैनेजमेंट प्रोग्राम	एन के एस पुंडीर	2-13 मई 2011	एडमिशन स्टाफ कालेज ऑफ इंडिया, हैदराबाद
3	वर्कशाप आन इम्पलीमैटेशन-कम-इंटरनल ऑडिट ऑन आइइसी/आइएसओ 17025:2005 फॉर एनएबीएल	आर एस भारद्वाज	5-6 मई, 2011	आइएचसी, नई दिल्ली
4	हाई-एंड वर्कशाप फॉर ट्रांसपेरेंसी आफिसर्स/ एप्लेट अथारिटीज एंड पीआइओज ऑफ सीएसआईआर सिस्टम	सुधीर माथुर जितेंद्र पाराशर एस पी पोखरियाल	10-12 जुलाई 2011	एचआरडीसी गाजियाबाद
5	मैनेजमैंट डवलपमैंट प्रोग्राम्स फॉर ऑफिशियल ऑफ एडमिनिस्ट्रेश, फाइनेंशियल एंड पर्चेज	बी के सिंह	25-29 जुलाई,2011	एचआरडीसी गाजियाबाद
6	रिसर्च मैथोडोलाजी एंड स्टैस्टिकल मैथ्डस : डिजाइनिंग फॉर ब्रेकथ्रू	सूरज प्रकाश सतीश पांडे	16-20 अग.2011	एचआरडीसी गाजियाबाद
7	अर्थक्वेक रेसिस्टेंट डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन	आलोक रंजन	1-3 सित. 2011	आइएचसी, नई दिल्ली
8	एनएबीएल एसेरडिऐशन रिक्वायरमैंट एंड इंटरनल क्वालिटी आडिट एज पर आइएसओ /आइइसी 17025:2005	आर एस भारद्वाज डॉ. नीरज शर्मा	14-16 सितं.,2011	इंस्टीटयूट ऑफ एप्लाइड क्वलिटी मैनेजमैंट, कोलकाता
9	प्रोफेशन स्किल्स डवलपमैंट प्रोग्रेम फॉर पीएस/पीए/स्टैनोग्राफर	ललितेश्वर सतीश कुमार अशोक कुमार एस के ढींगरा	28-30 सितं.2011	एचआरडीसी गाजियाबाद
10	प्रोजैक्ट मैनेजमैंट विद स्पेशलाइजेशन इन रोड ट्रांसपोर्ट	जे के गोयल	13-14 अक्तू 2011	रेमकी इंफ्रास्ट्रक्चर प्रा. लि. हैदराबाद
11	सीएसई शार्ट टर्म ट्रेनिंग प्रोग्राम आन सोशल इम्पैक्ट असैस्मैंट	बी के दुरई मुक्ति आडवानी	9-11 नव.2011	सेंटर फॉर साइंस एंड एन्वायरमैंट,नई दिल्ली
12	शार्ट टर्म कोर्स आन डिजाइन एंड रिहेब्लिटेशन ऑफ हाइवे पेवमेंटस	ए.के.सागर सतीश पांडे	19-21 नवं 2011	आइआइटी, खड़गपुर

प्रशिक्षण के लिए नियुक्त सीआरआरआई स्टाफ

क्रम सं.	प्रशिक्षण का स्थान	मनोनीत स्टाफ	दिनांक	स्थान
13	डीएसटी स्पोंसर्ड मैनेजमैंट डवलपमैंट प्रोग्राम आन मार्केटिंग साइंटिफिक रिसर्च एंड इनोवेशन इन इंटरनेशनल बिजनेस	ए सौरखिया	28 नवं.-2 दिसं.2011	इंडियन इंस्टीटयूट ऑफ फॉरनट्रेड, नई दिल्ली
14	नेशनल कन्वेशन 2011 (अचिविंग इन्क्लूसिव एंड सस्टेनेबल ग्रोथ-रोल ऑफ स्पलाई चेन्स)	कौशल किशोर एस एस छाछिया के बैरागी	2-3 दिस. 2011	इंडियन इस्टीट यूट ऑफ मैटीरियल मैनेजमैंट, नई दिल्ली
15	अचिविंग एक्सीलैंस एट वर्कप्लेस	वीवीएलके राव	29 जन-1 फर 2012	एचआरडीसी, गाजियाबाद
16	मैनेजमैंट डवलपमैंट प्रोग्राम फॉर कामन केडर ऑफिसर्स	बी के सिंह	6-10 फर 2012	एचआरडीसी, गाजियाबाद
17	हिंदी कंप्यूटर प्रशिक्षण कार्यक्रम	विजय कुमार सुरिंद्र सिंह	13-17 फर 2012	एनपीटीआई. बदरपुर नई दिल्ली

विदेशों में प्रतिनियुक्ति

- डॉ. सिप्पी कालरा चौहान, वरिष्ठ वैज्ञानिक को पीटीसी-एमआइसी कार्यक्रम मैटीरियल रिसर्च एंड टैस्टिंग के अंतर्गत ट्रेस एनालिसिस ऑफ रोड साइड डस्ट हेतु बीएएम फेडेरल इंस्टीटयूट फॉर मैटीरियल रिसर्च एंड टैस्टिंग, बर्लिन, जर्मनी में 2 मई से 30 जून 2011 तक प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. किशोर कुमार, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक को हांगकांग में आइएसएसएमजीई 14वां एशियन रीजनल कार्फ्रेस आन साइल मेकेनिक्स एंड जियोटैक्नीकल इंजीनियरिंग में भाग लेने तथा 'डेब्रिस फ्लोज इन नार्थ ईस्टर्न रीजन ऑफ इंडिया-ए केस स्टडी' पत्र प्रस्तुत करने के लिए दिनांक 24-27,2011 तक हांगकांग में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. कीर्ति भंडारी, वरिष्ठ वैज्ञानिक को दिनांक 20-23 जून, 2011 में जेजू, कोरिया में 9वां ईस्टर्न एशिया सोसायटी फॉर ट्रांसपोर्टेशन स्टडीज में निम्नलिखित पत्र प्रस्तुत करने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया :
- प्लानिंग एंड असेसमैंट फ्रेमवर्क एनालाइजिंग द नई पब्लिक ट्रांसपोर्ट इन ए सिटा।
- कार्बन फुटप्रिंट : ए टूल टू क्वेंटिफाइ द इम्पैक्ट ऑफ रोड कंस्ट्रक्शन आन द एनवायरमैंट।
- श्रीमती कामिनी गुप्ता, तकनीकी अधिकारी को 'वूमेन इंजीनियर्स एंड साइंटिस्टस (आइसीडब्लूईएस 15) अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में ''प्रोविजन ऑफ सस्टैनेबल रोड ट्रांसपोर्ट इंफ्रास्टक्चर्स ए अरबन कारीडोर इन दिल्ली'' नामक पत्र में मौखिक प्रस्तुतीकरण हेतु एडीलेड, आस्ट्रेलिया में 19-22 जुलाई 2011 में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. मुक्ति आडवाणी, वैज्ञानिक को तीसरा इंटरनेशनल कार्फ्रेस आन रोड सेफ्टी एंड सिमुलेशन इंडियानापोलिस, इंडियाना, संयुक्त राज्य अमरीका में 'मेजरिंग सेफ्टी, एसेसिबिलिटी एंड मोबिलिटी ऑफ पीपुल लिविंग एडजेसेंट टू ए नेशनल हाइवे ऑफ इंडिया'' पत्र के मौखिक प्रस्तुतीकरण हेतु 14-16 सितंबर 2011 इंडियानापोलिस, इंडियाना, संयुक्त राज्य अमरीका में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. ई. मधु, वरिष्ठ वैज्ञानिक को इनवेस्टिगेशन ऑफ द आपरटुनिटीज फॉर इंटरनेशनल कोआपरेशन इन ट्रांसपोर्ट रिसर्च पर ईआरइटीआरएआइएन बैठक में भाग लेने के लिए 17-18 अक्तूबर 2011 में ब्रूसेल्स, बेल्जियम में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. पूर्णिमा परीदा, प्रधान वैज्ञानिक को मोबिलिटी फॉर द फयूचर ऑफ सस्टेनेबल सिटीज पर विश्व कांग्रेस में वक्ता के रूप में भाग लेने के लिए 22-24 अक्तूबर 2011 में चांगवान, दक्षिण कोरिया में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- श्री टी.के. आमला, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक को दूसरे अफ्रीकी सड़क सुरक्षा सम्मेलन व प्रदर्शनी में सीआरआरआइ मंडप की स्थापना हेतु 9-11 नवंबर 2011 में अदीस अबाबा, इथियोपिया में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. नीरज शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक को सस्टेनेबल एयर क्वेलिटीमेनेजमैंट सट्रेटीजीज इन यूके एंड इंडिया मानीटरिंग, माडलिंग एंड मैनेजमैंट (एम3) पर यूकेआइआरआइ स्टेकहोल्डर कार्यशाला में भाग लेने के लिए नईकेसल विश्वविद्यालय, यूके में 26 नवंबर से 1 दिसंबर 2011 तक प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. एस. वेलमुरगन प्रधान वैज्ञानिक एवं श्री विनोद कुमार को ट्रांसपोर्टेशन रिसर्च बोर्ड (टीआरबी) के 91वीं वार्षिक बैठक में भाग लेने तथा पत्र प्रस्तुत करने हेतु 22-26 जनवरी 2012 में वाशिंगटन में प्रतिनियुक्त किया गया ।
- डॉ. एस. वेलमुरगन प्रधान वैज्ञानिक को बेथेस्दा मेरीलैंड में आयोजित चौथे इंडो अमेरिकन फ्रंटियर्स ऑफ इंजीनियर्स (आइएएफओई) परिसंवाद में भाग लेने के लिए 29 फरवरीट से 3 मार्च, 2012 तक संयुक्त राज्य अमरीका में प्रतिनियुक्त किया गया।

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
एबीईएस इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलॉजी, गाजियाबाद		
आशीष कुमार स्वामी	बी. टैक	इलैक्ट्रानिक इक्वीपमैंट इन हाइवे इंजीनियरिंग
अक्षय जैन	बी.टैक (सीएस)	डवलपमैंट ऑफ ए मैट्रिक्स कैलकुलेटर फॉर ट्रांसपोर्टेशन प्लैनिंग
अलफलाह स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलाजी, फरीदाबाद		
फैशल अहमद खान	बी. टैक (इइइ)	सब स्टेशन डिजाइनिंग एंड डीजी सैट
अब्दुल वहाब	बी. टैक (मैकेनिकल)	रेफ्रीजरेशन एंड एयर कंडीशनिंग सिस्टम
अकमल सिद्दीक	बी. टैक (मैकेनिकल)	वही
इरशाद आलम	बी. टैक (मैकेनिकल)	वही
इमरान खान	बी. टैक (मैकेनिकल)	वही
एमिटी स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलाजी, अमेटी विश्वविद्यालय, नोएडा		
अनन्या बिजाया	बी. टैक (सिविल)	माडलिंग टेवल टाइम रिहेब्लिटेशन ऑफ रोड नैटवर्क
गौरव गुप्ता	बी. टैक (सिविल)	इम्पैक्ट ऑफ वेरिंग ड्राइविंग बिहेवियर आन फयूल कंज्मशन पैटन आन डीजल ड्रिवन कार्स एंड क्रिटिकल कम्पैरिजन विद स्टेडी स्टेट फयूल कंज्मशन
अपूर्वा बियाका	बी. टैक (सिविल)	इम्पैक्ट ऑफ वेरिंग ड्राइविंग बिहेवियर आन फयूल कंज्मशन पैटन आन पैट्रोल ड्रिवन कार्स एंड क्रिटिकल कम्पैरिजन विद स्टेडी स्टेट फयूल कंज्मशन
अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई		
अनीश आर जी	एम. ई.	माडलिंग ट्रेवल टाइम वेरिएशन
बनारसीदास चांदीवाला इंस्ट्रीटयूट फॉर इन्फार्मेशन टैक्नोलॉजी, (बीसीआइआइटी) आइ पी विश्वविद्यालय		
कमल किशोर	एमसीए	रोड ट्रांसपोर्ट आर एंड डी नैटवर्क
ललिता भल्ला	एमसीए	वही
शोनबीर सिंह	एमसीए	वही
योगेश वर्मा	एमसीए	वही

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
बंगाल इंजीनियरिंग एंड साइंस विश्वविद्यालय, हावड़ा		
योगेश के पांडे	बी. टैक	सेफ्टी आडिट ऑफ द सेफटी प्रोविजन फॉर वेलनुरेबल रोड यूजर्स आन ए सैक्शन ऑफ एनएच-2 फ्राम सीआरआरआई टू अपोलो हास्पिटल, नई दिल्ली
देबादित्य घोष	बी. टैक	इस्टिमेशन एंड माडलिंग डेन्सिटी आन मल्टी लेन डिवाइडेट एक्सप्रेस वे फॉर ट्रेफिक कंडीशन्स
नृपोज्योति बिस्वास	बी. टैक	ट्रैफिक करैक्ट्रीस्टिक्स एट द ओखला मोड़ इंटरसैक्शन आन एनएच-2
बिट्स, पिलानी		
मनराज सिंह	बीई (ऑनर्स) सिविल इंजीनियरिंग	इम्पैक्ट ऑफ वेरिंग कम्पोजिशन आन द रोडवे कैपेसिटी ऑफ फोर लेन डिवाइडेड कैरिजवेज
बिट्स, सिंदरी		
रवि कुमार	बी टैक(सिविल)	लैबोरेटरी एंड फिल्ड एक्पोजर फॉर कंक्रीट रोड कंस्ट्रक्शन
दिल्ली कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, दिल्ली		
आंचल अग्रवाल	एमई (एन्वायरमेंट इंजी)	व्हीकल पोल्यूशन माडल यूजिंग (एलाइव-4 माडल) अंडर मिक्स्ड ट्रैफिक कंडीशन
दिल्ली टैक्नोलोजिकल विश्वविद्यालय		
ग्रीष्म आनंद	बी. टैक (ऑटोमोबाइल इंजी)	वेरिएबिलिटी इन व्हीकल फयूल कंज्पशन अंडर कंट्रोल्ड कडीशन फॉर अ डीजल व्हीकल (टाटा सूमो)
डॉ. अंबेडकर इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलोजी फॉर हैंडीकैप्ड, कानपुर		
परवीन गोविंद वर्मा	बी. टैक, सीएसई	इन्वेंट्री लिस्ट ऑफ मशीन
इकलोन इंस्टीटयूट ऑफ टैकनोलॉजी, महर्षि दयानन्द विश्वविद्यालय		
अदिति शर्मा	बी. टैक	इलैक्ट्रानिक इक्वीपमैंट इन हाइवे इंजीनियर
रिचा गुप्ता	बी. टैक	वही
जीटीबीपीआई		
जोगमिंदर सिंह	डिप्लोमा (मैके. इंजी)	मशीन शॉप
मनीष नेगी	डिप्लोमा (मैके. इंजी)	मशीन शॉप

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
आनंद ओझा	डिप्लोमा (मैके. इंजी)	मशीन शॉप
पुष्पेंदु मोंडल	डिप्लोमा (मैके. इंजी)	टू स्टडी द रेफ्रिजरेशन मशीन
गुड़गांव इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी एंड मैनेजमैंट		
पिंकी	बी. टैक (इलै. एंड कम. इंजी.)	डाटा इक्विजेशन सिस्टम यूजिंग लैबव्यू
गुरू गोविंद सिंह विश्वविद्यालय		
निधि प्रभाकर	एमएससी (एन्वायरमैंटल मैनेजमैंट)	वेरिएशन इन पर्टिकुलेट लेबल्स (पीएम 10, पीएम 2.5 एंड पीएम 1) इन द आउटडोर एंड इंडोर इन्वयारमैंटस ऑफ ए मैट्रो स्टेशन
रिद्धि सलूजा	एमएससी (एन्वायरमैंटल मैनेजमैंट)	पैसेंजर ट्रेवल बिहेवियर एंड इटस एन्वायरमेंटल इम्पलिकेशन - ए केस स्टडी ऑफ दिल्ली
मनीषा गौड़	एमएससी (एन्वायरमैंटल मैनेजमैंट)	रियल टाइम मानीटरिंग ऑफ पर्टिकुलेट मैटर एंड टोटल वोलेटाइल आर्गेनिक कम्पाउंड इन इंडोर एन्वायरमेंटस
श्वेता गर्ग	एमएससी (एन्वायरमैंटल मैनेजमैंट)	मानीटरिंग ऑफ पीएम-10 एन वीओसी इन हॉट मिक्स प्लांट
गुरू तेग बहादुर इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलोजी		
निखिल गर्ग	बी. टैक, इन्फोर्मेशन टैक्नोलॉजी	कंप्यूटर नैटवर्किंग एंड सिक्योरिटी
एचआर इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, गाजियाबाद		
निखिल चौधरी	बी. टैक (इइइ)	इलैक्ट्रानिक डिवाइसेज फॉर मैजरमैंट ऑफ पेवमैंट सर्फेस कंडीशन एंड रोड जियोमैट्रिक्स
वैभव सक्सेना	बी. टैक (इइइ)	वही
वरूण कुमार	बी. टैक (इइइ)	वही
दीपाली वर्मा	बी. टैक (इइइ)	वही
हरियाणा कालेज ऑफ टैक्नोलाजी एंड मैनेजमैंट		
विपुल कौशिक	बी. टैक, सिविल	लैबोरेट्री टेस्टिंग ऑफ सॉइल्स
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर		
दीपक बूरा	बी. टैक, सिविल	रोड इन्वेंट्री पेवमेंट कंडीशन सर्वेइंग यूजिंग ऑटोमेटिड रोड सर्वे सिस्टम
मनोहर नन्दीगम	बी. टैक	एनालिसेज पर्टिकुलर मैटर डिस्पर्सन पैटर्न यूजिंग एयर डिस्पर्सन माडलिंग साफटवेयर (एडीएमएस)

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
इंदिरा गांधी नेशनल ओपन विश्वविद्यालय		
हिना	एमसीए	सीआरआरआइ वेबसाइट
प्रिया शर्मा	एमसीए	वही
राखी	एमसीए	डवलपमैंट ऑफ साफ्टवेयर फॉर परफॉरमेंस इवेल्यूएशन
इंस्टीटयूट ऑफ इंस्ट्रूमैंट इंजीनियरिंग, कुरूक्षेत्र, विश्वविद्यालय		
स्नेहा कुमारी	बी. टैक (इंस्ट्रूमैंटशन)	इलैक्ट्रानिक इक्वीपमैंट इन हाइवे इंजीनियरिंग
इंटरनेशनल कालेज ऑफ गर्ल्स, जयपुर		
प्रीति सैनी	एमएससी (एन्वायरमैंट साइंस)	स्टडी ऑफ सर्फेस ओजोन इन एम्बिएंट एयर ऑफ दिल्ली
जगन्नाथ इंटरनेशनल मैनेजमैंट स्कूल		
सोनाली सक्सेना	बी सी ए	इआरपी (इंटरप्राइजेज रिसोर्स प्लैनिंग)
सत्या सिंहा	बी सी ए	वही
चेतना भटला	बी सी ए	वही
आकांक्षा सूद	बी सी ए	वही
जामिया मिलिया इस्लामिया		
मयंक गोयल	बी. टैक	ब्रिजेज एंड स्ट्रक्चर्स
जेएसएस एकेडमी ऑफ टैक्नीकल एजुकेशन		
सौरभ कुमार गुप्ता	बी. टैक (सिविल)	डिजाइन ऑफ सुपरस्ट्रक्चर फॉर ए टी बीम कंक्रीट ब्रिजेस
विपिन कुमार	बी. टैक (सिविल)	स्टडी ऑफ प्रिस्ट्रेस्ड कंक्रीट ग्रीडर एंड इट्स एंड एन्कोरज
कस्तूरबा पालीटैक्नीक फॉर वुमैन		
पल्लवी	डिप्लोमा इन सिविल इंजीनियरिंग	स्टडी ऑन पासिबल इम्प्रूवमैंट इन द स्ट्रेंथ प्रापर्टीज ऑफ सोइल बाय यूजिंग नई जनरेशन एटीटयूडस
नीतू	डिप्लोमा इन सिविल इंजीनियरिंग	इवैल्यूएशन ऑफ बिटुमिनस रोड कंस्ट्रक्शन मैटीरियल्स
भावना	डिप्लोमा इन सिविल इंजीनियरिंग	इवैल्यूएशन ऑफ मैटीरियल्स यूज्ड इन रोड कंस्ट्रक्शन
निहारिका सूदन	डिप्लोमा इन सिविल इंजीनियरिंग	टैस्टिंग ऑफ हाइवे मैटीरियल्स एंड बिटुमिनस मिक्स डिजाइन

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
कृष्णा इंस्टीटयूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलाजी, गाजियाबाद		
सारिका अवस्थी	बी. टैक (सिविल)	डाटा इक्विजेशन ऑफ एक्सलरेटेड पेवमैंट टैस्टिंग फेस्लिटी
आयूश भारद्वाज	बी. टैक(सिविल)	एनालिसिस ऑफ लांगिडयूडनल प्रोफाइल अंडर हैवी लोडिंग कंडीशन यूजिंग एक्सलरेटेड पेवमैंट टेस्टिंग फैस्टिलिटी
लिंगाया विश्वविद्यालय, नाचौली, ओल्ड फरीदाबाद-जसाना रोड, फरीदाबाद		
नेहा रंजन	बी. टैक (इलैक्टानिक्स एंड कम इंजी)	डाटा इक्विजेशन सिस्टम्स यूजिंग लैब व्यू
नितिन मोहन शर्मा	बी. टैक (सिविल)	वेरियस लेबोरेट्री एक्सपेरिमैंटस, प्रोसिजर एंड टैस्टस रिलेटेड टू रोड बिल्डिंग मैटीरियल्स
अक्षय पाराशर	बी. टैक (सिविल)	वही
जी किरन	बी. टैक (सिविल)	वही
कपिल सैनी	बी. टैक (सिविल)	वही
सोनू पंचाल	बी. टैक (सिविल)	वही
अनुभव शर्मा	बी. टैक (सिविल)	वही
लवली प्रोफेशनल विश्वविद्यालय, फगवाड़ा, पंजाब		
सौरभ कुमार शर्मा	बी. टैक (सिविल)	सूटेबिलिटी ऑफ जियो सैल्स इन रोड पेवमेंटस
सागर दत्त	बी. टैक (सीएसई)	टूल्स फॉर ट्रैफिक कंजेशन मैनेजमैंट एंड डाटा सेंटर डवलपमैंट
इशा शर्मा	बी. टैक (सीएसई)	वही
वर्षा सैनी	बी. टैक (सीएसई)	वही
प्रीति जोशी	बी. टैक (सीएसई)	वही
दीपशिखा	एमएससी(कैमिस्ट्री)	ग्राउंड वाटर असैस्मैंट एंड इटस फिजिकल एंड कैमिकल पैरामीटर
निधि	एमएससी (कैमिस्ट्री)	इफैक्ट ऑफ आटोमोबाइल पोल्यूशन ऑन प्लांटस
रेनू पठानिया	एमएससी (कैमिस्ट्री)	वही
रमेश कुमार जन्नी	एमएससी (कैमिस्ट्री)	ग्राउंड वाटर असैस्मैंट एंड क्वालिटी कंट्रोल

