

अध्याय-2
नीति, योजना और
प्रौद्योगिकी का चयन



DELHI
METRO

दिल्ली
मेट्रो

CONSTRUCTION INFRASTRUCTURE LTD.

IFCOYS

IFCOYS

CONSTRUCTION LTD.



अध्याय-2

नीति, योजना और प्रौद्योगिकी का चयन

2.1 नीतिगत ढांचा

नीति, सिद्धांतों की एक सोची समझी प्रणाली है जो निर्णयों का मार्गदर्शन करने और तर्कसंगत परिणाम प्राप्त करने के लिए है। नीति आशय का एक विवरण कथन है और एक प्रक्रिया या प्रोटोकॉल के रूप में लागू किया जाता है। नीतियां व्यक्तिनिष्ठ और वस्तुनिष्ठ दोनों निर्णय लेने में सहायता कर सकती हैं। नीतियां आमतौर पर उन निर्णयों के साथ वरिष्ठ प्रबंधन की सहायता करती हैं जो कई कारकों के सापेक्ष गुणों पर आधारित होती है और परिणामस्वरूप आमतौर पर निष्पक्ष परीक्षण करना कठिन होता है।

भारत सरकार ने, राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति का अनुमोदन (अप्रैल 2006) किया, जो कि अन्य बातों के अनुरूप एकीकृत भूमि उपयोग और परिवहन योजना, सार्वजनिक परिवहन के अधिकतम उपयोग, यात्रा के गैर-मोटर चालित साधनों और स्वच्छ प्रौद्योगिकियों के उपयोग को बढ़ावा देने का प्रयास करती है। इसमें केंद्र सरकार द्वारा वित्तीय सहायता सार्वजनिक परिवहन में निवेश; गैर-मोटर चालित मोड के अधिकतम उपयोग के लिए बुनियादी ढांचा; प्रदर्शनात्मक पायलट परियोजनाओं तथा पार्किंग सुविधाओं के निर्माण के लिए प्रदान की जाती है। तदनुसार, शहरी विकास मंत्रालय (एमओयूडी) द्वारा देश भर में मेट्रो निगमों के प्रमुखों को जन परिवहन प्रस्तावों के लिए डीपीआर के मूल्यांकन के साथ-साथ तैयार करने के लिए दिशा-निर्देशों का एक-समान सेट परिचालित (नवम्बर 2006) किया गया था।

भारत सरकार द्वारा चरण-III एमआरटीएस परियोजना के लिए जारी संस्वीकृत पत्रों के अनुसार, दिल्ली के भीतर कॉरिडोर के लिए भारत सरकार और दिल्ली सरकार द्वारा 50:50 का समान योगदान किया जाना था। दिल्ली में भूमि के अधिग्रहण और केंद्रीय करों के परिचालन के लिए, भारत सरकार और दिल्ली सरकार द्वारा अधीनस्थ ऋण प्रदान किया गया था। इसके अलावा, परियोजना लागत का 4.5 प्रतिशत संपत्ति विकास से राजस्व अर्जित करके वित्त पोषित किया जाना था और लगभग 40 प्रतिशत परियोजना लागत का वित्तपोषण भारत सरकार द्वारा रियायती दरों पर जापान अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एजेंसी (जेआईसीए) से मूल ऋण के माध्यम से किया

जाना था और इसे सहायता के माध्यम से पास थ्रू असिस्टेंस¹² के रूप में डीएमआरसी को हस्तांतरित किया गया है।

एनसीआर में दिल्ली से बाहर के कॉरिडोर के लिए, पूरी परियोजना लागत (चल स्टॉक को छोड़कर, जिसे डीएमआरसी द्वारा अपने आंतरिक उपार्जन के माध्यम से खरीदा जाना है) को संबंधित राज्य सरकार और भारत सरकार द्वारा 80:20 के अनुपात में वित्तपोषित किया जाता है। एनसीआर में, भूमि निशुल्क प्रदान की जाती है जबकि राज्य करों को वहन करने के लिए संबंधित राज्य सरकारों द्वारा अधीनस्थ ऋण प्रदान किया जाता है। इसके अलावा एनसीआर विस्तार परियोजनाओं में लोन से वित्तपोषण नहीं होता है।

लेखापरीक्षा ने चार कॉरिडोर वाली प्रारंभिक चरण-III परियोजनाओं और नौ विस्तार कॉरिडोर के अनुमोदन की समीक्षा की ताकि यह निर्धारण किया जा सके कि क्या प्रभावी योजना लागू थी और निम्नलिखित पैराओं में सामने आई विसंगतियों का अवलोकन किया गया था।

2.1.1 चरण-III के डीपीआर में वित्तपोषण के तरीके राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति 2006 के प्रावधानों के अनुसार नहीं थे

राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति में यह निर्धारित किया गया है कि विशेष प्रयोजन माध्यम के तंत्र के माध्यम से स्थापित की जा रही मेट्रो रेल परियोजनाओं में केंद्र सरकार भूमि और पुनर्वास और पुनःस्थापना की लागत को छोड़कर परियोजना की पूंजीगत लागत (इक्विटी, अधीनस्थ ऋण और अनुदान आदि सहित,) के 20 प्रतिशत के अधीन इक्विटी या एक समय का व्यवहार्यता अंतराल वित्तपोषण (वीजीएफ) के रूप में वित्तीय सहायता प्रदान करेगी। डीएमआरसी ने चरण-III कॉरिडोर और एनसीआर शहरों तक मेट्रो के विस्तार के लिए डीपीआर तैयार की। भारत सरकार की ओर से जारी संस्वीकृति आदेशों से पता चला है कि द्वारका-नजफगढ़, मुंडका-बहादुरगढ़ और बदरपुर-फरीदाबाद कॉरिडोर के डीपीआर में अनुमानित वित्तपोषण के तरीके परियोजना लागत की निर्धारित सीमा 20 प्रतिशत से 18 प्रतिशत, 6 प्रतिशत और 8 प्रतिशत क्रमशः तक अधिक था। इसके परिणामस्वरूप भारत सरकार द्वारा द्वारका-नजफगढ़, मुंडका-बहादुरगढ़ और बदरपुर-फरीदाबाद कॉरिडोर के लिए क्रमशः

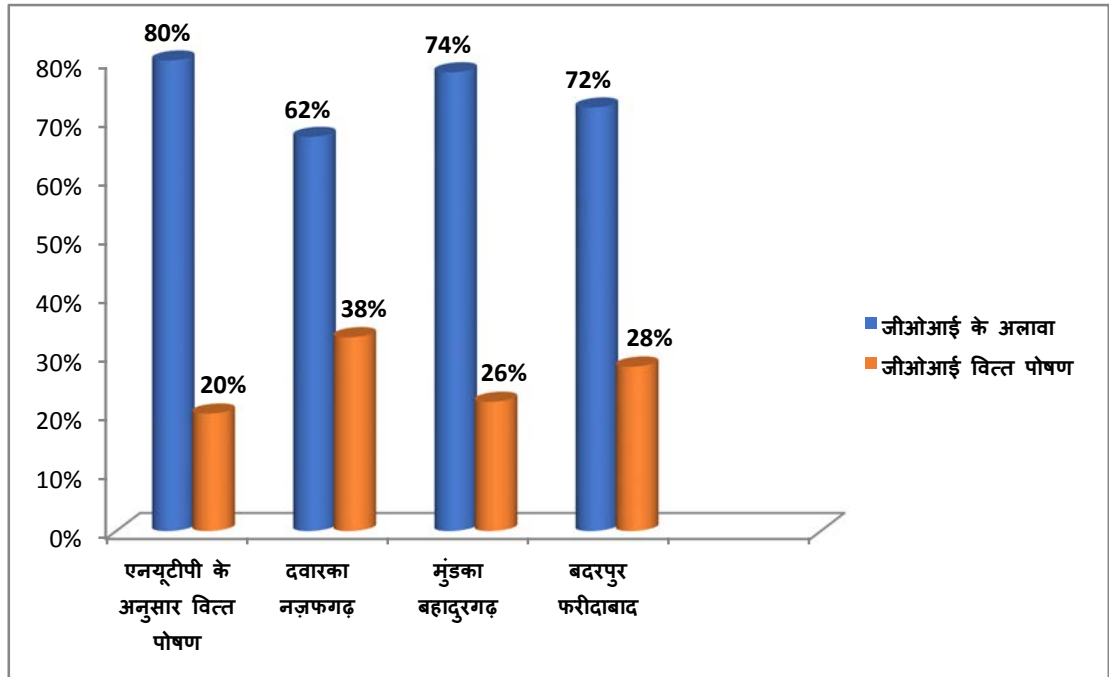
¹² पास थ्रू असिस्टेंस एक ऐसा तंत्र है जिसके माध्यम से भारत सरकार जेआईसीए से जापानी येन (जेपीवाई) में ऋण प्राप्त करती है और इसे रुपये के संदर्भ में डीएमआरसी को भेजती है।

₹165.92 करोड़, ₹98.82 करोड़ और ₹156.6 करोड़ का अतिरिक्त योगदान दिया गया।

इस प्रकार डीपीआर में डीएमआरसी की वित्त पोषण योजना राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति, 2006 का उल्लंघन थी।

चार्ट 2.1:

राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति के विचलन में वित्तपोषण के तरीके



मंत्रालय/ डीएमआरसी ने एग्जिट कांफ्रेंस (11 जनवरी 2021) में राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति 2006 के अनुसार वित्तपोषण के तरीके को लागू करने पर सहमति जताई है।

2.1.2 कॉरिडोर के अनुमोदन के लिए वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर मापदंड में विसंगति

अगस्त 2013 में, एमओयूडी ने निर्देश दिया कि एमआरटीएस परियोजनाओं में निवेश के प्रतिफल¹³ की वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर भारत सरकार के विचार के लिए आठ प्रतिशत या उससे अधिक होनी चाहिए। इस परिपत्र (अगस्त 2013) से पहले, अनुमोदन के लिए वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर की कोई न्यूनतम मानदंड नहीं थी। तदनुसार, एमओयूडी ने अगस्त 2013 के बाद तैयार किए गए सभी डीपीआर में

¹³ एक आय सृजन परियोजना के निवेश पर वित्तीय प्रतिफल को मापने के लिए एक संकेतक और निवेश निर्णय लेने के लिए उपयोग किया जाता है

संशोधन के निर्देश दिए ताकि वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर के आठ प्रतिशत के मानदंडों का अनुपालन किया जा सके।

इसके अनुपालन में, (i) दिलशाद गार्डन से गाजियाबाद, नई बस अड्डा, (ii) नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, (iii) कालिंदी कुंज से बॉटनिकल गार्डन, (iv) वाईएमसीए चौक (फरीदाबाद) से बल्लभगढ़ कॉरिडोर की डीपीआर को संशोधित किया (अक्टूबर/ दिसंबर¹⁴ 2014 तक) और उच्च वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर क्रमशः 12.23 प्रतिशत 8.63 प्रतिशत, 9.85 प्रतिशत और 11.01 प्रतिशत की गणना की गई, जबकि पहले वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर क्रमशः 4.02 प्रतिशत, 2.03 प्रतिशत, 1.11 प्रतिशत और 4.50 प्रतिशत थी।

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि:

(i) अगस्त 2013 से पहले संस्वीकृति सभी कॉरिडोर/ खंडों के वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर शिव विहार और बदरपुर-फरीदाबाद विस्तार को छोड़कर जिसमें क्रमशः ₹755 करोड़ और ₹798 करोड़ का नकारात्मक प्रतिफल, 0.08 प्रतिशत से 6.06 प्रतिशत की सीमा में थी।

(ii) पूर्व संशोधित डीपीआर¹⁵ में, ₹10 से ₹44 (₹1 से ₹3 के अंतर के साथ) तक 15 किराया स्लैबों पर विचार किया गया था, जबकि संशोधित डीपीआर में ₹10 से ₹60 (₹10 के गुणकों में) तक 7 किराया स्लैबों पर विचार किया गया था। उदाहरण के लिए, पूर्व संशोधित डीपीआर में, 6 किमी से 12 किमी की दूरी के लिए ₹19 से ₹24 के किराए स्लैबों पर विचार किया गया था, जबकि, इसी दूरी के लिए संशोधित डीपीआर में, ₹30 के किराए पर विचार किया गया था। परिणामस्वरूप, क्रमशः दिलशाद गार्डन से गाजियाबाद, नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, कालिंदी कुंज से बॉटनिकल गार्डन में किराया से प्राप्त राजस्व¹⁶ में ₹9,443 करोड़ से बढ़कर ₹19,928 करोड़ (111 प्रतिशत वृद्धि), ₹5,327 करोड़ से ₹12,624 करोड़ (137 प्रतिशत वृद्धि) ₹2,573 करोड़ से ₹7,066 करोड़ (175 प्रतिशत की वृद्धि) हुई। फरीदाबाद से बल्लभगढ़ खंड की पूर्व संशोधित डीपीआर (जनवरी 2013) के मामले में,

¹⁴ वाईएमसीए चौक (फरीदाबाद) से बल्लभगढ़

¹⁵ दिलशाद गार्डन से गाजियाबाद, नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, कालिंदी कुंज से बॉटनिकल गार्डन और फरीदाबाद से बल्लभगढ़

¹⁶ किराया से प्राप्त राजस्व यात्रियों से टोकन और स्मार्टकार्ड की बिक्री के माध्यम से एकत्र किया गया राजस्व है

प्रत्येक दो वर्ष के लिए 7.5 प्रतिशत के दर की वृद्धि के साथ ₹11 से ₹40 की सीमा तक 15 किराया स्लैब्स पर विचार किया गया था। हालांकि, डीपीआर को संशोधित (दिसंबर 2014) करते हुए, प्रत्येक दो वर्ष के लिए प्रतिशत के दर की वृद्धि के साथ ₹14 से ₹52 की सीमा तक 15 किराया स्लैब्स पर विचार किया गया था, जिसके परिणामस्वरूप, किराया से प्राप्त राजस्व में ₹2,578 करोड़ से ₹6,559 करोड़ (154 प्रतिशत वृद्धि) की वृद्धि हुई।

(iii) डीएमआरसी ने नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड की व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार (दिसंबर 2014) की, लेकिन 3.4 प्रतिशत की वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर को संशोधित नहीं किया जो आठ प्रतिशत के बेंचमार्क से कम था और फिर भी इसे एक व्यवहार्य कॉरिडोर के रूप में सिफारिश की गई थी। तीसरे किराया निर्धारण समिति द्वारा अनुशंसित किराया स्लैब पर हर दो साल के बाद 15 प्रतिशत की वृद्धि पर विचार करने के बाद वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर की गणना की गई थी। चौथी किराया निर्धारण समिति ने अपनी रिपोर्ट (सितंबर 2016) में डीएमआरसी को सुझाव दिया था कि अगर निवेश पर कोई प्रतिफल नहीं दिया जाना है तो परियोजना की व्यवहार्यता पर विचार करने के लिए ऋण की अदायगी को ध्यान में रखा जाना है। लेखापरीक्षा में यह भी देखा गया कि जेआईसीए ऋण की प्रभावी ब्याज दर (विदेशी मुद्रा में उतार-चढ़ाव जोखिम पर विचार करने के बाद) 5.20 प्रतिशत थी। इसलिए, 5.20 प्रतिशत की प्रभावी ब्याज दर की तुलना में 3.4 प्रतिशत की कम वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर को ध्यान में रखते हुए अनुचित था।

(iv) परिणामस्वरूप, अगस्त 2013 से फरवरी 2019 तक संस्वीकृत पांच कॉरिडोर¹⁷ की वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड (3.4 प्रतिशत) को छोड़कर 8.63 प्रतिशत से 12.23 प्रतिशत के दायरे में थी, जैसा कि **अनुलग्नक-II** में वर्णित है।

इस प्रकार, चरण-III के लिए प्रस्तावित 13 कॉरिडोर में से, डीएमआरसी ने नकारात्मक वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर के साथ दो वित्तीय अव्यवहार्य कॉरिडोर¹⁸ की सिफारिश की थी और एक कॉरिडोर यानी नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड विस्तार को 8 प्रतिशत के बेंचमार्क से कम वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर के साथ अनुमोदन दी गई। चार

¹⁷ अनुलग्नक-II में क्रमांक 9 से 13 में उल्लिखित कॉरिडोर

¹⁸ मौजपुर-शिव विहार और बदरपुर-फरीदाबाद

कॉरिडोर¹⁹ में वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर को 8 प्रतिशत के बेंचमार्क को पूरा करने के लिए बढ़ाया गया था, जिसे बढे हुए किराया से प्राप्त राजस्व को ध्यान में रखते हुए बढ़ाया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने प्रत्युत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि:

- मंत्रियों के समूह ने शिवविहार विस्तार के लिए निर्देश (अगस्त 2011) दिया था। तदनुसार, कम यात्री-संख्या के बावजूद प्रस्ताव तैयार किया गया और सरकार को प्रस्तुत किया गया।
- तीसरी किराया निर्धारण समिति द्वारा अनुशंसित 15 स्लैब वाले किराया स्लैब ज्यादातर विषम आंकड़ों में थे और स्टेशनों पर यात्रियों को खुले पैसे/ छुट्टे/ रेजगारी देने में काफी समस्याएं पैदा हुईं। तदनुसार, सात स्लैबों के साथ नए किराया ढांचे को संशोधित डीपीआर में शामिल किया गया था।
- भारत सरकार ने माना कि आठ प्रतिशत की वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर को प्राप्त करना सामान्य रूप से कठिन होता है और बाद में वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर की आवश्यकता को समाप्त कर दिया गया है और मेट्रो नीति 2017 में आर्थिक आंतरिक प्रतिफल दर प्रतिफल²⁰ को बदल दिया गया है। डीएमआरसी ने लेखापरीक्षा से सहमति जताई कि इस तरह की तुलना के लिए विनिमय में उतार-चढ़ाव सहित ब्याज दर को उद्घृत किया जाना चाहिए था। हालांकि, इस मामले में, इक्विटी और अधीनस्थ ऋण के रूप में शेष राशि के साथ ऋण राशि केवल 38.32 प्रतिशत थी। इसलिए, परियोजना लागत पर 3.4 प्रतिशत की वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर ने ऋण घटक पर 8.87 प्रतिशत की ब्याज दर तक भी अपनी व्यवहार्यता स्थापित की।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का प्रत्युत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि नकारात्मक और कम वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर वाले डीपीआर को अनुमोदन देने से डीएमआरसी को परिचालन में हानि होगी और सरकारी खजाने/ करदाता के पैसे पर अतिरिक्त बोझ पड़ेगा। प्रतिफल की दर की तुलना पूंजी की भारत औसत लागत यानी उधार दिए गए निधि और इक्विटी से की जानी चाहिए। डीएमआरसी को

¹⁹ दिलशाद गार्डन से गाजियाबाद, नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, कालिंदी कुंज से बॉटनिकल गार्डन और फरीदाबाद से बल्लभगढ़

²⁰ रिटर्न की आर्थिक आंतरिक दर वह छूट दर है जिस पर रियायती शुद्ध लाभ (राजस्व-लागत) शून्य के बराबर होता है। यह निवेश से वित्तीय और गैर-वित्तीय लाभों की मात्रा निर्धारित करता है।

प्रचलित वृद्धि के साथ डीपीआर तैयार करने के समय मौजूद किराए के आधार पर वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर की गणना के लिए यथार्थवादी और वस्तुनिष्ठ मान्यताओं के साथ डीपीआर तैयार करनी चाहिए थी। संशोधित डीपीआर (अक्टूबर 2014) में सात स्लैबों के साथ नए किराया ढांचे को शामिल करने के संबंध में डीएमआरसी का प्रत्युत्तर तर्कसंगत नहीं है क्योंकि वाईएमसीए चौक से बल्लभगढ़ (दिसंबर 2014) के लिए संशोधित डीपीआर के मामले में डीएमआरसी ने 15 स्लैबों पर विचार करना जारी रखा। इसके अलावा, लेखापरीक्षा ने यह भी देखा कि वर्तमान में 70 प्रतिशत (लगभग) यात्री स्मार्ट कार्ड का उपयोग करते हैं, जहां छुट्टे करवाने की आवश्यकता काफी हद तक कम है।

2.1.3 डीएमआरसी द्वारा विभिन्न नीतियों को तैयार न करना

नीतियां ऐसी स्थायी योजनाएं हैं जो निर्णय लेने के लिए दिशा-निर्देश प्रदान करती हैं। यह उन सीमाओं या दायरों को स्थापित करता है जिनके भीतर निर्णय लिए जाने हैं। लागत अनुमानों की तैयारी में डीएमआरसी द्वारा, मार्गों के चयन और संशोधन पर निर्णय लेने, इंटर चेंज स्टेशनों के बीच दूरी आदि के बारे में अपनाई गई विभिन्न नीतियों/ प्रक्रियाओं/ प्रथाओं की तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा द्वारा समीक्षा की गई है और निम्नलिखित पाया गया है:

(i) वैज्ञानिक तरीके से आगामी परियोजना की लागत का अनुमान करने के लिए डीएमआरसी में कोई प्रोटोकॉल नहीं है। बल्कि, डीएमआरसी 'समान परियोजना' के आधार पर लागत अनुमान के व्युत्पन्न की अवधारणा का उपयोग करता है। इसके अलावा, मूल्य भिन्नता खंड फार्मूले में गुणांक सभी प्रकार की परियोजनाओं में समान रूप से लागू किए जाते हैं, भले ही वे ग्रेड पर, भूमिगत या एलिवेटेड हो।

डीएमआरसी ने इस अवलोकन को स्वीकार करते हुए बताया कि चरण-IV अनुबंधों में, अनुबंधों में उपलब्ध मूल्य भिन्नता खंड फार्मूले के आधार पर अंतिम संस्वीकृति दरों को बढ़ाकर अनुमान तैयार किए जा रहे हैं।

