भारत सरकार
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 4294
(उत्तर देने की तारीख 18.03.2026)

सीएसआईआर–सीआरआरआई का तकनीकी योगदान और राजकोट के लिए यातायात प्रबंधन संबंधी अध्ययन

† 4294. श्री परषोत्तमभाई रुपाला:

क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) पिछले तीन वर्षों के दौरान सीएसआईआर–केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआई) की प्रमुख तकनीकी उपलब्धियों का ब्यौरा क्या है और इन नवाचारों को केंद्रीय और राज्य एजेंसियों द्वारा जमीनी स्तर पर किस तरह कार्यान्वित किया जा रहा है;
(ख) क्या सीआरआरआई ने राजकोट और इसके आसपास के क्षेत्रों में सड़क क्षमता, जाम वाले स्थल, सुरक्षा संबंधी चिंताएँ, अंतिम छोर तक संपर्क, पार्किंग की मांग और भविष्य में विकास संबंधी पूर्वानुमान का आकलन सहित वहाँ बढ़ते व्यावसायिक, औद्योगिक, तीर्थस्थल और पर्यटन संबंधी यातायात का प्रबंधन करने हेतु समग्र यातायात और मोबिलिटी अध्ययन किए हैं या इसका प्रस्ताव दिया है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
(ग) सीआरआरआई के अनुसंधान को और सुदृढ़ करने, आधुनिक बनाने और शीघ्रता से आगे बढ़ाने के लिए सरकार द्वारा क्या कदम उठाए गए या प्रस्तावित हैं ?

उत्तर

राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय

(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

(क) सीएसआईआर–केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान ने गत तीन वर्षों के दौरान सड़क और परिवहन क्षेत्र में कई प्रौद्योगिकियां और समाधान विकसित कर कार्यान्वित किए हैं। इनमें शामिल हैं: इस्पात उद्योग के उपोत्पादों का उपयोग करते हुए संधारणीय सड़क निर्माण हेतु स्टील स्लैग रोड प्रौद्योगिकी; त्वरित रखरखाव हेतु गड्ढे की मरम्मत करने की एक रेडी–टू–यूज़ सामग्री इकोफिक्स; संधारणीय सड़क निर्माण के लिए मॉडिफाइड मिक्स सील सर्फेसिंग (एमएसएस+); गड्ढे की दक्षतापूर्क मरम्मत करने के लिए मेकेनाइज्ड गड्ढा मरम्मत मशीन पैचफिल; ऑन–साइट कोल्ड बिटुमिनस मिश्रण तैयार करने और बिछाने के लिए मोबाइल कोल्ड मिक्सर–कम–पेवर (एमसीएमपी) ; पुराने बिटुमिनस फुटपाथों के कायाकल्प और पुनर्चक्रण के लिए रेजुबिट और रेजुपेव; फुटपाथ परतों को मजबूत करने के लिए प्लास्टिक अपशिष्ट आधारित जियोसेल प्रौद्योगिकी; और

अर्बन कॉरिडोरों में यातायात शोर के प्रशमन के लिए आवृत्ति आधारित शोर अवरोधक प्रौद्योगिकी । इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर–सीआरआरआई यातायात प्रबंधन और सड़क सुरक्षा बेहतर करने के लिए व्यापक गतिशील योजनाएं, यातायात और परिवहन अध्ययन, सड़क सुरक्षा ऑडिट और आईआरएएसटीई जैसे कुशल परिवहन समाधान कर रहा है । इनमें से कुछ प्रौद्योगिकियां वाणिज्यीकरण के लिए उद्योगों को हस्तांतरित की गयी हैं, जबकि उनके क्षेत्र–स्तरीय कार्यान्वयन को भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (एनएचएआई), सीमा सड़क संगठन (बीआरओ) और विभिन्न राज्य लोक निर्माण विभागों (पीडब्ल्यूडी) जैसी एजेंसियों के सहयोग से सुगम बनाया गया है । उपर्युक्त प्रौद्योगिकियों का संक्षिप्त विवरण **अनुलग्नक–I** में दिया गया है ।