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलॉजी, कलीकट		
सुसन थामस	एमटैक (ट्रेफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन)	वेलिडेशन ऑफ स्पीड फलो रिलेशनशिप एंड एस्टिमेशन ऑफ रोडवे कैपेसिटी ऑफ फोर लेन डिवाइडेड कैरिजवेज एक्रास वेरिंग टेरेन्स
असनिधा वी	एमटैक (ट्रेफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन)	इवैल्यूएश ऑफ इफैक्ट ऑफ सैग्रेगेशन ऑफ नान मोटर्राज्ड ट्रैफिक एंट अ सिंग्नाइज्ड इंटरसैक्शन इन दिल्ली
अनुदेवा वी एस	एमटैक (ट्रेफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन)	सेफटी इम्पलीकेशन्स आन हैल्मेट यूसेज बाय टू व्हीलर राइडर्स इन इंडिया
अर्चना राजेश	एमटैक (ट्रेफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन)	डिस्ट्रैक्ट ड्राइविंग इन सिमुलेटेड एन्वायरमैंट, प्रेजेंट चैलेंजेस एंड मिटिगेशन
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, हमीरपुर		
अनुपम सिंह	बी. टैक (मैकेनिकल)	रेफ्रीजरेशन एंड एअर कंडीशनिंग
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, कुरूक्षेत्र		
जगमोहन यादव	बी. टैक (सिविल)	लैबोरेट्री इवैलूएशन ऑफ रिसाइकल्ड बिटुमिनस मिक्सेस
विपिन शर्मा	बी. टैक (सिविल)	वही
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, पटना		
अंकुर अग्निहोत्री	बी टैक (सिविल)	टैस्टिंग ऑफ बिटूमिन इमल्शन
गौरव गोयल	बी. टैक (सिविल)	लैबोरेट्री स्टडीज आन यूज ऑफ वार्म मिक्स एडिटिव इन बिटुमिनस कंस्ट्रक्शन
राहुल कुमार	बी. टैक (सिविल)	वही
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, सिल्चर		
अमित कुमार	बी. टैक (सिविल)	ड्राइविंग साइकल फॉर कार फॉर रिंग रोड (महारानी बाग टू राजोरी गार्डन) इन दिल्ली
उत्तम कु झा	बी. टैक (सिविल)	ड्राइविंग साइकल फॉर कार फॉर जनकपुरी डीसी टू मधुबन चौक (आउटर रिंग रोड) इन दिल्ली
अभिषेक कुमार	बी. टैक (सिविल)	ड्राइविंग साइकल फॉर कार फॉर आश्रम टू आइएसबीटी (रिंग रोड) एंड (आइएसबीटी टू मधुबन चौंक (आउटर रिंग रोड) इन दिल्ली

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, सुरथकल		
दिव्या एनएस	एम. टैक	ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी बेस्ड ट्रैफिक असाइनमैंट माडल फॉर रोड नैटवर्क
मोनीशा एम	एम. टैक	कार ड्राइविंग साइकल इन ईस्ट दिल्ली (योजना विहार टू कडकडडूमा वाया गीता कालोनी)
निशा जी	एम टैक	डवलपमैंट ऑफ मल्टीमाडल लेवल ऑफ सर्विस मेजर्स फॉर अरबन रोडस ऑफ इंडिया
अथिरा एस एस	एम टैक	वैल्यू ऑफ ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी कम्यूटर्स रूट च्वाइस बिहेवियर इन अर्बन आर्टिरियल रोडस ऑफ दिल्ली, ए केस स्टडी
राहुल सुदर्शन	एम टैक	इवैल्यूएशन ऑफ रोडवे कैपेसिटी फॉर मल्टी लेन हाइवे विद माइक्रोसकोपिक ट्रेफिक सिमुलेशन
दिव्या एनएस	एम टैक	ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी बेस्ड रूट च्वाइस माडलिंग फॉर एन अर्बन रोड नैटवर्क
लिबेन वर्गीस बाबू	एम टैक	इवैल्यूशन ऑफ ट्रांसपोर्टेशन इंफ्रास्ट्रक्चर इम्प्रूवमैंटस अलांग एन अर्बन रोड कारीडोर यूजिंग विसिम - ए केस स्टडी ऑफ लखनऊ सिटी
देवी एस	एम टैक (ट्रांसपोर्टेशन सिस्टम इंजीनियरिंग)	माइक्रो-सिमुलेशन बेस्ड ड्राइविंग साइकिल फॉर सस्टैनेबल ट्रांसपोर्ट सिस्टम
सनूप चंद्रन सी	एम टैक	एयर पोल्यूशन माडलिंग यूजिंग एडीएमएस - अर्बन
राहुल सुदर्शन	एम टैक	इवैल्यूशन ऑफ रोडवे कैपेसिटी फॉर मल्टी लेन हाइवे विद माइक्रोस्कोपिक ट्रैफिक सिमुलेशन
अचुथा एस	मास्टर इन सिविल इंजी	अक्सैसिंग रोड कंपैक्शन इम्पैक्ट ऑन लाइफ साइकल कास्ट ऑफ रोड प्रोजेक्ट यूजिंग एचडीएम-4
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, तिरूचिरापल्ली		
अवि गर्ग	बी टैक (सिविल)	स्टेट ऑफ आर्ट ऑफ यूटिलाइजेशन ऑफ वेस्ट मैटीरियल्स
निकुंज तोमर	बी टैक (सिविल)	वही
अदिति राजबंश	बी टैक (सिविल)	कंस्ड्रिेशन फॉर एल्डरली पोपुलेशन ट्रांसपोर्ट प्लैनिंग

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
प्रिंस इंस्टीटयूट ऑफ इनोवेटिव टैक्नोलाजी, ग्रेटर नोएडा		
मोहित कुमार	बी टैक	अ स्टडी ऑफ करैक्ट्रीस्टिक्स ऑफ ए सैक्शन ऑफ मथुरा रोड (एनएच-2) इन दिल्ली
रास्ता सैंटर फॉर रोड टैक्नोलॉजी		
निरंजन जी हीरामठ	एम टैक	ड्राइवर साइकोलाजी एंड बिहेवियर आन रोडस
सरदार वल्लभभाई नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी, सूरत		
कृष्णा सॉ	एम टैक	कंपैरेटिव स्टडी ऑफ लैबोरेटरी पर्फोमैंस ऑफ पीएमबी 40 विद वार्म मिक्स-अधेसन प्रोमोटर इन बिटुमिनस मिक्सेज
मुंशी रमीज राजा	एम टैक	वही
वगाडीया दिनेश	एम टैक	स्टडी ऑफ एक्सीडेंट आन यमुना एक्सप्रेस वे ज्वाइनिंग नोएडा एंड ग्रेटर नोएडा
दोशी पार्थ	एम टैक	वही
मंशा स्वामी	एम टैक	लैबोरेटरी इन्वेस्टिगेशन एंड परफार्मेस रिव्यू ऑफ एसएमए विद माडीफाइड बाइंडर्स
शारदा विश्वविद्यालय, स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलाजी		
मानू वशिष्ट	बी टैक (इसी)	इंस्ट्रूमैंट टैक्नोलाजी फॉर फील्ड मानीटरिंग ऑफ ब्रिजेस
भानू तिवारी	बी टैक (इसी)	इलैक्ट्रोनिक इक्वीपमैंट इन हाइवे इंजीनियरिंग
एसआरएम विश्वविद्यालय		
अधिश्री जैन	बी टैक (सिविल)	स्टडी आन ब्रिजेस
विकाश कुमार	बी टैक (सिविल)	स्टडी आन ब्रिजेस
एसआरएमएस, बरेली		
मनीष तैशरा	एमसीए	पेवमेंट डेटा मैनेजमैंट सिस्टम
टेकनिया इंस्टी. ऑफ एडवांस् स्टडीज, गुरू गोविंद सिंह इंद्रप्रस्थ विश्वविद्यालय		
नेहा	एमसीए	इंटीग्रेशन ऑफ जीपीएस एंड जीआइएस फॉर ट्रैफिक कंजेशन मैनेजमैंट

विद्यार्थी का नाम	पाठ्यक्रम	प्रशिक्षण / शोध रिपोर्ट
टेरी यूनिवर्सिटी, वसंत कुंज		
नीति सुहाग	एमसीए (एन्वायरमेंटल स्टडीज)	एम्बिएंट एयर क्वालिटी मानिटरिंग एट रोड साइड कारीडोर
शिखा जैन	एमसीए (एन्वायरमेंटल स्टडीज)	वही
यूआइइटी, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ		
साहिल	बी ई (कंप्यूटर साइंस)	स्टोरेज एरिया नैटवर्क एंड सिस्टम एडमिनिस्ट्रेशन
विश्वविद्यालय स्कूल ऑफ एन्वायरमेंट मैनेजमैंट, जीजीएसआइयू, नई दिल्ली		
प्रभात कश्यप	एमएससी (एन्वायरमेंट मैनेजमैंट)	स्टडी ऑफ एनएमएचसीज(सी2-सी4) इन द एम्बिएंट एयर ऑफ ट्रैफिक इंटरसैक्शन ऑफ दिल्ली
अनुपम सिंघल	एमएससी(एन्वायरमेंट मैनेजमैंट)	कार्बन फुट प्रिंट
अरूणिमा आर्य	एमएससी(एन्वायरमेंट मैनेजमैंट)	कार्बन फुट प्रिंट
वर्ल्ड कालेज ऑफ टैक्नोलाजी एंड मैनेजमैंट		
इंद्राणी परीमाला	बी टैक (सिविल)	वाटर प्रूफिंग इन्क्लूडिंग साइट विजिट, अंडरस्टैंडिंग ऑफ स्पैसिफिकेशनस, वर्क मैजरमैंट, एस्टीमेशन ऑफ वर्क एटस्ट्रा
मोहित यादव	बी टैक (सिविल)	वही
वाईएमसीए इंस्टीटयूट ऑफ आफिस मैनेजमैंट		
नीलम नेगी	आफिस मैनेजमैंट	सैक्रेट्रेरियल अस्स्टिंस लाइक फाइल अरेंजमैंट, टाइपिंग एटस्ट्रा

क्रम	दौरा करने वाले का नाम	दौरे की तिथि	दौरे का उद्देश्य
1.	नीदरलैंड से एक प्रतिनिधिमंडल	अप्रैल 1, 2011	संस्थान का दौरा तथा वैज्ञानिकों के साथ चर्चा
2.	डॉ. कालिन फ्रांसको पीई, इंजीनियर ऑफ मैटीरियल्स एंड रिसर्च, रोड आइलैंड डिपार्टमैंट ऑफ ट्रांसपोर्टेशन, यूएसए	अप्रैल 8, 2011	इको फ्रेंडली लास्टिंग पेवमैंटस पर प्रस्तुतीकरण
3.	श्री सी रमन्ना कुमार,सि मैनेजर, साइटैक इंडिया नार्थ एंड ईस्ट टैक्टर इंडिया प्रा लि गुड़गांव	अप्रैल 5, 2011	ट्रीमबल क्वनटैम एलाइंमैंट प्लैनिंग सिस्टम फॉर रोडस पर प्रस्तुतीकरण
4.	डॉ. एबेल गैस्पर रोजेज, टैक्नीकल एंड एक्स्पोर्ट सेल्स डायरेक्टर, मैसर्स टीए इंस्ट्रूमैंट -थर्मल एनालिसेज एंड रियोलाजी -	मई 23, 2011	एस्फाल्ट रिहोमीटर एप्लीकेशन पर तकनीकी प्रस्तुतीकरण
5.	प्रो. एस एल ढींगरा, इमेरिटस प्रो आइआइटी मुंबई	जून 17, 2011	कम्पैरेटिव इवैल्यूएशन ऑफ अंडरग्रांउड वर्स एलिवेटेड मैट्रो सिस्टम पर प्रस्तुतीकरण
6.	डॉ. सुंदरम लोगार्स एंड मि. माइकल टैन, मैसर्स एक्जोनोबल	जून 20, 2011	रोड कंस्ट्रक्शन टैक्नोलाजिज-वार्म मिक्स टैक्नोलाजी, माइक्रोसर्फेसिंग एंड चिप सिल एप्लीकेशन पर प्रस्तुतीकरण
7.	एक्सर्पट फ्राम क्वालिटी काउंसिल ऑफ इंडिया-नेशनल एक्सलरेशन बोर्ड फॉर एजुकेशन एंड ट्रेनिंग (क्यूसीआई-एनएबीईटी)	जुलाई 6-7, 2011	असैसमैंट रिलेटेड टू एक्सलरेशन ऑफ सीआरआरआइ एज एन्वायरमैंटल इम्पैक्ट असैस्मैंट कंस्लटिंग आर्गेनाइजेशन
8.	प्रो. शिंजी, डिपार्टमैंट ऑफ सिविल इंजीनियरिंग यामा गुजी विश्वविद्यालय, जापान	अग 5, 2011	डस्ट मैजमैंट एंड मानीटरिंग बाइ मोबाइल फोन कैमरा एट कंस्ट्रक्शन साइट पर प्रस्तुतीकरण
9.	डॉ. टोडल लिटमैन, एग्जीक्यूटिव डायरेक्टर, विक्टोरिया ट्रांसपोर्ट पालिसी इंस्टीटयूट, कनाडा	दिस 8, 2011	ट्रांसपोर्टेशन प्लैनिंग पर प्रस्तुतीकरण
10.	प्रो. सरजी आमिर खानियन	दिस 12, 2011	माडिफाइड बिटुमिन पर तकनीकी प्रस्तुतीकरण
11.	श्री इमद एल अल कैदी, फाउंडर प्रोफेसर ऑफ इंजीनियरिंग, डायरेक्टर आइसीटी एंड एटीआरइएल	दिस 12, 2011	आपटिमाइजेशन ग्राउंड पेनेट्रेटिंग डाटा इंटरप्रिटेंशन फॉर प्रापर पेवमैंट असैस्मैंट पर प्रस्तुतीकरण
12.	प्रो. श्रीनिवास एस अरकाटकर,बिरला इंस्टीटयूट ऑफ टैक्नोलाजी एंड साइंस	जन 16, 2012	संस्थान का दौरा तथा वैज्ञानिकों के साथ चर्चा
13.	डॉ. उमेश दयाल, सीनियर लीड इंजीनियर,मैसर्स पाल सी रिज्जो एसोसिएटस इंक, पित्तसबर्ग, पीए, यूएसए	फर 7, 2012	सस्टेनेबिलिटी एंड जियोटैक्नीकल इंजीनियरिंग पर प्रस्तुतीकरण
14.	श्री ताल ग्रयम,मैनेजिंग डायरेक्टर, ताल कालोबरेटिव सोल्यूशन्स प्रा लि	मार्च 19,2012	ग्रीन जियोपालिमर्स,कंस्ट्रक्शन मैटीरियल्स फॉर सस्टेनेबल डवलपमैंट एंड यूज ऑफ 10% फलाईऐश पर प्रस्तुतीकरण
15.	श्री पी क्रिस गिसबन,सपोर्ट एंड इंजीनियर एप्लीकेशंस मैनेजर फॉर वीटीआई इंस्ट्रूमैंट, लेक स्टीवंस इंस्ट्रूमैंट ग्रुप, वाशिंगटन	मार्च 22,2012	इंस्ट्रूमैंटेशन फॉर रोडस ब्रिजेस एंड टनल एंड स्ट्रक्चरल एंड माडल एनालिसिस पर प्रस्तुतीकरण

हाइवे रिसर्च बोर्ड ऑफ आइआरसी

क्रमांक	समिति	प्रतिनिधि का नाम	स्थान
1.	हाइवे रिसर्च बोर्ड	डॉ. एस. गंगोपाध्याय	सदस्य
2.	एचआरबी आइडेंटिफिकेशन, मानीटरिंग एंड रिसर्च एप्लीकेशन समिति	डॉ. एस. गंगोपाध्याय श्री यू.के.गुरूविटठल डॉ. लक्ष्मी पी.	संयोजक सदस्य-सचिव सदस्य
3.	हाइवे रिसर्च बोर्ड कोर ग्रुप	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
4.	एक्सीरिडेशन ऑफ नई मैटीरियल्स एंड टैक्नीक्स	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ. पी.के.जैन श्री यू.के.गुरूविटठल	अध्यक्ष सदस्य सदस्य

इंडियन रोड्स कांग्रेस, नई दिल्ली

1.	काउंसिल ऑफ इंडियन रोडस कांग्रेस	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ. पूर्णिमा परीदा डॉ. लक्ष्मी पी.	सदस्य सदस्य सदस्य
2.	एच-1 ट्रांसपोर्टेशन प्लैनिंग, ट्रैफिक इंजी. एंड रोड सेफटी, समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ.एस.वेलमुरगन डॉ.निशि मित्तल	सह-संयोजक सदस्य-सचिव सदस्य
3.	एच-2 फलैक्सिबल पेवमेंट समिति	श्री के.सीतारामजनेयुलू डॉ.पी.के.जैन	सदस्य सदस्य
4.	एच-3 रिजिड पेवमेंट समिति	श्री जे.बी.सेनगुप्ता श्री के.सीतारामजनेयुलू	सह-संयोजक सदस्य
5.	हाइवे स्पेसिफिकेशन एंड सटैंडर्ड समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
6.	ब्रिज स्पेसिफिकेशन एंड सटैंडर्ड समिति	डॉ. लक्ष्मी पी.	सदस्य
7.	बी-2 लोड एंड स्ट्रेस समिति	डॉ. लक्ष्मी पी.	सदस्य-सचिव
8.	मैनेजिंग समिति ऑफ इंडियन नेशनल ग्रुप ऑफ द इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ ब्रिजेज एंड स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग	डॉ.राम कुमार	सदस्य
9.	चीफ इंजीनियर समिति	निदेशक	सदस्य
10.	जी-2 हयूमन रिसोर्स डवलपमैंट	श्री टी.के.आमला	सदस्य
11.	जी-3 रिडक्शन ऑफ कार्बन फुटप्रिंट इन रोड कंस्ट्रकशन एंड एनवायरमैंट	डॉ.अनुराधा शुक्ला	सदस्य
12.	जी-4 जीएसएस समिति	श्री डी.सी. शर्मा	सदस्य
13.	जी-6 डिजास्टर मिटिगेशन समिति	डॉ.किशोर कुमार	सदस्य
14.	जी-4 मेकेनाइजेशन समिति	डॉ.देवेश तिवारी श्री आर.एस.भारद्वाज	सदस्य सदस्य
15.	एच-4 एम्बैंकमैंट, ग्राउंड इम्प्रूवमैंट एंड ड्रेनेज समिति	श्री सुधीर माथुर श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य-सचिव सदस्य
16.	एच-6 रोड मैंटेनेंस एंड असैट मैनेजमैंट	डॉ.पी.के.जैन श्री के.सीतारामजनेयुलू	सदस्य सदस्य-सचिव

क्रमांक	समिति	प्रतिनिधि का नाम	स्थान
17.	एच-5 रूरल रोडस समिति	डॉ.पी.के.जैन डॉ. लक्ष्मी पी.	सदस्य सदस्य
18.	एच-8 अर्बन रोडस, स्ट्रीटस एंड ट्रांसपोर्टेशन समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ. पूर्णिमा परीदा	सदस्य संवादी सदस्य
19.	एच-9 कम्पोजिट पेवमेंट समिति	श्री के.सीतारामजनेयुलू	सदस्य
20.	बी-4 कंक्रीट (रिइन्फोर्समैंट एंड प्रिस्ट्रेस्ड) स्ट्रक्चर्स	डॉ. लक्ष्मी पी. डॉ.राजीव गोयल	सदस्य सदस्य
21.	बी-5 स्टील एंड कम्पोजिट स्ट्रक्चर्स	डॉ. लक्ष्मी पी.	सदस्य
22.	बी-6 बियरिंग्स, ज्वाइंटस एंड एप्रेंटेस	डॉ.सूरज प्रकाश	सदस्य
23.	बी-8 ब्रिज मैंटेंनेंस एंड रिहेब्लिटेशन समिति	डॉ.वीवीएलके राव	सदस्य
24.	जी-3 एन्वायरमैंट समिति	डॉ.अनुराधा शुक्ला डॉ.नीरज शर्मा	सदस्य संवादी सदस्य
25.	जी-5 इंस्ट्रूमैंटेशन समिति	डॉ. लक्ष्मी पी. पी.प्रसन्ना कुमार श्री डी.सी.शर्मा श्री बिनोद कुमार	सदस्य सह-संयोजक (अक्तू 11 तक) सह-संयोजक नवं. 11 से सदस्य
26.	फोरम वर्क एंड टैम्परेरी स्ट्रक्चर्स समिति	जे.के. गोयल	सदस्य

ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टैंडर्ड्स नई दिल्ली

1.	सिविल इंजीनियरिंग डिविजन काउंसिल, सीईडी	निदेशक डॉ.लक्ष्मी पी.	सदस्य सदस्य
2.	स्टैंडर्ड एडवाइजरी समिति	निदेशक	सदस्य
3.	एक्जीक्यूटिव काउंसिल	निदेशक	सदस्य
4.	सीमेंट एंड कंक्रीट सैक्शनल समिति, सीईडी 2.1	डॉ.राम कुमार	सदस्य
5.	बिल्डिंग लाइम एंड जिप्सम प्रोडक्टस सैक्शनल समिति, सीईडी 4	श्री सुधीर माथुर	सदस्य
6.	प्लेन रिइन्फोर्सड एंड प्रिस्ट्रेस्ड कंक्रीट सीईडी 46 - पी 8	डॉ.राजीव गोयल	वैकल्पिक-सदस्य
7.	साइल इंजीनियरिंग सैक्शनल समिति सीईडी 23	श्री सुधीर माथुर श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य वैकल्पिक-सदस्य
8.	राक मैकेनिक्स सैक्शनल समिति, सीईडी 18	डॉ.किशोर कुमार डॉ.पंकज गुप्ता श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य वैकल्पिक-सदस्य सदस्य
9.	फ्राइट कंटेनर्स सैक्शनल समिति,एचएमडी-12	डॉ.एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
10.	सायल एंड फाउंडेशन इंजीनियरिंग सैक्शनल समिति, सीईडी 43	श्री सुधीर माथुर श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य वैकल्पिक-सदस्य
11.	जियो सिंथेटिक्स सैक्शनल समिति सीईडी-45	श्री सुधीर माथुर श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य वैकल्पिक-सदस्य
12.	स्टोन सैक्शनल समिति	श्री के.सीतारामजनेयुलू	सदस्य

क्रमांक	समिति	प्रतिनिधि का नाम	स्थान
13.	कंक्रीट रिइन्फोर्समैंट सीईडी 54	डॉ.राम कुमार	सदस्य
14.	जियोटैक्नीकल इन्वेस्टिगेशन, टैस्टिंग एंड इंस्ट्रूमैंटेशन (43.1)	श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य
15.	अर्थक्वेक इंजीनियरिंग सैक्शनल समिति सीईडी 39 इन ड्राफटिंग ग्रुप पीजी 7	डॉ.राम कुमार	सदस्य
16.	बिटुमिन टार एंड देअर प्राडक्टस सैक्शनल समिति पीसीडी 6	निदेशक डॉ.पी.के.जैन	संयोजक सदस्य
17.	बिटुमिन एंड बिटुमिनस प्राडक्ट सब समिति, पीसीडी 6-2	डॉ.पी.के.जैन	सदस्य
18.	हिल एरिया डवलपमैंट इंजीनियर सब समिति, पीसीडी 56	डॉ.किशोर कुमार श्री सुधीर माथुर	सदस्य वैकल्पिक सदस्य
19.	साइक्लोन रेजिस्टैंस डिजाइन ऑफ स्ट्रक्चर्स सीईडी 57	डॉ.आर.के.गर्ग	सदस्य
20.	सीमेंट मैट्रिक्स प्राडक्टस सीईडी 53	डॉ.राम कुमार	सदस्य
21.	एन्वायरमेंट प्रोटैक्शन एंड वेस्ट मैनेजमैंट	डॉ.अनिल सिंह	सदस्य
22.	स्पेशल स्ट्रक्चर्स सैक्शनल समिति सीईडी 38	डॉ.राम कुमार डॉ. सूरज प्रकाश	सदस्य वैकल्पिक सदस्य
23.	एक्सपर्ट ग्रुप आन माडीफाइड बिटुमिन इमल्शन्स	डॉ.पी.के.जैन	संयोजक
24.	बीआइएस-फिक्की टास्क फोर्स टू फार्मुलेट स्पेसिफिकेशन्स फॉर मेजर टैक्नीकल एरियाज ऑफ टैक्सटाइल	श्री सतीश पांडेय श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य सदस्य
25.	एक्सपोर्ट ग्रुप स्पेसिफिकेशन्स फॉर कोल्ड बिटुमिनस रेडीमिक्स फॉर पेवमेंट मैंनटेनेंस	डॉ.पी.के.जैन	संयोजक
26.	एक्सपोर्ट ग्रुप एंड राउंड रॉबिन टैस्टिंग ऑफ माडीफाइड बाइंडर फॉर विस्कोसिटी टैस्ट फॉर माडिफाइड बिटुमिन (रिविजन ऑफ आइएस 15462-2006)	डॉ.पी.के.जैन	संयोजक
मिनिस्ट्री ऑफ रोड ट्रांसपोर्ट एंड हाइवेज (मार्थ) नई दिल्ली			
1.	रिसर्च एप्लीकेशन समिति	निदेशक	सदस्य
2.	ट्रांसपोर्ट स्टैस्टिक्स समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
3.	समिति ऑन अपग्रेडेशन ऑफ एनएच फ्राम 2 लेन टू 4 लेन	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
4.	ट्रेफिक इंजीनियरिंग एंड सेफटी समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
दिल्ली ट्रैफिक पुलिस			
1.	सेंट्रल ट्रेफिक एडवाइजरी समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
नई दिल्ली म्युनिसिपल कार्पोरेशन			
1	ट्रेफिक एडवाइजरी समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
दिल्ली डवलपमैंट अथारिटी			
1	सब ग्रुप फॉर एग्जामिनेशन ऑफ वेरियस प्रोजैक्टस इन दिल्ली	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
इंडियन सोसायटी ऑफ विंड इंजीनियरिंग (आईसीडब्ल्यूई)			
1	एग्जीक्यूटिव समिति	डॉ.लक्ष्मी पी.	सदस्य

विभिन्न तकनीकी समितियों में स्टाफ की सदस्यता

क्रमांक	समिति	प्रतिनिधि का नाम	स्थान
इंस्टीटयूशन ऑफ इंजीनियर गाजियाबाद लोकल सेंटर			
1	एग्जीक्यूटिव समिति	डॉ.राजीव गोयल श्री ए.सौरखिया	सदस्य मानद सचिव
मिनिस्ट्री ऑफ रूरल डवलपमैंट भारत सरकार			
1	पीएमजीएसवाई एमपावर्ड समिति	निदेशक डॉ. बी.के.दुरई	सदस्य वैकल्पिक सदस्य
सेंट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंस्टीटयूटट रूड़की			
1	रिसर्च कांउसिल	निदेशक	सदस्य
स्कूल ऑफ प्लैनिंग एंड आर्किटैक, नई दिल्ली			
1	रिव्यू ऑफ प्रोजेक्ट वर्क ऑफ पीजी स्टूडेंट	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	ज्यूरी सदस्य
एमसीजीबी, मुंबई			
1	एमसीजीबी, मुंबई स्टैंडिंग एडवाइजरी समिति	निदेशक श्री यू.के.गुरूविटठल	सदस्य सदस्य
दिल्ली पोल्यूशन कंट्रोल समिति फॉर एम्बिएंट एयर क्वालिटी सिस्टम, एएक्यूएस			
1	दिल्ली पोल्यूशन स्पैसिफिकेशन समिति	डॉ.अनिल सिंह	सदस्य
आइसीआइ, गाजियाबाद, चैप्टर			
1	एग्जीक्यूटिव समिति	डॉ.राजीव गोयल डॉ. सूरज प्रकाश	अध्यक्ष खजांची
नैशनल इंस्टीटयूट ऑफ डिजास्टर मैनेजमैंट			
1	समिति टू फार्मूलेट गाइडलाइंस फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ सलाइन एम्बैंकमैंट	श्री यू.के.गुरूविटठल	विशेषज्ञ
एडवांस्ड मैटीरियल्स एंड प्रोसेस रिसर्च इंस्टीटयूट, भोपाल			
1	मैनेजमैंट काउंसिल	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
थाना म्यूनिसिपल कार्पोरेशन			
1	साइंस एंड टैक्नालोजी एडवाइजरी समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
कोंकण रेलवे कार्पोरेशन			
1	टैक्नीकल एडवाइजरी ग्रुप (टैग)	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
सैंटर फॉर डवलपमैंट ऑफ स्टोन्स, डीओएस			
1	ग्रुप आन रोडस एंड मास कंक्रीट वर्क	डॉ. ए.के.मिश्रा	सदस्य
नेशनल रूरल रोडस डवलपमैंट अथारिटी, एनआरआरडीए			
1	एग्जीक्यूटिव समिति	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ.बी.के.दुरई	सदस्य वैकल्पिक सदस्य
नेशनल हाइवे अथारिटी ऑफ इंडिया			
1	समिति टू रिव्यू ऑफ आल टोल रिलेटेड इशूज	डॉ.बी.के.दुरई	सदस्य

क्रमांक	समिति	प्रतिनिधि का नाम	स्थान
2	टैक्नीकल अप्रेजल एंड रिव्यू समिति फॉर डवलपमैंट ऑफ फाइबर रिइन्फोर्सड प्लास्टिक -रोडसाइड बैरियर्स	डॉ.निशि मित्तल	सदस्य
वर्ल्ड बैंक एडेड प्रोजेक्ट टू उत्तर प्रदेश स्टेट हाइवे अथारिटी, यूपीएसएचए			
1	टैक्नीकल स्क्रूटनी	श्री सुनील जैन डॉ.देवेश तिवारी	सदस्य सदस्य
2.	जीआइएस एक्सपर्ट	श्री प्रदीप कुमार डॉ.देवेश तिवारी	सदस्य सदस्य
पब्लिक वर्कस डिपार्टमैंट			
1	समिति आन सबवे	श्री सुभाष चंद	तकनीकी सदस्य
नेशनल फिजिकल लैबोरेटरी, नई दिल्ली			
1	मैनेजमैंट काउंसिल	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
नेशनल इंस्टीटयूट ऑफ साइंस टैक्नोलाजी एंड डवलपमैंट स्टडीज			
1	रिसर्च कांउसिल	डॉ. एस.गंगोपाध्याय	सदस्य
दिल्ली टैक्नीकल विश्वविद्यालय			
1	रिव्यू प्रोजेक्ट वर्क ऑफ पीजी स्टूडेंटस	डॉ. लक्ष्मी पी.	ज्यूरी मैंबर
2	रिव्यू प्रोजेक्ट वर्क ऑफ यूजी	डॉ. लक्ष्मी पी.	ज्यूरी मैंबर
पुणे म्युनिसिपल कार्पोरेशन			
1	स्टैंडिंग टैक्नीकल एडवाइजरी समिति (स्टैक)फॉर रोड डवलपमैंट	डॉ.पी.के.जैन	सदस्य
एमडीईएफ भारत सरकार			
1	एक्सपर्ट अप्रेजल समिति ऑन सीआरजेड, इंफ्रास्ट्रक्चर एंड मिसलेनियस प्रोजेक्टस, नई कंस्ट्रक्शन एंड इंस्ट्रियल एस्टेट प्रोजेक्ट	डॉ. नीरज शर्मा	सदस्य
दिल्ली पुलिस			
1	टैक्नीकल समिति	पी.प्रसन्ना कुमार	सदस्य

राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय संगठनों की सदस्यता

- आस्ट्रेलियन रोड रिसर्च बोर्ड, एआरआरबी
- ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टैंडर्डस, मानक भवन 9, बहादुर शाह जफर मार्ग, नई दिल्ली
- इंडियन इंस्टीटयूट ऑफ ब्रिज इंजीनियर (आइआइबीएस) नई दिल्ली
- इंटरनेशनल रोड फेडरेशन (आइआरएफ) वाशिंगटन
- इंडियन एसोसिएशन ऑफ स्पेशल लाइब्रेरिज एंड इंफोर्मेशन सैंटर्स, काकुरगची, कोलकाता
- इंडियन नेशनल ग्रुप ऑफ इंटरनेशनल सोसायटी फॉर राक मैकेनिक्स, सैंट्रल बोर्ड ऑफ इरिगेशन एंड पावर, माल्वा मार्ग, चाणक्यपुरी, नई दिल्ली
- इंडियन सोसायटी ऑफ डेजर्ट टैक्नोलाजी, कालेज ऑफ इंजीनियरिंग, जोधपुर, राजस्थान
- एशियन इंफार्मेशन सेंटर्स फॉर जियोटैक्नीकल इंजीनियरिंग, बैंकाक, थाइलैंड
- परमानैंट इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ रोड कांग्रेस, 43 एवेंयू डी 4, प्रेजिडेंट विल्सन 75116 पेरिस, फ्रांस
- इंडियन साइंटिफिक ट्रांसलेटर्स एसोसिएशन, नई दिल्ली
- ट्रांसपोटेशन रिसर्च बोर्ड ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस, नेशनल रिसर्च काउंसिल 2101 कंस्टीटयूशन एवेनई, वाशिंगटन डीसी यूएसए
- इंडियन जियोटैकनीकल सोसायटी, केयर ऑफ/सैंट्रल साइल एंड मैटीरियल रिसर्च स्टेशन, ओल्फ पाल्मे मार्ग, हौज खास, नई दिल्ली
- इंडियन रोड कांग्रेस, जामनगर हाउस, शाहजहां रोड, नई दिल्ली
- गवनर्मैंट ऑफ इंडियन लाइब्रेरियन्स एसोसिएशन (गिला) केयरऑफ प्लैनिंग कमिशन लाइब्ररी योजना भवन, संसद मार्ग, नई दिल्ली
- सोसायटी फॉर इंफोर्मेशन साइंस, निस्केयर बिल्डिंग, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली
- इंडियन ग्रुप ऑफ जियोटैक्सटाइल, सैंट्रल बोर्ड ऑफ इरिगेशन एंड पावर, माल्वा मार्ग, चाणक्यपुरी नई दिल्ली
- इंस्टीटयूशनल्स मैंबरशिप ऑफ बेल्जियम रोड रिसर्च इंस्टीटयूट, बेल्जियम
- एसोसिएट मैंबरशिप ऑफ करंट साइंस एसोसिएशन, बैंगलोर
- एशियन इंस्टीटयूट ऑफ ट्रांसपोर्ट डवलपमैंट (एआइटीडी) नई दिल्ली
- इंस्टीटयूशनल्स मैंबरशिप ऑफ कंसल्टेंसी डवलपमैंट सैंटरट नई दिल्ली

विपणीय उत्पाद एवं सेवाएं

विपणीय उत्पाद एवं सेवाएं

बौद्धिक संपदा (पेटेंट)

अब तक उद्योगों को जारी की गई पेटेंटीकृत प्रक्रियाएं

- बिटुमास्टिक जाइनटिंग संमिश्रण (पेटेंट संख्या 50474)
- डामर मास्टिक संमिश्रण में अथवा इससे संबंधित सुधार (दो पेटेंट संख्या 92526 व 95305)
- स्टाइरनि डामर के उपचार हेतु प्रक्रिया (पेटेंट संख्या 96710)
- चूना–सुर्खी मिश्रण के निर्माण में अथवा इससे संबंधित सुधार (पेटेंट संख्या 90470)
- प्रतिक्रियात्मक सुर्खी के निर्माण में अथवा इससे संबंधित सुधार (पेटेंट संख्या 93276)
- श्रांति परीक्षण यंत्र (पेटेंट संख्या 11142)
- असमतलता संकेतक (दो पेटेंट संख्या 121776 – 121777)
- कुटि्टम असमतलता की जांच हेतु प्रोफाइलोग्राफ (पेटेंट संख्या 121114)
- स्वचालित सड़क असमतलता अभिलेखित (तीन पेटेंट संख्या 146517, 146572, 146543)
- रोटिलर (मिराडो एवं सीआरआरआई द्वारा संयुक्त रूप से विकसित)
- कुटि्टम रोगन चिह्नक यंत्र (सीएमईआरआई दुर्गापुर एवं सीआरआई द्वारा संयुक्त रूप से विकसित)
- ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल मीटर
- पालीमर आशोधित डामर
- एसबीएस आशोधित डामर
- चूर्ण रबर आशोधित डामर
- अपशिष्ट प्लास्टिक आशोधित डामर
- सड़क असमतलता के मापन हेतु धुरी आरोपित प्रणाली
- प्रभाव परीक्षक (इम्पैक्ट टेस्टर)
- मृदा एवं अन्य छिद्रयुक्त सामग्रियों में नमी की संवेदनीयता एवं मापन हेतु यंत्र (पेटेंट संख्या 173089)
- संशोधित बैलगाड़ी प्रौद्योगिकी

उपयोग हेतु तैयार प्रक्रियाएं

- कंक्रीट कुटि्टम की आपातकालीन मरम्मत हेतु मैग्नीशियम फास्फेट सीमेंट के उत्पादन हेतु प्रक्रिया
- मरू क्षेत्र के लिए नवीन कुटि्टम प्रणाली
- इलेक्ट्रॉनिक प्रोब
- मैग्नीशियम ऑक्सी–क्लोराइड सहित मृदा सिरिकरण तकनीक के प्रयोग से बहुई क्षेत्र में सड़कों के निर्माण के लिए प्रक्रिया जानकारी
- स्वदेशी वे–इन–मोशन तथा वाहन वर्गीकरण प्रणाली
- स्वचालित बेंकलमेन बीम
- कंक्रीट अपघर्षक प्रतिरोधकता परीक्षक
- खंड मरम्मत हेतु पूर्वनिर्मित मिश्रण
- डामर पायस
- सुवाह्य पांडिंग कम डेब्रिस एक्सपल्शन परीक्षण उपस्कर
- चल दृष्टीय निरीक्षण इकाई का डिजाइन

विपणीय सॉफ्टवेयर

- कुटि्टम अवह्रास प्रतिदर्श (पीडीएम)
- एस्फाल्ट कंक्रीट मिश्रण डिजाइन (एस्कोमिड)
- ग्रामीण सड़कों हेतु योजना प्रतिदर्श
- भूस्खलन विश्लेषण
- प्रस्तर स्तम्भ सहित तटबंधों का स्थायित्व विश्लेषण
- ट्रस्ट गर्डर सेतुओं की संरचनात्मक इष्ट तमीकरण हेतु विशेषज्ञ प्रणाली
- सेतु पाटन विशलेषण (बीडीएएन)
- दुर्घटना विश्लेषण हेतु सॉफ्टवेयर
- ट्रेल अवलंबन सेतुओं के डिजाइन हेतु सॉफ्टवेयर पैकेज के लिए कॉपीराइटफ
- विसर्पण एवं संकुचन के प्रभाव से कंक्रीट में जनित विकृति के पूर्वानुमान हेतु 'क्रैश' सॉफ्टवेयर

प्रदत्त सेवाएं

संविदा अनुसंधान

- सहयोगात्मक परियोजनाएं
- प्रायोजित परियोजनाएं

परामर्श सेवाएं

प्रशिक्षण कार्यक्रम

परीक्षण एवं अंशांकन

आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

सड़कों एवं धावनपथ परियोजनाओं को आरंभ करने और पूरा करने के लिए महामार्ग इंजीनियरी के क्षेत्र में मानव संसाधन में क्षमता का विकास करने के लिए सीआरआरइाई सेवारत महामार्ग, यातायात एवं परिवहन इंजीनियरों तथा योजनाविदों के लिए प्रत्येक वर्ष निम्नलिखित नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करता है। आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों का विवरण यथावत् हैः

पाठ्यक्रम का नाम	अवधि
(क) कुट्टिम इंजीनियरी एवं सामग्री	
● डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल ऑफ फ्लेक्जीबल पेंवमेंट्स	05 दिन
● रिजिड पेवमेंट : डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड क्वालिटी कंट्रोल आस्पेक्टस	05 दिन
● पेवमेंट इवेल्यूएशन टेक्नीक्स एंड देयर एप्लिकेशन्स फॉर मेंटीनेंस एंड रिहेबिलिटेशन	05 दिन
(ख) सड़क विकास आयोजना एवं प्रबंधन	
● इंटरनेशनल कोर्स आन डिस्सेमिनेशन आफ एचडीएम–4	दो सप्ताह
● जियोस्पेटियल टैक्नोलॉजी (जीआइएस, जीपीएस, आरएस आदि) फॉर रोड एंड ट्रांस्पोर्टेशन	05 दिन
(ग) भूतकनीकी अभियांत्रिकी	
● जियोटैक्नीकल एंड लैंडस्लाइड इंवेस्टीगेशन्स फार हाइवे प्रोजेक्टस	05 दिन
(घ) सेतु एवं संरचनाएं	
● ब्रिज डियाम्नोस्टिक्स, परफोर्मेंस इबवेल्यूएशन एंड रिहेबिलिटेशन	05 दिन
(च) यातायात एवं परिवहन आयोजना	
● ट्रैफिक इंजीनियरिंग एंड ट्रांसपोर्टेशन प्लानिंग	05 दिन
● ड्राइवर डायग्नोस्टिक्स एंड परर्फोमेंस एवोल्यूशन एंड ट्रेनिंग	05 दिन
● इन्वायरमेंटल इम्पैक्ट अस्समेंट (इआइए) एंड इन्वायरमैंटल क्लियरेंस प्रोसेस फार रोड एंड हाइवे प्रोजैक्टस	05 दिन
● रोड सेफ्टी ऑडिट	05 दिन
● वाइब्रेशन एंड नॉएज मेजरमैंट एंड एनालिसिस	05 दिन

तदनुकूल निर्मित कार्यक्रमः

उपर्युक्त के अतिरिक्त, सीआरआरआई उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं के अनुरूप, सीआरआरआई तदनुकूल निर्मित कार्यक्रमों का आयोजन भी करता है।

पाठ्यक्रम शुल्कः उपर्युक्त पाठ्यक्रम शुल्क निदेशक, केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के नाम रेखांकित बैंक ड्राफ्ट के द्वारा अग्रिम में भुगतेय है।

अधिक जानकारी एवं नामांकन भेजने के लिए संपर्क सूत्रः

श्री टी.के. आमला, प्रमुख व पाठ्यक्रम संयोजक, सूचना संपर्क व प्रशिक्षण प्रभाग, केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, पीओ सीआरआरआई, नई दिल्ली – 110 025 (भारत), दूरभाष : 91–11–26921939, फैक्स : 91–11–26845943, 26830480 टेलीफैक्स : 91–11–26921939, ई–मेल : k i i i k i i i