(ii) ग्रेड पर या भूमिगत, एलिवेटेड कॉरिडोर के प्रकार के चयन को लेकर कोई अनुमोदित नीति नहीं है।

डीएमआरसी ने उत्तर दिया कि सड़क के रास्ते के दायीं ओर, सड़क पर यातायात और क्षेत्र में भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण स्मारकों, इलाकों जिसमें से कॉरिडोर गुजरता है, जैसे अन्य कारकों के आधार पर संरक्षण सुनिश्चित किया जाता है।

डीएमआरसी को एक नीतिगत दस्तावेज तैयार करने की जरूरत है, जिसमें स्पष्ट रूप से उन परिस्थितियों का संकेत देना जिनके तहत बताई गई नीतियों से विचलन की अनुमति है।

(iii) भूमिगत संरचनाओं का निर्माण करते समय स्वीकार्य भूजल को कम²¹ करने की कोई अनुमोदित नीति नहीं है जिसके अभाव में निर्णय व्यक्तिपरक होते हैं और हमेशा उपयुक्त समाधान नहीं हो सकते हैं।

डीएमआरसी ने इस मुद्दे पर विशेष जवाब नहीं दिया।

(iv) दो स्टेशनों के बीच इंटरचेंज सुविधा प्रदान करने के लिए कोई अनुमोदित नीति नहीं है। उदाहरण के लिए, धौला कुआं-दुर्गा बाई देशमुख साउथ कैम्पस इंटरचेंज (1.2 किमी लंबाई) का निर्माण ₹5.25 करोड़ के डीपीआर प्रावधान से ₹73.17 करोड़ के अतिरिक्त व्यय के साथ किया गया था जो खराब योजना और इस संबंध में अनुमोदित नीति के अभाव को इंगित करता है।

डीएमआरसी ने प्रत्युत्तर दिया कि डीपीआर के अनुसार धौला कुआं स्टेशन की योजना आबादी रहित एकांत स्थान पर बनाई गई थी। इसलिए स्टेशन को कई कॉलेजों और रिहायशी इलाकों वाले स्थान की ओर शिफ्ट कर दिया गया, जिसके परिणामस्वरूप इंटरचेंज की लंबाई में वृद्धि हुई। हालांकि, यह स्पष्ट नहीं था कि पहले डीपीआर में वन क्षेत्र में स्टेशन की योजना किस आधार/ धारणा के तहत बनाई गई थी।

2.1.4 चरण-III कॉरिडोर की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करना

लेखापरीक्षा ने चरण-III के दौरान प्रारंभिक चार कॉरिडोर और नौ एनसीआर/ अन्य विस्तारों की डीपीआर जोकि चरण-III में निष्पादित हुई, की समीक्षा की और निम्नलिखित विसंगतियों का अवलोकन किया:

²¹ अनुमेय भूजल: आमतौर पर भूमिगत निर्माण में भूजल स्तर के नीचे कुछ समस्याओं का सामना करना पड़ता है। निर्माण की सुविधा के लिए, डीएमआरसी मूल्यांकन के आधार पर एक इलाके में पानी की व्यवस्था करके पानी के स्तर को कम करने की अनुमति देता है। इस अस्थायी कमी को "अनुमेय भूजल कम करने" के रूप में जाना जाता है। लेकिन क्षेत्र के पारिस्थितिकी तंत्र और आवास को कम नहीं करना चाहिए।

2.1.4.1 डीपीआर तैयार करने में सकल विसंगति और विभिन्न मान्यताओं को अपनाना

डीपीआर तैयार करने के लिए एमओयूडी ने एकीकृत जन पारगमन प्रणाली विकास योजना के दिशानिर्देश²² जारी (01 नवंबर 2006) किए। इस संबंध में, लेखा परीक्षा ने पाया कि:

(i) दिशा-निर्देशों के अनुसार, किसी भी शहर में मेट्रो रेल की योजना बनाने के लिए एक व्यापक गतिशील योजना²³ आवश्यक है। एक एकीकृत योजना विकसित करने पर प्रकाश डालते हुए व्यापक गतिशील योजना पर एक अध्याय को डीपीआर में शामिल किया जाना था। हालांकि, डीएमआरसी द्वारा तैयार की गई चरण-III डीपीआर में एकीकृत योजना विकसित करने पर प्रकाश डालते हुए व्यापक गतिशील योजना पर कोई अध्याय शामिल नहीं किया गया था। परिणामस्वरूप, डीएमआरसी द्वारा भूमि उपयोग और परिवहन के संबंध में एकीकृत योजना, विभिन्न साधनों (किराया, मार्गों और सुविधाओं) का एकीकरण और समन्वय के लिए संस्थागत ढांचा सुनिश्चित नहीं किया गया था।

(ii) एमआरटीएस परियोजना के चरण-III के दौरान डीएमआरसी द्वारा अपनाई गई प्रौद्योगिकियों की लागत और लाभ विश्लेषण नहीं किया गया था और उन्हें डीपीआर में शामिल नहीं किया गया था, हालांकि उपरोक्त दिशा-निर्देशों के पैरा 4.3 'वैकल्पिक विश्लेषण' के तहत यह एक आवश्यकता थी।

(iii) नेटवर्क के विस्तार की योजना और डीपीआर बनाने में मार्गदर्शन के लिए डीएमआरसी द्वारा दिल्ली मेट्रो मास्टर प्लान तैयार किया गया था। हालांकि, इसे निदेशक मंडल या डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक द्वारा अनुमोदित नहीं किया गया था।

²² दिशानिर्देश अन्य बातों के साथ-साथ यह निर्धारित करते हैं कि योजना की रूपरेखा के आधार पर, परियोजनाओं को विस्तृत रूप से तैयार किया जाना है, अवधारणात्मक रूप से डिजाइन किया गया है, लागत की गणना की गई है, वित्तीय और आर्थिक व्यवहार्यता की जांच की गई है और पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभावों का विश्लेषण किया गया है और शमन उपायों की योजना बनाई गई है। इसमें जोखिम विश्लेषण सहित समय वित्त पोषण योजना शामिल होगी।

²³ "व्यापक गतिशील योजना" सार्वजनिक परिवहन, गैर मोटर चालित वाहनों और पैदल चलने वालों के सुधार और प्रचार के लिए एक योजना है। यह भूमि उपयोग और परिवहन योजना को एकीकृत करने के लिए एक मान्यता प्राप्त और प्रभावी मंच भी प्रदान करता है।

(iv) डीपीआर तैयार करने के लिए डीएमआरसी द्वारा दिशा-निर्देश/ निर्देश/ मानक प्रचालन प्रक्रियाएं तैयार नहीं की गई थीं।

(v) विभिन्न मान्यताओं पर विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई थी। डीपीआर (अनुलग्नक-III क एवं ख) में विचार की गई सिग्नलिंग और टेलीकॉम उपकरणों की प्रतिस्थापन लागत (20 वर्ष बाद) (अनुलग्नक-III क) 10 प्रतिशत से लेकर 50 प्रतिशत तक थी। इसी तरह, विद्युत उपकरणों की प्रतिस्थापन लागत 10 प्रतिशत से लेकर 25 प्रतिशत तक थी। इसके अलावा, परिचालन और रखरखाव लागत की गणना के लिए 5 प्रतिशत और 7.5 प्रतिशत की वृद्धि कारकों पर विचार किया गया था। विभिन्न डीपीआर में विभिन्न मान्यताओं के लिए कोई औचित्य नहीं दिया गया था। किराया से प्राप्त राजस्व का आकलन करते हुए डीएमआरसी ने संपर्क रहित स्मार्ट कार्ड के माध्यम से की गई प्रत्येक यात्रा पर 10 प्रतिशत की छूट पर विचार नहीं किया, जिसके परिणामस्वरूप यात्री से प्राप्त राजस्व का अधिक अनुमान 7 प्रतिशत हो गया।

(vi) संशोधित डीपीआर²⁴ को निदेशक मंडल द्वारा अनुमोदित नहीं किया गया था। चूंकि मूल डीपीआर को निदेशक मंडल द्वारा अनुमोदित किया गया था, इसलिए यह आवश्यक है कि संशोधित डीपीआर को भी निदेशक मंडल द्वारा अनुमोदित किया जाए।

इस प्रकार, डीएमआरसी द्वारा तैयार किए गए डीपीआर, डीपीआर तैयार करने के लिए एमओयूडी की सिफारिशों (2006) के अनुरूप नहीं थे और डीपीआर तैयार करने के लिए डीएमआरसी के किसी आंतरिक दिशा-निर्देश/ मानक प्रचालन प्रक्रियाओं के अभाव में डीपीआर विभिन्न मान्यताओं पर तैयार किए गए थे।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि डीपीआर में मेट्रो के लिए अनुशंसित कॉरिडोर राइट्स द्वारा तैयार व्यापक परिवहन और यातायात अध्ययन रिपोर्ट में सुझाए गए थे। इसलिए, व्यापक गतिशील योजना पर कोई अध्याय डीपीआर में शामिल नहीं किया गया था। डीएमआरसी ने दावा किया कि डीपीआर में परियोजना व्यवहार्यता अध्याय में अपनाई गई तकनीक और चरण-III कॉरिडोर की कार्यान्वयन योजना के लागत लाभ विश्लेषण

²⁴ i) दिलशाद गार्डन से गाजियाबाद, नया बस अड्डा, (ii) नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, (iii) कालिंदी कुंज मेट्रो से बॉटनिकल गार्डन, (iv) वाईएमसीए चौक (फरीदाबाद) से बल्लभगढ़

को शामिल किया गया था। इसमें कहा गया है कि दिल्ली मेट्रो मास्टर प्लान डीएमआरसी के निदेशक मंडल या प्रबंध निदेशक द्वारा अनुमोदित दस्तावेज नहीं है, बल्कि भविष्य के मेट्रो नेटवर्क की योजना के लिए केवल एक दिशानिर्देश है। आगे यह उत्तर दिया गया है कि एनसीआर में इसके विभिन्न विस्तारों सहित चरण-III की स्वीकृति एक बार में नहीं की गई थी। जबकि दिल्ली एमआरटीएस परियोजना के चरण-III की मूल परियोजना को 26 सितंबर 2011 को संस्वीकृत किया गया था, एनसीआर में इसके विस्तार को बाद में अलग-अलग तिथियों पर संस्वीकृति किया गया था। डीपीआर का अनुमोदन संबंधित राज्य सरकार को करना था, डीएमआरसी को नहीं, और 10 प्रतिशत की छूट किराया से प्राप्त राजस्व में महत्वपूर्ण रूप से बदलाव नहीं करती है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी का उत्तर तर्कसंगत नहीं है क्योंकि डीपीआर में व्यापक गतिशील योजना अध्याय एकीकृत योजना के लिए था और न कि कॉरिडोर की सिफारिश के लिए था। जबकि डीपीआर के व्यवहार्यता अध्याय में परियोजना की अनुमानित लागत, वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर की गणना के लिए राजस्व अनुमानों, आर्थिक आंतरिक प्रतिफल दर आदि पर प्रकाश डाला गया है, इसमें अपनाई गई प्रौद्योगिकी²⁵ के लागत लाभ विश्लेषण की कोई जानकारी नहीं है। चूंकि दिल्ली मेट्रो मास्टर प्लान भविष्य के मेट्रो नेटवर्क की योजना बनाने के लिए एक दिशानिर्देश है, इसलिए इसे कुशल और प्रभावी कार्यान्वयन के लिए प्रबंध निदेशक या बोर्ड द्वारा अनुमोदित किया जाना चाहिए। चूंकि दिल्ली एमआरटीएस के चरण-III से संबंधित **अनुलग्नक-III (क एवं ख)** में उल्लिखित सभी डीपीआर, उनकी तैयारी में एक समान और सुसंगत मान्यताओं का पालन किया जाना चाहिए था जो किसी नीति, दिशा-निर्देशों या मानक परिचालन प्रक्रिया पर आधारित होनी चाहिए थी।

2.1.4.2 शहरी परिवहन की कार्यकारी समूह की सिफारिशों का उल्लंघन कर विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करना

योजना आयोग ने 12वीं पंचवर्षीय योजना के लिए शहरी परिवहन पर सिफारिशें करने के लिए डीएमआरसी के तत्कालीन प्रबंध निदेशक की अध्यक्षता में शहरी परिवहन पर एक कार्यकारी समूह का गठन किया था (18 मई 2011)। संदर्भित शर्तों में भारतीय शहरों में परिवहन के विभिन्न तरीकों का चयन करने के लिए व्यापक मानदंडों का

²⁵ जैसे संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण, प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर, चालक रहित ट्रेन ऑपरेशन आदि।

निर्धारण शामिल है। सिफारिशों (सितंबर 2011) में परिवहन के विभिन्न माध्यमों के चयन के लिए पात्रता दिशानिर्देश निर्दिष्ट किए गए हैं, जो इस प्रकार हैं:

मेट्रो रेल के लिए:

(क) 2021 में व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात²⁶ कम से कम 5 किमी निरंतर लंबाई के लिए $\geq 15,000$ होना चाहिए;

(ख) 2011 की जनगणना के अनुसार जनसंख्या ≥ 20 लाख होनी चाहिए

बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम के लिए:

(क) 2021 में व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात 4,000 से 20,000 के बीच होना चाहिए

(ख) 2011 की जनगणना के अनुसार जनसंख्या 10 लाख $>$ होनी चाहिए

इसके अलावा, राइट्स यातायात अध्ययन (अक्टूबर 2010) के अनुसार, व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के लिए 20,000 तक (2021 में), बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम और व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के लिए 30,000 तक (2031), लाइट मेट्रो का प्रस्ताव किया जा सकता है।

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि:

(i) द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर के मामले में, वर्ष 2021 में 5,780 और 10,373 के व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात का आकलन क्रमशः राइट्स (अक्टूबर 2010) और डीपीआर (मार्च 2009) द्वारा किया गया था। इसके अलावा, 2011 की जनगणना के अनुसार, नजफगढ़ की आबादी 13.65 लाख थी। हालांकि, डीपीआर को अनुमोदन के लिए एमओयूडी/ दिल्ली सरकार को भेजने से पहले बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम/ लाइट मेट्रो के प्रस्ताव का पता नहीं लगाया गया था।

(ii) मुंडका-बहादुरगढ़ कॉरिडोर के मामले में, वर्ष 2021 के दौरान पूरे खंड का औसत व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात 6,817 आंका गया था। वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार बहादुरगढ़ की जनसंख्या 1.78 लाख थी। हालांकि, डीपीआर को अनुमोदन के लिए एमओयूडी/ हरियाणा सरकार को भेजने से पहले लाइट मेट्रो/ बस रैपिड ट्रांजिट के प्रस्ताव का पता नहीं लगाया गया था।

²⁶ अर्थात एक व्यस्त घंटे में व्यस्ततम दिशा में यात्रियों की संख्या

(iii) मौजपुर-शिव विहार विस्तार के मामले में, शिव विहार और गोकुलपुरी में व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात वर्ष 2021 में केवल क्रमशः 1,805 एवं 3,935 था, और जनसंख्या केवल²⁷ 63,752 थी। इसलिए, शहरी परिवहन के कार्यकारी समूह की सिफारिशों के अनुसार यह खंड परिवहन के किसी भी माध्यम के लिए योग्य नहीं था।

(iv) इस प्रकार, डीएमआरसी द्वारा तैयार²⁸ किए गए और मंत्रालय को प्रस्तुत किए (सितम्बर 2011 के बाद) गए उपरोक्त कॉरिडोर की डीपीआर, शहरी परिवहन पर कार्यकारी समूह द्वारा की गई सिफारिश और राइट्स यातायात अध्ययन परिवहन के विभिन्न माध्यमों के चयन के लिए पात्रता मानदंडों को पूरा नहीं करती थी। इसके अलावा, अनुमानित व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के आधार पर लाइट मेट्रो/ बस रैपिड ट्रांजिट जैसे परिवहन के अन्य माध्यमों का पता नहीं लगाया गया। जबकि द्वारका-नजफगढ़, मुंडका-बहादुरगढ़ और शिव विहार विस्तार की संस्वीकृति लागत क्रमशः ₹1,070 करोड़, ₹1,991.61 करोड़ और ₹437.85 करोड़ थी, डीएमआरसी ने लाइन/ कॉरिडोर वार वास्तविक व्यय प्रस्तुत नहीं किया। चरण-IV एमआरटीएस परियोजना की डीपीआर के अनुसार, 1 किमी भारी मेट्रो, लाइट मेट्रो और बस रैपिड ट्रांजिट के निर्माण के लिए पूंजीगत व्यय क्रमशः ₹250 करोड़, ₹175 करोड़ और ₹20 करोड़ है। इसी तरह, भारी मेट्रो, लाइट मेट्रो और बस रैपिड ट्रांजिट के परिचालन के लिए वार्षिक परिचालन और रखरखाव व्यय भी घटते क्रम में होगा।

इस प्रकार, डीएमआरसी द्वारा तैयार डीपीआर, व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात और जनसंख्या मानदंडों के आधार पर परिवहन के माध्यम के चयन के संबंध में शहरी परिवहन के कार्यकारी समूह की सिफारिशों और राइट्स अध्ययन का उल्लंघन कर रहे थे। इसके परिणामस्वरूप परियोजनाओं में उच्च पूंजी का प्रवाह हुआ है और इसके फलस्वरूप उच्च परिचालन और रखरखाव लागत आई है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) दिया कि शहरी परिवहन पर कार्यकारी समूह की सिफारिशों केवल

²⁷ शिव विहार की जनसंख्या राइट्स ट्रेफिक स्टडी रिपोर्ट अक्टूबर 2010 के अनुसार

²⁸ मार्च 2009 में द्वारका-नजफगढ़ और अप्रैल 2012 में मुंडका-बहादुरगढ़ के लिए डीपीआर तैयार किया गया। इन्हें क्रमशः अक्टूबर 2011 और अप्रैल 2012 में अनुमोदन के लिए मंत्रालय को भेजा गया था।

मार्गदर्शन के लिए हैं और पूर्ण रूप में शहर के लिए शहरी परिवहन के माध्यम के चयन के लिए लागू थीं। तकनीकी-आर्थिक कारक पर विचार करने के बाद एक माध्यम की सिफारिशें की जाती हैं। कम यात्री-संख्या के बावजूद संबंधित राज्य सरकारों के निर्देशों के अनुसार विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई थी, न कि शहरी परिवहन पर कार्यकारी समूह की सिफारिशों के अनुरूप। लाइट मेट्रो, मध्यम या भारी मेट्रो के समान है लेकिन ट्रेन की कम लंबाई के साथ यानी आठ/ छह कोच के बजाय चार कोच या तीन कोच होते हैं। बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम अधिकतम व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात केवल छह से आठ हजार तक ले जा सकता है जबकि मुंडका-बहादुरगढ़ के लिए, अनुमानित व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात 2016 में 9,883 और 2026 में 21,168 था। डीएमआरसी ने यह भी दावा किया कि बस रैपिड ट्रांजिट कुछ वर्षों के लिए पर्याप्त हो सकता है लेकिन निर्बाध संयोजकता के लिए इस पर भरोसा नहीं किया जा सकता है।

डीएमआरसी का उत्तर तर्कसंगत नहीं है क्योंकि शहरी परिवहन के कार्यकारी समूह की सिफारिशों में पूरे शहर के लिए शहरी परिवहन के एक ही माध्यम को निर्दिष्ट नहीं किया था। इसके अलावा, लाइट मेट्रो/ बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम जैसे परिवहन के अन्य माध्यमों का तकनीकी-आर्थिक मूल्यांकन किए बिना, जिनकी तुलनात्मक रूप से कम लागत है, डीएमआरसी ने निष्कर्ष निकाला कि इन कॉरिडोर पर कम व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के बावजूद भारी मेट्रो सबसे उपयुक्त विकल्प था। मुंडका-बहादुरगढ़ खंड के मामले में, 2026 में 21,168 का अनुमानित व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात केवल 1 किमी के लिए है और अंतिम स्टेशन पर 1,673 तक कम हो जाता है। हालांकि, दिसंबर 2019 में पूरे खंड का वास्तविक व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात केवल 2,558 था। पूंजीगत लागत के मामले में, एमआरटीएस और बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम में भी भारी अंतर है। लाइट मेट्रो और भारी मेट्रो के बीच अंतर न केवल कम की गई ट्रेन की लंबाई के संदर्भ में है बल्कि प्लेटफार्म की लंबाई (185 मीटर/ 90 मीटर), कार की चौड़ाई (3.2 मीटर/ 2.7 मीटर), और कार की लंबाई (22 मीटर/ 18 मीटर) आदि के संदर्भ में भी है, जिसकी लागत एलिवेटेड मेट्रो²⁹ की लागत से लगभग आधी या उससे कम हो सकती है। डीएमआरसी ने अपनी 86वीं बोर्ड बैठक (दिसंबर 2011) और सशक्त समिति की

²⁹ 2019 में तैयार कीति नगर-बामनोली (द्वारका) की डीपीआर के अनुसार

बैठक (जनवरी 2012) में यह भी कहा था कि द्वारका-नजफगढ़ में इस स्तर के यातायात के लिए एक भारी मेट्रो वास्तव में उचित नहीं है। फिर भी, डीएमआरसी ने भारी मेट्रो के लिए सभी सिविल संरचनाओं का डिजाइन और निर्माण किया।