(ख) हालांकि सीएसआईआर–सीआरआरआई ने राजकोट और उसके आसपास के क्षेत्रों में व्यापक यातायात और गतिशीलता अध्ययन नहीं किया है, लेकिन संस्थान ने हाल ही में, शहर में ध्वनि प्रदूषण पर केंद्रित एक प्रायोजित परियोजना पूरी की है । यह परियोजना गुजरात प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (जीपीसीबी) द्वारा वित्त पोषित थी और इसे सितंबर 2022 में लांच किया गया था। ध्वनि प्रदूषण नियम, 2000 के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए "नॉइज मैपिंग, निर्धारित मानदंडों का उल्लंघन करने वाले हॉटस्पॉट का अभिनिर्धारण और प्रशमन योजना" शीर्षक वाले इस अध्ययन में चार प्रमुख शहरों अर्थात् अहमदाबाद, सूरत, वडोदरा और राजकोट को सम्मिलित किया गया था । अंतिम रिपोर्ट जीपीसीबी को प्रस्तुत की गई है ।

(ग) सरकार सीएसआईआर–केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर–सीआरआरआई) की अनुसंधान और प्रौद्योगिकीय क्षमताओं को निधियन सहायता, प्रयोगशाला और परीक्षण सुविधाओं का आधुनिकीकरण, केन्द्रीय और राज्य एजेंसियों के साथ सहयोगात्मक और प्रायोजित अनुसंधान का संवर्धन, तथा प्रौद्योगिकी विकास और वाणिज्यीकरण के प्रोत्साहन के माध्यम से सहायता करना और मजबूत करना जारी रखती है । संधारणीय सड़क सामग्री, फुटपाथ पुनर्चक्रण, यातायात और गतिशीलता अध्ययन, कुशल परिवहन प्रणाली और सड़क सुरक्षा जैसे क्षेत्रों में उन्नत अनुसंधान को बढ़ावा देते हुए उद्योग और कार्यान्वयन एजेंसियों द्वारा सीएसआईआर–सीआरआरआई प्रौद्योगिकियों की प्रमुख परियोजना, क्षेत्र प्रदर्शन और व्यापक अभिग्रहण को सरल बनाने के भी प्रयास किए जा रहे हैं ।

****

संलग्नक-I

सीएसआईआर–केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर–सीआरआरआई) ने पिछले तीन वर्षों में "अपशिष्ट से संपदा" और कई संधारणीय अवसंरचना प्रौद्योगिकियों का नेतृत्व किया है। इन उपलब्धियों और भारतीय एजेंसियों द्वारा उनके क्षेत्र–स्तरीय कार्यान्वयन का संक्षिप्त सारांश निम्नानुसार है:

संधारणीय खडंजा की सामग्री और अपशिष्ट मूल्यवर्धन		
क्र. सं.	**प्रौद्योगिकी**	**कार्यान्वयन**
1.	**ईकोफिक्स(स्टील स्लैग पोथोल मिक्स):** संसाधित स्टील स्लैग के उपयोग से रेडी–टू–यूज रिपेयर मिक्स	11 भारतीय राज्यों (दिल्ली, महाराष्ट्र और तमिलनाडु शामिल हैं) में त्वरित/मानसून मरम्मत कार्यों के लिए उपयोग किया गया, और शिकागो, यूएसए को निर्यात किया गया।
2.	**स्टील स्लैग का मूल्यवर्धन:** औद्योगिक स्टील स्लैग को प्राकृतिक पत्थर के एग्रीगेट्स के उच्च–शक्ति वाले विकल्प के रूप में संसाधित करता है।	(मुंबई–गोवा), एनएच–53 (गुजरात) और अरुणाचल प्रदेश में रणनीतिक सीमावर्ती सड़कों पर बड़े पैमाने पर अभिग्रहण।
3.	**कृषिबिंद (बायो–बिटुमन):** पराली जलाने पर अंकुश लगाने के लिए कृषि अपशिष्ट (चावल का भूसा) से एक नवीकरणीय बाइंडर का उत्पादन करता है	राजमार्गों में नमी प्रतिरोधक क्षमता में सुधार के लिए एनएच–6 (मेघालय) और एनएच–44 (महाराष्ट्र) पर परीक्षण किया गया
4.	**एंड–ऑफ–लाइफ प्लास्टिक मॉड्यूल:** पुनर्चक्रित प्लास्टिक से बने मॉड्यूलर सड़क घटक	डीएनडी–केएमपी एक्सप्रेसवे और लेह में एक भारतीय सेना शिविर में प्रदर्शन खंड
उन्नत पुनर्चक्रण एवं पुनरुद्धार प्रौद्योगिकियाँ		
5.	**रेजुपेव और रेजुबिट:** बायो–आधारित मॉडिफाइर जो पुराने बिटुमेन को "ताज़ा" करते हैं, जिससे पुनः प्राप्त डामर पक्का (आरएपी) का ज़्यादा प्रतिशत में इस्तेमाल संभव हो पाता है।	रेजुपेव का उपयोग व्यापक रूप से लद्दाख और अरुणाचल प्रदेश में कम तापमान वाले पक्के रास्तों के लिए बीआरओ द्वारा किया जाता है। रेजुबिट ने चेन्नई–तिरुपति खंड जैसे उच्च यातायात गलियारों के 140 किमी क्षेत्र को कवर किया है
6.	**टेरासर्फेसिंग:** औद्योगिक अपशिष्टों (स्लैग, उड़न राख, संगमरमर की धूल) का उपयोग करके पतली सतह बनाना।	सतत शहरी सड़क के रखरखाव के लिए सूरत, गुजरात में वाणिज्यीकृत और कार्यान्वित किया गया
विशेषीकृत सतह निर्माण और स्थिरीकरण		
7.	**एमएसएस+ और मैक्रोसर्फेसिंग:** ग्रामीण सड़कों के लिए कोल्ड–मिक्स सर्फेसिंग (एमएसएस+) और कंक्रीट सड़कों के लिए निवारक रखरखाव (मैक्रोसर्फेसिंग)	यूपी के पांच जिलों में पीएमजीएसवाई परियोजनाओं में एमएसएस+ सक्रिय है; उत्तर प्रदेश में कंक्रीट फुटपाथों की तेजी से बहाली के लिए मैक्रोसर्फेसिंग का उपयोग किया जाता है

8.	**बीएसएस 101 और सीजीबीआर 101:** मृदा स्थिरीकरण और "अर्ध–कठोर" मिश्रित पेवमेंट्स के लिए विशेष सीमेंट–आधारित सामग्री	कानपुर और शिमला के पास एनएच खंडों में बीएसएस101 का उपयोग किया गया है; मुंबई (उच्च वर्षा) से लेह (अत्यधिक ठंड) तक विविध जलवायु में 200 किमी से अधिक में सीजीबीआर101 (सीमेंट ग्राउटेड बिटुमिनस मिक्स) बिछाया गया है
यांत्रिकीकरण और ध्वनि प्रशमन		
9.	**पैचफिल (मशीन और मिक्स):** गड्ढे भरने वाली एक स्वदेशी मशीन और टू पैक् क्विक–सेटिंग कोल्ड मिक्स	केरल और दिल्ली में मशीनें तैनात की गईं; पुणे नगर निगम और दिल्ली–मथुरा मार्ग पर 'टू–पैक मिक्स' का उपयोग किया गया
10.	**मोबाइल कोल्ड मिक्सर–कम–पेवर (एमसीएमपी):** दूरदराज के क्षेत्रों में ऑन–साइट पेविंग के लिए एक मोबाइल इकाई	प्रोटोटाइप उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश के कठिन इलाकों में सड़क कार्यों के लिए बीआरओ को प्रदान किया गया
11.	**फ़्रीक्वेंसी–आधारित नॉइज़ बैरियर:** विशिष्ट ट्रैफ़िक नॉइज़ फ़्रीक्वेंसी के अनुरूप पेटेंटेड बैरियर	शहरी ध्वनि प्रदूषण को कम करने के लिए वर्तमान में, इन्हें दिल्ली के मुख्य सड़क मार्गों पर स्थापित किया जा रहा है।