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पत्रिका
1.	द शीयर फ्रिक्शन एग्रीगेट इंटरलॉक रेजिस्टेंस एक्रास स्लाइडिंग प्लेन्स इन कंक्रीट	एम.हसकित डी.जे.ऑचलर एम.एस.अली डॉ.एस.के.शर्मा	इंजीनियर स्ट्रक्चर्स वोल्यू. 33 इश्यू 4, अप्रैल 2001, पीपी 1357-1364
2.	रिहेब्लिटेशन एंड रिप्लेसमैंट ऑफ बियरिंग्स ऑफ बलराम ब्रिज ऑन एनएच-14 ऑफ इस्ट-वैस्ट कॉरीडोर	अतुल कुमार जे के गोयल डॉ.देवेश तिवारी शंख दास	इंडियन हाईवे वोल्यू.4, अप्रैल 2011
3.	डिस्पर्सन ऑफ लव वेव्स इन अ कंपोजिट लेयर रेसटिंग ऑन मोनोकलीनिक हॉफ स्पेस	डॉ. सुकुमार साहा	एप्लाइड मैथमैटिक्स (यूएसए) वोल्यू. 721349 10.1655/2011/721349
4.	कंप्यूटेशन ऑफ पोर वाटर प्रेशर इन इम्बैंकमैंट/ स्लोप डयू टू इन्फिलट्रेशन थ्रू फाइनाइट एलिमेंट माडलिंग	डॉ. सुकुमार साहा	इंटरनैशनल जर्नल ऑफ एप्लाइड मैथमैटिक्स एंड मैकेनिक्स (आइजेएएमएम) आइएसएस नं. 973-0184, वोल्यू 2, एनआई 2 (2011) पीपी 67-76
5.	इंवेस्टिगेशन एंड डिजाइन फॉर रिस्टोरेशन ऑफ हिल स्लोप्स इन मिजोरम	आर के पाणिग्राही यू के गुरुविट्ठल पी एस प्रसाद सुधीर माथुर डॉ. पंकज गुप्ता	इंडियन जियोटैक्नीकल जरनल, 41(4), 2011 पीपी 215-225
6.	आर एंड डी इन रोड ट्रांसपोर्टेशन सैक्टर सीएसआईआर -सीआरआरआई	एस गंगोपाध्याय यू के गुरुविट्ठल	नई बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड कंस्ट्रक्शन वर्ल्ड 2011, पीपी 25-30
7.	ए नॉलेज बेस्ड डाटाबेस ऑन म्युनिसिपल वेस्ट इन रोड कंस्ट्रक्शन एप्लीकेशन्स	डा. पी प्रमदावली सुधीर माथुर	सॉफ्ट कंप्यूटिंग एंड इंजीनियर, वोल्यूम 1, इशू 4, पीपी 1-20
8.	डवलपमैंट ऑफ फ्री स्पीड इक्वेशन फॉर असैस्मैंट ऑफ रोड यूजर कॉस्ट ऑन हाई स्पीड मल्टी लेन कैरेजवेज ऑफ इंडिया ऑन प्लेन टेरेन	डॉ. एम. इंरमपल्ली डॉ. एस. वेलूमुर्गन डॉ. के. रविंद्र डॉ. जे. नटराजू	जर्नल ऑफ करंट साइंस, 100 (9) पीपी. 1362-1372
9.	कार्बन फुटप्रिंटस: ए टूल टू क्वांटिटी द इम्पैक्ट ऑफ रोड कंस्ट्रक्शन ऑन द एन्वायरमैंट	डॉ. कीर्ति भंडारी डॉ. अनुराधा शुक्ला डॉ. एस गंगोपाध्याय	जर्नल ऑफ द इस्टर्न एशियन सोसायटी फॉर ट्रांसपोर्टेशन स्टडीज वोल.9, 7430-755
10.	एटमोस्फिरिक डिसपर्सन माडलिंग ऑफ पोल्यूटेंट एट सेलेक्टेड अर्बन कॉरीडोर ऑन द एन्वायरमैंट	डॉ. एस पदमा लिखित रेड्डी डॉ. अनुराधा शुक्ला	इंडियन जर्नल ऑफ एयर पाल्यूशन कंट्रोल वोल. 11, नं. 1.69-74, आईएसएसएन 0250-5231
11.	इवेल्यूशन ऑफ स्यूटेबिलिटी ऑफ ऑयल वैल ड्रिल कटिंग्स फॉर रोड मेकिंग	डॉ. ए के मिश्रा डॉ. रेनू माथुर पंकज गोयल मनोज कुमार सिंह	जर्नल ऑफ सांइटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च निस्केयर, वोल्यू. 69, पीपी 67-72, अप्रैल 11

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पत्रिका
12.	कंस्ट्रक्शन ऑफ सस्टैनेबल बिटुमिनस रोड्स विद इम्यूलजन बेस्ड कोल्ड मिक्स टैक्नोलॉजी इन इंडिया	डॉ.एन के एस पुंडीर	कंस्ट्रक्शन बिजनेस टुडे, मई 2011
13.	इवेल्यूशन ऑफ ट्रैफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन करैक्ट्रीस्टिक्स ऑफ दिल्ली	डॉ. ई मधू डॉ. के. रविंद्र डॉ. एस. वेलूमुर्गन	इंस्टीटयूट ऑफ अर्बन ट्रांसपोर्ट जरनल, जून 2011
14.	मिटिगेशन ऑफ रटिंग इन बिटुमिनस रोड्स बाय यूज ऑफ वेस्ट पोलीमरिक पैकेजिंग मैटीरियल्स	डॉ. पी के जैन डॉ. शांता कुमार डॉ. वेलमुरगन	इंडियन जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग एंड मैटीरियल साइंस, वॉल्यू. 18, जून 2011
15.	इम्पैक्ट ऑफ रोड क्रशर ऑन द पुअर इन इंडिया	डॉ. निशि मित्तल डॉ. एस गंगोपाध्याय	इंडिया हाइवेज, वोल्यू.39, नं.6, जून 2011
16.	रोड रेज एंड इम्पलीमैंटेशन प्लान	डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती डॉ. निशि मित्तल शालिनी शर्मा	इंडियन जर्नल ऑफ सांइटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च, बीवीएएपी, वोल्यू. 19(1), 2011
17.	ग्रीन हाउस गैस इन्वेंटरी एस्टिमेट्स फॉर इंडिया	डॉ. एस के शर्मा, ए चौधरी, पी सरकार, एस बिसवास, डॉ. अनिल सिंह, पी के दीधिच, ए के सिह, एस मजूमदार, ए भटा, एम मोहिनी, आर कुमार, सी एस झा, एमएसआर मूर्ति, एन एच रविंद्रनाथ, जे के भट्टाचार्य, एम कार्थिक, एस भट्टाचार्य, आर चौहान	करंट साइंस, वोल्यू. 101, नं. 3, 405-415, अगस्त 2011
18.	ऑपोर्चुनिटी एंड चैलेंज फॉर यूज ऑफ नैनोटैक्नोलोजी इन सीमेंट बेस्ड मैटीरियल्स	डॉ. राकेश कुमार डॉ. रेनू माथुर डॉ. अरूण कुमार मिश्रा	नई बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड कंस्ट्रक्शन वर्ल्ड, नई दिल्ली वोल्यू 17, इश्यू 2, पी पी 170-178, अगस्त 2011
19.	एनालिसिस ऑफ ट्रैवल टाइम वेरिएशन ओवर मल्टीपल सैक्शन्स ऑफ हौशिन एक्सप्रेसवे इन जापान	डॉ. रवि शेखर डॉ. बी के दुरई डॉ.ई मधु डॉ. एस गंगोपाध्याय	अर्बन ट्रांसपोर्ट जरनल, वोल्यू. 10, नं. 1, अगस्त 2011
20.	जैनिटिक एलोगरिदम बेस्ड नयुरल नैटवर्क माडल फॉर मोड च्वाइस एनालिसिस	डॉ. रवि शेखर डॉ. बी के दुरई डॉ. ई मधु डॉ. एस गंगोपाध्याय	अर्बन ट्रांसपोर्ट जरनल, वोल्यू. 10, नं. 1, अगस्त 2011

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पत्रिका
21.	सिस्टमैटिक आइडिंटिफिकेशन ऑफ बॉट लनैक्स ऑफ अर्बन आर्टिरियल : ए केस स्टडी	ए.मोहन राव के. रामचंद्र राव	अर्बन ट्रांसपोर्ट जरनल, वोल्यू. 10, नं. 1, अगस्त 2011
22.	अ स्टडी ऑफ रोड क्रैशस अलांग द हाई स्पीड कॉरीडोर्स ऑफ इंडिया	डॉ. एस पदमा डॉ. ई मधु एम. शाह प्रणय डॉ. अनुराधा शुक्ला डॉ. एस गंगोपाध्याय	जरनल ऑफ रोड ट्रांसपोर्ट नं. 3, जुलाई-सितंबर 2011
23.	सैल्फ एंड एन्वायरमैंटली प्लीजिंग पैडेस्ट्रिन फैसिलिटी इन एंड अराउंड दिल्ली मैट्रो रेलवे स्टेशन	डॉ. निशि मित्तल	इंडियन हाइवे वोल; 39, नं.9 सितं. 2011
24.	व्हाइट टॉपिंग – एन इंजीनियर्ड इकोनोमिकल लॉग लास्टिंग सोल्यूशन फॉर डिस्ट्रेस्ड रोड्स	डॉ. राकेश कुमार डॉ. रेनू माथुर	न्यू बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड कंस्ट्रक्शन वर्ल्ड, नई दिल्ली वोल.17, इशू 3, पीपी 244-248, सितं. 2011
25.	यूज ऑफ जियोसिंथेटिक मैटीरियल्स फॉर रिइन्फोर्सड अर्थ वाल कंस्ट्रक्शन	डॉ. जी हवांगी ए के सिन्हा सुधीर माथुर	जरनल ऑफ न्यू बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड कंस्ट्रक्शन वर्ल्ड, नई दिल्ली वोल.17(3), पीपी 232-243
26.	नई बार्ग इम्पैक्ट प्रोविजन इन आइआरसी: 6 फॉर डिजाइन ऑफ ब्रिजेस लोकेटेड इन वाटर वेज़	डॉ. पी लक्ष्मी आलोक भौमिक टी विश्वनाथन	इंडियन हाईवेज़ वोल.39, न.10 अक्तू 2011
27.	डिस्ट्रेस इन कंक्रीट पेवमैंट : ए केस स्टडी ऑफ दिल्ली-मथुरा नेशनल हाईवे	बिनोद कुमार डा. एस डी शर्मा डा. रेनू माथुर	इंडियन हाईवेज़ वोल.39, न.10 अक्तू 2011
28.	डिजाइन ऑफ साइडवाक यूजिग पैडस्ट्रिन फलो माडल्स	डॉ.पूर्णिमा परीडा डॉ एम परीडा डॉ. एस गंगोपाध्याय	जरनल ऑफ रोड ट्रांसपोर्ट, न.4 अक्तू-दिस.2011
29.	ड्राइवर ट्रेनिंग : एन इफैक्टिव टूल फॉर इम्प्रूविंग रोड सेफ्टी इन इंडिया	डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ.अनुराधा शुक्ला एच. सिंह डॉ. एस गंगोपाध्याय	जरनल ऑफ इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलॉजी जुलाई-दिस. 2011 वोल.1, इशु 2, जेईटी-28-आइआइआर 2
30.	माडलिंग टाइम मीन स्पीड एंड स्पेस मीन स्पीड फॉर हैटेरोजिनियस ट्रैफिक कंडीशन्स	डॉ. एस पदमा डॉ. एम एरमपल्ली डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. अनुराधा शुक्ला डॉ. एस गंगोपाध्याय	ट्रांसपोर्टेशन प्लैनिंग एंड टैक्नोलॉजी वोल.34,न.8 दिस.2011 823-838
31.	इन्फलूएंस ऑफ टाइप्स ऑफ कोर्स एग्रीगेटस ऑन द कोएफिशिएंट ऑफ थर्मल एक्सपैंशन ऑफ कंक्रीट	तरूण आर नायक रूडोल्फ एन क्रास राकेश कुमार	जनरल ऑफ मैटिरियल्स इन सिविल इंजीनियरिंग, वोल 23 नं. 1, पीपी 312-317, 2011
32.	रिकमैंडेशन्स फॉर ड्राइवर्स लाइसेंसिंग एंड ट्रैफिक लॉ एन्फोर्समैंट इन इंडिया एमिंग टू इम्प्रूव रोड सेफ्टी एंड मोबिलिटी	आशीष वर्मा डॉ. एस वेलमुरगन डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती सुषमा श्रीनिवास	स्पेशल इश्यू ऑन करंट साइंस जनरल ऑन सस्टेनेबल ट्रांसपोर्टेशन सिस्टम फॉर यूटिलिटी ऑफ डवलपिंग कंट्री, वोल. 100, पीपी 1377-1385

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पत्रिका
33.	क्रिटिकल एवेल्यूएशन ऑफ रोडवेज कैपेसिटी ऑफ मल्टी लेन हाइवे स्पीड कारीडोर्स अंडर ट्रेडिशनल एंड माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन माडल्स	डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. एम एरमपल्ली डॉ. के रविंद्र डॉ.के सीताराजनेयुलु डॉ. एस गंगोपाध्याय	इंडियन रोड कांग्रेस,वोल 71(3) पीपी 235-266
34.	ए लैबोटरी स्टडी ऑन एफिसेशी ऑफ कन्वेंशनल एंड माडीफाइड बिटुमिनस बाइंडर्स इन कंस्ट्रक्शन ऑफ रोडस	सोमना निशाल डॉ. संगीता बी एम शर्मा जे बी सेन गुप्ता	इंडियन हाइवेज, वोल 40, नं.1 पीपी 13-20, जन. 2012
35.	डवलपमैंट ऑफ हाई स्ट्रेंथ इकोनोमिकल सेल्फ कम्पैक्टिग कंक्रीट	तरूण आर नायक डॉ. राकेश कुमार ब्रूस डब्ल्यू राम्मे फतुल्लाह कैंनपोलत	कंस्ट्रक्शन एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स, वोल.30, पीपी 463-469
36.	कंस्ट्रक्शन ऑफ इम्बेंकमैंट एंड सब ग्रेड यूजिंग जाराफिक्स (जिंक ओर वेस्ट) – ए केस स्टडी	ए के सिंह डॉ. वी जी हवांगी वी के अरोड़ा सुधीर माथुर	सिविल इंजीनियरिंग एंड कंस्टक्शन रिव्यू, (सीई एंड सीआर) वोल.25(3), पीपी 98-103
37.	वार्म बिटुनिस मिक्सेज: द वेव ऑफ द फयूचर	अंबिका बहल डॉ. सुनील बोस गजेंद्र कुमार गिरिश शर्मा	जरनल ऑफ इंडियन रोड कांग्रेस वोल.72, 2011
38.	रिसाइक्लिंग जेरोफिक्स वेस्ट एज़ अ कंस्ट्रक्शन मैटीरियल फार एम्बैंकमैंट एंड सबग्रेड	वीजी हवांगी एके सिन्हा वीके अरोड़ा आलोक रंजन सुधीर माथुर	जरनल ऑफ सॉलिड वेस्ट टैक्नोलॉजी एंड मैनेजमैंट यूएसए 2011
39.	इन्वेस्टिगेशन एंड रेमिडियल मेजर्स ऑफ नैथीनल लैंडस्लाइड, मिजोरम	वीजी हवांगी एके सिन्हा वीके अरोड़ा आलोक रंजन सुधीर माथुर	जरनल ऑफ नैशनल इंस्टीट्यूट ऑफ डिजास्टर मैनेजमैंट, न्यू दिल्ली 2011
40.	अमैंडिंग लाइसेंसिंग सिस्टम फार प्रापर ड्राइवर बिहेवियर	आशीष वर्मा डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती	ट्रैफिक इंट्रा टैक्नोलॉजी, वोल, 2, इशू 3, दिसं 11–जन. 12 पीपी 50–55
41.	परफोर्मेंस ऑफ प्रिमिक्स कार्पेट एंड सेमीडेंस बिटुमिनस कंक्रीट लेड विद इम्लयूजन बेस्ड मिक्स टैक्नोलॉजी	डॉ. एनकेएस पुंडीर	जरनल ऑफ इंडियन रोड कांग्रेस वोल. 73–1, मार्च 2012
42.	इफैक्टस ऑफ वेस्ट पालीमर माडिफाइड ऑन द प्रापर्टीज ऑफ बिटुमिनस कंक्रीट मिक्सेज	डॉ. संगीता तरब्रेज आलम खान सबीना डॉ. के शर्मा	कंस्ट्रक्शन एंड बिल्डिंग मैटीरियल्स (2011) पीपी. 3841–3848

क्रमांक	शीर्षक	लेखक	पत्रिका
43.	दिल्ली बस रैपिड (बीआरटी) के वास्तविक ड्राइविंग चक्र का विकास और वायु प्रदूषण परिदृश्य	डा. रवीन्द्र कुमार, कामिनी गुप्ता एव डा. बी कनकदुरई	भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका, वर्ष 19 अंक 2 जून 2011
44.	भारत में परिसंकटमय सामग्रियों के सड़क परिवहन के दौरान पर्यावरण संरक्षण, सड़क सुरक्षा मुद्दे एवं संबंधित नियम	डा. नीरज शर्मा, पुष्पिंदर कौर, रजनी ध्यानी, डा. एस. गंगोपाध्याय	वही
45.	नॉन मिथेन हाइड्रोकार्बन के उत्सर्जन का बाहुल्य क्षेत्र: राजधानी दिल्ली	निधि तारसौलिया, सिप्पी कालरा चौहान, अनुराधा शुक्ला	भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका, वर्ष 19 अंक 2 दिसम्बर 2011
46.	सेतु बीम पर बाहरी ईपोक्सी चिपकी प्लेट द्वारा सुदृढ़ीकरण तकनीक की समस्या	डॉ. एस. के. शर्मा, सुशील कुमार	सड़क दर्पण अंक 8 वर्ष 2012
47.	अपर्याप्त तराई का कंक्रीट की सामर्थ्य और टिकाऊपन पर प्रभाव	डॉ राकेश कुमार, नरेन्द्र कुमार	वही
48.	स्टोन मास्टिक एस्फाल्ट (एसएमए) का शहरी सड़कों के रखरखाव में उपयोग-एक प्रयोगात्मक अध्ययन	डॉ. पी के जैन, सी. कामराज, बी.एम.शर्मा, बी.एस.निगम	वही
49.	कंक्रीट सेतु में दरारों की उत्पत्तिकरण एवं समाधान	सुशील कुमार, डॉ. एस के. शर्मा एवं डॉ. लक्ष्मी परमेश्वरन्	वही
50.	सड़क परिवहन और पर्यावरणीय प्रदूषण	शालिनी शर्मा, सिम्पीदत्ता, अनुराधा शुक्ला, सिप्पी चौहान	वही
51.	मिट्टी के भू-आभियांत्रिक गुणों के निर्धारण में कण-आकार एवं आकृति का महत्व	आलोक रंजन, यू. के. गुरूविट्ठल एवं सुधीर माथुर	वही
52.	कंप्यूटर वायरस-एक आतंक	विजय कुमार कौशल	वही
53.	भू-स्खलन की घटना को रोकने तथा कम करने में सहायक एवं निर्णायक पक्ष	आलोक रंजन एवं आर.के.पाणिग्रही	वही
54.	सार्वजनिक-निजी भागीदारी परियोजनाओं का वित्तीय विश्लेषण-निर्माण, संचालन और हस्तांतण (बीओटी) परियोजनाएं	कामनी गुप्ता, ए एम राव, डा. बी के दुरई	वही
55.	वास्तविक ड्राविंग चक्र का विकास और वायु प्रदूषण उत्सर्जन – परिवहन उद्योग में बस रैपिड ट्रांजिट (बी आर टी) अध्ययन	डा. रविन्द्र कुमार, कामनी गुप्ता डा. बी के दुराई	सागर बोध अंक 4 वर्ष 2011
56.	विज्ञानमय जन-जीवन	संजय चौधरी	विज्ञान प्रगति निस्केयर 2011
57.	आधुनिक स्वास्थ्य सेवा और पांरपरिक चिकित्सा पद्धतियां	संजय चौधरी	वैज्ञानिक हिन्दी विज्ञान परिषद 2011
58.	डामरीय सड़को में अपशिष्ट प्लास्टिक के उपयोग के रूप में कचरे से कंचन	डॉ. संगीता, एम.पी सिंह, संजय चौधरी	भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका, जून 2011

संगोष्ठी/परिसंवाद में
प्रकाशित लेख

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
1.	इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन वुमैन इशूस इन ट्रांसपोर्टेशन, यूएसए अप्रैल 2011	एप्रीसिएशन ऑफ जेंडर डिफ्रेंस इन डवलपमैंट ऑफ क्वालिटेटिव लेवल ऑफ सर्विस फॉर साइडवाक्स	डॉ. पूर्णिमा परिदा, डॉ. परिदा एम.	
2.	नेशनल कॉफ्रेंस ऑन रिपेयर ऑफ रिहेब्लिटेशन ऑफ कंक्रीट स्ट्रक्चरर्स, नोएडा, मई 6-7 2012	• स्टडी ऑफ क्रैक्ड आरसीसी बीम स्ट्रैंथनिंग इन शियर विद सीएफआरपी सेमिनेटस • रिहेब्लिटेशन ऑफ आरसी बीमस यूजिंग –एन ओवरव्यू • एक्स्टर्नेल प्रीस्ट्रेसिंग फॉर रिहेब्लिटेशन ऑफ ब्रिजेस • साइकल लोडिंग स्टडी ऑफ प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट बीम • प्रोटेक्टिव कोटिंग्स फॉर फैरो सीमेंट स्ट्रक्चर्स • अ केस स्टडी ऑफ रिपेयर एंड रिहेब्लिटेशन • कासेज एंड रिपेयर टैक्नीक्स फॉर डिस्ट्रेस इन कंक्रीट पेवमेंट • रिहेब्लिटेशन ऑफ पीएससी ब्रिज-ए केस स्टडी • नेशनल हाइवे इंर्फोमेशन सिस्टम-यूज ऑफ ट्रैफिक काउंट कम क्लासीफायर्स • ड्राइविंग साइकल एंड स्सटेंनेबिलिटी अप्रोच इन बीआरटी कारीडोर-ए केस स्टडी • लेवल ऑफ सर्विस फॉर पेडेस्ट्रिन आइडेटिफिकेशन ऑफ अफेक्टिंग वैरियबल्स एंड माडल डवलपमैंट फॉर एन इंटरसैक्शन • एक्सेसिंग रोड कॉम्प्टेशन इम्पैक्ट ऑन लाइफ साइकल कॉस्ट ऑफ रोड प्रोजेक्टर यूजिंग एचडीएम-4	डॉ.एस.के.शर्मा नरेंद्र कुमार सुशील कुमार डॉ. लक्ष्मी पी. प्रदीप कुमार आलोक वर्मा जे.के. गोयल डॉ.सूरज प्रकाश पी.सी.शर्मा डॉ.राजीव गोयल एस.के.जैन डॉ.राजीव गोयल बिनोद कुमार डॉ. रेनू माथुर डॉ.राजीव गोयल डॉ.एस.के.शर्मा नवीन कुमार परवेज अहमद नीलम जे.गुप्ता डॉ.मुक्ति आडवानी डॉ.बी.के.दुरई डॉ.पी.के.कंचन डॉ.रविंद्र कुमार कामिनी गुप्ता डॉ.बी.के.दुरई डॉ.मुक्ति आडवानी अचेता ए.मोहन राव बी.के.दुरई ए.वी.रवि शंकर	डॉ.एस.के.शर्मा सुशील कुमार डॉ. लक्ष्मी पी. प्रदीप कुमार जे.के. गोयल डॉ.सूरज प्रकाश राजीव गोयल बिनोद कुमार
3.	14 एशियन रिजनल कॉफ्रेंस आन साइल मैकेनिक्स एंड जियोटैक्नीकल इंजीनियर हांगकांग, चीन, मई 23-27, 2011	• डब्रिज फ्लो इन नार्थ इस्टर्न रिजन ऑफ इंडिया – ए केस स्टडी • इंवेस्टिगेशन एंड मानीटरिंग ऑफ हिस्टोरिकल लैंडस्लाइड्स इन पार्ट ऑफ हिमालया • इंवेस्टिगेशन फॉर स्टैब्लाइजेशन ऑफ लैंडस्लाइडस इन भूटान	डॉ.किशोर कुमार पी.सुब्रहमण्य प्रसाद सुधीर माथुर डॉ.किशोर कुमार अनिल कथैत सुधीर माथुर जय भगवान पी.एस.प्रसाद डॉ.किशोर कुमार सुधीर माथुर	डॉ. किशोर कुमार