2.1.4.3 विस्तृत परियोजना रिपोर्ट में यातायात अनुमान/ आंकड़ों में विसंगति

(i) **द्वारका-नजफगढ़:** डीपीआर के अनुसार, द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर की अनुमानित दैनिक यात्री-संख्या 1,01,867 (2021) आंकी गई थी, जबकि इसी डीपीआर की तालिका 9.3 में इसका 61,000 (2021) के रूप में उल्लेख किया गया था। प्रतिफल की वित्तीय आंतरिक दर की गणना के लिए 2020-21 में 61,000 की अनुमानित यात्री-संख्या पर विचार किया गया था। इस प्रकार, डीपीआर में अनुमानित यात्री-संख्या में महत्वपूर्ण विसंगति थी जो अनुमोदन के लिए एमओयूडी को प्रस्तुत करने से पहले असंगत थी। मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि यातायात अनुमान, केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान नामत सर्वोत्तम उपलब्ध एजेंसियों में से एक के द्वारा किया गया था। इसके अलावा, इस अनुमान को घटाया गया था क्योंकि पहले के चरण की अनुमानित यात्री-संख्या को मूर्त रूप नहीं दिया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि द्वारका-नजफगढ़ की डीपीआर में नियंत्रण का कोई विवरण/ कार्यप्रणाली का उल्लेख नहीं किया गया था और चरण-III कॉरिडोर के लिए तैयार किए गए किसी भी डीपीआर में भी यही घटाया नहीं गया था। ट्रेक्शन सिस्टम, सिग्नलिंग सिस्टम और चल स्टॉक सिस्टम जैसी सभी सिस्टम प्लानिंग को 1,01,867 यात्री-संख्या/ 10,373 व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के आधार पर किया गया था। संयोगवश, अक्टूबर-दिसंबर 2019 से कॉरिडोर पर वास्तविक यात्री-संख्या केवल 12,012 थी यानि 2019-20 में 97,070 के अनुमानित यात्री-संख्या का 12.37 प्रतिशत।

(ii) **नजफगढ़-ढाँसा बस स्टैंड:** एमओयूडी सिफारिशों (नवंबर 2006) के अनुसार, डीपीआर में प्राथमिक सर्वेक्षण आंकड़ों और भविष्य की यात्रा मांग का पूर्वानुमान लगाने के लिए वर्तमान यात्रा पैटर्न के आधार पर यात्रा विशेषताएं होनी चाहिए। लेकिन डीएमआरसी ने नजफगढ़-ढाँसा बस स्टैंड सेक्शन के लिए कोई ट्रेफिक सर्वे नहीं कराया। नजफगढ़- ढाँसा बस स्टैंड की व्यवहार्यता रिपोर्ट (अक्टूबर 2016) नीति आयोग (तत्कालीन योजना आयोग) और अन्य मंत्रालयों को मूल्यांकन के लिए

परिचालित की गई थी। नीति आयोग ने आपत्ति जताई कि व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के आँकड़े को सार्वजनिक निवेश बोर्ड नोट में उपलब्ध नहीं कराया गया है, जो मेट्रो पॉलिसी 2013 के बेंचमार्क का उल्लंघन था। डीएमआरसी ने नीति आयोग को उत्तर दिया (अक्टूबर 2016) कि इस खंड के लिए लाइन-3 पर कहीं भी अधिकतम व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात पर विचार किया क्योंकि नजफगढ़- ढाँसा बस स्टैंड, लाइन-3 का विस्तार है जहां अक्टूबर 2016 तक 50,000 के अधिकतम व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात को हासिल किया जा रहा है। डीएमआरसी ने नीति आयोग को सूचित नहीं किया कि राइट्स अध्ययन के अनुसार, व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात को 2,394 के रूप में आंका गया था जबकि व्यवहार्यता रिपोर्ट में इसे 10,373 (2021) के रूप में बताया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने स्वीकार किया (जनवरी 2021) कि यातायात सर्वेक्षण नहीं किया गया क्योंकि कैचमेंट एरिया समान रहा। डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात, स्टेशन से स्टेशन तक भिन्न होता है और इसका अनुमान यातायात अध्ययन के बाद ही लगाया जाता है। इसके अलावा नजफगढ़-ढाँसा बस स्टैंड लाइन-3 का विस्तार नहीं है, बल्कि स्टैंडअलोन कॉरिडोर यानी लाइन-9 है।

2.1.4.4 विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने पर अन्य अभ्युक्तियां

तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि प्रारंभिक चरण-III (फरवरी 2011) कॉरिडोर की डीपीआर के विषय में निम्नलिखित जानकारी थी अथवा नहीं थी:

- सुरंग विवरण, कट और कवर विधि, सुरंग बनाने के तरीके, समर्थन प्रणाली, परत, उत्खनन विधियां आदि;
- डीपीआर में उल्लिखित भू-वैज्ञानिक और भू-तकनीकी जांच के तरीके सामान्य प्रकृति के हैं और रॉक और रॉक मास गुणों के बारे में जानकारी, जो नींव, सुरंग डिजाइन, रैंप, समर्थन प्रणाली के लिए आवश्यक हैं, का उल्लेख नहीं पाया गया।
- उपयुक्त पृथ्वी दबाव बोरिंग मशीन, सुरंग बोरिंग मशीन अथवा मिश्रित प्रकार की प्रणाली के चयन, जोकि परत तथा उनके यांत्रिक गुणों पर निर्भर करेगा जिसका डीपीआर में उल्लेख नहीं था;

- संरेखण के साथ परतों की स्थिति को गहराई से प्राप्त करने के लिए त्वरित और लागत प्रभावी भू-भौतिकीय तरीकों का भी उल्लेख नहीं किया गया।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने ऊपर बताए गए डीपीआर में आगामी सुधारों के लिए सुझावों पर सहमति (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) जताई।

2.1.4.5 योजना आयोग की टिप्पणियों पर विचार न करना

डीपीआर (मुंडका-बहादुरगढ़) को मूल्यांकन के लिए योजना आयोग और अन्य मंत्रालयों को परिचालित (नवंबर 2011) किया गया था। योजना आयोग ने विभिन्न टिप्पणियों जैसे (क) कम व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात के आधार पर इस कॉरिडोर पर मेट्रो पर पुनर्विचार; (ख) संपत्ति विकास के तहत वसूली जाने वाली लागत का कम से कम 4.5 प्रतिशत; (ग) दिल्ली और बहादुरगढ़ क्षेत्र के लिए उपयोग की जाने वाली प्रति व्यक्ति यात्रा दरों में विसंगति; और (घ) यातायात का स्तर बहुत कम होने के बावजूद सिटी पार्क का अंतिम मेट्रो स्टेशन होना आदि, को उठाया (मई 2012)। इसके प्रत्युत्तर में डीएमआरसी ने बताया कि यह विस्तार कॉरिडोर पारगमन उन्मुख विकास पर प्रस्तावित है कि जहां भी मेट्रो जाती है, वहां विकास होता है।

इस सम्बन्ध में, लेखापरीक्षा में पाया गया कि लाइन-8 पर एनएसआईसी ओखला स्टेशन पर डीएमआरसी द्वारा निर्मित आवासीय परियोजना के अतिरिक्त पारगमन उन्मुख विकास पर आधारित मेट्रो लाइन्स के लिए अन्य कोई गतिविधि नहीं देखी गई।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि योजना आयोग की सभी टिप्पणियों का अनुपालन किया गया और अप्रैल 2012 में भारत सरकार को प्रस्तुत संशोधित डीपीआर में शामिल किया गया।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि अप्रैल 2012 में प्रस्तुत संशोधित डीपीआर में उपरोक्त सभी मुद्दे बने हुए हैं। इसके अलावा, डीएमआरसी ने स्वीकार किया कि इन कॉरिडोर पर वास्तविक यातायात को हासिल नहीं किया गया है क्योंकि कॉरिडोर के साथ विकास नहीं हुआ है जैसा कि परिकल्पना की गई थी।

2.1.4.6 निजी भूमि के अधिग्रहण के लिए ₹138.40 करोड़ का अतिरिक्त अनुमान

विस्तृत परियोजना रिपोर्ट चरण-III में प्रावधान है कि मास रैपिड ट्रांजिट सिस्टम परियोजना के लिए निजी भूमि दिल्ली सरकार द्वारा अधिग्रहित की जाएगी और भूमि अधिग्रहण अधिनियम, 1894 के अनुसार प्रतिपूर्ति दी जाएगी। निजी भूमि की औसत दर की गणना 2009-10 के दौरान चार मामलों (तीन औद्योगिक और एक वाणिज्यिक) के लिए जारी भूमि अधिग्रहण आदेश के आधार पर ₹34,500 प्रति वर्ग मीटर (वर्गमीटर) के रूप में की गई थी। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि:

i. डीपीआर और सामाजिक प्रभाव निर्धारण अध्ययन में क्षेत्र, भूमि उपयोग और स्वामित्व सहित अपेक्षित भूमि के कॉरिडोर-वार स्थान का उल्लेख किया गया है। हालांकि, डीएमआरसी ने आवासीय, औद्योगिक, वाणिज्यिक, कृषि आदि जैसे भूमि उपयोग के आधार पर भूमि की लागत का निर्धारण करने के बजाय दक्षिण दिल्ली के चार स्थानों के आधार पर चरण-III के संपूर्ण कॉरिडोर के लिए भूमि दरों का अनुमान लगाया था।

ii. निर्धारण के उद्देश्य के लिए हरकेश नगर में ली गई अधिग्रहीत भूमि (दिसंबर 2009), की लागत में ₹2.09 करोड़ की संरचनाओं की लागत भी शामिल थी। हालांकि, डीएमआरसी द्वारा ₹34,500 प्रति वर्गमीटर की भूमि दर की गणना करते समय संरचना की लागत को ध्यान में रखा गया था। इस लागत को छोड़कर, औसत भूमि दर ₹31,365.69 प्रति वर्गमीटर है। इस प्रकार, भूमि की उच्च दर को अपनाने के कारण ₹11.12 करोड़ की भूमि लागत का उच्च अनुमान था।

iii. द्वारका-नजफगढ़ (मार्च 2009) की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट में बताया गया है कि 5.98 हेक्टेयर की निजी भूमि को 4,400 मीटर से 5,600 मीटर तक संरेखण, स्टेशन और संपत्ति विकास के लिए अपेक्षित है जो कि एक कृषि भूमि है। दिल्ली सरकार परिपत्र (24 जनवरी 2008) के अनुसार, कृषि भूमि की लागू दर ₹53 लाख प्रति एकड़ थी। हालांकि, डीएमआरसी ने द्वारका-नजफगढ़ और मुंडका-बहादुरगढ़ (दिल्ली भाग) की डीपीआर में ₹53 लाख प्रति एकड़ के बजाय क्रमशः ₹8.09 करोड़/ ₹8.21 करोड़ प्रति एकड़³⁰ की दर को लागू किया (मार्च 2009/ अप्रैल 2012)। इसके परिणामस्वरूप द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर के लिए ₹104.48 करोड़ और मुंडका-

³⁰ द्वारका-नजफगढ़ और मुंडका-बहादुरगढ़ कॉरिडोर की डीपीआर में क्रमशः ₹20 करोड़ और ₹20.29 करोड़ प्रति हेक्टेयर (2.47105 एकड़ के बराबर) का उल्लेख किया गया है।

बहादुरगढ़ के लिए ₹22.80 करोड़ की भूमि की लागत का अधिक निर्धारण हुआ। तत्पश्चात मुंडका औद्योगिक क्षेत्र स्टेशन के पास शहरी विस्तार सड़क-II की भूमि अधिग्रहण प्रदान करने (अक्टूबर 2012) और ग्रेटर कैलाश भूमि (चरण-III) की भूमि अधिग्रहण करने (दिसंबर 2013) में, ₹53 लाख प्रति एकड़ की कृषि भूमि दर को माना गया था।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने वास्तविक भूमि उपयोग और लागू भूमि दरों पर विचार करने के बाद डीपीआर में भूमि के लिए लागत अनुमान तैयार नहीं किया। इसके परिणामस्वरूप कॉरिडोर के लिए अधिक अनुमान और उच्च निधि की संस्वीकृति हुई।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर (जुलाई 2020 और जनवरी 2021) दिया कि परियोजना के अनुमोदन के बाद स्थान और निकटतम क्षेत्र का विस्तृत सर्वेक्षण निर्धारित किया जा रहा है क्योंकि डीपीआर चरण के दौरान सभी भूमि श्रेणियों से भूमि की आवश्यकता का सटीक/ विस्तृत आकलन संभव नहीं है। डीएमआरसी द्वारा अधिग्रहीत द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर में निजी भूमि आवासीय उपयोग के तहत थी और कृषि दर का प्रस्ताव देकर भूमि खरीदना संभव नहीं था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी ने माना कि परियोजना के अनुमोदन के बाद भूमि उपयोग पर आधारित विस्तृत निर्धारण किया जाता है। डीएमआरसी ने 'आवासीय' के रूप में भूमि उपयोग से संबंधित सहायक दस्तावेजों को उपलब्ध नहीं कराया, जैसा कि उत्तर में उल्लिखित किया गया है। मुंडका औद्योगिक क्षेत्र स्टेशन और ग्रेटर कैलाश स्टेशन के पास भूमि के लिए घोषित भूमि अधिग्रहण प्रदान करने, जो भूमि उपयोग (अर्थात: कृषि) पर आधारित था, पर डीएमआरसी का उत्तर मौन है। भूमि के आकलन के लिए संरचना लागत को शामिल करने पर उत्तर भी मौन था। इस प्रकार, डीएमआरसी ने निजी भूमि की लागत अनुमान लगाने की तैयारी त्रुटिपूर्ण थी जिसमें ₹138.40 करोड़ का अधिक अनुमान लगाया गया था।

2.1.4.7 पुनर्वास और पुनःस्थापन गतिविधियों में ₹142.11 करोड़ का अतिरिक्त अनुमान

निदेशक मंडल द्वारा डीपीआर के अनुमोदन के बाद डीएमआरसी की ओर से राइट्स द्वारा प्रारंभिक चरण-III कॉरिडोर का सामाजिक प्रभाव निर्धारण अध्ययन किया गया था (जून 2011)।

लेखापरीक्षा में पाया गया कि सामाजिक प्रभाव निर्धारण अध्ययन के अनुसार, प्रारंभिक चरण-III के कॉरिडोर (चार कॉरिडोर) पर पुनर्वास और पुनःस्थापन गतिविधियों की कुल लागत ₹34,500 प्रति वर्गमीटर की भूमि लागत तथा डीपीआर में उल्लिखित निर्माण लागत के आधार पर ₹182.51 करोड़ थी। हालांकि, डीएमआरसी ने एकमुश्त आधार पर अस्थायी भवन और सड़क की मरम्मत आदि सहित पुनर्वास और पुनःस्थापन के लिए ₹324.62 करोड़ का अनुमान लगाया था, जिसे 26 सितंबर 2011 को एमओयूडी द्वारा प्रस्तुत और अनुमोदित किया गया था। डीपीआर में पुनर्वास और पुनःस्थापन गतिविधियों के लिए डीएमआरसी का अनुमान इस प्रकार सामाजिक प्रभाव निर्धारण अध्ययन में अनुमानित से ₹142.11 करोड़ अधिक था। बार-बार अनुसरण के बावजूद डीएमआरसी ने अनुमानित राशि के एवज में पुनर्वास के लिए भुगतान की गई राशि का विवरण उपलब्ध नहीं कराया।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) दिया कि डीपीआर में, डीएमआरसी ने एकमुश्त आधार पर अस्थायी भवन और सड़क की मरम्मत आदि सहित पुनर्वास और पुनःस्थापन के लिए ₹324.62 करोड़ का अनुमान लगाया, जबकि सामाजिक प्रभाव निर्धारण रिपोर्ट में सड़क की मरम्मत कार्य की लागत और सरकारी भूमि की लागत को शामिल नहीं किया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि डीपीआर में गणना किए गए पुनर्वास और पुनःस्थापन कार्य किसी वैज्ञानिक पद्धति पर आधारित नहीं थे, जबकि सामाजिक प्रभाव निर्धारण में पुनर्वास और पुनःस्थापन अनुमानों की गणना परियोजना प्रभावित व्यक्तियों के पुनर्वास के लिए पात्रता से संबंधित सरकारी दिशा-निर्देशों और पूर्व में निजी भूमि की औसत प्रदान की गई दरों पर विचार करने के बाद की गई थी। सड़क की मरम्मत की लागत सिविल कार्य का भाग है और सरकारी भूमि की लागत पहले से ही डीपीआर में भूमि के अनुमान में शामिल थी।

2.2 चरण-III परियोजनाओं के लिए अपनाई गई योजना प्रक्रिया

योजना, प्राथमिकताओं को निर्धारित करने, संसाधनों के वितरण, परिचालन को मजबूत बनाने और साझा लक्ष्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करने के लिए एक संगठनात्मक प्रबंधन गतिविधि है। डीएमआरसी के योजना कार्य में न केवल मेट्रो रेल सेवाओं के निर्माण और परिचालन के अपने मुख्य कार्य को शामिल किया गया है,

बल्कि भारत और पड़ोसी देशों में अन्य मेट्रो संगठनों को परामर्श सेवाएं भी शामिल हैं।

डीएमआरसी के पास एक अलग योजना विभाग है जिसकी मुख्य गतिविधियां, डीएमआरसी के विभिन्न विभागों के साथ समन्वय, एमओएचयूए और दिल्ली सरकार के साथ संपर्क, संसद के प्रश्नों का निपटान आदि हैं। डीपीआर और अन्य अध्ययनों की तैयारी, जो एमआरटीएस परियोजनाओं की योजना बनाने के लिए आवश्यक हैं, डीएमआरसी के परामर्श प्रभाग द्वारा की जाती हैं। परामर्श प्रभाग में मुख्य गतिविधियां, डीएमआरसी के अधिकारियों/ कर्मचारियों द्वारा की जाती हैं, जबकि यातायात सर्वेक्षण, स्थलाकृतिक सर्वेक्षण, पर्यावरणीय प्रभाव निर्धारण और सामाजिक प्रभाव विश्लेषण और भू-तकनीकी जांच जैसी गतिविधियां आउटसोर्स की जाती हैं। अध्ययनों/ सर्वेक्षणों से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर, डीएमआरसी ने चरण-III और विभिन्न एनसीआर शहरों में मेट्रो के विस्तार के लिए डीपीआर तैयार किया। परियोजना के चयन और डीपीआर तैयार करने के लिए अपनाए गए बुनियादी मापदंडों में दिल्ली की उच्च जनसंख्या वृद्धि दर, उच्च आर्थिक विकास दर और शहर की मौजूदा परिवहन प्रणाली पर अत्यधिक दबाव है। परामर्श प्रभाग द्वारा तैयार डीपीआर को निदेशक मंडल द्वारा अनुमोदित किया जाता है और एमओएचयूए और दिल्ली सरकार को प्रस्तुत किया जाता है। इसके बाद आवसन एवं शहरी कार्य मामलों का मंत्रालय डीपीआर को नीति आयोग (पूर्व योजना आयोग) और विभिन्न मंत्रालयों³¹ और विभागों को उनके विचारों, टिप्पणियों और राय के लिए अग्रेषित करता है जिसे डीपीआर में शामिल करने के लिए डीएमआरसी के साथ साझा किया जाता है। विस्तृत परियोजना रिपोर्ट को भी एमओएचयूए और दिल्ली सरकार की सिफारिशों और आगामी निर्देशों के आधार पर संशोधित किया जाता है। योजना विभाग की अध्यक्षता, निदेशक (परियोजना और योजना) करते हैं और परामर्श विभाग की अध्यक्षता, निदेशक (व्यवसाय विकास) करते हैं।

डीएमआरसी ने 2008 में चरण-III डीपीआर की तैयारी का कार्य शुरू किया। प्रारंभिक डीपीआर दिल्ली सरकार और भारत सरकार को मार्च 2010 में प्रस्तुत किया गया था। हालांकि, राइट्स द्वारा प्रस्तुत (अक्टूबर 2010) यातायात अध्ययन रिपोर्ट और दिल्ली सरकार के सुझावों, संशोधित डीपीआर के आधार पर एमओएचयूए और दिल्ली सरकार

³¹ वित्त मंत्रालय, रेल मंत्रालय, गृह मंत्रालय और अन्य संबंधित मंत्रालय

को अनुमोदन के लिए भेजा गया था (09/ 11 फरवरी 2011)। मेट्रो चरण-III के कार्यान्वयन को निदेशक मंडल ने अपनी 83वीं बैठक (8 मार्च 2011) और 11 अप्रैल 2011 को दिल्ली सरकार द्वारा अनुमोदित किया था। सशक्त समिति और सशक्त मंत्रियों के समूह (ईजीओएम) ने दिल्ली एमआरटीएस परियोजना के चरण-III को क्रमशः 26 अप्रैल 2011 और 09 अगस्त 2011 को अनुमोदन दिया था। पांच वर्षों की अवधि में ₹35,242 करोड़ की अनुमानित पूर्णता लागत पर 103.05 किलोमीटर लंबाई के चार कॉरिडोर³² के साथ दिल्ली एमआरटीएस परियोजना के चरण-III के कार्यान्वयन के लिए भारत के राष्ट्रपति की संस्वीकृति प्रदान की गई थी (26 सितंबर 2011)। भारत सरकार द्वारा नौ अतिरिक्त खंडों/ कॉरिडोर को संस्वीकृति देने के बाद इसे 160.76 किमी (₹48,565.12 करोड़ की संस्वीकृत लागत) तक बढ़ा दिया गया था। डीएमआरसी द्वारा नौ खंडों/ कॉरिडोर की डीपीआर भी तैयार की गई थी।

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने डीएमआरसी में योजना पहलुओं के बारे में निम्नलिखित को पाया।

2.2.1 चरण-III के कार्यान्वयन के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर न करना

दिल्ली एमआरटीएस परियोजनाओं के चरण-I और चरण-II के संस्वीकृति पत्रों के अनुसार, परिचालन हानि, यदि कोई हो, को भारत सरकार और दिल्ली सरकार द्वारा समान रूप से वहन किया जाना था। तथापि, चरण-III के संस्वीकृति पत्र के अनुसार, संपूर्ण परिचालन हानि दिल्ली सरकार द्वारा वहन की जानी थी और परियोजना का प्रभावी कार्यान्वयन संस्वीकृती की शर्तों को सुनिश्चित करने के लिए भारत सरकार, दिल्ली सरकार और डीएमआरसी के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए जाने थे। एमओयू पर अभी हस्ताक्षर होना बाकी है (फरवरी 2021)।

2.2.2 उत्तर प्रदेश सरकार के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर न करने के कारण ₹63.27 करोड़ की वसूली नहीं की गई

शहरी विकास मंत्रालय (एमओयूडी) ने मौजपुर-शिव विहार विस्तार को संस्वीकृती प्रदान की (सितंबर 2012)। संस्वीकृति पत्र के पैराग्राफ 2 (सी) के अनुसार, डीएमआरसी द्वारा उत्तर प्रदेश सरकार (जीओयूपी) के साथ एक समझौता ज्ञापन पर

³² जिसमें दो नए कॉरिडोर यानी लाइन-7 और लाइन-8 और मौजूदा लाइनों के दो विस्तार यानी लाइन-2 विस्तार और लाइन-6 विस्तार शामिल हैं।

हस्ताक्षर किया जाएगा ताकि परियोजना का प्रभावी कार्यान्वयन सुनिश्चित किया जा सके। डीएमआरसी ने एमओयू के मसौदे को जीओयूपी को अनुमोदन के लिए भेजा (मार्च 2013)। डीएमआरसी ने मुख्य सचिव, जीओयूपी को भी अवगत कराया (नवंबर 2018) कि उसने दिल्ली राज्य के लिए उपलब्ध कराई गई अपनी स्वयं की निधि से उत्तर प्रदेश भाग में निर्माण किया था, और दिल्ली के भीतर कार्य निष्पादन के लिए इन निधियों की तत्काल आवश्यकता थी। हालांकि, विशेष सचिव, जीओयूपी ने बताया (जनवरी 2019) कि इस संबंध में डीएमआरसी और गाजियाबाद विकास प्राधिकरण (जीडीए) के बीच कोई समझौता ज्ञापन नहीं था, और इसलिए इस कॉरिडोर के लिए जीडीए द्वारा निधि जारी करने का कोई औचित्य नहीं है। लेखापरीक्षा में पाया गया कि निर्माण कार्य पूरा होने के बाद, यह खंड जनता के लिए खोला गया है (अक्टूबर 2018), लेकिन जीओयूपी से समझौता ज्ञापन का अनुमोदन और निधि जारी करना अभी तक प्रतिक्षित है। डीएमआरसी ने उत्तर प्रदेश के भाग में कॉरिडोर के निर्माण के लिए ₹63.27 करोड़ का उपयोग किया था जो अन्य कॉरिडोर के लिए निर्धारित किया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि डीएमआरसी ₹63.27 करोड़ की निधि जारी करने के लिए उत्तर प्रदेश सरकार/ जीडीए के साथ प्रयास कर रहा है और स्वीकार किया कि अभी तक उत्तर प्रदेश सरकार से कोई राशि प्राप्त नहीं हुई है।

2.2.3 अव्यवहार्य कॉरिडोर का निष्पादन

(i) ₹5,178 करोड़ की निवल नकदी बहिर्वाह के साथ द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर का निष्पादन

डीपीआर के अनुसार, द्वारका-नजफगढ़ मेट्रो कॉरिडोर आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं था। कॉरिडोर को व्यवहार्य बनाने के लिए, संपत्ति विकास के लिए नजफगढ़ स्टेशन पर 4.03 हेक्टेयर भूमि का प्रावधान शामिल किया गया था। इसे दिल्ली सरकार द्वारा डीएमआरसी को उपलब्ध कराया जाना था। 33 वर्षों की क्षितिज अवधि के दौरान संपत्ति विकास से आय के बिना, डीएमआरसी ने ₹5,178 करोड़ की नकारात्मक नकदी प्रवाह का निर्धारण किया (यानी, कुल नकद बहिर्गमन/ ₹7,504 करोड़ की कुल लागत घटा ₹2,326 करोड़ की कुल आय)। हालांकि, ₹5,675 करोड़ की निवल संपत्ति विकास राजस्व पर विचार करने के बाद क्षितिज अवधि में,

₹125 करोड़ के अनुमानित निवल नकदी प्रवाह के साथ वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर 1.18 प्रतिशत होने का अनुमान लगाया गया था। इस कॉरिडोर को ₹1,070 करोड़ की लागत पर एमओयूडी द्वारा अनुमोदित (सितम्बर 2012) किया गया था और इसे 2015 तक पूरा किया जाना था (अक्टूबर 2019 में वास्तविक रूप से पूरा हुआ)।

लेखापरीक्षा में पाया गया कि डीएमआरसी ने माना था कि दिल्ली सरकार द्वारा 4.03 हेक्टेयर भूमि क्षेत्र उपलब्ध कराया जाएगा, लेकिन दिल्ली सरकार से इसकी कोई सहमति नहीं ली गई। इसके अलावा, 4.03 हेक्टेयर भूमि के अधिग्रहण के संबंध में कोई पत्राचार उपलब्ध नहीं था। आमतौर पर, मास रैपिड ट्रांजिट सिस्टम का गैर-किराये से प्राप्त राजस्व³³, किराये से प्राप्त राजस्व के 10 प्रतिशत की सीमा में है, लेकिन डीएमआरसी ने इस कॉरिडोर को व्यवहार्य बनाने के लिए 2014 से 2046-47 की अवधि तक किराये से प्राप्त राजस्व का 126 प्रतिशत से 296 प्रतिशत तक गैर-किराये से प्राप्त राजस्व का अनुमान लगाया है।

इसलिए, डीएमआरसी ने दिसंबर 2020 तक संपत्ति विकास के लिए भूमि की उपलब्धता सुनिश्चित नहीं की थी, बावजूद इसके डीपीआर में इस कॉरिडोर को व्यवहार्य बनाने का एकमात्र तरीका बताया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि जब 2007-08 में खंड के लिए डीपीआर तैयार किया गया था, तो 4.03 हेक्टेयर निजी भूमि की अनुमानित लागत ₹80.60 करोड़ थी। लेकिन जब 2012 में परियोजना को अनुमोदित किया गया था, तो संरेखण के साथ पर्याप्त विकास हुआ, जिससे अनुमानित लागत ₹1,000 करोड़ से अधिक हो गई, जिससे चिन्हित भूखंड का अधिग्रहण करना असंभव हो गया। डीएमआरसी ने विभिन्न बाधाओं के कारण अब तक चिन्हित भूमि का अधिग्रहण करने में असमर्थता व्यक्त की और डीपीआर स्तर पर विचार किए गए अनुमानित गैर-किराये से प्राप्त राजस्व को अमल में नहीं लाया जा सका।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी ने डीपीआर को व्यवहारिक बनाए जाने हेतु गैर- किराये से प्राप्त राजस्व की अवास्तविक धारणा के अनुमान पर लेखापरीक्षा प्रश्नों का विशिष्ट उत्तर डीपीआर में प्रस्तुत नहीं किया। इस प्रकार, तथ्य यह रहा

³³ गैर किराये से प्राप्त राजस्व में वाणिज्यिक स्थान, विज्ञापन, परामर्श कार्य आदि के पट्टे से राजस्व शामिल है

कि परिकल्पित संपत्ति विकास के लिए आवश्यक भूमि के अभाव में ₹5,178 करोड़ के मूल्यांकन राजस्व को वसूल नहीं किया जा सका।

(ii) अव्यवहार्य मुंडका-बहादुरगढ़ कॉरिडोर का निष्पादन

डीपीआर के अनुसार मुंडका-बहादुरगढ़ का प्रस्तावित मेट्रो कॉरिडोर आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं था। इसे व्यवहार्य बनाने के लिए, संपत्ति विकास के लिए घेवरा क्रॉसिंग (दिल्ली) के पास 'आवासीय' भूमि उपयोग के साथ चार हेक्टेयर भूमि की आवश्यकता थी। मार्च 2020 तक, उक्त भूमि का अधिग्रहण, संपत्ति विकास के लिए नहीं किया गया था, हालांकि यह परियोजना को व्यवहार्य बनाने के लिए निर्धारित मानदंड था। लेखापरीक्षा ने पाया कि चिन्हित चार हेक्टेयर भूमि पहले से ही सार्वजनिक स्वास्थ्य विश्वविद्यालय की स्थापना के लिए नियोजित थी और जून 2008 से मुकदमे बाजी के अधीन थी। तथापि, डीएमआरसी ने अनुमोदन स्तर पर भूमि की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए डीपीआर तैयार करते समय यथोचित परिश्रम नहीं किया। बल्कि, डीएमआरसी ने डीपीआर में इस चार हेक्टेयर भूमि से ₹168 करोड़ की अग्रिम राशि का अनुमान लगाया था। हालांकि, अनुमानित संपत्ति विकास क्षेत्र के अभाव में दिल्ली के हिस्से में निर्धारित राजस्व की वसूली नहीं की जा सकी। संस्वीकृति पत्र (सितंबर 2012) के अनुसार, यह भी निर्धारित किया गया था कि यदि ₹168 करोड़ के अनुमानित संपत्ति विकास राजस्व के मामले में उत्पन्न नहीं किया गया है, तो भारत सरकार और दिल्ली सरकार को डीएमआरसी को इक्विटी के रूप में योगदान करना होगा। हालांकि, डीएमआरसी ने दिल्ली के हिस्से में संपत्ति विकास के लिए भूमि के बदले अतिरिक्त इक्विटी प्रदान करने के लिए भारत सरकार और दिल्ली सरकार से संपर्क नहीं किया।

इसके अलावा, डीपीआर में बताया गया कि हरियाणा सरकार (जीओएच), हरियाणा के हिस्से में संपत्ति विकास के लिए 1.56 हेक्टेयर भूमि प्रदान करेगी। जबकि संस्वीकृति पत्र के अनुसार, हरियाणा सरकार को संपत्ति विकास के लिए कुछ भूमि के साथ डिपो के लिए 10 हेक्टेयर भूमि प्रदान करनी थी, जबकि जीओएच ने संपत्ति विकास सहित डिपो के लिए 12 हेक्टेयर भूमि प्रदान की थी। लेखापरीक्षा में पाया कि डिपो का निर्माण किया गया है और संपत्ति विकास के लिए केवल 0.8 हेक्टेयर भूमि उपलब्ध थी, जो मार्च 2020 तक अनुपयोगी भी रहा। इस प्रकार, डीएमआरसी ने परियोजना की संस्वीकृति से सात वर्ष बीत जाने के बाद भी उपलब्ध 0.8 हेक्टेयर भूमि में भी कोई संपत्ति विकास गतिविधि निष्पादित नहीं की है, हालांकि

₹549.27 करोड़ (30 वर्षों की क्षितिज अवधि के दौरान) का अनुमान, इस 1.56 हेक्टेयर भूमि से वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर का अनुमान लगाने के लिए लगाया गया था।

दिल्ली भाग में चार हेक्टेयर भूमि और हरियाणा भाग में 1.56 हेक्टेयर भूमि से संपत्ति विकास आय पर विचार करने के बाद प्रतिफल की वित्तीय आंतरिक दर की गणना की गई थी।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने आवश्यक भूमि की उपलब्धता को सुनिश्चित किए बिना संपत्ति विकास से राजस्व पर विचार करने के बाद वित्तीय रूप से अव्यवहार्य दो कॉरिडोर की सिफारिश की।

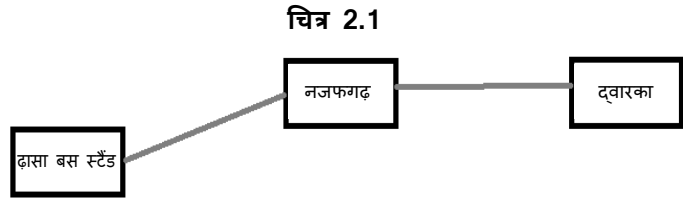
मंत्रालय और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि दिल्ली सरकार ने डीपीआर में प्रस्तावित घेवरा में चार हेक्टेयर भूमि उपलब्ध नहीं कराई है। शेष 0.8 हेक्टेयर भूमि (हरियाणा भाग) को विकसित करने के लिए आवश्यक कार्रवाई की गई है। मंत्रालय/ दिल्ली सरकार ने लेखापरीक्षा टिप्पणियों स्वीकार करते हुए (जनवरी 2021) ₹168 करोड़ की अतिरिक्त इक्विटी के लिए बताया कि दिल्ली सरकार के पास कोई भूमि नहीं है, और आवश्यक भूमि दिल्ली विकास प्राधिकरण (डीडीए) द्वारा प्रदान की जानी है। तदनुसार, डीडीए से संपत्ति विकास के लिए भूमि के बदले निधि उपलब्ध कराने का अनुरोध किया गया है। दिल्ली सरकार ने डीएमआरसी के उत्तर का समर्थन किया।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि डीएमआरसी ने संपत्ति विकास के लिए उक्त भूमि की उपलब्धता को सुनिश्चित नहीं किया था जो कि परियोजना को व्यवहार्य बनाने के लिए सर्वोच्च महत्व का था।

(iii) अव्यवहार्य नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड तक विस्तार

डीएमआरसी ने नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड (लंबाई 1.18 किमी) के लिए एक व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार की (दिसंबर 2014) जोकि लाइन-9 का विस्तार था जिसमें ढांसा बस स्टैंड पर एक भूमिगत स्टेशन था।

एमओयूडी ने ₹565 करोड़ की अनुमानित पूर्णता लागत के साथ नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड खंड को



संस्वीकृत किया (09 मई 2017)। लेखापरीक्षा में पाया गया कि द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर तभी व्यवहार्य था जब नजफगढ़ स्टेशन के पास संपत्ति विकास के लिए निजी भूमि (4.03 हेक्टेयर) डीएमआरसी को उपलब्ध कराई जाए। चूंकि भूमि का अधिग्रहण नहीं किया जा सका है, इसलिए बिना किसी संपत्ति विकास के ढांसा बस स्टैंड तक इस अव्यवहार्य द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर का और विस्तार निवल नकदी आउटफ्लो में आगे वृद्धि करेगा क्योंकि एलिवेटेड सेक्शन की तुलना में भूमिगत खंड की निर्माण लागत (दो गुना) और संचालन और रख-रखाव लागत (10 गुना) अधिक है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि समय अंतराल और पर्याप्त विकास के कारण चिह्नित भूमि का अधिग्रहण संभव नहीं था। इसके अलावा, ढांसा बस स्टैंड विस्तार के लिए व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार करते समय, आंतरिक प्रतिफल दर की गणना के लिए किराया संरचना में 7.5 प्रतिशत प्रति वर्ष की वृद्धि और 16 किमी की औसत यात्रा पर विचार किया गया था। इससे संपत्ति विकास भूमि के बिना भी वित्तीय आंतरिक प्रतिफल दर (3.4 प्रतिशत) का सकारात्मक मूल्य हुआ।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि चार हेक्टेयर भूमि पर संपत्ति विकास गतिविधियों के बिना, द्वारका-नजफगढ़ कॉरिडोर का निवल नकदी प्रवाह ₹ 5178 करोड़ तक नकारात्मक था और इस लाइन को ढांसा बस स्टैंड तक विस्तारित करने से नकारात्मक नकदी प्रवाह में और वृद्धि होगी। साथ ही, 1.18 किमी खंड के विस्तार के लिए, 16 किमी की औसत लीड/ यात्रा के किराए पर वित्तीय प्रतिफल की आंतरिक दर की गणना के लिए विचार किया गया था, जिसे पहले के विस्तार (द्वारका-नजफगढ़) में शामिल किया गया। इससे नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड के 1.18 किमी के लिए अधिक किराये से प्राप्त राजस्व का अनुमान किया गया है।

2.2.4 डीएमआरसी की कॉर्पोरेट योजना का गैर-अनुमोदन और कार्यान्वयन

अगस्त 2009 में, डीएमआरसी ने अपने मूल संकल्पना, लक्ष्य आदि पर फिर से विचार करने और दीर्घकालिक कॉर्पोरेट योजना तैयार करने का प्रस्ताव रखा। तदनुसार, संकल्पना, लक्ष्य आदि की समीक्षा करने और 100 कैलेंडर दिनों की निर्धारित पूर्णता अवधि के साथ मेसर्स फीडबैक वेंचर्स को कॉर्पोरेट प्लान तैयार करने का परामर्श कार्य सौंपा (जनवरी 2010) गया था। सलाहकार ने 2017-18 में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की और डीएमआरसी द्वारा ₹32 लाख की राशि का भुगतान किया गया। लेखापरीक्षा में पाया गया कि प्रस्तावित कारपोरेट योजना की क्षितिज अवधि 2011 से 2021 तक थी। इस प्रकार, क्षितिज अवधि के नौ वर्षों की महत्वपूर्ण अवधि पहले ही कॉर्पोरेट योजना प्रस्तुत किए जाने के समय तक बीत चुकी थी। इस देरी का कारण डीएमआरसी द्वारा एमआरटीएस के चरण-II को पूरा करने में देरी और उसके बाद डीएमआरसी को दिए गए समय और प्रस्तुतियों के कारण दिया गया था। कॉर्पोरेट योजना को न तो प्रबंध निदेशक और न ही डीएमआरसी के बोर्ड द्वारा अनुमोदित किया गया था। इस प्रकार, 10 वर्षों के बीत जाने के बाद भी, डीएमआरसी के पास अपने लक्ष्यों और लक्ष्यों की प्रभावी और कुशल उपलब्धि की दिशा में मार्गदर्शन के लिए औपचारिक और अनुमोदित कॉर्पोरेट योजना नहीं थी।

एग्जिट कांफ्रेंस के दौरान (जनवरी 2021) मंत्रालय/ डीएमआरसी ने कॉर्पोरेट प्लान को अनुमोदन के लिए निदेशक मंडल को प्रस्तुत करने पर सहमति जताई है। चूंकि उक्त कॉर्पोरेट योजना की क्षितिज अवधि 2021 तक थी, इसलिए अगली क्षितिज अवधि के लिए एक संशोधित कॉर्पोरेट योजना तैयार की जा सकती है और इसके कार्यान्वयन से पहले निदेशक मंडल का अनुमोदन प्राप्त किया जा सकता है।

2.2.5 चरण-III डीपीआर के अनुमोदन के बाद नौ कारों की जगह छह कारों के ट्रेन प्लेटफॉर्म की योजना में परिवर्तन

चरण-III डीपीआर के अनुसार, एलिवेटेड स्टेशनों और भूमिगत स्टेशनों की लंबाई, 210 मीटर और 280 मीटर से 320 मीटर क्रमशः थी। डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक (27 मई 2011) ने नौ कारों के स्थान पर छह कारों के परिचालन की योजना में परिवर्तन कर यह बताया कि लाइन-7 और लाइन-8 के लिए भूमिगत स्टेशनों की

लागत में बचत केंद्रीय सचिवालय-कश्मीरी गेट³⁴ के लिए डीपीआर में दी गई बचत के समान होगी, जो छह कारों वाली ट्रेनों के लिए बनाई गई थी। एलिवेटेड स्टेशनों के लिए, प्रत्येक स्टेशन के लिए ₹2 करोड़ की बचत होने की उम्मीद थी। डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक ने बताया कि डीपीआर में अनुमानित चरण-III के व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात को 2031 तक छह कार ट्रेनों से संचालित किया जा सकता है। 2031 के बाद, अतिरिक्त व्यस्ततम घंटे में व्यस्ततम दिशा यातायात, यदि कोई हो, को ट्रेन के हेडवे³⁵ को कम करके पूरा किया जा सकता है, जो संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के तहत संभव होगा। तदनुसार, यह निर्णय लिया गया कि डीपीआर में प्रस्तावित लाइन-7 और लाइन-8 में नौ कारों के बजाय छह कार ट्रेनें होनी चाहिए। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि:

(i) नौ कारों के स्थान पर छह कारों की ट्रेन संचालन की योजना में परिवर्तन के निर्णय के कारण, प्लेटफॉर्म के आकार की लंबाई घटकर 140 मीटर हो गई। परिणामस्वरूप, सुरंग की लंबाई (भूमिगत में) और वायडक्ट लंबाई (एलिवेटेड में) में भी वृद्धि हुई। डीपीआर के अनुसार, प्रति किमी टनलिंग और एलिवेटेड वायडक्ट की लागत क्रमशः ₹144.31 करोड़ और ₹29.87 करोड़ थी। नौ कारों की जगह छह कारों के ट्रेन संचालन के निर्णय में परिवर्तन के कारण, भूमिगत और एलिवेटेड स्टेशनों के मामले में प्रति स्टेशन क्रमशः ₹6.49 करोड़ और ₹2.09 करोड़ की अतिरिक्त लागत थी। इस प्रकार, डीएमआरसी को ₹211.53 करोड़³⁶ का अतिरिक्त व्यय करना पड़ा। जबकि नौ कारों को छह कारों वाली ट्रेन में बदलने के कारण डीएमआरसी द्वारा कुल अनुमानित बचत ₹234.54 करोड़ थी, वास्तविक बचत लाइन-7 और लाइन-8 के लिए केवल ₹23.01 करोड़ थी।