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
4.	वर्कशाप ऑन क्लिनर लिक्विड फ्यूल्स एंड इम्प्रूव्ड व्हीकल टैक्नोलोजिस, नई दिल्ली, मई 31, 2011			डॉ. अनिल सिंह
5.	इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन इस्टर्न एशियन सोसायटी फॉर ट्रांसपोर्टेशन स्टडीज, जेजु, साउथ कोरिया जून 2011	• डवलपमैंट ऑफ व्हीकल आपरेटिंग कास्ट इक्वेशन्स फॉर हाइ स्पीड कारीडोर्स ऑफ इंडिया • फूजी लोजिक माइक्रोस्कोपिक सिमुलेशन विद कम्यूटर मोड च्वाइस माडल फॉर इवेल्यूएशन्स ऑफ पब्लिक ट्रांसपोर्ट पालिसी • माडलिंग ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी ऑफ एन अर्बन कारीडोर यूजिंग माइक्रोसॉफ्ट सिमुलेशन टैक्नीक्स • इंफ्रारेड बेस्ड ऑटोमेटिक व्हीकल काउंटर्स कम क्लासिफायर्स अंडर इंडियल ट्रैफिक कंडीशन्स • एग्जामिनिंग ट्रैवल टाइम डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ अर्बन एंड रूरल कारीडोर ऑफ नेशनल हाइवे इन इंडिया • इफैक्ट ऑफ ड्राइविंग साइकल एंड इमिशन	डॉ.एरमपल्ली एम डॉ वेलमुरगन एस डॉ नटराजू जे सीतारामजनयेलुके डॉ.एरमपल्ली एम ओकुशिमा एम अकियामा टी डॉ रवि शेखर, च. डॉ.एरमपल्ली एम डॉ कनगदुई बी डॉ. रविंद्र के डॉ. इरमपल्ली एम डॉ वेलमुरगन एस रविशेखर, डॉ.कनगदुरई बी डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ.रविंद्र कुमार कामिनी गुप्ता डॉ.बी.के.दुरई डॉ. एस.गंगोपाध्याय	डॉ.नीलम जे.गुप्ता ए.एम.राव
6.	इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन एडवांसेज इन मैटीरियल्स एंड टैक्नीक्स फॉर इंफ्रास्ट्रक्चर डवलपमैंट जून 2011	• एस्टिमेशन ऑफ वेटस यूजिं एएचपी टू प्रियोरिटाइज अर्बन रोड सैक्शन्स फॉर मैंटेनेंस • डवलपमैंट ऑफ व्हीकल आपरेटिंग कास्ट माडल्स फॉर हाइ स्पीड कारीडोर्स ऑफ इंडिया • टोल प्लाजा सिमुलेशन यूजिंग विसिम • ए क्रिटिकल रिव्यू ऑफ फलैक्सिबल पेवमेंट परफोर्मेंस प्रिडिक्शन माडल्स	सी.पी.आकाश डॉ. परिदा एम डॉ.तिवारी देवेश सोलंकी एम सी एरमपल्ली एम डॉ. वेलुमुरगन एस वाशी बी.डी. धावा, टी.वी. एरमपल्ली एम डॉ. वेलुमुरगन एस संजय देओरी चौधरी राजन डॉ.देवेश तिवारी शर्मा बी.एम.	
	सेमीनार ऑन एडवांस्ड इंस्ट्रूमैंटेशन फॉर स्पैक्ट्रोस्कोपी एंड एलीमेंटल एनालिसिस नई दिल्ली 13 जुलाई 2011			डॉ.राकेश कुमार
8.	15 इंटरनेशनल कॉफ्रेंस फॉर वुमैन इंजीनियर एंड साइंटिस्ट, एडीलेड, आस्ट्रेलिया, जुलाई 19-22, 2011	• प्रोजेक्ट ऑफ सस्टेनेबल रोड ट्रांसपोर्ट इंफ्रास्ट्रक्चर्स-अर्बन कारीडोर इन दिल्ली	कामिनी गुप्ता च.रवि शेखर डॉ.बी.के.दुरई डॉ.रविंद्र कुमार	कामिनी गुप्ता

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
9.	डायमंड जुबली इयर सीएसआईआर-सीआरआरआई सोवेनियर, जुलाई 2011	• एप्लीकेशन ऑफ कैटिओनिक बिटुमिन इमल्शन फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ सस्टेलेबल बिटुमिनस रोड्स इन इंडिया	डॉ. एन.के.एस. पुंडीर	
		• सस्टेनेबल पेवमैंट्स-ए नई लुक	अंबिका बहल प्रो.सतीश चंद्रा	
		• नेशनल आइटी स्ट्रेजी फॉर ट्रांसपोर्ट इंफ्रास्ट्रक्चर:सीआरआरआई रोल एंड कंट्रीब्यूशन	जे.के.गोयल	
		• हैल्थ मानीटरिंग ऑफ सिविल स्ट्रक्वर्स	वाई.सी. तिवारी	
		• डवलपमैंट ऑफ ब्रिज मैनेजमैंट सिस्टम इन जीआइएस एन्वायरमैंट	डॉ.राजीव गोयल डॉ.पी.लक्ष्मी	
		• एन ओवरव्यू ऑफ वर्ल्डवाइड सी एंड डी वेस्ट यूरेज प्रैक्टिस	यू.के.गुरूविटठ्ल फरहत आजाद सुधीर माथुर	
		• रोडवेज कैपेसिटी ऑफ मल्टीलेन हाइ स्पीड कारीडोर्स थ्रू माइक्रोस्कोपिक ट्रैफिक सिमुलेशन माडल्स	डॉ.ई.मधू डॉ.एस.वेलमुरगन	
		• इफिकेसी ऑफ इफ्रारैड बेस्ड ऑटोमेटिक व्हीकल काउंटर्स कम क्लासीफायर (एवीसीसी) अंडर इंडियन ट्रैफिक कंडीशन्स	डॉ के. रविंद्र डॉ.एस.वेलमुरगन डॉ.ई.मधू	
		• कार्बन् फुटप्रिंट-अ सस्टेनेबिलिटी इंडिकेटर	कीर्ति भंडारी डॉ.अनुराधा शुक्ला	
		• एन इनोवेटिव रिहेब्लिटेशन ऑफ डिस्ट्रैस्ड बिटूमिनस वियरिंग कोर्स ऑन सैकेंड विवेकानंद ब्रिज	एम.एन.नागभूषण डॉ.पी.के.जैन	
		• इम्पैक्ट ऑफ माडलिंग एंड सिमुलेशन इन द फील्ड ऑफ ट्रैफिक एंड ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग	बी.राजशेखर वी.के.कौशल आर.एन.दत्ता	
		• पाटहोल्स: फास्ट एंड एनवायरमैंट फ्रैंडली टैक्नोलॉजिज	डॉ.पी.के.जैन	
		• एजेंट बेस्ड अप्रोच माडलिंग इन रोड ट्रांसपोर्ट नेटवर्क प्लैनिंग	डॉ.च.रवि शेखर डॉ.बी.के.दुरई	

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
		• ट्रेनिंग फॉर सर्विंग हाइवे इंजीनियर्स	टी.के.आमला अनीता अरोड़ा	
10.	सतरिम्स, सूरत जुलाई 2011	• फीजिबिल्टी ऑफ प्रोवाइडिंग व स्काईवॉक फॉर पैडेस्ट्रिन इन चांदनी चौक, दिल्ली	डॉ.पूर्णिमा परीडा शाह जितेन	
11.	7 इंटरनेशनल कॉफ्रेंस आन रोड एंड एयरफील्ड पेवमैंट टैक्नोलॉजी 2011 (आइसीपीटी-2011) नई हॉरिजन ऑफ पेवमैंट टैक्नोलाजी बैंकाक, थाइलैंड, 3-4 अग.2011	• प्रियोराइटाइजेशन ऑफ मैंटेनेंस मैनेजमैंट डिसिजन फॉर अर्बन रोडस यूजिंग एचडीएम-4	डॉ. योगेश यू.शाह डॉ. परीडा एम डॉ. जैन एसएस डॉ. तिवारी देवेश	
12.	वर्कशाप आन प्रमोटिंग लॉ कार्बन ट्रांसपोर्ट इन इंडिया अहमदाबाद 29 अग. 2011			डॉ. कीर्ति भंडारी
13.	वर्कशाप आन इंडिकेटर्स फॉर सस्टेनेबल ट्रांसपोर्ट अहमदाबाद, 29 अगस्त 2011			डॉ. कीर्ति भंडारी
14.	नेशनल कॉफ्रेंस आन रोड एंड एयरफील्ड पेवमैंट टैक्नोलॉजी, गाजियाबाद, 9 अगस्त 2011			बी.राजशेखर विजय कुमार कौशल
15.	पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप इन नेशनल हाइवेज, विज्ञान भवन, नई दिल्ली 12 सितं 2011			डॉ.पी.लक्ष्मी सुधीर माथुर डॉ.पी.के.जैन एमएन नागभूषण सतीश पांडे बी एम शर्मा के.सीतारामजनेयुलु डॉ.देवेश तिवारी ए.एम.राव डॉ.के.रविंद्र डॉ.पूर्णिमा परीडा डॉ.ई मधु डॉ.वेलमुरगन टी.के.आमला आर.सी.अग्रवाल
16.	वर्ल्ड इंजीनियर कन्वेशन जिनेवा, सितं.2011	• ड्राइविंग साइकल फॉर मेजरिंग इमिशन ऑन रोड विद बस रेपिड ट्राजिट कॉरीडोर इन दिल्ली	डॉ. कुमार रविंद्र कामनी गुप्ता डॉ.बी.के.दुरई	

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
17.	वर्कशाप ऑन सस्टेनेबल टैक्नोलॉजिस फॉर रोड कंस्ट्रक्शन इन नॉर्थ ईस्ट, जोरहाट 19 सितं 2011	• कोल्ड बिटुमिनस मिक्स टैक्नोलॉजिस फॉर रोड कंस्ट्रक्शन	डॉ.एन. के एस पुंडीर	अनेक वैज्ञानिक
18.	कार्फ्रेंस ऑन रिपेयर,रिस्टोरेशन एंड रिहेब्लिटेशन ऑफ कंक्रीट स्ट्रक्चर्स, चैन्नई, तमिलनाडू, 20 सितं. 2011	• स्टडी ऑन एनालिटिकल माडल्स ऑफ रिइन्फोर्सड कंक्रीट (आरसी) बीम्स स्ट्रेन्थन्ड विद एफआरपी अंडर प्योर टोर्जन	प्रदीपकुमार डॉ. एस. के. शर्मा आलोक वर्मा डॉ.लक्ष्मी पी.	
19.	3 इंटरनेशनल कार्फ्रेस ऑन रोड सेफ्टी एंड सिमुलेशन, इंडिया पोलिज,यूएसए 14-16 सितं.2011	• मेजरिंग सेफटी एसेसिब्लिटी एंड मोबिलिटी ऑफ पीपल लिविंग एडजैसेंट टू नेशनल हाइवे ऑफ इंडिया	डॉ. मुक्ति आडवानी डॉ.बी.के.दुरई डॉ.एस.गंगोपाध्याय	डॉ. मुक्ति आडवानी
20.	नेशनल वर्कशाप ऑन लाइफ साइकिल एसेस्मैंट फॉर कंस्ट्रकशन इंडस्ट्री ऑन कंक्रीट विज ए विज एस्फाल्ट रोड, नई दिल्ली 20 सितं 2011			डॉ.अनुराधा शुक्ला
21.	नेशनल वर्कशाप ऑन इंडियाज सैकेड नेशनल कम्युनिकेशन, ट यूनीफैक,नई दिल्ली 20 सितं 2011	• मोबाइन कम्बशन : जीएचजी इमिशन इन्वेंट्री फॉर ट्रांसपोर्ट सैक्टर इन इंडिया	डॉ. अनिल सिंह	
22.	वर्कशाप ऑन नई टैक्नोलाजिज यूस्ड फॉर रोड कंस्ट्रक्शन कोचीन, 25 सितं 2011			डॉ.के.सीतारामजनेयुलु
23.	वर्कशाप ऑन एक्रीडिएशन स्कीम फॉर ईआईए कंसल्टेंट आर्गेनाइजेशन, नई दिल्ली 30 सितं. 2011			डॉ.नीरज शर्मा
24.	6 आइआरएफ रिजनल कॉफ्रेंस ऑन रोड सेफटी स्ट्रेटेजी इन इंडिया एक्शन प्लान, नई दिल्ली 3-5 अक्तू. 2011			डॉ.निशि मित्तल डॉ.एस.वेलमुरगन डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ.जे.नटराजू डॉ. के.रविंद्र डॉ.ई.मधू टी.के.आमला सुभाष चंद एम.के.मीना राजन वर्मा

संगोष्ठी/परिसंवाद में प्रकाशित लेख

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
25.	3 इंडियन राक कार्फ्रेस (इंडोराक 2011) आइआइटी, रूड़की, अक्तू 13-15,2011	• किनेमेटिक स्लोप स्टेबिलिटी एनालिसिस ऑफ कालियासौर लैंडस्लाइड आन एनएच 58, गढवाल, हिमालय • मानीटरिंग ऑफ स्लोप बिहेवियर थ्रू सिंपल एंड कास्ट इफैक्टिव इंस्ट्रूमैंटेशन • प्रोबेबल कासेज एंड रेमिडियल मेजर्स फॉर अम्पारोव लैंडस्लाइड, नैनीताल, डिस्ट. उत्तराखंड	डॉ.किशोर कुमार पी एस प्रसाद शिवाशिश किमोथी इंदर वीर एस नेगी अनिल कठैत अभिलिप्सा दाश सुधीर माथुर डॉ. किशोर कुमार पी एस प्रसाद इंदर वीर एस नेगी अनिल कठैत अभिलिप्सा दाश सुधीर माथुर डॉ पंकज गुप्ता	डॉ.पंकज गुप्ता इंदर एस.नेगी अनिल कथैत
26.	इंटरनेशनल कार्फ्रेस ऑन मोबिलिटी फॉर द फयूचर ऑफ सस्टेनेबल सिटीज, चौंगवान, कोरिया 22-24 अक्तू 2011	• इंटिग्रेटिंग यूजर प्रिसेप्शन इनटू वाकेबिलिटी इंडैक्स - ए टोटल टू इंप्रूव क्वालिटी ऑफ पैडेस्ट्रियन इंफ्रास्ट्रक्चर	डॉ.पूर्णिमा परीदा	
27.	इंटरनेशनल कार्फ्रेस ऑन रिसेंट ट्रेंडस इन ट्रांसपोर्टेशन, एन्वायारमैंट एंड सिविल इंजीनियर टीईसीई, बैंगलोर अक्तू 2011	• एप्लीकेशन ऑफ डब्ल्यूएस फॉर ट्रेफिक कंजेशन मैनेजमैंट • एप्लीकेशन ऑफ जीआइएस फॉर ट्रेफिक कंजेशन मैनेजमैंट	टी प्रताप ए मोहन राव डॉ बी के दुरई डॉ.लक्ष्मी पी. टी प्रताप ए मोहन राव डॉ बी के दुरई डॉ लक्ष्मी पी	
2	सेमीनार आन मैटलैब एप्लीकेशंस इन ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियर प्राबलम्स, नवं 2011	• ट्रैफिक एसाइनमैंट प्राइज़ एंड डवलपमैंट ऑफ रिलेशनशिप पेवमेंट डिस्ट्रेस पैरामीटर्स यूजिंग नियूरल नेटवर्क • मोड च्वाइस एनालिसिस यूजिंग नईरल नैटवर्क	डॉ रवि शेखर ए एम राव	
29.	आइआरसी एनुअल कॉर्फ्रेस, लखनऊ, 3-6 नवं. 2011	• इवेल्यूएशन ऑफ इंफ्रारैड बेस्ड ऑटोमेटिक व्हीकल काउंटर्स कम क्लासीफायर (एवीसीसी) इंडर इंडियन ट्रैफिक कंडीशन्स	डॉ. एस.गंगोपाध्याय डॉ के रविंद्र	अनेक वैज्ञानिक
30.	वर्कशाप आन सर्विस लाइफ डिजान ऑफ कंक्रीट स्ट्रक्चर्स, इंडिया हैबिटेट सेंटर, नई दिल्ली 14-15 नवं. 2011			डॉ. वीवीएलके राव

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
31.	नेशनल सेमीनार आन मैट्रो रेल प्रोजेक्टस- इंडियन सिनेमा नई दिल्ली 18-19 नवं.2011		डॉ आर के गर्ग डॉ एस के शर्मा डॉ राजीव गोयल जे के गोयल डॉ सूरज प्रकाश	
32.	गोल्डन जुबली सेमीनार आन माइनिंग टैक्नोलाजी फॉर सस्टेनेबल डवलपमैंट (माइन टैक् 2011) रायपुर 18-19 नवं 2011	• हजार्ड एस्टीमेशन फॉर रॉकस्लोप फैलियर एंड इटस रेमिडिएशन-ए नई मैथड	आर के पाणीग्रही मधुस्मिता रौत	आर के पाणीग्रही
33.	नेशनल इंस्ट्रूमैंट टैक्नीकल सिम्पोजियम, नोएडा, 21 नंव 2011			वाई सी तिवारी डी सी शर्मा ललिता रेनू चड्ढा
34.	17 टैक्नोलाजी सम्मिट एंड टैक्नोलाजी प्लेटफार्म, इंडो स्पेनिश एस एंड टी कूप्रेशन टूवर्डस विन विन पार्टनरशिप एट नई दिल्ली 22-23 नव 2011			डॉ. सिप्पी के चौहान टी के आमला आर सी अग्रवाल
35.	नेशनल वर्कशाप ऑन इंडोहाइवे कैपेसिटी मैनुअल, नई दिल्ली 24-25 नवं 2011	• प्रोपोज्ड मैथड टूवर्डस द एक्सक्यूशन ऑफ द इंडो-एचसीएम प्रोजैक्ट अंडर फाइव इयर प्लान – पैडेस्ट्रिन • इनकार्पोरेशन ऑफ ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी इन हाइवे कैपेसिटी मैनुअल	डॉ पूर्णिमा परीडा डॉ रवि शेखर	
36.	सेमीनार ऑन कॉस्ट इफैक्टिव, एनर्जी एफिशियंट एंड इकोलोजिकल एप्रोप्रिएट बिल्डिंग मैटीरियल्स एंड टैक्नोलॉजिस फॉर हाउसिंग, प्रगति मैदान, नई दिल्ली 26 नवं.2011			टी के आमला जे बी सेनगुप्ता आर सी अग्रवाल
37.	कंस्ट्रक्शन सुपरप्रिविजन डयूरिंग बाई-एनुअल सोसा / सासो/सीई (एएफ) कॉफ्रेंस, विज्ञान भवन, नई दिल्ली 1 दिसं. 2011			के सीतारामजनेयुलु
38.	इंडिया 2011, नई दिल्ली 3-6 दिसं. काफ्रेंस कम एग्जीबिशन ऑन अर्बन मोबिलिटी 2011, नई दिल्ली 3-6 दिसं. 2011			डॉ. बी के दुरई डॉ. रवि शेखर डॉ. ई मधु डॉ. के रविंद्र टी के आमला