(ii) स्टेशन भवन की डिजाइन लाइफ 120 वर्ष है। चरण-I तथा चरण-II में आठ कार ट्रेनों के लिए प्लेटफॉर्म डिजाइन किए गए थे। शुरुआत में चार कार ट्रेनों के साथ ट्रेनों का संचालन शुरू किया गया था जिसे बढ़ाकर आठ कारों तक बढ़ाया गया था ताकि बढ़ी हुई यात्री-संख्या को पूरा किया जा सके। हालांकि, केवल छह कार ट्रेनों (लाइन-7 और लाइन-8 में) के लिए प्लेटफॉर्म के आकार में कमी ने भविष्य में यात्री-

³⁴ यह एकमात्र कॉरिडोर था जिसमें प्रारंभिक चरण-III डीपीआर में छह कारों का ट्रेन परिचालन था

³⁵ ट्रांजिट सिस्टम में दो मेट्रो ट्रेनों के बीच समय का अंतराल मापा जाता है

³⁶ (₹6.49 करोड़ x 21 भूमिगत स्टेशन) + (₹2.09 करोड़ x 36 एलिवेटेड स्टेशन) = ₹211.53 करोड़

संख्या में वृद्धि को पूरा करने के लिए एक ट्रेन में कारों में आगामी वृद्धि की संभावना और अवसर को समाप्त कर दिया है।

(iii) डीएमआरसी ने यह भी निर्णय लिया (27 मई 2011) कि लाइन-7 और लाइन-8 के लिए भूमिगत स्टेशनों की सिविल लागत में बचत केंद्रीय सचिवालय-कश्मीरी गेट के लिए डीपीआर में दी गई बचत के समान होगी। डीएमआरसी ने लाइन-8 के लिए लाइन-6 (₹113.01 करोड़) के भूमिगत स्टेशन निर्माण की अनुमानित लागत को अपनाया। हालांकि, यह देखा गया कि चल स्टॉक की चौड़ाई, दो लाइनों में अलग थी: लाइन-6 में, 2.9 मीटर के टाइप 'ए' चल स्टॉक का इस्तेमाल किया गया था, जबकि लाइन-7 और लाइन-8 में, 3.2 मीटर के टाइप 'बी' चल स्टॉक का प्रस्ताव किया गया था। इसके अलावा लाइन-6 और लाइन-8 पर परिचालन एक जैसा नहीं था। इस प्रकार, दोनों कॉरिडोर के विनिर्देश अलग होने के नाते, लागत तुलनात्मक नहीं थी।

(iv) नौ कारों की जगह छह कारों का ट्रेन परिचालन करने का निर्णय बिना किसी लागत लाभ विश्लेषण के लिया गया। इसके अलावा, अनुमोदन के समय कटौती के लिए कोई कारण दर्ज नहीं किए गए थे। इस फैसले से न तो डीएमआरसी के बोर्ड को अवगत कराया गया और न ही प्रशासनिक मंत्रालय को। चूंकि एमओएचयूए द्वारा जारी संस्वीकृति पत्र (26 सितंबर 2011) से पहले नौ कारों को छह कारों में बदलने का निर्णय लिया गया था (मई 2011), चरण-III डीपीआर को तदनुसार संशोधित किया जाना चाहिए था।

इस तरह, डीएमआरसी ने चरण-III की परियोजनाओं को संस्वीकृति देने के बाद बिना विस्तृत औचित्य के ट्रेन परिचालन को नौ कारों से बदलकर छह कारों में कर दिया। इसके परिणामस्वरूप भविष्य में बढ़ी हुई यात्री-संख्या को पूरा करने के लिए आगामी विस्तार की संभावना को समाप्त कर दिया गया है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि इस परिवर्तन के कारण कुल बचत ₹53.25 करोड़ थी। प्लेटफार्म स्टेशन की लंबाई को नौ डिब्बों से घटाकर छह डिब्बे करने का निर्णय तकनीकी और वित्तीय आधार पर लाभप्रद होने के कारण उचित विचार-विमर्श के बाद लिया गया था। लाइन-6 के भूमिगत स्टेशनों के लिए कोच-चौड़ाई के लिए डिजाइन 2.9 मीटर है जबकि लाइन-7 और लाइन-8 के लिए भूमिगत स्टेशनों के लिए कोच चौड़ाई के लिए

डिजाइन 3.2 मीटर थी। तदनुसार, डीपीआर में स्टेशन की लागत पर विचार किया गया है और वायडक्ट/ सुरंग जैसी अन्य लागत में कोई परिवर्तन न करने पर विचार किया गया था। चूंकि डीपीआर फरवरी 2011 में प्रस्तुत की गई थी, जबकि मई 2011 में निर्णय लिया गया था, इसलिए यह पहले से ही अनुमोदन के आगे के चरण में था। इसलिए, उस स्तर पर डीपीआर में संशोधन से अनुमोदन प्रक्रिया में और देरी होती। शक्तियों के प्रत्यायोजन के अनुसार, प्रबंध निदेशक डीएमआरसी को इस तरह के निर्णय लेने के लिए अधिकृत किया गया है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि सिविल लागत में कम बचत इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए उचित नहीं है कि छह कारों के प्लेटफॉर्म स्टेशन बॉक्स ने भविष्य में ट्रेन संरचना में कारों में और वृद्धि की संभावना और अवसर को समाप्त कर दिया है। इसके अलावा, नौ कारों को छह कारों में बदलने के कारण कुल अनुमानित बचत ₹234.54 करोड़ थी, जिसमें वास्तविक बचत केवल ₹23.01 करोड़³⁷ थी और न कि ₹53.25 करोड़। निर्णय लेने में भी विसंगति थी, क्योंकि दिल्ली एमआरटीएस के चरण-IV में एयरोसिटी से तुगलकाबाद तक के कॉरिडोर में डीपीआर में नौ कारों का परिचालन प्रस्तावित किया गया था, हालांकि यात्री-संख्या चरण-III की लाइन-7 और लाइन-8 की तुलना में कम थी। इसके अतिरिक्त, 13वीं बोर्ड बैठक (जनवरी 1998) के कार्यावृत्त के अनुसार डीपीआर से कार्य के क्षेत्र में किसी महत्वपूर्ण परिवर्तन को अनुमोदन के लिए बोर्ड के समक्ष रखा जाना चाहिए। हालांकि, इस मामले में बोर्ड की ऐसी कोई अनुमोदन प्राप्त नहीं किया गया था।

2.2.6 पारगमन उन्मुख विकास (ट्रांज़िट ओरिएंटेड डेवलपमेंट) के तहत आवासीय परिसर के निर्माण के कारण ₹106.24 करोड़ की धनराशि का अवरूध होना

एक पारगमन उन्मुख विकास एक ऐसी परियोजना है जो भूमि के उपयोग को अनुकूलित करने और सार्वजनिक परिवहन तक पहुंच को अधिकतम करने के उद्देश्य से आवासीय और वाणिज्यिक अवसरों को मिलाता है।

दिल्ली के मास्टर प्लान, 2021 के परिवहन अध्याय-12 को एमओयूडी, जीओआई द्वारा दिल्ली के मास्टर प्लान 2021 की समीक्षा के भाग के रूप में अधिसूचित

³⁷ ₹234.54 करोड़- ₹211.53 करोड़

(14 जुलाई 2015) किया गया था। इस अध्याय में पारगमन उन्मुख विकास पॉलिसी और विकास नियंत्रण मानदंडों की परिकल्पना की गई है। दिल्ली विकास प्राधिकरण (डीडीए) ने पारगमन उन्मुख विकास पॉलिसी के परिचालन के लिए मसौदा विनियम तैयार और अधिसूचित (नवंबर 2015) किया है। डीएमआरसी ने पारगमन उन्मुख विकास पॉलिसी के तहत ओखला एनएसआईसी स्टेशन पर आवासीय ब्लॉक के निर्माण (अगस्त 2015) की योजना बनाई। इस संबंध में, लेखा परीक्षा ने पाया कि:-

(i) कोई अनुमोदित और अधिसूचित पारगमन उन्मुख विकास विनियम नहीं थे क्योंकि वहीं डीडीए और एमओएचयू के तहत समीक्षाधीन थे (जुलाई 2015 से)। हालांकि, डीएमआरसी ने पारगमन उन्मुख विकास के तहत आवासीय परियोजना का निर्माण किया और संरचना पर ₹82.54 करोड़ और भूमि लागत पर ₹23.7 करोड़ व्यय किया गया। आवासीय परिसर पूरा हो चुका है (नवंबर 2018), लेकिन अभी तक, गैर-किराये से प्राप्त राजस्व उत्पन्न करने के लिए किसी भी आवास इकाई को बेचा/पट्टे पर नहीं दिया गया है।

(ii) डीएमआरसी, नवंबर 2018 से डीडीए से अनुरोध कर रहा है कि आवासीय ब्लॉक के लिए अनुमति प्राप्त 1.0 की तुलना में ऊपरी तल क्षेत्र अनुपात 1.4 की अनुमति प्रदान की जाए। लेकिन डीडीए ने ऐसी कोई अनुमति नहीं दी है। लेखापरीक्षा में पाया गया कि दिल्ली के मास्टर प्लान में मेट्रो स्टेशनों के लिए तल क्षेत्र अनुपात में किसी भी तरह की छूट का प्रावधान नहीं है। इसके अलावा, डीडीए से ऐसी अनुमति/ अनुमोदन न मिलने के कारण, दक्षिणी दिल्ली नगर निगम (एसडीएमसी) ने आवासीय इकाइयों के आवंटन के लिए वैधानिक मंजूरी नहीं दी है। दिल्ली अग्निशमन सेवा ने उक्त भवन के निर्माण के लिए डीएमआरसी को अनापत्ति (अगस्त 2016) प्रदान की। हालांकि, आवासीय परिसर के पूरा होने के उपरान्त डीएमआरसी द्वारा दिल्ली फायर सर्विसेज से अग्नि सुरक्षा प्रमाण पत्र प्राप्त नहीं किया गया है।

(iii) मंत्रालय ने डीएमआरसी द्वारा आवासीय परियोजना के निर्माण की अनुमति नहीं दी है। इसके अलावा, आवासीय परियोजना के लिए निधि का उपयोग चरण-III परियोजना से किया गया था। पारगमन उन्मुख विकास के तहत आवासीय परियोजना के कार्यान्वयन के लिए बोर्ड या मंत्रालय की कोई अनुमोदन प्राप्त नहीं किया गया था।

(iv) पारगमन उन्मुख विकास मानदंडों में यह निर्धारित किया गया था कि 32 वर्गमीटर से 40 वर्गमीटर के बीच आकार की 50 प्रतिशत आवास इकाइयों और शेष 50 प्रतिशत से कम और 65 वर्गमीटर के बराबर का निर्माण किया जा सकता है। डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक द्वारा 32 वर्गमीटर से 50 वर्गमीटर तक के कुल 108 आवास इकाई क्षेत्रों को अनुमोदित किया गया। हालांकि, 42 वर्गमीटर से 110 वर्गमीटर तक केवल 93 आवास इकाइयों क्षेत्रों का निर्माण वास्तव में किया गया था। इसके अलावा, छह आर्थिक कमजोर वर्ग के फ्लैटों की योजना बनाई गई थी लेकिन डीएमआरसी द्वारा निर्माण नहीं किया गया। इसके अलावा, समामेलित भूखंड के 20 प्रतिशत क्षेत्र को हरित सार्वजनिक खुले स्थान के रूप में डिजाइन किया जाना था। हालांकि, यह आवासीय परिसर में प्रदान नहीं किया गया है।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने इसके लिए अनुमोदित नियमों के बिना पारगमन उन्मुख विकास पॉलिसी के तहत आवासीय परियोजना का निर्माण किया। इससे ₹106.24 करोड़ की धनराशि अवरूध हो गई है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि पारगमन उन्मुख विकास के विकास का प्रस्ताव एमओयूडी (मार्च 2009) द्वारा डीएमआरसी को दिए गए शासनादेश के अनुसार था, जहां भी संभव हो, पूंजीगत लागत के साथ-साथ टिकाऊ परिचालन के लिए संसाधन जुटाने के स्वीकार्य स्रोत के रूप में संपत्ति विकास विकल्पों का पता लगाया जाए। तदनुसार, ओखला एनएसआईसी में मिश्रित उपयोग विकास के रूप में एक वाणिज्यिक सह आवासीय परिसर की योजना बनाई गई थी। चूंकि, एमओएचयूए द्वारा पारगमन उन्मुख विकास विनियम को अधिसूचित नहीं किया गया था, इसलिए प्रस्ताव स्थानीय प्राधिकरण को प्रस्तुत नहीं किया जा सका। विचाराधीन इस परियोजना में जुलाई 2015 में अधिसूचित पारगमन उन्मुख विकास मानक के अनुसार एक और दो बेड-रूम इकाइयों, वाणिज्यिक क्षेत्र और सार्वजनिक स्थानों की 93 आवासीय इकाइयां शामिल हैं, जिनमें परिचालन क्षेत्र को छोड़कर 1.4 तल क्षेत्र मानदंड और 30 प्रतिशत का ग्राउंड कवरेज है जो ट्रांजिट ओरिएंटेड विकास मानदंडों के भीतर है। ओखला, एनएसआईसी परियोजना दोनों नीतियों के अनुसार पारगमन उन्मुख विकास योजना के रूप में योग्य है सिवाय इसके कि ओखला नई नीति के अनुसार किसी भी पारगमन उन्मुख विकास नोड्स के तहत नहीं आती है। संरचना डिजाइन के पूरा होने

से पहले आवासीय इकाइयों की संख्या और उनके आकार का अनुमान नहीं लगाया जा सकता है। अवधारणा डिजाइन विकसित करते समय, डीएमआरसी ने 108 आवासीय इकाइयों का अनुमान लगाया लेकिन संरचनात्मक डिजाइन बनाते समय, डीएमआरसी विभिन्न आकारों के केवल 93 आवासों का निर्माण करने में ही सक्षम था। यदि परियोजना को पारगमन उन्मुख विकास के अनुसार अनुमोदित किया जाता है तो दिशा-निर्देशों की आकार आवश्यकता को पूरा करने के लिए आवश्यक संशोधन किया जा सकता है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर तर्कसंगत नहीं है क्योंकि एमओयूडी की सिफारिशों से संपत्ति विकास के तहत आवासीय परियोजना के विकास को प्रोत्साहन नहीं मिलता है। पारगमन उन्मुख विकास विनियमों की गैर-अधिसूचना के कारण स्थानीय प्राधिकरण द्वारा पानी, बिजली और अधिभोग प्रमाणपत्र आदि के कनेक्शन के अनुमोदन का प्रस्ताव जारी नहीं किया गया है। डीएमआरसी ने अपने उत्तर में स्वीकार किया है कि उसने शुरू में 108 आवास इकाइयों के निर्माण की योजना बनाई थी लेकिन अंततः केवल 93 इकाइयों का निर्माण किया गया। इसके अलावा, एनएसआईसी ओखला में आवासीय परियोजना डीडीए द्वारा अनुमोदित पारगमन उन्मुख विकास नोड्स में से किसी के तहत नहीं आती है। यह तथ्य यथावत रहा कि संस्वीकृति पारगमन उन्मुख विकास विनियम के बिना आवासीय परियोजना के निर्माण के परिणामस्वरूप ₹106.24 करोड़ की धनराशि अवरुद्ध हो गई।

2.2.7 उपयुक्त प्राधिकारी से संस्वीकृति और प्रशासनिक अनुमोदन के लिए और व्यय करने के लिए सामान्य वित्तीय नियमों को न अपनाना

2.2.7.1 प्रशासनिक अनुमोदन एवं व्यय संस्वीकृति के बिना ₹2,912.21 करोड़ के कार्य का निष्पादन

सामान्य वित्तीय नियमावली (जीएफआर), 2005 के नियम 129 (1) के अनुसार, जब तक प्रत्येक मामले में उपयुक्त प्राधिकारी से प्रशासनिक अनुमोदन प्राप्त नहीं हो जाता और सक्षम प्राधिकारी से व्यय प्राप्त करने की स्वीकृति प्राप्त नहीं हो जाती तब तक इसके संबंध में कोई कार्य शुरू नहीं होता है या देयता नहीं होती। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि डीएमआरसी द्वारा जीएफआर के उल्लंघन में कार्य शुरू किए गए थे जैसा कि नीचे चर्चा की गई थी:

(i) तीन कॉरिडोर अर्थात कालिंदी कुंज-बॉटनिकल गार्डन, नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62 और दिलशाद गार्डन से न्यू बस अड्डा, गाजियाबाद का कार्य डीएमआरसी और नोएडा/ गाजियाबाद विकास प्राधिकरण के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर के आधार पर शुरू किया गया था, लेकिन सक्षम प्राधिकारी अर्थात एमओएचयू की संस्वीकृति प्राप्त किए बिना।

(ii) फरीदाबाद-बल्लभगढ़ कॉरिडोर का काम डीएमआरसी और हरियाणा सरकार के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए बिना ही और सक्षम अधिकारी की मंजूरी के बिना भी शुरू कर दिया गया था। इस पर 04 जनवरी 2019 को राजस्व परिचालन तिथि अर्थात 19 नवंबर 2018 के बाद हस्ताक्षर किए गए थे।

(iii) कालिंदी कुंज-बॉटनिकल गार्डन कॉरिडोर (लाइन-8 विस्तार) के मामले में कार्य पूरा होने के बाद और कॉरिडोर चालू होने से ठीक पांच दिन पहले कैबिनेट की संस्वीकृति प्रदान की गई थी (20 दिसंबर 2017)। दिलशाद गार्डन-न्यू बस अड्डा के मामले में भारत सरकार द्वारा संस्वीकृति आदेश जारी किया गया था, (14 फरवरी 2019) जिसमें निर्धारित पूर्णता तिथि 31 जनवरी 2019 (संस्वीकृति आदेश जारी होने से 14 दिन पहले) निर्धारित की गई थी।

(iv) नोएडा सिटी सेंटर से नोएडा सेक्टर-62, कालिंदी कुंज-बॉटनिकल गार्डन, दिलशाद गार्डन से नया बस अड्डा, गाजियाबाद, और फरीदाबाद-बल्लभगढ़ कॉरिडोरों के लिए क्रमशः ₹1,081.85 करोड़, ₹537.68 करोड़, ₹1,081.72 करोड़ और ₹210.96 करोड़ का व्यय किया गया था, जो जीएफआर के उल्लंघन में सक्षम प्राधिकार से संस्वीकृति/ प्रशासनिक अनुमोदन के बिना किया गया था।

इस प्रकार प्रशासनिक मंत्रालय के अनुमोदन के बिना तीन कॉरिडोरों का कार्य शुरू कर दिया गया और बल्लभगढ़ विस्तार के मामले में डीएमआरसी ने न तो हरियाणा सरकार के साथ एमओयू साइन किया और न ही कार्य शुरू होने से पहले भारत सरकार से परियोजना को संस्वीकृत कराया।

डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जुलाई 2020) कि कार्य का आदेश देते समय राज्य सरकार को यह सुनिश्चित करना था कि कार्य शुरू करने और भारत सरकार से परियोजना को संस्वीकृति दिलाने के लिए प्रासंगिक अनुमोदन प्राप्त किए गए हैं। डीएमआरसी ने राज्य सरकार से अग्रिम में आंशिक धन मिलने पर कार्य शुरू किया

था। भारत सरकार द्वारा संस्वीकृति मिलने में किसी भी तरह की देरी की जिम्मेदारी उत्तर प्रदेश सरकार (जीओयूपी) की है। हालांकि, केंद्र सरकार द्वारा परियोजना को संस्वीकृति देने से पहले जीओयूपी ने करार ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए थे। इसलिए जीएफआर का कोई उल्लंघन नहीं हुआ है। मंत्रालय/ दिल्ली सरकार ने उत्तर (जनवरी 2021) दिया कि इन कॉरिडोर को संबंधित प्राधिकरणों के साथ करार पर हस्ताक्षर करने और उनके द्वारा निधि जारी करने के बाद कार्य शुरू किया गया था। प्रशासनिक अनुमोदन और व्यय संस्वीकृति प्राप्त करना संबंधित प्राधिकारियों की जिम्मेदारी थी और लाइनों को चालू करने से पहले इसे प्राप्त किया गया था।

डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि इन एनसीआर विस्तार पर कार्य एमओएचयूए और दिल्ली सरकार के अनुमोदन के बिना शुरू किया गया था। सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन के बिना कार्य शुरू करना जीएफआर प्रावधानों का उल्लंघन है। 2012 में, चरण-III के लिए करार के ज्ञापन का मसौदा तैयार करने के समय, एमओयूडी ने एमओयूडी की पूर्व सहमति के बिना डीएमआरसी को कोई अन्य कार्य आवंटित नहीं करने का निर्देश दिया था। तथापि, कार्य शुरू होने से पहले भारत सरकार से इसकी सहमति/ अनुमोदन नहीं लिया गया था। सरकारी संगठन होने के कारण, डीएमआरसी को किसी भी मेट्रो कॉरिडोर के निर्माण की प्रक्रिया का पालन करना होता है। इसलिए, डीएमआरसी की भी जिम्मेदारी है कि वह यह सुनिश्चित करे कि कोई भी निर्माण कार्य शुरू होने से पहले सभी दायित्वों को पूरा किया जाए।

2.2.7.2 कैबिनेट के अनुमोदन के बिना पहले से संस्वीकृत चरण-III कॉरिडोरों के संरेखण में संशोधन/ परिवर्तन से संबंधित ₹3,246.80 करोड़ का अतिरिक्त व्यय