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
39.	कांफ्रेंस कम एग्जीबिशन ऑन अर्बन मोबिलिटी इंडिया 2011, नई दिल्ली 3-6 दिसं.2011			डॉ. बी के दुरई डॉ. रवि शेखर डॉ. ई मधु डॉ. के रविंद्र टी के आमला
40.	कांफ्रेंस कम एग्जीबिशन ऑन सस्टैनेबल मोबिलिटी आर्गेनाइज्ड बाई मिनिस्ट्री ऑफ अर्बन डवलपमैंट नई दिल्ली 3-6 दिसं.2011			डॉ. बी के दुरई डॉ. रवि शेखर
41.	ग्लोबल सिम्पोजियम फॉर थिंकर्स एंड डोर्स, नई दिल्ली 5-7 दिसं.2011			जे के गोयल
42.	नैशनल कॉफ्रेंस ऑन फ्लाईऐश, हैदराबाद, 5-7 सं.2011	• कंस्ट्रक्शन ऑफ रोड एम्बैंकमैंट यूजिंग फ्लाईऐश इन वाटर लॉग्ड एरिया: ए के स्टडी • हाई वॉल्यूम फलाईऐश कंक्रीट फॉर पेवमैंट्स	यू के गुरूविट्ठल पी एस प्रसाद सुधीर माथुर बिनोद कुमार डॉ. रेनू माथुर	यू के गुरूविट्ठल बिनोद कुमार
43.	12 इएसआरआई इंडिया यूजर्स कॉफ्रेंस, नई दिल्ली 7-8 दिसं.2011	• लैंडस्लाइड हजार्ड मैनेजमैंट ऑन माउंटेनियस हाईवेज-ए क्रिटिकल नीड	डॉ. किशोर कुमार पी एस प्रसाद अनिल कठैत इंदर एस नेगी सुधीर माथुर	
44.	इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑफ ट्रांसपोर्टेशन रिसर्च ग्रुप ऑफ इंडिया (सीटीआरजी-2011) बैंगलोर, 7-10 दिसं.2011	• रोड सेफ्टी ऑडिट ऑफ सैलेक्टेड रोड सैक्शन्स इन पंजाब • व्हीकुलर पोल्यूशन माडलिंग एंड एस्टिमेशन ऑ इमिशन लोड अलांग ए प्रोपोज्ड मैट्रो रेल कारीडोर • एन्वायरमैंटल इम्पैक्ट ऑफ डिफरेंट रोड रिहेब्लिटेशन टैक्नोलाजिस ऑन द बेसिस ऑफ लाइफ साइकिल एसैस्समैंट • मैथेडोलोजी टू एस्टिमेट द कार्बन फुट प्रिंट ऑफ कम्युनिटिंग विद फोकस आन द रोल ऑफ नान मोटराइज्ड ट्रांसपोर्ट • कंपेरिंग डायरैक्ट एसैस्समैंट एंड एएचपी फॉर प्रियोरिटाइजिंग मैंटेनेंस ऑफ अर्बन रोड नैटवर्क • स्टडी ऑफ ड्राइवर बिहेवियर एंड साइकॉलोजी • मोबिलिटी एंड एसेसिबिलिटी प्राब्लम ऑफ द ट्रांसपोर्ट डिसेबल्ड	डॉ. रविंद्र के डॉ. वेलमुरगन एस डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ. निशि मित्तल डॉ. शर्मा एन गुलिया एस कौशिक सी पी रजनी ध्यानी डॉ. भंडारी के डॉ. तिवारी जी औरोरा, यू डॉ. संगीता डॉ. भंडारी के डॉ.आडवानी एम रिद्धि सलूजा आकाश प्रकासन डॉ.परीडा एम डॉ देवेश तिवारी निरंजन जी हीरेन्थ जी कविथा	डॉ. वेलमुरगन एस डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ. नीरज शर्मा डॉ;कीर्ति भंडारी डॉ. ई.मधू डॉ. रविंद्र के डॉ.देवेश तिवारी डॉ. बी के दुरई डॉ. रविंद्र कुमार ए एम राव डॉ. रवि शेखर

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
		• यूज ऑफ ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी फॉर मैजरिंग ट्रैफिक कंजेशन वाईलेशन • माडलिंग ट्रेवल टाइम डिस्ट्रीब्यूशन अंडर अनसर्टेनिटिस फ्राम डिमांड एंड कैपेसिटी ऑफ सिस्टम – ए केस स्टडी ऑफ अर्बन कारीडोर • लेवल ऑफ सर्विस फॉर पैडेस्ट्रिन आइडेंटिफिकेशन्स ऑफ इफैक्टिंग वेरिएबल्स एंड माडल डवलपमैंट फॉर एन इंटरसैक्शन • असैसिंग रोड कम्पैक्शन इम्पैक्ट ऑन लाइफ साइकिल कास्ट ऑफ रोड प्रोजेक्टस यूजिंग एचडीएम-4 • ड्राइविंग साइकिल एंड सस्टेनेबिलिटी अप्रोच इन बीआरटी कारीडोर-ए केस स्टडी • नेशनल हाइवे इफार्मेशन सिस्ट म-यूज ऑफ ट्रैफिक काउंट कम क्लासीफायर्स • कम्पेरिजन ऑफ शडयूल्ड एंड कंडीशन रिस्पोंसिव मैंटेनेंस फॉर अर्बन रोड सैक्शन	डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती डॉ. निशि मित्तल डॉ. पूर्णिमा परीदा च. रवि शेखर डॉ. बी के दुरई डॉ. एस.गंगोपाध्याय च. रवि शेखर अनीशा आर जी डॉ. बी के दुरई डॉ. पी लक्ष्मी डॉ. मुक्ति आडवानी अच्युता ए मोहन राव डॉ. बी के दुरई ए वी रवि शंकर रविंद्र कुमार कामिनी गुप्ता डॉ. नीलिमा जे गुप्ता डॉ. मुक्ति आडवानी डॉ. बी के दुरई डॉ. पी के कंचन योगेश यू डॉ. एस एस जैन डॉ. एम परीडा एम के जैन डॉ. देवेश तिवारी	
45.	कॉफ्रेंस ऑन करंट ट्रेंडस इन टैक्नोलॉजी (नईकॉन-2011) 8-10 दिसं.2011			अभिषेक मित्तल
46.	एन इंटरएक्टिव वर्कशाप टनल्स एंड अंडरग्राउंड कंस्ट्रक्शन इंडिया, नई दिल्ली 12-14 दिसं 2011			सुधीर माथुर डॉ. किशोर कुमार
47.	काफ्रेंस ऑन ऑप्रेशन मैंटेनेन्स एंड टोलिंग इन रोड सैक्टर ऑन 13 दिसं. 2011			के सीतारामजनेयूलु

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
48.	इंडियन जियोटैक्नीकल कार्फ्रेस (आईजीसी 2001:जियोचैलेंजर) 2011, कोची, केरला, 15-17 दिसं.2011	• प्रोबेब्लिस्टिक स्लोप्स स्टेबिलिटी एनालिसिस फॉर स्लोप्स अलांग एनएच-39, नागालैंड • लैंडस्लाइड इंवेस्टिगेशन एट किमी. 221, एनएच-39, - ए केस स्टडी • फिजिबिलिटी स्टडी ऑफ जैराफिक वेस्ट मैटीरियल फॉर रोड कंसट्रक्शन • डिजाइन एंड स्टेबिलिटी एनालिसिस ऑफ पौंड एश रेलवे एम्बेंकमैंट • लो कास्ट स्पेसिफिकेशन्स फॉर द कंस्ट्रक्शन ऑफ लो वोल्यूम रोडस	डॉ. सुकुमार साहा डॉ. किशोर कुमार पी एस प्रसाद जे गणेश यू के गुरूविट्ठल सुधीर माथुर ए के सिन्हा डॉ. वी जी हवांगी वी के अरोड़ा आलोक रंजन सुधीर माथुर ए के सिन्हा सुधीर माथुर डॉ. वी जी हवांगी वी के कनौजिया आर के स्वामी सुधीर माथुर	
49.	26 इंडियन इंजीनियरिंग कांग्रेस कार्फ्रेस, बैंगलोर, कर्नाटका, 15-18 दिसं.2011	• एफआरपी यूजेस फॉर टोरसन कैपेसिटी इनैक्मैंट ऑफ रिइन्फोर्सड कंक्रीट स्ट्रक्चर्स	प्रदीप कुमार डॉ. एस के शर्मा आलोक वर्मा डॉ. लक्ष्मी पी	प्रदीप कुमार अभिषेक मित्तल
50.	नेशनल कॉफ्रेंस ऑन क्वालिटी कंट्रोल फॉर कंस्ट्रक्शन ऑफ सीमेंट कंक्रीट रोडस आर्गेनाइज्ड बाय आइसीआइ एंड एआईसीटीई, ग्वालियर 10 दिसं.2011 एंड इंदौर, 24 दिसं. 2011			श्री बिनोद कुमार
51	नेशनल कॉफ्रेंस ऑन बायोमैडिएशन, नई दिल्ली 26-28 दिसं. 2011	• प्रिलिमिनरी स्टडीज ऑन द करैक्ट्राइजेशन ऑफ नान मैथड हाइड्रो कार्बन्स इन एम्बिऐंट एयर ऑफ दिल्ली	तारसौलिया निधि डॉ.चौहान सिप्पी के डॉ.अनुराधा शुक्ला गुप्ता, प्रभात के	
52.	वर्कशाप ऑन रोड एसेट मैनेजमैंट, 28 दिसं. 2011			डॉ. देवेश तिवारी
53.	इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन नेशनल रोड सेफ्टी, इशू इन इंडिया, एसपीए दिसं. 2011	• क्रेडिएबिलिटी ऑफ स्पीड लिमिट-ए केस ऑफ गाजियाबाद सिटी	कुमार रविंद्र कामिनी गुप्ता डॉ. बी के दुरई	

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
54.	इंटरनेशनल ट्रांसपोर्ट रिसर्च कॉफ्रेंस 2011 विश्वविद्यालय सैन्स, मलेशिया	• डवलपिंग ए मैथोडोलॉजी टू इवेल्यूएट इम्पैक्ट ऑफ रोड इंफ्रोस्ट्रक्चर्स ऑन डिफरेंट माडल ट्रिप्स–ए सिनेरियो बेस्ड स्टडी	डॉ. मुक्ति आडवानी डॉ. बी के दुरई	
55.	आइआरएफ सेमीनार ऑन रोड सेफ्टी एक्शन प्लान, नई दिल्ली 3 जन.2012			डॉ.निशि मित्तल डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ.एस मुरगेसन डॉ. जे नटराजन डॉ.नीरज शर्मा सुभाष चंद डॉ.अनिल सिंह डॉ.अनुराधा शुक्ला डॉ.पूर्णिमा परीदा डॉ.ई मधू डॉ.सिप्पी के चौहान पी वी प्रदीप कुमार कीर्ति भंडारी रीना सिंह टी के आमला आर सी अग्रवाल
56.	जिका वर्कशाप ऑन आनसाइट विजुलाइजेशन एंड डस्ट मानीटरिंग,बंगलौर, जन 2012	• इवेल्यूएशन ऑफ आनसाइट विजुलाइजेशन एंड डस्ट मानीटरिंग ऑफ सेफ्टी मैनेजमैंट एट कंस्ट्रक्शन साइट	डॉ रवि शेखर डॉ. बी के दुरई	डॉ रवि शेखर डॉ. बी के दुरई
57.	सेमीनार आन स्टील स्ट्रक्चर-डिजाइन एंड फैब्रिकेशन,नई दिल्ली 6-8 जन 2012		डॉ. पी लक्ष्मी डॉ. आर के गर्ग डॉ.राजीव गोयल	
	वर्कशाप ऑन टोल आन हाइवेज –प्रिंसिपल एंड प्रैक्टिस, नई दिल्ली 9 जन.2012		डॉ.निशि मित्तल डॉ.एस वेलमुरगन डॉ.नीरज शर्मा सुभाष चंद टी के आमला आर सी अग्रवाल	
59.	वर्कशाप ऑन् एनहंसिंग ग्रीन हाउस इन्वेंट्री मैनेजमैंट, नई दिल्ली 20 जन 2012	• नेशनल जीएचजी इमिशन इन्वेंट्री फॉर ट्रांसपोर्ट सैक्टर	डॉ.अनिल सिंह	
60.	वर्कशाप आन इशू एंड स्ट्रेटेजिस फॉर नान मोटराइज्ड ट्रांसपोर्ट मोड्स, 23 जन 2012	• एसेसीबिलिटी प्राब्लम अराउंड स्कूल्स-ए केस स्टडी • पैडेस्ट्रिन एंड एनएमटी आन रूरल हाइवेज –इशू एंड स्ट्रेटेजी	डॉ.नीलिमा चक्रवर्ती डॉ.पूर्णिमा परीदा डॉ.बी के दुरई	

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
61.	एनुअल सेशन ऑफ ट्रांसपोर्ट रिर्सच बोंड (टीआरबी) वाशिंगटन 20–22 जन 2012	• इम्पैक्ट ऑफ व्हीकुलर इमिशन र्नाम आन व्हीकुलर पोल्यूशन रोडस इन दिल्ली • मेर्जड र्कलिंग स्ट्रेस्ड कम्पैरड विद थियोरेटिकल स्ट्रेस इन ज्वाइंट प्लेन सीमेंट पेवमेंटस • डवलपमेंट ऑ ऑफ कंजेशन कास्ट इक्वेशन फार मल्टी लेन हाइवेज इन इंडिया • डवलपमेंट ऑफ कंजेशन कास्ट इक्वेशन फार हाइ स्पीड कारीर्डोस इन इंडिया	डॉ.. रविंद्र कुमार डॉ. एम एरमपल्ली डॉ. जे नटराजू डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. एस गंगोपाध्याय बिनोद कुमार डॉ. रेनू माथूर डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. एस वेलमुरगन डॉ. एम एरमपल्ली डॉ. जे नटराजू डॉ. के रविंद्र	बिनोद कुमार डॉ. एस वेलमुरगन
62.	वर्कशाप आन नोएज एंड वाइब्रेशन कंट्रोल (डब्ल्यूएनवीसी–2012) एनपीएल, न्यू दिल्ली 27 जन 2012			नेहा धीमन
63.	वर्कशाप आन ट्रांस्पोटेशन प्रैक्टिसेज इन इंडिया एंड द यूरोपीयन यूनियन, न्यू दिल्ली 2 फर 2012			डॉ. अनुराधा शुक्ला
64.	र्कोस एंड वर्कशाप आन कन्वेंशनल एंड एडवांस एनडीटी टैक्नीक फार इवेल्यूएशन ऑफ रिइन्र्फोसड कंक्रीट स्ट्रर्क्चस, न्यू दिल्ली 2–4 फर. 2012			डॉ. वीवीएलके राव डॉ. राजीव गोयल
65.	वर्कशाप आन सस्टेनेबल टैक्नोलॉजिस फार र्नाथ इस्ट रिजन ऑर्गेनाइज्ड बाय सीएसआइआर–सीआरआरआई एंड सीएसआइआर–निस्ट, अगरतला 3–5 फर 2012			अनेक वैज्ञानिक
66.	कार्फ्रेंस आन इंडिया जियोस्पेशियल फारम विद द थिम जियो बजटः इनेबलिंग सस्टेनेबल ग्रोथ, गुडगांव 7–9 फर. 2012			एच लोकेश्वर सिंह डॉ. अनुराधा शुक्ला

संगोष्ठी/परिसंवाद में

प्रकाशित लेख

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
67.	1 इंडियन पीटीवी यूजर ग्रुप मीटिंग 9–10 फर 2012	एनालिसिस ऑफ ट्रेवल टाइम रिलायबिलिटी आफ एन अर्बन कारीडोर यूजिंग विसिम माइक्रो–सिमुलेशन टैक्नीक्स	डॉ. च रवि शेखर डॉ. ई मधू	
68.	इंटरनेशनल सम्मिट ऑन पब्लिक प्रा. (पीपीपी) इन रोड एंड हाइवेज, नई दिल्ली 16 फर. 2012			जे बी सेनगुप्ता डा. राकेश कुमार दिनेश गणवीर
69.	वर्कशाप आन टनल इंजीनियरिंग फार हाइवे एंड एक्सप्रेसवे नई दिल्ली 10 फर 2012			डा. किशोर कुमार डी मुर्खजी आर के पाणिग्रही डॉ. पंकज गुप्ता पी एस प्रसाद
70.	इंटरनेशनल काफ्रेंस आन ग्रीन टैक्नोलाजिज फार इन्वायरमेंटल रिहेबलिटेशन, हरिद्वार, उत्तराखंड 11–13 फर 2012	• यूटिलाइजेशन आफ वेस्ट मैटीरियल इन रोड वर्कस–सम आस्पैक्टस	आर के स्वामी उमा अरूण	
71.	इंटरनेशनल काफ्रेंस आन फाइबर डवलपमैंट फिब क कॉन–2012, नागपुर, 13–14 फर 2012	• ट्रीटीज ऑन फाइबर रिइफोंसड कंक्रीट • यूज ऑफ सिंथेटिक एंड स्टील फाइबर एज रिइन्फोसिंग एडमिक्चर्स इन कंक्रीट पेवमेंट्स • कन्वेंशनल विज–ए–विज सिंथेटिक फाइबर रिइन्फोसड कंक्रीट फार कंस्ट्रक्शन ऑफ रिजिड पेवमेंट्स	डॉ. राजीव गोयल डॉ. सूरज प्रकाश जे बी सेनगुप्ता दिनेश गणवीर डॉ. राकेश कुमार पंकज गोयल डॉ. रेनू माथुर	दिनेश गणवीर पंकज गोयल डॉ. राकेश कुमार
72.	क्वालिटी कंट्रोल प्रोसेसर इन कंस्ट्रक्शन ऑफ रोड्स इन इंडिया रोडस काफ्रेंस 2012, मुंबई 15–16 फर.2012			के. सीतारामजनेयूलु
73.	वर्कशाप ऑन 'आटिफिशल नयूट्रल नैटवर्कस इन सिसमिक कंट्रोल आफ स्ट्रर्क्चस, नई दिल्ली 17–18 फर.2012			डॉ. आर.के. गर्ग

संगोष्ठी/परिसंवाद में

प्रकाशित लेख

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
74.	वर्कशाप ऑन न्यू एंड नान कन्वेंशनल मैटीरियल्स/ टैक्नोलॉजिस फार यूज इन रूरल रोड कंस्ट्रक्शन, एनआरआरडीए, नई दिल्ली 18 फर 2012	• लाइ/सीमेंट स्टेब्लाइजेशन फार सायल एंड ग्रेनुलर मैटीरियल्स • यूज ऑफ मांजिनल मैटीरियल्स एंड फलाईऐश इन रोड वर्कस • कंस्ट्रक्शन ऑफ रूरल रोड विद कैटिओनिक बिटुमिन इमल्शन बेस्ड कोल्ड मिक्स टैक्नोलाजी	सुधीर माथुर आर के स्वामी उमा अरूण यू के गुरूविटठल डॉ. एन के एस पुंडीर	
75.	वर्कशाप ऑन हैंडलिंग कस्टमर कंप्लेंटस डीलिंग विद एंग्री एंड डिफिकल्स कस्टमर, नई दिल्ली 18 फर 2012			आर एस भारद्वाज
76.	सेमीनार आन चेलेंजेस इन लाइब्रेरी मैनेजमैंट सिस्टम, कोलकाता 24–25 फर.2012			मिताली मोहपात्रा
77.	इंटरनेशनल काफ्रेंस आन इकोनामिकली सस्टेनेबल अर्बन इको सिस्टम (एनश्योर – 2012) आइआइटी गोवाहाटी, 24–26 फर 2012	• अर्बन रोडवे ड्रेनेज इश्यू एंड इटस मैनेजमैंट– ए की काम्पोनेंट ऑफ अर्बन पीएमएस	योगेश यू शाह एस एस जैन एम के जैन डॉ. देवेश तिवारी	
78.	2 एनुअल आइटीएस इंडिया काफ्रेंस आन प्लैनिंग एंड डिजाइनिंग द फंक्शनल आस्पैक्टस आफ आइटीएस विद अ ग्रीन माइंडसैट, नई दिल्ली 28 फर. 2012			डॉ. अनुराधा शुक्ला
79.	इंटरनेशनल काफ्रेंस आन इंटैलीजैंट ट्रांसर्पोट सिस्टम्स, 27–28 फर. 2012			डॉ. निशि मित्तल
80.	वर्कशाप आन सीआरएमएस स्पोंर्सड बाय पीटीबी र्जमनी एंड एनपीएलआइ, नई दिल्ली 29 फर. 2012			डॉ. सिप्पी के. चौहान
81.	नैशनल सिम्पोजियम आन डिजाइनिंग रोडस फार डिसेब्लड पैडेस्ट्रिनस इन इंडिया, नई दिल्ली 1–4 मार्च 2012	• एस्सेबिलिटी इशू एंड करंट प्रेक्टिस इन इंडिया	नीलिमा चक्रवर्ती	डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती

संगोष्ठी/परिसंवाद में
प्रकाशित लेख

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
82.	8 इंटरनेशनल सिम्पोजियम आन फयूल एंड लुबरिकेटस, नई दिल्ली 5–6 मार्च 2012	• रियल वर्ल्ड, ड्राइविंग साइकिल, इमिशन एंड फयूल इकोनोमी फार कार– ए केस आफ ईस्ट दिल्ली	रविंद्र कुमार कामिनी गुप्ता डॉ. बी के दुरई	रविंद्र कुमार
83.	इंडो–यूएस वर्कशाप आन ग्लोबल चैलेजेस–क्लाइमेट चेंज, वाटर एंड एन्वायरमैंट एंड सोसायटी, गुड़गांव, 5–6 मार्च 2012			डॉ. सिप्पी के. चौहान
84.	27 इंटरनेशनल काफ्रेंस ऑन सालिड वेस्ट टैक्नोलाजी एंड मैनेजमैंट, फिलाडेलफिया, पीए, यूएसए मार्च 11–14 2012	• टैन्ड बायोवेस्ट वाटर आफ लैदर इंडस्ट्री फार सस्टेनेबल फ्लेक्सिबल पेवमेंट कंस्ट्रक्शन	कामराज सी रोस सी मनी यू शुक्ला अनुराधा डॉ. गंगोपाध्याय एस मंडल ए बी	
85.	सेमीनार आन रियल टाइम इमरजेंसी रिस्पोंस थ्रू सोंस आइडेंटिफिकेशन एंड 3 डी प्रोडक्टिव माडलिंग, नई दिल्ली 14 मार्च 2012			डॉ. अनुराधा शुक्ला
86.	नेशनल सेमीनार आन चैलेंजेस एंड इश्यूज इन रिन्यूएवल एर्नजी, नई दिल्ली 15–16 मार्च 2012			डॉ. अनुराधा शुक्ला
87.	नेशनल काफ्रेंस ऑन इनोवेटिव चैलेंजेस इन सिविल इंजीनियरिंग, भटिंडा, 15–16 मार्च 2012	• इफैक्ट आफ एंड रिस्ट्रेन आफ बीयरिंग आन रिस्पोंस आफ पीएससी बीम	डॉ.. सूरज प्रकाश डॉ.. राजीव गोयल	डॉ.. सूरज प्रकाश डॉ.. राजीव गोयल
88.	काफ्रेंस आन इनर्फोमेटिक्स फार रिर्सच एंड बिजनेस प्लैंनिंग (28 नेशनल कन्वेंशन)			बिनोद कुमार
89.	नैशनल काफ्रेंस एंड फील्ड स्टडी आन लैंडस्लाइड मैनेजमैंट, नैनीताल 22–24 मार्च 2012	• डिजाइन आन टनल मक र्याड एट जम्मू एंड कश्मीर रेल लिंक	ए के सिन्हा डॉ. वी जी हवांगी पी एस प्रसाद डॉ. किशोर कुमार सुधीर माथुर	ए के सिन्हा