जीएफआर, 2005 के नियम 131 के अनुसार, किसी निश्चित परियोजना के लिए संस्वीकृत प्राक्कलन से किसी प्रत्याशित या वास्तविक बचत को विशेष प्राधिकार के बिना, मूल परियोजना में विचार न किए गए अतिरिक्त कार्य को करने के लिए लागू नहीं किया जाएगा।

भारत सरकार और दिल्ली सरकार द्वारा चरण-III दिल्ली एमआरटीएस परियोजना को संस्वीकृति दी गई थी और वित्त पोषित किया गया था और वित्तीय निहितार्थ वाले स्वीकृत परियोजना/ कॉरिडोर में किसी भी संशोधन/ विचलन के लिए जीएफआर प्रावधानों के अनुसार संस्वीकृति प्राधिकार के अनुमोदन की आवश्यकता होती है। इसके

अलावा, एमओयूडी ने 18 दिसंबर, 2012/ 31 अक्टूबर, 2014 को अपने पत्रों के माध्यम से निर्देश दिया कि अनुमोदित डीपीआर के विरुद्ध चरण-III परियोजनाओं और विस्तारों में किसी भी प्रकार के विचलन के लिए विवरण/ औचित्य के साथ मंत्रिमंडल की संस्वीकृति की आवश्यकता होगी। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने पाया कि:

(i) डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक ने जनकपुरी (पश्चिम) से पालम के बीच एलिवेटेड संरेखण से भूमिगत खंड में संशोधित (दिसंबर 2011) किया। जिसके परिणामस्वरूप डीपीआर में विसंगतियों के कारण भारत सरकार द्वारा परियोजना की संस्वीकृति (सितंबर 2011) से तीन महीने बाद ही स्टेशनों की संख्या चार से घटकर तीन हो गई। एलिवेटेड से भूमिगत संरेखण में इस परिवर्तन के कारण ₹601 करोड़ की अतिरिक्त लागत आई जिसे परियोजना में बचत से पूरा किया जाना था। इसके अलावा पांच अन्य भागों में भी संशोधन किया गया।

(ii) डीएमआरसी ने चरण-III एमआरटीएस कॉरिडोर पर अपने मध्यावधि मूल्यांकन (2013) द्वारा निदेशक मंडल को अवगत कराया था कि स्वीकृत लागत में ₹106 करोड़ (0.26 प्रतिशत) की मामूली वृद्धि हुई है। इसने निदेशक मंडल को यह भी अवगत कराया कि भूमिगत खंड में 13.30 किमी लंबाई और एलिवेटेड खंड में 11.214 किमी लंबाई की कमी हुई है। डीएमआरसी के 08 अप्रैल 2011 के पत्र के अनुसार चरण-III के लिए भूमिगत खंड और एलिवेटेड खंड के लिए अनुमानित पूर्णता लागत के आधार पर, लेखापरीक्षा ने संरेखण में इन परिवर्तनों की अतिरिक्त अनुमानित लागत की गणना ₹3,246.80 करोड़³⁸ के रूप में की, जो प्रारंभिक चरण-III कॉरिडोर तथा द्वारका-नजफगढ़ की स्वीकृत लागत की 8.58 प्रतिशत (₹3,246.80 करोड़/ ₹37,801.61 करोड़) थी। इसके अलावा, स्वीकृत लागत की तुलना में पूर्णता लागत में वृद्धि के लिए मंत्रिमंडल का अनुमोदन नहीं लिया गया था।

(iii) जीएफआर के अनुसार सक्षम प्राधिकारी अर्थात् प्रशासनिक मंत्रालय (एमओएच्यूए) के अनुमोदन के बिना पहले से स्वीकृत परियोजनाओं से बचत का उपयोग विवेकपूर्ण नहीं था।

³⁸ ₹3,246.80 करोड़ = {13.29 x ₹408 करोड़} - {11.214 x ₹194 करोड़}

इस प्रकार डीएमआरसी ने भारत सरकार द्वारा कॉरिडोरो को संस्वीकृति देने के बाद संरेखण में संशोधन किया और भारत सरकार से अनुमोदन प्राप्त नहीं किया गया। इसके अलावा, डीएमआरसी ने जीएफआर प्रावधान का उल्लंघन करते हुए पहले से संस्वीकृति चरण-III कॉरिडोरो से हुई बचत का उपयोग करने के बाद ₹3,246.80 करोड़ का व्यय किया।

डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जुलाई 2020) कि एलिवेटेड से अंडरग्राउंड तक संरेखण में संशोधन की लागत को चरण-III की अनुमानित बचत से पूरा किया जाना था। इसलिए, मामला एमओयूडी को नहीं भेजा गया। प्रारंभिक व्यय विवरण के अनुसार, चरण-III के लिए कुल व्यय ₹39,796 करोड़ के डीपीआर प्रावधान के विरुद्ध ₹42,734 करोड़ (लगभग) है। इसके अलावा, ₹2,938 करोड़ यानी स्वीकृत लागत से अधिक अतिरिक्त व्यय में से सिविल, इलेक्ट्रिकल और मैकेनिकल, ट्रेक्शन, सिग्नलिंग और टेलीकॉम और चल स्टॉक के वास्तविक निर्माण के कारण केवल ₹525 करोड़ (1.47 प्रतिशत) था। शेष व्यय मुख्य रूप से विभिन्न एजेंसियों द्वारा भूमि सौंपने में विलंब और इसके परिणामस्वरूप चरण-III की अवधि के विस्तार के कारण किया गया था। जैसा कि उल्लेख किया गया है कि पूर्णता लागत, डीपीआर लागत है न कि चरण-III की वास्तविक पूर्णता लागत। इसलिए, लेखापरीक्षा द्वारा अतिरिक्त लागत को लेना सही नहीं था, क्योंकि इसमें अनुबंधों में प्राप्त बचत शामिल नहीं है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार ने उत्तर दिया (जनवरी 2021) कि 4 अगस्त, 2000 को हुई बैठक के माध्यम से सशक्त मंत्रियों के समूह ने निर्देश दिया कि डीपीआर की तुलना में डिजाइन/ तकनीकी प्रकृति के परिवर्तनों का निपटारा डीएमआरसी बोर्ड द्वारा किया जाना चाहिए जब तक कि इनमें महत्वपूर्ण लागत और समय की वृद्धि या ऐसी प्रकृति के प्रमुख निहितार्थ न हों, जैसा कि परियोजना के लिए आंतरिक नहीं माना जा सकता है। ये परिवर्तन विशुद्ध रूप से परियोजना के लिए आंतरिक तकनीकी कारणों के कारण हैं। इस लेखा पर अतिरिक्त लागत को चरण-III की अपेक्षित बचत से समायोजित करने पर विचार किया गया था। इस प्रकार, इन संशोधनों का अनुमोदन करना डीएमआरसी निदेशक मंडल के अधिकार में था, जिसका अनुमोदन डीएमआरसी द्वारा लिया गया था।

डीएमआरसी ने स्वीकार किया कि ₹2,938 करोड़ का अतिरिक्त व्यय स्वीकृत लागत से अधिक किया गया था। इसलिए, भारत सरकार से संस्वीकृत निधियों की बचत

और अतिरिक्त व्यय से प्राप्त धन के उपयोग दोनों का अनुमोदन प्राप्त किया जाना चाहिए था। इसके अलावा, ₹39,796 करोड़ के डीपीआर प्रावधान के विरुद्ध ₹42,734 करोड़ के विवरण-वार व्यय (लाइन-वार और वस्तु-वार) को, मांग³⁹ और बार-बार अनुस्मारक के बावजूद उपलब्ध नहीं कराया गया है। अनुबंधों में की गई वास्तविक बचत का विवरण भी लेखापरीक्षा को प्रस्तुत नहीं किया गया है। मंत्रालय का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि एलिवेटेड खंड से भूमिगत खंड में संशोधनों में महत्वपूर्ण लागत में वृद्धि (यानी, 2 गुना) और समय में वृद्धि (यानी, 6 महीने से 12 महीने) शामिल है। इसके अलावा, दिसंबर 2012 और अक्टूबर 2014 में जारी एमओयूडी पत्रों में भी अनुमोदित डीपीआर के विरुद्ध चरण-III परियोजनाओं और विस्तारों में किसी भी विचलन के लिए कैबिनेट के अनुमोदन की आवश्यकता है।

2.3 प्रौद्योगिकी का चयन

मेट्रो प्रणाली को अपने सुचारु परिचालन को सुनिश्चित करने के लिए प्रौद्योगिकी अवसंरचनाओं और घटकों के एक जटिल संयोजन की आवश्यकता होती है। इन घटकों में चल स्टॉक, सिग्नलिंग सिस्टम, इलेक्ट्रिकल, ट्रैक और ट्रैक्शन सिस्टम आदि शामिल हैं। डीएमआरसी की योजना और मेट्रो प्रणाली की विभिन्न लाइनों में विभिन्न प्रौद्योगिकियों के निष्पादन को तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा द्वारा जांच की गई और उनके अवलोकनों को निम्नलिखित पैराग्राफ में दर्शाया गया है।

2.3.1 चल स्टॉक

चरण-III के दौरान, डीएमआरसी ने चार अनुबंधों के माध्यम से ₹7,862.71 करोड़ की लागत से 924 मेट्रो कारों की खरीद की जिसमें मौजूदा लाइन-1 से लाइन-6 में चल स्टॉक के संवर्धन के लिए तीन अनुबंधों (आरएस-9, आरएस-11 और आरएस-13) और नवनिर्मित लाइन-7, 8 और 9 के लिए एक अनुबंध (आरएस 10) शामिल हैं:

³⁹ दिसंबर 2019 में लेखापरीक्षा मांग संख्या 92

तालिका 2.1

चरण-III के दौरान निष्पादित चल स्टॉक अनुबंधों का विवरण

अनुबंध का नाम	लाइन के लिए खरीदे गए	अनुबंधकार का नाम	अनुबंध प्रदान करने की तिथि	खरीदी गई कारों की संख्या	एक कार की दी गई लागत (₹ करोड़ में)
आरएस-9	5 तथा 6	मेसर्स बीईएमएल और हुंडई रोटैम कंसोर्टियम (बीआर कंसोर्टियम)	01.07.2013	92+70=162	8.22
आरएस-10	7, 8 तथा 9	मेसर्स हुंडई रोटैम कंपनी	01.04.2013	486+18=504	8.62
आरएस-11	2, 3 तथा 4	मेसर्स बॉम्बार्डियर ट्रांसपोर्टेशन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड	12.06.2015	124+38=162	9.25
आरएस-13	1, 2, 3 तथा 4	मेसर्स बीईएमएल लिमिटेड	21.05.2015	74+22=96	8.82
कुल कारें				924	

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने निम्नलिखित का अवलोकन किया:

2.3.1.1 चल स्टॉक अनुबंधों के भिन्नता खंडों में विसंगति

डीएमआरसी ने चरण-III के कार्यान्वयन के दौरान चल स्टॉक की खरीद के लिए चार अनुबंधों⁴⁰ को प्रदान किया। आरएस-9 के अलावा अनुबंधों में भिन्नता खंड में यह निर्धारित करता है कि नियोक्ता अपने विवेक पर अनुबंधदार को अनुबंध की गई मात्रा के 30 प्रतिशत तक कुल मात्रा में वृद्धि के बारे में लिखित में सलाह दे सकता है। हालांकि, आरएस-9 अनुबंध के भिन्नता खंड में 92 कारों की अनुबंध की मात्रा की 60 कारों (65 फीसदी) तक की भिन्नता मात्रा निर्धारित की गई है। भिन्नता आदेश के माध्यम से 70 कारों (अनुबंध की गई मात्रा का 76 फीसदी) तक मात्रा में संवर्धन किया गया।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि सभी अनुबंधों में अपनाई जाने वाली मात्रा भिन्नता विकल्प के

⁴⁰ आरएस-9, आरएस-10, आरएस-11 और आरएस-13

लिए कोई दिशानिर्देश नहीं है और निकट भविष्य में अतिरिक्त मात्रा की प्रत्याशित आवश्यकता के आधार पर भिन्नता मात्रा ली जाती है और अनुबंध में शामिल किया जाता है ताकि नए सिरे से अनुबंध की प्रक्रिया से गुजरे बिना अनुबंध की शर्तों पर अतिरिक्त मात्रा की खरीद की जा सके।

यह सुझाव दिया गया है कि चूंकि डीएमआरसी मेट्रो परियोजनाओं में कई महत्वपूर्ण अनुबंधों से संबंधित है, इसलिए उनके पास अनुरूपता बनाए रखने के लिए मात्रा में भिन्नता के लिए एक स्पष्ट दिशानिर्देश होना चाहिए।

2.3.1.2 आरएस-11 अनुबंध में प्रदर्शन के हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग गुणांक की दर को शामिल न करने के कारण ₹3.24 करोड़ का परिहार्य व्यय

आरएस-11 अनुबंध के तहत हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग की नियोक्ता की आवश्यकता तकनीकी विनिर्देश (ईआरटीएस) में यह निर्धारित किया गया है कि नियोक्ता आशा करता है कि बाजार में उपलब्ध सर्वोत्तम के साथ तुलना योग्य ऊर्जा कुशल प्रणाली प्रदान की जाएगी। हालांकि, ईआरटीएस के तहत अनुबंध आरएस-13 में, यह उल्लेख किया गया था कि आउटडोर और इनडोर दोनों स्थितियों के तहत गर्मियों और मानसून के मौसम में हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग के प्रदर्शन⁴¹ का गुणांक 2.5 से कम नहीं होगा। डीएमआरसी ने 2014 में आरएस-11 और आरएस-13 दोनों अनुबंधों की अनुबंध प्रक्रिया शुरू की थी। इसलिए, दो करारों में हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग के प्रदर्शन के गुणांक में अंतर के लिए कोई कारण नहीं था।

इसके अलावा, बिना किसी अतिरिक्त व्यय के 2.5 के हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग प्रदर्शन गुणांक को अनुमोदन देने के बजाय (जैसा कि आरएस-13 के मामले में था जो सर्वोत्तम उपलब्ध के साथ तुलनीय था), डीएमआरसी ने आरएस-11 में 2.3 के हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग प्रदर्शन गुणांक के लिए अनुबंधकार को ₹3.24 करोड़ (नवंबर 2017) की भिन्नता को अनुमत किया, जो आरएस-13 से एक निम्न संस्करण था। इसके अलावा, 2.5 के प्रदर्शन गुणांक के साथ आरएस-13

⁴¹ प्रदर्शन का गुणांक, इसे उत्पन्न करने के लिए आवश्यक विद्युत इनपुट की मात्रा के सापेक्ष एक इकाई द्वारा प्रदान किए गए हीटिंग या शीतलन के अनुपात को इंगित करता है। प्रदर्शन का उच्च गुणांक उच्च दक्षता, कम ऊर्जा (विद्युत) खपत और इस प्रकार कम परिचालन लागत के बराबर है

की प्रदान की गई लागत⁴² आरएस-11 से कम है। यदि 2.3 प्रदर्शन गुणांक के साथ हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग वाले आरएस-11 को बिना किसी अंतर के खरीदा गया होता और अनुबंधों में सुसंगत खंड शामिल किए जाते, तो डीएमआरसी ₹3.24 करोड़ तक की बचत कर सकता था।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने ₹3.24 करोड़ का अतिरिक्त व्यय करने के बाद आरएस-11 अनुबंध में कम कुशल हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग सिस्टम की खरीद की।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि अनुबंध आमंत्रित करने की सूचना में क्रमशः 22 जुलाई 2014 और 22 अगस्त 2014 को आरएस-11 (आरएस-2/5/7 का संवर्धन) और आरएस-13 की अनुबंध आमंत्रित की गई थी। डिजाइन मूल्यांकन चरण (अक्टूबर 2015) के दौरान, यह देखा गया कि प्रदर्शन का गुणांक 1.7 था। डीएमआरसी ने मेसर्स बॉम्बार्डियर ट्रांसपोर्टेशन (अनुबंधकार) को 2.5 के स्तर तक प्रदर्शन गुणांक में सुधार करने के लिए सूचित किया। अनुबंधकार ने सूचित किया (मई 2016) कि 2.3 प्रदर्शन गुणांक के साथ बेहतर हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग, मूल उपकरण निर्माता द्वारा विकसित किया गया है और उल्लेख किया गया है कि इस अतिरिक्त कार्य के लिए अतिरिक्त समय और लागत की आवश्यकता होगी। मेनलाइन जांचो के आधार पर, प्रति हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग प्रति घंटे में ऊर्जा की कुल बचत 7.35 यूनिटो पर ली गई है। ₹6.03 प्रति यूनिट और 12 घंटे में के परिचालन की ऊर्जा लागत को ध्यान में रखते हुए, प्रति दिन बचत, ₹532.36 प्रति प्रणाली हो जाती है। इस वजह से कि, लगभग 175 दिनों (लगभग छह गर्मी के महीनों) में ऊर्जा बचत के माध्यम से डीएमआरसी को भिन्नता लागत का भुगतान वापस हो जाएगा।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि यह आरएस-11 अनुबंध में निष्पादन के हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग गुणांक की दर को शामिल न करने के संबंध में लेखापरीक्षा अभ्युक्ति पर मौन है, जैसा कि आरएस-13 अनुबंध में उल्लेख किया गया है, हालांकि जून 2014 में एक ही समय में आरएस-11 और आरएस-13 की खरीद के लिए अनुमोदन लिया गया था। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने देखा कि हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग (उद्योग कला की

⁴² आरएस-11 रोलिंग स्टॉक अनुबंध की लागत: ₹9.25 करोड़ प्रति कार, आरएस-13 रोलिंग स्टॉक: ₹8.83 करोड़ प्रति कार

स्थिति को ध्यान में रखते हुए) के प्रदर्शन गुणांक का उच्चतम संभव गुणांक बाद में विविधताओं की तुलना के बजाय अनुबंध में निर्दिष्ट किया जा सकता है, जो बाद के चरण में मुश्किल हो सकता है या लागत निहितार्थ हो सकता है। डीएमआरसी ऊर्जा में बचत के आधार पर भुगतान की गई भिन्नता राशि को सही ठहरा रहा है। इसके अलावा, 2.5 ऊर्जा कुशल हीटिंग वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग प्रदर्शन गुणांक के लिए खंड के समावेश के परिणामस्वरूप बिना किसी भिन्नता के भविष्य के वर्षों में लगातार ऊर्जा की बचत होगी।

2.3.1.3 तैयारी और लागत लाभ विश्लेषण के बिना चालक रहित ट्रेन संचालन प्रौद्योगिकी को शुरू करना

डीएमआरसी ने 486 स्टैंडर्ड गेज कारों (आरएस-10) के लिए अंतरराष्ट्रीय प्रतिस्पर्धी अनुबंध के आधार पर अनुबंध आमंत्रित करने का नोटिस (एनआईटी) जारी किया (03 मार्च 2012)। इस बीच, डीएमआरसी के तीन निदेशकों द्वारा डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक को एक विस्तृत नोट प्रस्तुत किया गया (29 मई 2012) जिसमें कहा गया है कि चरण-III कॉरिडोर की डीपीआर में संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण पर आधारित ट्रेन नियंत्रण और सिग्नलिंग प्रणाली की परिकल्पना की गई है जो सीमांत लागत और परिचर लाभों के साथ चालक रहित ट्रेन संचालन⁴³ सुविधा शुरू करने का एक उत्कृष्ट अवसर है। इस नोट को डीएमआरसी के प्रबंध निदेशक द्वारा अनुमोदित किया गया था (31 मई 2012)। लाभों में डिपो में और कुछ हद तक मुख्य लाइन में भी श्रमबल की बचत शामिल है। आरएस-10 अनुबंध के मामले में, लाइन-7 (फैक्टरी जाँच और वास्तविक लाइन) की वन राउंड ट्रिप के दौरान न्यूनतम गारंटीकृत ऊर्जा खपत से संबंधित एक खंड शामिल किया गया था। गारंटीकृत ऊर्जा खपत को प्राप्त न करने की स्थिति में, अनुबंध में उल्लिखित जुर्माना खंड के अनुसार जुर्माना लगाया जाना था।

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने देखा कि:

(i) चरण-III की डीपीआर तैयार करने और अनुमोदन चरण के दौरान (2008-11) और मई 2012 से पहले किसी भी स्तर पर डीएमआरसी द्वारा प्रस्तावित लाभों/ गुणों

⁴³ चालक रहित ट्रेन संचालन, स्वचालन (जीओए 4) का स्तर है, जिसमें ट्रेन का परिचालन ट्रेन ऑपरेटर के बिना किया जाएगा। परिचालन नियंत्रण केंद्र, ट्रेन का परिचालन करने के लिए ओनबोर्ड एटीसी सिस्टम को एक कमांड भेजेगा ताकि प्लेटफॉर्म स्क्रीन दरवाजे के साथ ट्रेन के दरवाजों को सरेखित किया जा सके।

के साथ नई प्रौद्योगिकी अर्थात् चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू करने के प्रस्ताव पर न तो चर्चा की गई और न ही मूल्यांकन किया गया।

(ii) यद्यपि चल स्टॉक के परिचालन के तरीके में संशोधन किया गया था, लेकिन डीएमआरसी ने, एनआईटी में चालक रहित ट्रेन संचालन मोड और अतिरिक्त क्लोज सर्किट टेलीविजन आदि जैसी उनकी विशेषताओं पर विचार करते हुए अनुमानित लागत को संशोधित नहीं किया।

(iii) चूंकि सामान्य चल स्टॉक के आधार पर डीपीआर तैयार की गई थी, इसलिए चरण-III की लाइनों के लिए डीपीआर में प्लेटफार्म स्क्रीन डोर का कोई प्रावधान नहीं था। बाद में, चालक रहित ट्रेन संचालन मोड पर स्थानांतरित होने के कारण, डीएमआरसी को लाइन-7 और लाइन-8 में प्लेटफार्म स्क्रीन डोर की आपूर्ति और संस्थापन के लिए ₹312 करोड़ का अनुबंध प्रदान करना पड़ा।