क्रम सं.	संगोष्ठी/परिसंवाद का नाम	लेख/पेपर का शीर्षक	लेखक	प्रतिभागी
90.	सेमीनार आन प्लैनिंग फार पेडेस्ट्रिन मोबिलिटी एंड सेफ्टी आइआइएसज बैंगलोर, 24 मार्च 2012	• एस्सेसेबिलिटी प्राब्लम ऑफ पैडेस्ट्रिनस केस स्टडीज		डॉ. नीलिमा चक्रवर्ती
91.	6 वर्कशाप आन प्रोजेक्ट मानीटरिंग आंध्रा यूनिर्वसिटी, विशाखापटनम, 24 मार्च 2012			डॉ. सिप्पी के. चौहान
92.	नेशनल काफ्रेंस आन इकोटोक्सिकालोजी एंड हैल्थ हर्जाड, हिसार, 24 मार्च 2012			नसीम अख्तर

निदेशक

गंगोपाध्याय एस. (डॉ.) एम.टैक. (परिवहन व्यवस्था) एमएससी (परिवहन) पीएचडी

सड़क परिवहन आयोजना एवं प्रबंधन (आरडीएम)

कंचन पी.के. (डॉ.) पीएचडी (गणित) वैज्ञानिक-जी

(जुलाई 2011 को सेवानिवृत्त)

कनग दुरई बी.(डॉ.) एमए (इको) एम.आर.पी.(रिजनल प्लानिंग) पीएचडी (प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

आडवाणी मुक्ति (डॉ.) एमई (परिवहन अभियांत्रिकी) पीएचडी

द्विवेदी एस.एन., एमए

गुप्ता कामिनी, एम.टैक (परिवहन अभियांत्रिकी)

गुप्ता एस.के., डिप्लोमा इन ड्राफ्टमैनशिप (मैक)

गुप्ता नीलम जे.(डॉ) एमएससी, एमफिल (कंप्यूटर एप्लीकेशन) पीएचडी (नईमैरिकल एनालिसिस)

पूनम सिंह, बीई (सिविल), एमबीईएम

राव ए.मोहन, एम टैक (परिवहन अभियांत्रिकी)

रवि शेखर, सीएच(डॉ) एमई (परिवहन अभियांत्रिकी) पीएचडी

रविंद्र कुमार (डॉ) एमई (परिवहन अभियांत्रिकी)

पीएचडी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

जीत राम, नॉन मैट्रिक (अक्तू.2011 को सेवानिवृत्त)

कुमार अशोक, बीए

कुमार नरेंद्र, मैट्रिक

राम सागर, मैट्रिक

सिंह सत्यबीर, एसएससी,आइटीआइ, (प्रिंटिंग)

सेतु एवं संरचनाएं (बीएएस)

रामकुमार (डॉ.), एमई, पीएचडी

(क्षेत्र सलाहकार व प्रमुख) (प्रतिनियुक्ति पर)

लक्ष्मी पी.(डॉ.),एमई, पीएचडी (प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

भूषण शशि कुमार, डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

ढल ए.के.,एम टैक (प्रतिनियुक्ति पर)

गर्ग आर.के.(डॉ), एम टैक, पीएचडी

गहरवार एस.एस., एमई (स्ट्रक्चर्स) (प्रतिनियुक्ति पर)

गोयल जे.के., एमई (स्ट्रक्चर्स)

गोयल राजीव (डॉ.), एमई (स्ट्रक्चरल इंजी.) पीएचडी

कुमार नरेन्द्र, बीएससी

प्रदीप कुमार, एमई (स्ट्रक्चरल इंजी.)

प्रकाश सूरज (डॉ.) एमई (अर्थक्वेक इंजी.) पीएचडी (प्रतिनियुक्ति पर)

राना राजेश,डिप्लोमा इन मैकेनिकल

राव यू.एव.,एमटैक (स्ट्रक्चर)

राव वी.वी.एल.के.(डॉ)एमएससी,पीएचडी

साहा सुकुमार (डॉ) एमएससी,पीएचडी (एप्लाइड मैथ्स)

साहू जी.के., एमई (स्ट्रक्चर) (प्रतिनियुक्ति पर)

सिंह डब्ल्यू.पी.,आईटीआई (दिसं.2011 को सेवानिवृत्त)

शर्मा एस.के., (डॉ) एमई (स्ट्रक्चर) पीएचडी

सुशील कुमार,बीएससी,डिप्लोमा इन सिविल इंजी. एएमआइई

योगेंद्र के.सिंह, डिप्लोमा इलैक्ट्रानिक्स

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

कुमार विजय, आइटीआइ

राणा, एम.एस. आइटीआइ

राम लखन

राजवीर सिंह, नॉन मैट्रिक

सतीश कुमार, बी.ए.

सिंह सुरेंद्र, आइटीआइ

वर्मा सुरेंद्र कुमार डिप्लोमा इन सिविल इंजीनियरिंग

यातायात एवं परिवहन आयोजना (टीटीपी)

गंगोपाध्याय एस. (डॉ.) एम.टैक. (परिवहन व्यवस्था) एमएससी (परिवहन) पीएचडी (क्षेत्र सलाहकार)

यातायात अभियांत्रिकी एवं सड़क सुरक्षा (टीईएस)

मित्तल निशि (डॉ.) एम.ए.(इको.),पीएचडी(मुख्य वैज्ञानिक व प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

बिस्वास एस.के.ड्राफ्टमैन

चक्रवर्ती नीलिमा (डॉ.) एम.ए.(साइको),पीजी डिप्लोमा (एन्वायरमैंटल साइको.) पीएचडी

गौतम एस.पी.,बी.ए.,एलएलबी

नटराजू जे.(डॉ.)एम.इ.(हाइवे) पीएचडी

शेर सिंह, बीएससी

सिंह हरचरन,एम.ए.(इको), बी.एड. (जन.2012 को सेवानिवृत्त)

सुभाष चंद, एम.ई.(हाइवे)

सुरिन्द्र मोहन (डॉ.) एम.एस.सी. (फिजिक्स) पीजी डिप्लोमा इन इकोलॉजी एंड एन्वायरमैंट, पीएचडी (अक्तू.2011 को सेवानिवृत्त)

उम्मत एस.के.,बी.कॉम

वेलमुरगन एस.(डॉ) एमम.ई,पीएचडी (परिवहन अभियांत्रिकी)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

बहल सुषमा, इंटरमीडिएट

मेहतो जगलाल, नॉनमैट्रिक

मुटरेजा दलीप, बी.कॉम

राज बाला, नॉनमैट्रिक

वर्मा रंजन

परिवहन आयोजना एवं पर्यावरण (टीपीई)

शुक्ला अनुराधा (डॉ.) एमएससी,एम टैक (कोरोजन साइंस), पी.जी. डिप्लोमा इन इकोलॉजी एंड एन्वायरमैंट साइंस,पीएचडी (नवं.30,2011 तक प्रमुख)

सिंह अनिल (डॉ.) पीएचडी (एन्वायरमैंट साइंस)

(दिसं.1,2011 से **प्रमुख**)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

अख्तर नसीम, एम.टैक (एन्वायरमैंटल इंजी.)

भंडारी कीर्ति (डॉ.) एमएससी (एन्वायरमैंटल इंजी.)

पीएचडी

चौहान सिप्पी के. (डॉ.) पीएचडी (कैमिस्ट्री)

एरमपल्ली मधु, (डॉ.)एम.टैक (ट्रांसपोटेशन प्लैनिंग)

पीएचडी

पद्मा एस, एम.टैक (अध्ययन अवकाश पर)

परीदा पूर्णिमा(डॉ.) एम.ए. (इकोनॉमिक्स) एम.टैक पीएचडी

प्रदीप कुमार पी.वी.,एम.ई. (मैक.) एमबीए

रविन्द्र के.(डॉ.) एम.टैक. (परिवहन अभियांत्रिकी) पीएचडी

सिंह हवा, मैट्रिक (जन. 2012 को सेवानिवृत्त)

सिंह जगदीश, इंटरमीडियट

सिंह रीना, एम.टैक. (अध्ययन अवकाश पर)

शर्मा नीरज, (डॉ.) एम.टैक,पीएचडी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

चौधरी नेहा, डिप्लोमा इन पीएचई

दया राम,बी.ए.

धीमन नेहा, आइटीआइ

कुमार देवेंद्र,मैट्रिक,आइटीआइ (मोटर मैके.)

शकुंतला देवी, नॉन मैट्रिक

संजय कुमार, एम.ए.(पब्लि.एड.) बी.लिब

सेठी सरिता, बी.ए.

सिंह ब्रिज मोहन, मैट्रिक

कुट्टिम अभियांत्रिकी एवं सामग्री (पीईएम)

सुनम्य कुट्टिम (एफपी)

जैन पी.के.(डॉ.) पीएचडी(कैमिस्ट्री) **(मुख्य वैज्ञानिक एवं प्रमुख)**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

बहल अंबिका,एम.टैक (कैमिकल इंजीनियरिंग)

गजेंद्र कुमार, एम.टैक (ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग)

कामराज सी,बीई (सिविल) (प्रतिनियुक्ति पर)

मित्तल अभिषेक, एम.टैक (ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग)

नागभूषण एम.एन.,एमएससी(हाइवे इंजी)

कुमार नरेंद्र, बी.ए.

पांडे सतीश, बी.ई. (सिविल) एम.टैक (ट्रांस. इंजी)

पुंडीर एन.के.एस. (डॉ.) पीएचडी (कैमिस्ट्री)

संगीता (डॉ.) पीएचडी (पॉलीमर कैमिस्ट्री)

शर्मा गिरिश, एम.टैक (कैमिकल इंजीनियरिंग)

शुक्ला मनोज, एम.ई. (ट्रांसर्पोटेशन) (प्रतिनियुक्ति पर)

सिंह सुरेंद्र, आइटीआइ

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

अमित कुमार, बी.टैक (सिविल)

हैमब्रान पंचानन, डिप्लोमा इन मैके. इंजीनियरिंग

लोहानी जी.सी., बीए, एलएलबी

रंजन अनिकेत, आइटीआइ

ऋषि एस.के.,बी.कॉम, डिप्लोमा इन बुक कीपिंग एंड एकाउंटेंसी

रघुशरण, नॉन मैट्रिक

दृढ कुट्टिम (आरपी)

रेनू माथुर (डॉ.) एम.एस.सी., पीएचडी (प्रमुख, नवंबर 30,2011 तक)

सेनगुप्ता जे.बी., एमएससी. (एप्लाइड कैमिस्ट्री)

(दिसंबर 1,2011 से **प्रमुख**)

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

बिनोद कुमार, एमई (हिल एरिया डवलपमैंट इंजी.)

दिनेश वी.गणवीर एमई (हाइवे एंड ट्रांसपोर्टेशन)

गोयल पंकज,एम.टैक (कंस्ट. इंजी. एंड मैनेजमैंट)

जैन ए.के.,एम.ई, आनर्स (ट्रांस. इंजी.) (प्रतिनियुक्ति पर)

मिश्रा ए.के. (डॉ.) एमएससी (कैमिस्ट्री) पीएचडी

(जून 30,2011 को सेवानिवृत्त)

राकेश कुमार (डॉ.) एम.टैक पीएचडी (सिविल इंजी.)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

आशिया, आइटीआइ

चौधरी आसिफ हुसैन, बी.कॉम

पंत अशोक, हायर सैकेंड्री

सैनी करूणा, एम.ए. (इकोनोमिक्स)

सिंह बलबीर, नॉन मैट्रिक

सिंह मनोज कुमार,बी.ई. (सिविल)

सिंह निहेंद्र, बी.ए.

कुट्टिम मूल्यांकन (पीई)

शर्मा बी.एम. एमई (ट्रांसर्पोटेशन इंजी.)

(**मुख्य वैज्ञानिक व प्रमुख** अक्तू 26,2001 तक)

सीतारामजनयेलु के.,एमई (हाइवे इंजी)

(**प्रमुख** अक्तू. 27,2011 से प्रभावी)

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

शंखदास, बीई (सिविल)

देओरी संजय, एम.टैक (ट्रांसर्पोटेशन इंजी)

(जुलाई 12,2011 से स्थानान्तरित)

जैन सुनील, एमई (ट्रांसपोर्टेशन इंजी)

कुमार शांता, बीएससी, एलएलबी

परदेसी आर.सी. बीएससी

पोखरियाल एस.पी., एमएससी (मैथ्स एंड स्टेटिस्टक्सि)

प्रदीप कुमार, एमएससी (फिजिक्स) एमफिल (इंस्ट्रूमैंटेशन)

रामपाल, बीएससी

राव वाई.वी., एमएससी (मैथ्स)

रस्तोगी सरिता, हायर सैकेंड्री, डिप्लोमा इन कमर्शियल आर्ट

सागर ए.के., बीएससी, इंजी. (सिविल) एमबीए, एमटैक (एन्वायरमैंटल इंजीनियरिंग)

सिंह अजयपाल, डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

सिंह अतर, डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

सिंह मदनपाल, बीएससी

सिंह पी.आर., बीएससी

श्रीवास्तव आर.के., एमटैक

सुदेश कुमार, एमएससी (कैमिस्ट्री)

तिवारी देवेश (डॉ.) एमई (ट्रांसर्पोटेशन इंजी) पीएचडी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

रामलाल, नॉन मैट्रिक

सिंह महेन्द्र प्रसाद

सिंह प्रताप, मैट्रिक, आईटीआई

वर्मा पुष्पा, एमए

भूतकनीकी अभियांत्रिकी (जीटीई)

सुधीर माथुर, एमटैक (ए.एम. एंड एफई)

(मुख्य वैज्ञानिक व प्रमुख)

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

उमा अरूण, एमएससी (कैमिस्ट्री)

बेग राज, बीएससी

गणेश जे.एम टैक (जियो. इंजी.)

गोयल नितेश, एमटैक (ट्रांस) (प्रतिनियुक्ति पर)

गुप्ता पंकज, (डॉ.) पीएचडी (इंजी.जियोलोजी)

गुरू विट्ठल यू.के.एमई (हाइवे)

जय भगवान,एमएससी फिजिक्स

कुमार किशोर (डॉ.) पीएचडी (जियोलोजी इंजी)

मुखर्जी दीपक,एमएससी (एप्लाइड जियोलॉजी)

मुर्गेसन वी., एसएसएलसी

पाणिग्रही आर.के., एमएससीटैक (एप्लाइड जियोलोजी)

प्रमदावली पी. (डॉ.) एमएससी (एप्लाइड जियोलोजी), पीएचडी (अप्लाइड मैथ्स)

प्रसाद प्रेमा, एमए

प्रसाद पी.एस., एमई (जियो. इंजी.)

रंजन आलोक, एमटैक (इंजी. जियो.)

सिंह कंवर,एम टैक (जियो.इंजी.)

सिन्हा अनिल कुमार, एमटैक (जियो. इंजी)

स्वामी आर.के., एमएससी (कैमिस्ट्री)

वसंत जी.हवांगी (डॉ.) एमटैक पीएचडी (हाइवे एंड जियो. इंजी.)

कनौजिया वी.के., बीई (सिविल)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

हरिराम, नॉन मैट्रिक

जमादार मेहतो, नॉन मैट्रिक

रेखा, आइटीआइ, बीए

साहा सुनील चंद्र, मैट्रिक

सुरिंद्र कुमार, नॉन मैट्रिक

वेद प्रकाश, इंटर

विजय सिंह, नॉन मैट्रिक

एचआरडी एवं परियोजना प्रबंधन (एचआरपी)

सुधीर माथुर, एम.टैक (एसएम एंड एफई) **(क्षेत्र सलाहकार)**

आयोजन मॉनीटरन एवं मूल्यांकन (पीएमई)

सौरखिया ए., एम.एससी (एन्वा. इंजी.) पीडीडीपीएम, एएमआइई (अक्तू. 24, 2011 तक **प्रमुख**)

कनगदुरई बी. (डॉ.), पीएचडी (अक्तू. 27,2011 से प्रमुख)

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

अग्रवाल निधि, एमएससी (कैमिस्ट्री)

रविंद्र डी, डिप्लोमा इन कंप्यूटर इंजी. 'ए' लेवल, बीसीए

सक्सेना आलिंद, एमए (इको) पीजी डिप्लोमा इन कंप्यूटर साइंस, एमएस (साफ्टवेयर इंजी.)

(30 सितं.2011 को सेवानिवृत्त)

सक्सेना अंशुल, एम.टैक(आइटी)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

अशोक कुमार

संतोष, नॉन मैट्रिक

श्री लाल,एचएससी

सागर राम

प्रौद्योगिकी प्रबंधन एवं व्यापार विकास एकक एवं इआरपी एकक

सौरखिया ए., एम.एससी (एन्वा. इंजी.) पीडीडीपीएम, एएमआइई **(प्रभारी)**

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

खान फरहत जहूर, एमटैक (जियोटैकनिकल)

मसीह कमला, एमसीए

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

कपूर कमलेश, एमए

प्रकाश दिनेश, नॉन मैट्रिक

सिन्हा प्रीति, बीसीए

सूचना, संपर्क एवं प्रशिक्षण (आइएलटी)

आमला, टी.के. एमएससी (कैमिस्ट्री), एसोसिएटशिप इन इंफर्मेशन साइंस, एमफिल साइंस कम्युनिकेशन एंड जर्नलिज्म **(प्रमुख)**

वैज्ञानिक / तकनीकी अधिकारी

अग्रवाल, आरसी, बीई (मैकेनिकल इंजी), एएमआईई, पीजीपीडीक्यूएम (टीक्यूएम, इंजी.सी(।), सर्टीफिकेट (सायबर लॉ)

अनीता अरोड़ा, एमएससी (कैमिस्ट्री)

जैन कविता, एमकॉम

जीवन लाल, इंटरमीडिएट (मार्च 2012 को सेवानिवृत्त)

मीना एम.के., एमटैक (सिविल)

पाल प्रत्यूश कुमार, एमएससी (कंप्यूटर साइंस)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

बत्रा भूपिंदर सिंह, बीकॉम

दीप चंद, नॉन मैट्रिक

खान अमीन अली, एमए (पॉलीटिकल साइंस)

सुमित्रा बाई, नॉन मैट्रिक

फोटो अनुभाग

कुमार अशोक, सर्टिफिकेट कोर्स इन कलर फोटोग्राफी

सिंह राजबीर, बीए

गुणवत्ता प्रबंधन

भारद्वाज, आरएस, एमएससी एसोसिएटशिप इन ईफोमेंशन साइंस, एमफिल (साइंस कम्युनिकेशन एंड जर्नलिज्म) **(प्रमुख)**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

कानन एस, एमएससी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

कुमार सुनील, बीए

कंप्यूटर एंव नैटवर्किंग (सीसीएन)

दत्ता आर.एन., एमएससी (ऑपरेशनल रिर्सच) **(प्रमुख)**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

दुबे विवेक, एमसीए, पजीडीबीएम

मरिअप्पन एस, डिप्लोमा इन कंप्यूटर टैक्नोलॉजी

राजशेखर बी, बीई (इलैक्ट्रानिक्स एंड कम्युनिकेशन)

रानी रीता, एमएससी, आइटी, एमबीए

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

कुमार अनिल, इंटरमीडिएट एंड कंप्यूटर कोर्स इन एफसी हार्डवेयर एंड कंप्यूटर ऑपरेशन

कौशल विजय कुमार, एमसीए

मनप्रीत, बी टैक

शिव लाल, नॉन मैट्रिक

यंत्रीकरण (आइएनएस)

शर्मा डी.सी., बीई (इलैक्ट्रो.) एमटैक (कंप्यूटर्स) **(प्रमुख)**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

चड्ढा रेनू, एमएससी (बॉटनी)

एच. लोकेश्वर, एमएससी (इलैक्ट्रानिक्स)

जंगपंगी ललिता, एमई (कंट्रोल एंड इंस्ट्रूमैंटेशन)

मेश्राम पी.सी,एमटैक (डिजिटल कम्युनिकेशन इंजी.)

प्रसन्ना कुमार पी, एमएससी (फिजिक्स)

सैनी आर.पी., बीएससी, डिप्लोमा इन इलैक्ट्रोनिक इंजी

सतीश कुमार, डिप्लोमा इन इलैक्ट्रोनिक्स एंड कम्युनिकेशन

शर्मा वी.पी, मैट्रिक आईटीआई, डिप्लोमा इन इलैक्ट्रिकल ट्रेड (मार्च 31, 2012 को सेवानिवृत्त)

सुबोध कुमार, एमएस, एमबीए

तिवारी, वाई.सी., एमएससी (फिजिक्स)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

कपूर के.जे. एस., बी.कॉम, आइटीआइ

शुक्ला जय प्रकाश, मैट्रिक

पासवान भावेश

यांत्रिकी अभियांत्रिकी सहयोग (एमईएस)

भारद्वाज, आर.एस. एमएससी एसोसिएटशिप इन इन्फोर्मेशन साइंस, एमफिल (साइंस कम्युनिकेशन एंड जर्नलिज्म) **(प्रमुख)**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

अरोड़ा अशोक कुमार, एमए, डिप्लोमा इन आटो इंजी.

गोला केवल कृष्ण,पोस्ट डिप्लोमा इन आर/एसी एंड मैक. इंजी.

हरीश कुमार, आइटीआइ

शर्मा एन.के., डिप्लोमा इन मैकेनिकल इंजी.

शर्मा अशोक कुमार, इंटर, आइटीआइ (मोटर मैक.)

सिंह बीर, आइटीआइ

सिंह गुरदीप, नॉन मैट्रिक

सिंह भीम, नॉन मैट्रिक

सिंह सतनाम, मैट्रिक, आइटीआइ, नेशनल अप्रेन्टिशिप सटिर्फिकेट

मोहम्मद इरशाद, डिप्लोमा इन ड्रॉफटमैनशिप (मैक.)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

किशन स्वरूप, आइटीआइ (इलैक्ट्रिकल/वायरमैन कोर्स)

कुमार ओम, बी.ए. आइटीआइ

मीना बाबू लाल, नॉन मैट्रिक

ओम प्रकाश, आइटीआइ (फिटिंग्स)

पाणिकर केआरसी, मैट्रिक (जुलाई 31, 2011 को सेवानिवृत्त)

राम पाल, नॉन मैट्रिक

सचदेवा, एसएल, एमई मैक इंजी.