(iv) अनुमोदन चरण पर, डीएमआरसी ने कहा कि चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू होने के बाद लागत में कमी आएगी क्योंकि ट्रेन ऑपरेटरों की संख्या में कमी आएगी। अभी तक, डीएमआरसी द्वारा कोई लागत लाभ विश्लेषण नहीं किया गया था, इसके अलावा कई देशों में कर्मचारियों/ ड्राइवर के साथ चालक रहित ट्रेन संचालन लंबे समय से चल रहा था। इस प्रकार, चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू होने के बाद ट्रेन ऑपरेटरों की संख्या में कमी/ युक्तिकरण के कारण लागत में कटौती के संबंध में डीएमआरसी का दावा संदेहास्पद है।

(v) चल स्टॉक (आरएस-10), 25 दिसंबर 2017 से चालू था और लाइन-7 की जोड़ने की कमी के कारण डीएमआरसी ने लाइन पर गारंटीकृत ऊर्जा खपत की जाँच नहीं की थी। इसलिए, अनुबंधकार द्वारा वास्तविक परिस्थितियों में गारंटीकृत ऊर्जा खपत मूल्य की किसी भी प्राप्ति, और गारंटीकृत ऊर्जा खपत की प्राप्ति न होने के मामले में जुर्माना, यदि कोई हो, सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है (31 मार्च 2021)।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने उक्त डीपीआर में इसका उल्लेख किए बिना चालक रहित ट्रेन संचालन प्रौद्योगिकी की शुरुआत की और अनुमोदन चरण में लागत लाभ विश्लेषण भी नहीं किया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रौद्योगिकी अपनी परिपक्वता तक

पहुंच गई थी। इसके अलावा, जीओए⁴⁴ 3/ जीओए⁴⁵ 4 में परिचालन के लिए आवश्यक विशेषताओं को नए चल स्टॉक और सिग्नलिंग और ट्रेन नियंत्रण प्रणाली में वृद्धिशील अतिरिक्त लागत पर शामिल किया जा सकता है, लेकिन चरण-III की डीपीआर में उपलब्ध प्रावधानों के भीतर, और यदि इन विशेषताओं को बाद की तिथि में शामिल किया गया था, तो लागत बहुत अधिक हो सकती है। चूंकि संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण के साथ चालक रहित ट्रेन संचालन पहले से ही कई मेट्रो प्रणालियों के लिए तेजी से विकसित और पसंदीदा प्रौद्योगिकी थी, इसलिए किसी बड़े लागत निहितार्थ की परिकल्पना की गई थी और इस प्रकार अनुमान में संशोधन नहीं किया गया था। ट्रेन ऑपरेटरों की संख्या में कमी के कारण लागत में कटौती का पता चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू होने के बाद ही लगाया जा सकता है। डीएमआरसी इस बात पर सहमत था कि शुरू में प्लेटफार्म स्क्रीन डोर पर विचार नहीं किया गया। हालांकि, आवश्यक नहीं है, चालक रहित ट्रेन संचालन प्रावधान के साथ भारतीय परिस्थितियों के तहत प्लेटफार्म स्क्रीन डोर से दुर्घटनावश गिरने अनधिकृत प्रवेश के विरुद्ध यात्री सुरक्षा में वृद्धि की उम्मीद है। मेनलाइन पर प्रदर्शन लंबित है क्योंकि मुकुंदपुर (मजलिस पार्क) से मौजपुर तक निर्दिष्ट खंड, अभी भी निर्माण कार्य लंबित होने के कारण तैयार नहीं है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि मई 2012 से पहले डीएमआरसी द्वारा किसी भी स्तर पर नई प्रौद्योगिकी की शुरुआत पर न तो चर्चा की गई थी और न ही मूल्यांकन किया गया था। डीएमआरसी ने माना कि चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू करने से पहले लागत का कोई अनुमान नहीं लगाया गया था। इसके अलावा, लेखापरीक्षा को वास्तविक या अनुमानित चल स्टॉक की कोई घटक वार लागत उपलब्ध नहीं कराई गई है। अनुमान, एकमुश्त आधार पर तैयार किए जाते हैं और यह कहना कि चालक रहित ट्रेन संचालन कार्यक्षमता में केवल सीमांत लागत शामिल है, असत्यापित है। इसके अलावा, प्लेटफार्म स्क्रीन डोर, चालक

⁴⁴ स्वचालन का ग्रेड/ स्तर जिसमें पूर्णतः स्वचालित ट्रेन का संचालन होगा, जबकि ट्रेन चालक आपातकालीन परिस्थितियों के लिए कैब में उपस्थित रहेगा।

⁴⁵ ट्रेन चालक रहित स्वचालन का ग्रेड/ स्तर जिसमें पूर्णतः स्वचालित ट्रेन का संचालन होगा। आपातकालीन परिस्थितियों में, संचालन नियंत्रण केंद्र कार्मिकों द्वारा इसे सम्भाला जाएगा।

रहित ट्रेन संचालन सिस्टम के लिए एक आवश्यक विशेषता⁴⁶ है। चरण-I के दौरान निष्पादित तीन लाइनों में से केवल लाइन-2 पर स्वचालित ट्रेन परिचालन शुरू किया गया था। बाद में इसे चरण-II यानी लाइन-5 और लाइन-6 की सभी नई लाइनों पर शुरू किया गया था, जबकि चरण-III (लाइन-7, लाइन-8 और लाइन-9) की सभी नई लाइनों में बिना किसी पूर्व अनुभव के चालक रहित ट्रेन संचालन शुरू किया गया था।

2.3.1.4 चरण-III में चल स्टॉक की अतिरिक्त खरीद के परिणामस्वरूप इसकी निष्क्रियता हुई

डीएमआरसी ने चरण-III के दौरान चल स्टॉक की खरीद के लिए चार अनुबंध प्रदान किए। इनमें से तीन अर्थात् अनुबंध आरएस-9, आरएस-11 और आरएस-13 को मौजूदा लाइनों (लाइन-1 से लाइन-6) की 420 मेट्रो कारों की खरीद और चरण-III के दौरान मौजूदा लाइनों के विस्तार को पूरा करने के लिए प्रदान किया गया था। लाइन-7, लाइन-8 और लाइन-9 के लिए 504 मेट्रो कारों की खरीद के लिए आरएस-10 का अनुबंध को प्रदान किया गया था।

लेखापरीक्षा में पाया गया कि डीएमआरसी ने फरवरी 2011 में तैयार किए गए डीपीआर में चल स्टॉक की आवश्यकता का अनुमान लगाया, जबकि खरीद 2013-14 में शुरू की गई थी। अनुबंध के समय, डीएमआरसी ने प्रत्येक लाइन के वास्तविक टर्नअराउंड के समय, मेट्रो लाइन की वास्तविक लंबाई, चल स्टॉक की वास्तविक गति (स्वचालित ट्रेन संरक्षण, स्वचालित ट्रेन परिचालन, चालक रहित ट्रेन संचालन मोड), आरक्षित स्टॉक मानशास्ति और व्यस्ततम समय में व्यस्ततम दिशा यातायात के आधार पर चल स्टॉक की आवश्यकता के अनुमानों के लिए कोई विश्लेषण नहीं किया। वास्तविक मापदंडों यानी वास्तविक परिचालन योजना, चल स्टॉक की वास्तविक गति, लाइनों पर वास्तविक परिवर्तन के समय को ध्यान में रखते हुए, लेखापरीक्षा ने (आरएस की खरीद के लिए डीएमआरसी के फार्मूले का उपयोग करके) पाया कि डीएमआरसी ने चरण-III के दौरान 84 अतिरिक्त मेट्रो कारों की खरीद की जिसकी राशि ₹739.20 करोड़ है।

⁴⁶ प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर्स के स्थापन पर निदेशक मंडल के अवलोकनों (91वीं बैठक) के प्रत्युत्तर में, निदेशक (संचालन) ने कहा कि प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर्स के मैनुअल ट्रेन संचालन के संबंध में भी आवश्यक बन रहे हैं। इसके अलावा, पैरा 3.11 में उल्लिखित लेखापरीक्षा अवलोकन के प्रत्युत्तर में डीएमआरसी ने कहा कि प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर्स, चालक रहित ट्रेन संचालन के लिए अनिवार्य हैं।

तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) ने बताया है कि चरण-III में चल स्टॉक की अतिरिक्त खरीद को न्यायोचित ठहराने के लिए कोई गणितीय/ वैज्ञानिक मॉडल नहीं पाया गया था। डीएमआरसी का यह रुख कि यह उनके अनुभव के आधार पर किया गया था, अनुचित प्रतीत होता है। इस प्रकार, डीएमआरसी को मेट्रो कारों की खरीद के लिए “रेलवे रैपिड ट्रांजिट सिस्टम्स के लिए चल स्टॉक सर्कुलेशन मॉडल” जैसे वैज्ञानिक मॉडल पर विचार करना चाहिए।

इस प्रकार डीएमआरसी ने खरीद के समय वास्तविक मापदंडों के आधार पर चल स्टॉक की आवश्यकता का विश्लेषण नहीं किया। इसके परिणामस्वरूप चल स्टॉक की अधिक खरीद हुई है और इसकी निष्क्रियता हुई है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि डीपीआर, चल स्टॉक की आवश्यकता निर्धारित करने के लिए एकमात्र उपलब्ध दस्तावेज है। टर्नअराउंड समय, लाइन की लंबाई, चल स्टॉक की गति जैसे कारकों के लिए, डीपीआर प्रावधानों से शायद ही कभी कोई परिवर्तन होता है। ट्रेन परिचालन योजना में कारों की आवश्यकता का निर्धारण करते हुए इन सभी कारकों को ध्यान में रखा गया था। यातायात पूर्वानुमान कई कारकों को ध्यान में रखते हुए विचार करता है। ये सभी धारणाएं अपेक्षित तरीके से मूर्त रूप नहीं ले सकती हैं। इसके अलावा, अप्रयुक्त कारों का प्रतिशत कई कारकों पर निर्भर करता है। पुनर्वास और पुनर्स्थापन के मुद्दे के कारण त्रिलोकपुरी में अनिरंतरता के कारण लाइन-7 पर ट्रेनों का परिचालन पूरी तरह से नहीं हो पा रहा है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि डीपीआर में निर्धारित परिचालन योजना वास्तविक परिचालन योजना से अलग है। इसलिए, डीएमआरसी को वास्तविक परिचालन योजना, टर्मिनल मेट्रो स्टेशन पर उपलब्ध टर्नअराउंड सुविधा, मेट्रो कॉरिडोर की वास्तविक लंबाई, चल स्टॉक की गति यानी स्वचालित ट्रेन संरक्षण, स्वचालित ट्रेन परिचालन, यात्री-संख्या में वास्तविक वृद्धि और इस अवधि के दौरान व्यस्ततम समय व्यस्ततम दिशा यातायात के आधार पर चल स्टॉक की आवश्यकता का विश्लेषण करना चाहिए था जैसा कि लेखापरीक्षा ने डीपीआर प्रावधानों से इन मापदंडों में विसंगतियों को देखा था। लाइन-7 के आंशिक परिचालन के संबंध में डीएमआरसी का संकथन तर्कसंगत नहीं है क्योंकि डीपीआर में उल्लिखित एक ही हेडवे (आवृत्ति) को बनाए रखा गया है।

2.3.1.5 चल स्टॉक और पटरियों में कमियां

(क) पटरियों और चल स्टॉक के पहियों की गुणवत्ता के मामले

(i) लेखापरीक्षा टीम द्वारा तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लाइन-7 (आईपी विस्तार मेट्रो स्टेशन, विनोद नगर डिपो और मुकुंदपुर डिपो) पर डीएमआरसी टीम की उपस्थिति में हार्डनेस मेजरमेंट (साइट/ डिपो और प्रयोगशाला) को किया गया, जिससे पता चला कि दोनों पटरियों (एनएचएच⁴⁷-880 और एचएच⁴⁸-1080) में निर्धारित मानकों के अनुसार मूल्य की तुलना में अपेक्षाकृत कम हार्डनेस मूल्य हैं। भारतीय रेलवे मानक विशिष्टता (दिसंबर 2009) और डीएमआरसी के विशिष्टताओं के अनुसार, एचएच 880 पटरियों हेड (डिपो क्षेत्र) के लिए पटरियों की हार्डनेस मूल्य 260 बीएचएन⁴⁹ से कम नहीं होना चाहिए और हार्डनेस मूल्य एचएच 1080 (मुख्य लाइन) के लिए 340-390 बीएचएन की सीमा में होना चाहिए। हालांकि, मापी गई वास्तविक हार्डनेस मूल्य 217-292 बीएचएन (डिपो क्षेत्र) और 260-360 बीएचएन (मुख्य लाइन) की सीमा में थे। इससे पता चलता है कि डीएमआरसी ने अपेक्षाकृत कम हार्डनेस की पटरियों का इस्तेमाल किया है। इसके परिणामस्वरूप पटरियों और पहियों की आयु में कमी के कारण डीएमआरसी के लिए रख-रखाव लागत में वृद्धि हो सकती है।

⁴⁷ नॉन-हेड हार्डन

⁴⁸ हेड हार्डन

⁴⁹ ब्रिनेल हार्डनेस संख्या (बीएचएन) - ब्रिनेल हार्डनेस जाँच आमतौर पर धातुओं और एलॉय जैसी सामग्रियों की कठोरता निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

चित्र 2.2: लाइन-7 की पटरियों सतह हार्डनेस का मापन (31 जनवरी 2020 को आईपी विस्तार मेट्रो स्टेशन)



(ii) डीएमआरसी ने कहा कि पटरियों की हार्डनेस पहियों से अधिक होनी चाहिए, क्योंकि बार-बार चलने से, पहियों और पटरियों के टूट-फूट का कारण बनेगा, और पहियों की जगह घिसी हुई पटरियों को बदलना से आसान हो जाएगा। ऑन-साइट जांच के दौरान, यह पाया गया था कि पहियों (उन स्थानों पर जो पटरियों के संपर्क में आते हैं) और पटरियों की हार्डनेस लगभग एक ही थे, जो लंबे समय तक पहियों की लम्बी आयु के लिए अच्छा है। इस बात को ध्यान में रखते हुए (यानी, चलने के दौरान तनाव सख्त होने के कारण संपर्कों पर हार्डनेस में वृद्धि), डीएमआरसी को रनिंग-इन अवधि से अच्छा प्रदर्शन करने के लिए शुरू से ही समान हार्डनेस (या और भी अधिक हो सकता है) के साथ पटरियों और पहियों का इस्तेमाल करना चाहिए था।

चित्र 2.3:

डीएमआरसी की उपस्थिति में मापे गए तीन जोनों (ए, बी और सी) में एक पहिए की सतह हार्डनेस का फोटोग्राफिक दृश्य (31 जनवरी 2020 को विनोद नगर डिपो)



ए जोन: 268-338 बीएचएन

बी जोन: 340-346 बीएचएन

सी जोन: 220-304 बीएचएन

(iii) डीएमआरसी कुछ किलोमीटर तक चलने के बाद पहियों को ग्राइन्डिंग/ टर्निंग के लिए भेजता है। यह देखा गया कि शोर और कंपन में भी अनुमेय वृद्धि पर विचार करने के बाद पहियों को ग्राइन्डिंग/ टर्निंग का निर्णय लिया जाना चाहिए। ग्राइन्डिंग/ टर्निंग के बाद, पहिए की कठोर परत को सतह के खुरदरेपन में वृद्धि के साथ हटा दिया जाता है। ऐसे में, डीएमआरसी के पास पहियों की हार्डनेस बढ़ाने और पहियों और पटरियों की सतह चमकाने में सुधार के लिए कोई तकनीकी साधन नहीं था। पहियों और पटरियों के फ्लैंग्स को कठोर करना (ग्राइन्डिंग के बाद) सर्वोपरि है क्योंकि कंपन और शोर में वृद्धि क्रमशः पहियों और पटरियों के टर्निंग और ग्राइन्डिंग के बाद दर्ज किया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि डीएमआरसी अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार पटरियों और पहियों की खरीद करता है। व्हील प्रोफाइलिंग को मूल उपकरण विनिर्माण (ओईएम) द्वारा प्रदान किए गए मापदंड के अनुसार मापा जाता है। मंत्रालय ने यह भी कहा कि डीएमआरसी चल स्टॉक विनिर्माण और अनुसंधान डिजाइन और मानक संगठन/ पटरियों मंत्रालय को दिए गए सुझावों का उल्लेख करने के लिए स्वतंत्र है क्योंकि अभी तक इस तरह के कोई तकनीकी निर्देश उपलब्ध नहीं हैं।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि आईआईटी दिल्ली प्रयोगशाला में हार्डनेस के मापन के लिए डीएमआरसी से पटरियों के नमूने (अप्रयुक्त) एकत्र किए गए थे। हार्डनेस के मापन से महत्वपूर्ण क्षेत्रों में हार्डनेस के कम मूल्य का पता चला। तकनीकी परामर्शदाता (आईआईटी दिल्ली) ने यह पाया कि पहियों को ग्राइन्डिंग और टर्निंग के संबंध में मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी के उत्तर में तकनीकी स्पष्टीकरण का अभाव है। डीएमआरसी को पहियों की टर्निंग और पटरियों के हेड को ग्राइन्डिंग के लिए समय तय करते समय कंपनी और शोर के स्तर को एकीकृत करना चाहिए। इसके लिए साइड वॉल के पास और फर्श के आसपास के क्षेत्र में कार के अंदर कंपनी और शोर को चुना जाना चाहिए। इन दो मापदंडों से पटरियों और पहियों की गुणवत्ता (हार्डनेस और आवरण के संदर्भ में) का भी पता चलेगा। इसलिए, डीएमआरसी पटरियों और पहियों की हार्डनेस को बहाल करने के तरीके तलाश सकता है।

(ख) उच्च कंपनी और शोर

आईएसओ 2631 मानदंडों के अनुसार, यात्रियों को 0.315 मीटर प्रति सेकंड वर्ग (एम/एस²) से अधिक कंपनी स्तर के अधीन नहीं किया जाना चाहिए। तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि लाइन-7 के विभिन्न स्थानों पर कंपनी और शोर का स्तर अनुमत मूल्य से अधिक था (चल स्टॉक के अंदर, मयूर विहार पॉकेट-1 से मजलिस पार्क तक शोर और कंपनी जाँच की गई थी और इसके विपरीत और चल स्टॉक के बाहर, सराय काले खान और मजलिस पार्क मेट्रो स्टेशन पर शोर की जाँच की गई थी। कंपनी का स्तर कई स्थानों पर अधिक था, जिसमें अधिकतम वेल्यू 2.5 एम/एस² तक था। इससे यह संकेत मिलता है कि पहियों और पटरियों का इंटरफेस उचित नहीं था, और शोर/ कंपनी अवशोषण प्रणाली पर ध्यान देने की जरूरत है। बाहरी शोर स्तर भी 69 डेसिबल से 80 डेसिबल की सीमा में, अनुमेय सीमा से अधिक पाया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि मेट्रो ट्रेनों के अंदर और बाहर के शोर और कंपनी को तकनीकी मानकों (अनुबंध में निर्दिष्ट) के अनुसार मापा जाता है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि यदि पटरियों में कम हार्डनेस (जैसा कि माप के दौरान पाया जाता है) हो, तो पटरियों और व्हील

इंटरफेस में घर्षण में वृद्धि पाई जाती है। इस प्रकार, डीएमआरसी नियमित रूप से चल स्टॉक के अंदर और बाहर कंपनी और शोर के स्तर की समीक्षा कर सकता है।

(ग) ट्रैक पर स्नेहक ल्यूब्रिकेंट्स (चिकनाई) अपशिष्ट का मुद्दा

पटरियों और व्हील फ्लैज (एक टर्निंग पर मिलन के दौरान) के इंटरफेस पर ल्यूब्रिकेशंस, विशिष्ट ल्यूब्रिकेंट्स (सिंथेटिक रसायन) छिड़कने से किया जाता है। जबकि ल्यूब्रिकेंट्स, मशीन संपर्कों के लिए आवश्यक हो सकता है, यह मनुष्यों और पर्यावरण के लिए हानिकारक है। ट्रैक के दृश्य निरीक्षण से पटरियों हेड के किनारे पर संदूषकों की उपस्थिति का पता चला, जो व्हील फ्लैज के साथ इंटरफेसिंग के लिए है। इस प्रकार डीएमआरसी के पास जैव निम्नीकरणीय तेलों पर आधारित जैव निम्नीकरणीय ल्यूब्रिकेंट्स की एकीकृत प्रणाली नहीं थी।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) उत्तर दिया कि चरण-III के दौरान तेल आधारित व्हील फ्लैज ल्यूब्रिकेंट्स का उपयोग किया गया था जिसे तकनीकी रूप से “ओईसीडी⁵⁰ 301बी के अनुसार आसानी से जैव निम्नीकरणीय” के रूप में परिभाषित किया गया था।

मंत्रालय/दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी के उत्तर को इस तथ्य के आलोक में देखने की जरूरत है कि डीएमआरसी यह समझने के लिए कि क्या ल्यूब्रिकेंट्स का इस्तेमाल जैव निम्नीकरणीय था या नहीं, ल्यूब्रिकेंट्स का एफटीआईआर⁵¹ स्पेक्ट्रा प्रदान करने में असमर्थ था। डीएमआरसी ने जैव निम्नीकरणीय तेल आगे के इस्तेमाल करने के सुझावों को नोट किया।