सिंह लखविन्दर, एचएससी, आइटीआइ (मोटर मैक.)

सिंह मोहन, हायर सैकेंड्री

सुनील कुमार

सुनील दत्त, नॉन मैट्रिक

प्रलेखन एवं पुस्तकालय सेवा प्रभाग (डीएलएस)

अशोक कुमार, (डॉ.) एमएससी, एमएलआइसाइं, पीएचडी

(क्षेत्र सलाहकार एवं प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

नीरा अग्रवाल, एमए, बीलिब, साइं. एसोसिएटशिप इन इंफार्मेशन साइंस

छाबड़ा पवन, एमएससी (फिजिक्स) एमलिबसाइं

महापात्रा मिताली, डीएलआइ, साइं पीडीएलआइ, सांइ, एमएलआइ सांइ, पीजीडीएलएएन

रविंद्र कुमार, एमए (पब्लि.एड.) डिप्लोमा इन ऑफसैट प्रिंट. टैक.

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

चिंग लिदिया, बीएससी एमएलआइसाइं

रंगराजन आर. डिप्लोमा इन मैक. इंजी.

शर्मा देवदत्त, मैट्रिक

पोस्ट ग्रेजुएट रिसर्च प्रोग्राम (पीजीआरपी)

जैन पी.के., (डॉ.) पीएचडी (कैमिस्ट्री) (कोआर्डिनेटर)

लोहानी जीसी, बी.ए., एलएलबी

राजभाषा अनुभाग

अनंगपाल, सिंह (डॉ.), एमए (हिंदी), बीएड, पीएचडी डिप्लोमा इन ट्रांस्लेशन **(प्रभारी)**

चौधरी संजय, एमए, बीएड, एडवांस डिप्लोमा इन कंप्यूटर

खुट्टन संतोष, बीए ऑनर्स

थापा टेक चंद, बीए

संपदा सेवाएं (इएसएस)

सिविल अनुभाग

जय भगवान, एमएससी (31.08.2011 तक **प्रमुख**)

गोयल राजीव, (डॉ.) एमई (स्ट्रक्चरल इंजी.) पीएचडी (01.09. 2011 से प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

कृष्ण कांत, डिप्लोमा (सिविल इंजी)

मुकेश कुमार, एमटैक (कंस्ट्रक्शन इंजी. एंड मैनेजमैंट)

सभरवाल ए, बीई (सिविल) एमबीए (मार्केटिंग)

त्यागी वी.के. डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

दास आर.सी., नॉन मैट्रिक (जन. 2012 को सेवानिवृत्त)

गौतम पांडे, नॉन मैट्रिक

हरीश कुमार, बी.ए.

कैलाश कुमार, मैट्रिक

मांझी राजा लाल, नॉन मैट्रिक

मेहतो राज किशोर, नॉन मैट्रिक (जुलाई 2011 को सेवानिवृत्त)

सिंह भंवर, नॉन मैट्रिक

वार्ष्णेय वैभव, डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

विनोद कुमार, नॉन मैट्रिक

बागवानी

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

अशोक कुमार, एमएससी (हार्टि) (प्रभारी)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

राज पाल सिंह गौतम

टेक चंद

विद्युत प्रभाग

शर्मा डी.सी., बीई (इलैक्ट्रिकल) एमटैक (कंप्यूटर्स) **प्रभारी**

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

सुरेश चंद्र, बीई (इलैक्ट्रिकल इंजी.) प्रभारी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

मिठ्ठन लाल, नॉन मैट्रिक

संत राम, बीए

सतपाल राणा, आइटीआइ (30 अप्रैल 2011 को सेवानिवृत्त)

महारानी बाग स्टाफ क्वाटर (एमबीएसक्यू)

शर्मा बी.एम., (एम.ई. ट्रांसपोर्टेशन इंजी.) (क्षेत्र सलाहाकार)

त्रिपाठी ए.के., डिप्लोमा इन सिविल इंजी. (प्रमुख)

वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी

ग्रोवर सुनील, बीई (सिविल)

मीना मुन्नी राज, बी टैक (इलैक्ट्रिकल)

सिंह डीवी, एमएससी

वैज्ञानिक एवं तकनीकी तथा सहायक स्टाफ

भट्ट पंकज

मोहन लाल, नॉन मैट्रिक

प्रेम चंद, नॉन मैट्रिक

सिंह बब्बन, बीए

शहाबुद्दीन खान, नॉन मैट्रिक

शिवनंदन प्रसाद, मैट्रिक

तारा चंद, डिप्लोमा इन सिविल इंजी.

विक्रम सिंह, नॉन मैट्रिक

निदेशक कार्यालय

गाबा, ए.के. इंटरमीडियट

जेतली पुष्पा, बी.ए.

सिंह करतार,मैट्रिक

सिंह मधुसूदन, नॉन मैट्रिक

सैनी सरिता, एचएससी

प्रशासन

जितेंद्र पाराशर (प्रशासन नियंत्रक)

सिंह बी.के., (प्रशासन अधिकारी)

बहल ए.के., (जुलाई 27,2011 को कार्यभार ग्रहण)

कुमार विजय, एचएससी

मेहतो योगिंदर, नॉन मैट्रिक

राकेश कुमार, इंटरमीडिएट

रवि कुमार, नॉन मैट्रिक

सचदेवा प्रीति, बीए (ऑनर्स) एंड डिप्लोमा इन सैक्रेटेरियल प्रैक्टिस (स्वागती)

सिंह करम, मैट्रिक

सिंह किरन पाल

ठाकुर सुरेश प्रसाद, मैट्रिक

स्थापना 1

चोपड़ा राजीव, सीनि. सैकेंडरी

ढींगरा एसके, बी कॉम

देवी सुमित्रा, नॉन मैट्रिक

कौर सतिंदर, बी.ए.

कांत चंदर

कुमार अनिल, बीकॉम, डिप्लोमा इन मैनेजमैंट (प्रतिनियुक्ति पर)

मेहतो श्रीराम, मैट्रिक

नीता कुमारी, बीए (अनुभाग अधिकारी)

पासवान कृष्णा, मैट्रिक (जन 2012 को सेवानिवृत्त)

वर्मा कमलेश, एमए सर्टिफिकेट इन लाइब्रेरी साइंस

विनोद कुमार, बीए (ऑफिशिएटिंग अनुभाग अधिकारी)

स्थापना 2

कुमार विजय, (अनुभाग अधिकारी)

कुमार अनिल, बी.ए.

देसराज

दिनेश कुमार, नॉन मैट्रिक

मधुबाला, बी.कॉम

मल्होत्रा आर.के., एचएससी

शर्मा रमेश चंद, एचएससी

सिंह गजय, नॉन मैट्रिक

सिंह नरेंद्र, एमए

तलवार बलदेव

वर्गीस कुंजुमोल, सीनि. सैकेंडरी

कार्मिक अनुभाग

भाटिया परवीन, बीए सर्टिफिकेट इन लाइ. साइंस

धरम पाल, नॉनमैट्रिक

मीना मुरारी, बीए

राजन टिर्के, बीए (ऑनर्स)

रावत संजय, बीए, पीजीडीआइआरपीएम

(अनुभाग अधिकारी)

सर्तकता

सिंह वंदना डी., (अनुभाग अधिकारी)

चौहान पुरूषोत्तम लाल, बीए

धमीजा अरूणा, बीए

कुरियन सैम, एसएसएलसी

सिंह होशियार, मैट्रिक (दिसं. 2011 को सेवानिवृत्त)

रोकड़

बंबोटा विजय कुमार, मैट्रिक

किशन राम, नॉन मैट्रिक

वित्त एवं लेखा अनुभाग

चौंगलोई एच, वि व ले अधि.

इंदौरा जय प्रकाश, वि व ले अधि.

गुरमीत कौर, अनु. अधि., वि व ले

मलिक नीलम, मैट्रिक

नेगी विकास सिंह

फूल चंद्रा, एमए

शर्मा बिशन दास, बीए

सिंह अजीत कुमार, बीए

सिंह बलबीर

सिंह भजन, बीए

सिंह धीरज, अनु. अधि.वि व लेखा सिंह जगदीश, मैट्रिक

शिव नारायण, नॉन मैट्रिक

क्रय अनुभाग

रथ देबराज (भंडार व क्रय अधिकारी) (त्यागपत्र नवं. 30,2011)

कौशल किशोर, (भंडार व क्रय अधिकारी) (अग. 30,2011 को सेवाकाल ग्रहण)

दुस्सया वीरेंद्र कुमार

कुमार विजेंद्र, मैट्रिक

छाछिया सुमेर सिंह

सिंह जय (स्थानान्तरण)

शाह राम बदन, मैट्रिक

सिंह रंधीर, नॉन मैट्रिक

वर्मा वीना, एमए

ललितेश्वर, स्टेनो

बैरागी के.

भंडार अनुभाग

कुकरेती सी.एम., एचएससी

कुमार बिजेंद्र

मारवाह विजय कुमार, बीकॉम

पासवान गोरे लाल, मैट्रिक

सिंह जसवंत

वर्मा, एसजी, अनु.अ. भंडार व क्रय (स्थानान्तरण)

सुरक्षा,अतिथि गृह एवं कैंटीन

सुरक्षा

प्रकाश ओम, नॉन मैट्रिक

सिंह धरम, (केयरटेकर)

सिंह राम, नॉन मैट्रिक

अतिथि गृह (विंग 1 व 2)

आचार्य केशव राम

बाल्मिकी, रामसाई

बरिया राजेश

नारायण चेत

परदेसी आर.सी., बीएससी (मैनेजर)

सिद्दीकी फसीह अहमद (मैनेजर)

सिंह राजबीर

सिंह राजपत

सूरज

कैंटीन

प्रकाश ब्रह्म, नॉन मैट्रिक (मैनेजर)

हेम कुमार

कुमारी कमलेश

कुमार मनोज

राव रमेश

सिंह बलबीर

सिंह राजिंद्र

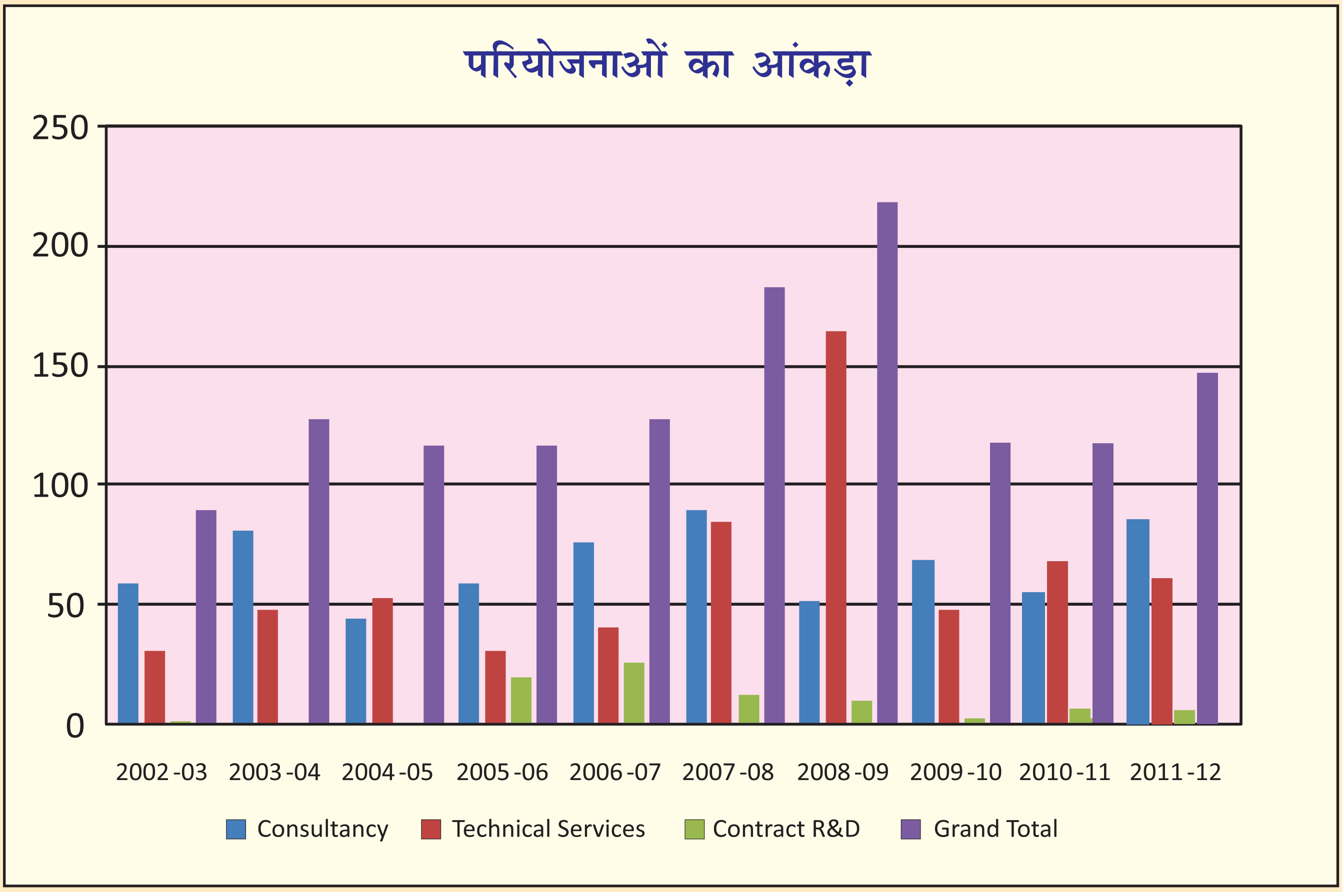
थापा प्रेम बहादुर, नॉन मैट्रिक

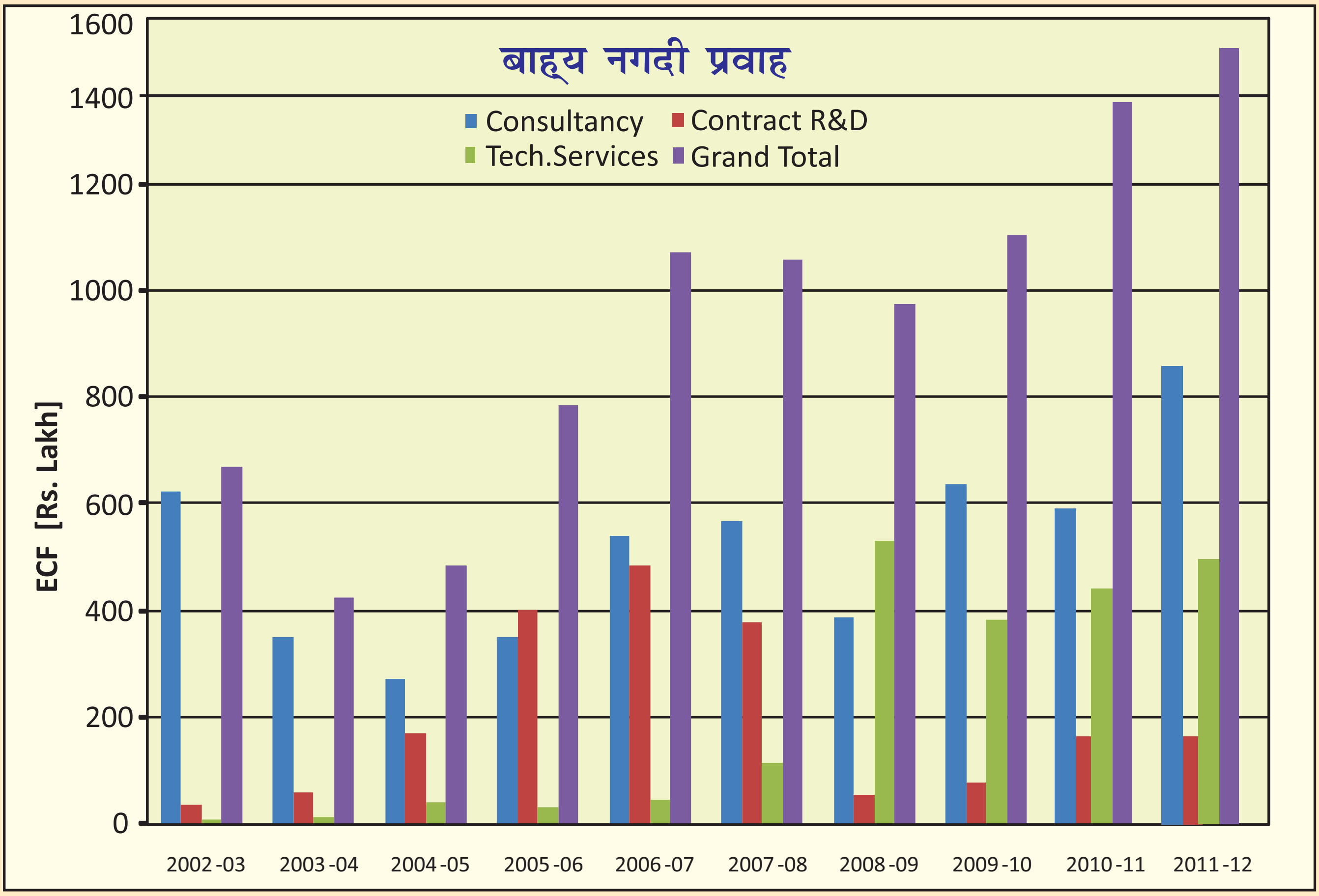
सीआरआरआई का प्रबंध परिषद

डॉ एस गंगोपाध्याय निदेशक सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	**अध्यक्ष**
प्रो एस के भट्टाचार्य निदेशक सीएसआईआर-सीबीआरआई रूड़की	सदस्य
डॉ राजीव गर्ग वरि. मुख्य वैज्ञानिक सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
डॉ वसंत हवांगी वरि. मुख्य वैज्ञानिक नई दिल्ली	सदस्य
डॉ के रविंद्र वरि. वैज्ञानिक (टीपीई) सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
सुश्री अंबिका बहल वैज्ञानिक सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
सुश्री पवन छाबड़ा मुख्य तकनीकी अधिकारी सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
डॉ बी कनगदुरई प्रमुख (पीएमई) सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
श्री एच चौंगलोई वित्त एवं लेखा अधिकारी सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य
श्री जितेंद्र पाराशर प्रशासन नियंत्रक सीएसआईआर-सीआरआरआई नई दिल्ली	सदस्य सचिव

प्रो.डी.वी. सिंह एफएनएई, एफएनए, एफएएससी, एफएनएएस, एफआइई 1002, सनब्रिज अपार्टमैंटस टावर बी. वैशाली सैक्टर - गाजियाबाद 201 010	अध्यक्ष.
लै. जन. एस. रवि शंकर, वीएसएम डीजीट बार्डर रोडस एंड कर्नल कमांडेंड द. कोर्पस ऑफ इंजीनियर्स (बीआरओ) सीमा सड़क भवनट रिंग रोडट दिल्ली कैंट नई दिल्ली 110 010	सदस्य (बाहरी सदस्य)
श्री एस. के. पुरी एक्स डीजी (रोड डवलपमैंट एंड स्पेशल सैक्रेटरी मार्थ) बी-221, सुशांत लोक, फेस-1, गुड़गांव हरियाणा	सदस्य (बाहरी सदस्य)
प्रो. एम. आर. माधव प्रोफेसर ''सुतेजा'' 159, रोड नं. 10, बंजारा हिल्स, हैदराबाद 500 034	सदस्य (बाहरी सदस्य)
प्रो. बी. आर. मारवाह एक्जीक्यूटिव डायरेक्टर एनसी कॉलेज ऑफ इंजी एंड टैक इशराना, पानीपत, हरियाणा	सदस्य (बाहरी सदस्य)
डॉ. एल. आर. कडियाली मुख्य अभियंता सेवा (मोर्थ) आरजेड, भवानी कुंज डी -2, वसंत कुंज के पीछे नई दिल्ली 110 070	सदस्य (बाहरी सदस्य)
श्री कंडास्वामी महानिदेशक रोड प्रभाग स्पेशल सैक्रेटरी टू गव ऑफ इंडिया मिनिस्ट्री ऑफ रोड, ट्रांसपोर्ट एंड हाईवेज 1, पार्लियामैंट स्ट्रीट, नई दिल्ली 110 001	सदस्य

डॉ. एस. अरूणाचलम मुख्य वैज्ञानिक स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सैंटर सीएसआइआर कैंपस, टीटीटीआई तारामणि पोस्ट बैग सं. 8287, चैन्नई 600 113	सदस्य (महानिदेशक द्वारा नामित)
प्रो. एस. के. भटटाचार्य निदेशक केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की 247 667	सदस्य
प्रो.बी.के.मिश्रा निदेशक एडवांस्ड मैटीरियल्स एंड प्रोसेसेस रिसर्च इंस्टीटयूट होशंगाबाद.रोड..हबीबगंज नाका के पास भोपाल 462 064	सदस्य
डॉ. एस. गंगोपाध्याय निदेशक सीएसआईआर-सीआरआरआई दिल्ली मथुरा रोडट पीओ सीआरआरआई नई दिल्ली 110 025	सदस्य (निदेशक, लैब)
प्रमुख या उसका नामित योजना एवं निष्पादन प्रभाग, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद अनुसंधान भवन 2 रफी मार्ग नइ .दिल्ली 110 001	सदस्य (संसद आमंत्रित)
सचिव, अनुसंधान परिषद् **डॉ. पी.के. जैन** वैज्ञानिक 'जी' तथा प्रमुख पीएमई सीएसआइआर सीआरआरआई, नई दिल्ली 110 025 ईमेल - ________. i. i .i फोन 26921835 (विस्तार 223) मोबाइल 9910113992	सदस्य


परियोजनाओं का आंकड़ा
250
200
150
100
50
0
2002-03
2003-04
2004-05
2005-06
2006-07
2007-08
2008-09
2009-10
2010-11
2011-12
Consultancy
Technical Services
Contract R&D
Grand Total


बाह्य नगदी प्रवाह
Consultancy
Contract R&D
Tech.Services
Grand Total
ECF [Rs. Lakh]
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
2002-03
2003-04
2004-05
2005-06
2006-07
2007-08
2008-09
2009-10
2010-11
2011-12

सीएसआईआर-केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली - 110 025

Website: www.crridom.gov.in