(घ) चल स्टॉक के रखरखाव के मुद्दे

(i) पटरियों ट्रैक और संबंधित मामलों के रखरखाव पहलुओं का निर्धारण करने के लिए तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा द्वारा हौज-खास मेट्रो स्टेशन पर सुरंग का दौरा किया गया। यह देखा गया कि पटरियों, टाई प्लेट, नट और बोल्ट पर जंग लगी थी जो यह दर्शाती है कि ट्रैक के पास पानी/ नमी की उपस्थिति थी। इसलिए डीएमआरसी को पटरियों की अच्छी आयु के लिए रखरखाव के दौरान पानी के रिसाव की रोकथाम सुनिश्चित करनी चाहिए थी।

⁵⁰ आर्थिक सहयोग और विकास के लिए संगठन

⁵¹ फोरियर-ट्रांसफॉर्म यानी, विभिन्न प्रकार के तेलों में गिरावट, कमजोर पड़ने या अवैध योजक का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता है

(ii) हेड की स्नेहक ल्यूब्रिकेंट्स सतह से संदूषकों/ प्रवेश को हटाने के लिए, नियमित प्रक्रिया होनी चाहिए, अन्यथा पटरियों और पहिया के इंटरफेस पर ल्यूब्रिकेंट्स प्रभावी नहीं होगा। इसके परिणामस्वरूप व्हील फ्लैज पटरियों के हेड के किनारे के अधिक घिसाव होगा जिससे रखरखाव लागत में वृद्धि होगी।

(iii) पटरियों के हेड्स पर नुकसान के अलावा प्लेट से लापता बोल्ट को साइट दौरों के दौरान भी देखा गया था, जैसा कि चित्र 2.4 में दर्शाया गया है।

चित्र: 2.4

टाई प्लेट और बोल्ट के दृश्य

(क) लापता बोल्ट (ख) जीर्णशीर्ण बोल्ट और नट
(हौज-खास स्टेशन, 18 दिसंबर 2019)



(क)



(ख)

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि डीएमआरसी का संचालन और रख-रखाव विभाग पटरियों के लंबे समय तक सेवा की आयु सुनिश्चित करने के लिए सभी आवश्यक कार्यवाही करता है और उच्च स्तर की सावधानियां बरतना सुनिश्चित करता है जैसा कि निर्देश दिया

जाना है। आरडीएसओ⁵² की मंजूरी के अनुसार, पेंडोल फास्टनिंग प्रणाली में बेस प्लेट्स में चार बोल्ट होल की व्यवस्था है लेकिन 500 मीटर से ज्यादा तेज टैंजेंट ट्रैक और मोड़ों के लिए दो बोल्ट का प्रावधान पर्याप्त है। डीएमआरसी ने टैंजेंट ट्रैक और 1,000 मीटर से तेज मोड़ के लिए दो बोल्ट अपनाए हैं।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी द्वारा की गई आवश्यक कार्यवाही का स्पष्टीकरण विश्वासप्रद नहीं है क्योंकि लेखापरीक्षा में सत्यापन के दौरान पटरियों पर हेड की स्नेहक ल्यूब्रिकेंट्स सतह से पटरियों के जंग लगने और संदूषकों/ प्रवेश को हटाने के लिए एक प्रक्रिया होनी चाहिए। इसके अलावा, दो छेदों के स्थान पर चार छेदों की एक प्लेट का उपयोग करना और दो छेद खाली छोड़ने से नमी/ पानी को अनुमति मिल सकती है और यह संदूषण और भंडारण का स्रोत है।

2.4 सिग्नलिंग प्रणाली

यातायात को नियंत्रित करने और ट्रेनों का सुरक्षित परिचालन सुनिश्चित करने के लिए सिग्नल प्रणाली का उपयोग किया जाता है। परियोजना में उपयोग की जाने वाली प्रणाली के मापदंडों को छोटे हेडवे और बाद की सुरक्षा आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है। चरण-I और चरण-II में डीएमआरसी ने चल स्टॉक परिचालन को अनुकूलन करने के लिए डिस्टेंस टू गो स्वचालित ट्रेन सुरक्षा, स्वचालित ट्रेन पर्यवेक्षण और स्वचालित ट्रेन परिचालन को अपनाया। चरण-III के कॉरिडोरों के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट में संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रौद्योगिकी पर आधारित ट्रेन नियंत्रण और सिग्नलिंग प्रणाली को अपनाने की परिकल्पना की गई है। यह तकनीक ट्रैक और ट्रेन में, ट्रेन स्थानों के बीच बेहतर द्विपक्षीय संचार की अंतर्निहित निर्मित क्षमता प्रदान करती है। इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने निम्नलिखित का अवलोकन किया:

⁵² अनुसंधान डिजाइन और मानक संगठन: यह भारतीय सरकार के रेल मंत्रालय के तहत एक अनुसंधान और विकास संगठन है, जो रेलवे उपकरणों के डिजाइन और मानकीकरण और रेलवे निर्माण, परिचालन और रखरखाव से संबंधित समस्याओं के संबंध में रेलवे बोर्ड, राइट्स, रेलटेल और इरकॉन इंटरनेशनल के तकनीकी सलाहकार और परामर्शदाता के रूप में कार्य करता है।

2.4.1 अनुबंध मूल्यांकन की कमी के कारण ₹23.97 करोड़ तक का परिहार्य व्यय

डीएमआरसी द्वारा लाइन-7 और लाइन-8 के लिए ट्रेन नियंत्रण और सिग्नल प्रणाली के लिए अनुबंधएं जारी की गई थीं (28 सितंबर 2012 से 08 अक्टूबर 2012)। अनुबंध पैकेज सीएस 03 और सीएस 04 को नीचे दिया गया है:

तालिका 2.2

अनुबंध	लाइन	अनुभागों का विवरण	रूट किमी	स्टेशनों की संख्या	डीपीआर के अनुसार अनुमानित लागत (₹ करोड़ में)	सामान्य सलाहकार के अनुसार अनुमानित लागत (₹ करोड़ में)	प्रति किमी प्रदान की गई लागत (₹ करोड़ में)
सीएस 03	लाइन-7	मुकुंदपुर-मौजपुर- शिव विहार	58.59	38	568.69	435.28	6.09
सीएस 04	लाइन-8	जनक पुरी पश्चिम-कालिंदी कुंज-बॉटनिकल गार्डन	37.46	25	383.91	290.43	6.73

अनुबंध आमंत्रित करने के नोटिस (एनआईटी) के पैरा ए 1.7 के अनुसार सीएस 03 और सीएस 04 एक ही अनुबंधकर्ता को नहीं दी जा सकती है।

इस संबंध में, लेखापरीक्षा ने देखा कि:

(i) लाइन-7 और लाइन-8 के लिए प्रति किमी लागत क्रमशः ₹6.09 करोड़ और ₹6.73 करोड़ थी। शुरुआत में, सीएस 03 की वित्तीय बोली खोली गई (05 जून 2013) और इसके बाद 15 जुलाई 2013 को सीएस 04 की वित्तीय बोली खोली गई। चूंकि लाइन-8 की मूल्य बोली बाद में खोली गई थी और डीएमआरसी को इस बात की जानकारी थी कि मेसर्स बॉम्बार्डियर ने कम मूल्य उद्धृत किया है, इसलिए डीएमआरसी द्वारा मेसर्स निप्पॉन सिग्नलिंग को मेसर्स बॉम्बार्डियर द्वारा उद्धृत मूल्य को मेल कराने का प्रयास करना चाहिए था। सीएस 03 और सीएस 04 अनुबंध में कीमत का अंतर ₹64 लाख प्रति किमी था। इससे डीएमआरसी को ₹23.97 करोड़ (37.46 किमी × 0.46 करोड़) तक की बचत हो सकती है।

(ii) एनआईटी के अनुसार, लाइन-7 और लाइन-8 का कार्य किसी एक अनुबंधकार को नहीं दिया जा सकता है। सीएस 03 के लिए सबसे कम पात्र अनुबंधकर्ता स्थापित होने के बाद सीएस 04 की वित्तीय बोली खोली जाएगी। इस स्तर पर, सीएस 03 में सबसे कम स्थापित किए गए अनुबंधकर्ता की वित्तीय बोली नहीं खोली जाएगी। डीएमआरसी द्वारा रखी गई यह शर्त प्रतिबंधात्मक थी और इससे निष्पक्ष प्रतिस्पर्धा सुनिश्चित नहीं हुई। इसके अलावा, अनुबंध सीएस 03 अनुबंध में, मेसर्स बॉम्बार्डियर एल-1 था और मेसर्स निप्पॉन सिग्नलिंग एल-2 था। डीएमआरसी द्वारा रखी गई प्रतिबंधात्मक शर्त के कारण सीएस 03 अनुबंध में एल-2 रहे मेसर्स निप्पॉन सिग्नलिंग को सीएस 04 अनुबंध में एल-1 आने के लिए बाध्य था।

(iii) अलग-अलग अनुबंधों को मांगने के परिणामस्वरूप एक ही चल स्टॉक (आरएस-10) के लिए लाइन-7 और लाइन-8 के लिए दो प्रथक और अलग सिग्नलिंग सिस्टम हुए। इस प्रकार डीएमआरसी को अलग-अलग माल सूची का रखरखाव करना है, कर्मियों को अलग से प्रशिक्षण देना है और परिचालन नियंत्रण केंद्र आदि पर अलग से ट्रेन नियंत्रण प्रणाली रखनी है। डीएमआरसी को माल सूची के लिए भी अतिरिक्त लागत उठानी पड़ी। इसके अलावा, एक लाइन से दूसरी लाइन में कर्मियों के नियमित आवर्तन से सिग्नलिंग सिस्टम की अंतर समझ के कारण परिचालन कठिनाइयां पैदा हो सकती हैं।

इस प्रकार, डीएमआरसी द्वारा रखी गई शर्त प्रतिबंधात्मक थी और उसने निष्पक्ष प्रतिस्पर्धा सुनिश्चित नहीं की थी। इससे ₹23.97 करोड़ का परिहार्य व्यय हुआ था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने लेखापरीक्षा अभ्युक्ति को स्वीकार कर लिया है (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) और यह कहा है कि भविष्य में इसी तरह की अनुबंधों के लिए, पहली अनुबंध में एल-1 तय करने के बाद, दूसरी अनुबंध में सभी बोलीदाताओं की वित्तीय बोलियां खोली जाएंगी। यदि एल-1 दोनों अनुबंधों के लिए एक समान है, तो एल-2 को एल-1 की दरों की पेशकश का मुकाबला करने के लिए कहा जाएगा।

2.4.2 संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली में कमियां

एमओयूडी द्वारा गठित सिग्नलिंग एंड ट्रेन कंट्रोल सिस्टम के मानकीकरण पर उप-समिति की अंतिम रिपोर्ट (नवंबर 2013) के अनुसार, आईईईई⁵³ 1474 मानक में परिभाषित संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली, एक "सतत स्वचालित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली है जो उच्च संकल्प ट्रेन स्थान निर्धारण, ट्रैक सर्किट से स्वतंत्र, सतत, उच्च क्षमता, द्वि-दिशात्मक ट्रेन-टू-वेसाइड डेटा संचार और महत्वपूर्ण कार्यों को लागू करने में सक्षम ट्रेन बोर्न और वेसाइड प्रक्रमों का उपयोग करती है। संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली में निम्नलिखित उप-प्रणालियां शामिल हैं: 1) ट्रेन ऑनबोर्ड सिस्टम, 2) ट्रेन-टू-ट्रैकसाइड रेडियो सिस्टम और 3) बैकबोन ट्रैकसाइड सिग्नलिंग सिस्टम-। उपप्रणालियां व्यक्तिगत रूप से कार्य करती हैं और असफलता के मामले में, अपने परिचालन को परेशान किए बिना एक दूसरे के साथ समन्वय करती हैं।

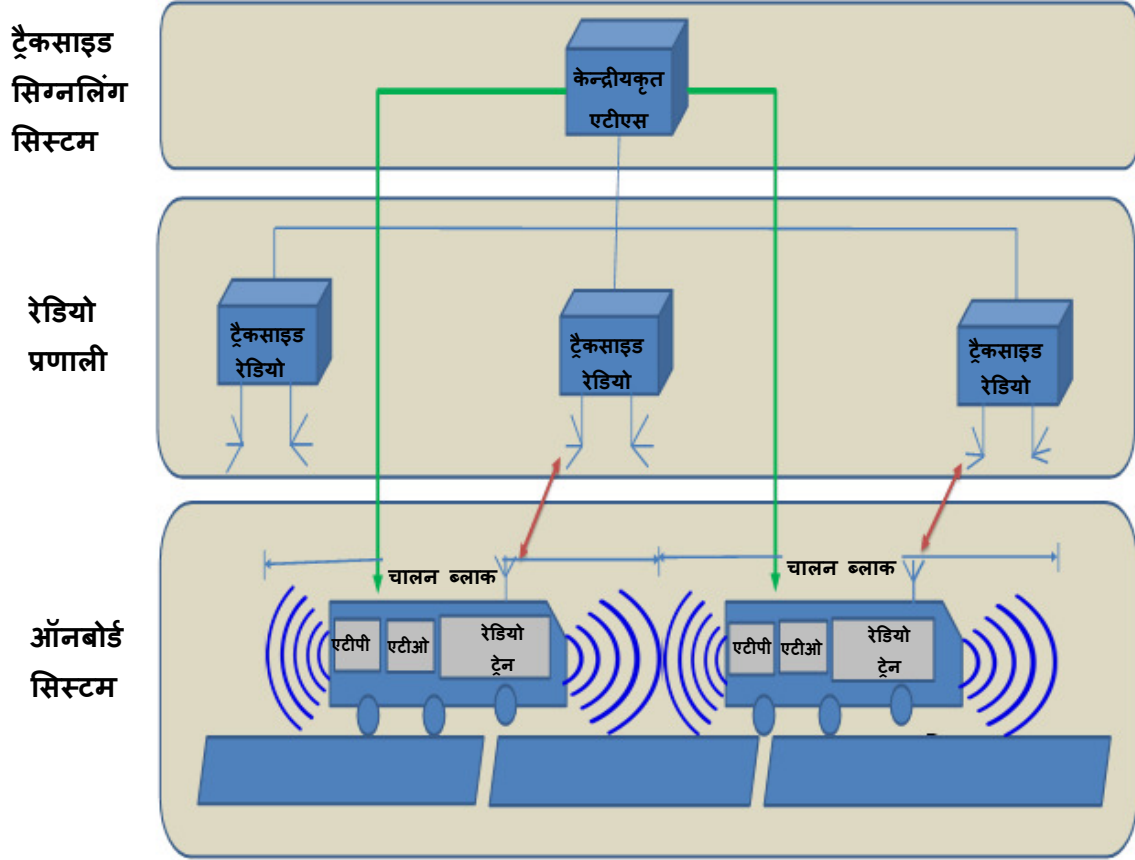
ऑनबोर्ड प्रणाली में स्वचालित ट्रेन सुरक्षा होती है, जो सुरक्षा से संबंधित कार्यों को नियंत्रित करती है और गति प्राधिकार और स्वचालित ट्रेन परिचालन को निर्धारित करती है, जो वास्तविक ट्रेन ड्राइविंग कार्यों को नियंत्रित करती है और ड्राइवर रहित परिचालन को साकार करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

ऑनबोर्ड सिस्टम, ट्रेन के स्थान का पता लगाता है और इस जानकारी को ट्रैकसाइड सिग्नलिंग सिस्टम में भेजता है, जो आगे प्रत्येक ट्रेन को भेजे गए नियंत्रण पैटर्न (जानकारी) बनाने के लिए इस जानकारी का उपयोग करता है। ऑनबोर्ड सिस्टम, नियंत्रण पैटर्न की गणना करता है और ट्रेन की गति को नियंत्रित करता है।

ट्रैकसाइड सिग्नलिंग सिस्टम, ट्रेन हेडवे और इंटरलॉक (मार्ग) को नियंत्रित करता है। इसमें स्वचालित ट्रेन पर्यवेक्षण शामिल है जो समग्र केंद्रीकृत सिग्नलिंग और ट्रेन संचालन डेटा के लिए जिम्मेदार है। प्रणाली का केंद्रीकरण एक ही प्रसंस्करण इकाई से सभी कार्यों को नियंत्रित करके ट्रैक परिचालन की उपलब्धता में सुधार करता है।

⁵³ इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर्स संस्थान

चित्र 2.5:
संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली का कार्यात्मक आरेख



इस तकनीक को एमओएचयू द्वारा अनुमोदित किया गया है और इस संबंध में निम्नलिखित को पाया गया है।

(i) संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के अभिगम स्थान के वायरलेस कनेक्शन के कारण कम विश्वसनीयता हुई

लाइन-8 में सत्यापन के दौरान यह देखा गया कि सुरंगों के अंदर बिना किसी अतिरेक के अभिगम स्थान वायरलेस रूप से जुड़े हुए हैं। सुरंगों में वक्रता के कारण, एक अभिगम स्थान से वायरलेस सिग्नल कई रास्तों के माध्यम से परिलक्षित होने के बाद अन्य एक्सेस पॉइंट तक पहुंचता है, जिसके परिणामस्वरूप मल्टीपैथ लुप्त हो (कई परावर्तित पथों से हस्तक्षेप) जाती है। इसके परिणामस्वरूप रिसीवर पर गंभीर रूप से कम आयाम हो सकते हैं, जिससे लिंक की विश्वसनीयता कम हो सकती है। मल्टीपैथ

लुप्त होने के कारण, इस वास्तुकला की विश्वसनीयता⁵⁴ में कमी आई है, जो डीएमआरसी द्वारा योजना या डिजाइनिंग में कमी है। इस प्रकार, ऐसे स्थापत्य में लुप्त होने की संभावना के बारे में आश्वासन प्राप्त करने के लिए उचित माप और परीक्षण किए जाने चाहिए।

लाइन-7 में ऑप्टिकल फाइबर का इस्तेमाल करते हुए अभिगम स्थान जुड़े होते हैं। फ्री वेव के ट्रांसमिशन मोड में वाईफाई सिग्नल⁵⁵ के लिए सबसे खराब हस्तक्षेप विरोधी क्षमता है। इस प्रकार, लाइन-7 की स्थापत्य में बेहतर विश्वसनीयता है (वाईफाई के लिए लुप्त न होती और कम हस्तक्षेप संवेदनशीलता के कारण), और नतीजतन, बेहतर समय। हालांकि, डीएमआरसी ने अपने अनुबंध में आवश्यकता के रूप में इसे (अभिगम स्थान के तारयुक्त कनेक्शन) नहीं डाला, जिससे लाइन-8 में कम विश्वसनीय स्थापत्य हुआ।

अभिगम स्थान के बीच तारयुक्त कनेक्शन का उपयोग करने के अन्य विख्यात फायदे भी हैं, जैसे कि लंबी लिंक लंबाई, क्योंकि खुले स्थान में सिग्नल उच्च क्षीणता में होता है। इस प्रकार, तारयुक्त बुनियादी ढांचे के माध्यम से जुड़े अभिगम स्थानों की तुलना में वायरलेस अभिगम स्थानों में आमतौर पर अधिक संख्या में अभिगम स्थानों की आवश्यकता होती है। लाइन-8 पर स्थित हौज खास मेट्रो स्टेशन से आईआईटी मेट्रो स्टेशन तक साइट विजिट के दौरान मेट्रो स्टाफ से चर्चा में यह भी पता चला कि वायाडक्ट की तुलना में टनल में ट्रेन की स्पीड कम होती है। हालांकि, सुरंगों के अंदर की गति का निर्धारण करने के लिए वास्तविक अप टाइम डेटा डीएमआरसी द्वारा उपलब्ध नहीं कराया गया था। यह प्रतीत होता है कि गति में कटौती किए जाने का एक कारण पर्याप्त संख्या में सिग्नल उपकरण न लगाना था। इस प्रकार, अभिगम स्थानों को बिना किसी अतिरिक्त के वायरलेस रूप से जोड़ा जाता

⁵⁴ एल मिंग, एच एस वांग, एच झाओ, और एल झू, "वाईफाई सिग्नल द्वारा संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणालियों के हस्तक्षेप पर जाँच और विश्लेषण," यू एंड ई-सर्विस, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, के इंटरनेशनल जर्नल खंड 8, नंबर 3, पीपी 123-132, 2015

⁵⁵ टी वेन, सी कॉन्स्टेंटिनो, एल चेन, जेड टियन, और सी रॉबर्ट्स, "संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण डेटा संचार प्रणाली में एक्सेस पॉइंट तैनाती अनुकूलन," इंटेलिजेंट ट्रांसपोर्टेशन सिस्टम पर आईईईई लेनदेन, खंड 19, नंबर 6, जून 2018

है जिससे संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के अप-टाइम⁵⁶ को कम किया जा सकता है जो आवश्यक अप-टाइम में विश्वसनीयता की चिंताएं पैदा करेगा।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार और डीएमआरसी ने सहमति जताई (जनवरी 2021 और जुलाई 2020) कि तारयुक्त केबल से जुड़ी प्रणाली अधिक विश्वसनीय है और सैद्धांतिक रूप से लागत प्रभावी है। हालांकि, यह देखा गया कि केवल उन विक्रेताओं को अनुमति प्रदान करना जिन्होंने तारयुक्त कनेक्शन का उपयोग कर जुड़े प्रणाली की आपूर्ति की गई, अनुबंध को बहुत प्रतिबंधात्मक कर देगा।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि तारयुक्त कनेक्शनों की आपूर्ति करने वाले विक्रेताओं के बीच प्रतिस्पर्धा पैदा करना संभव है। एक खुली अनुबंध (जहाँ तारयुक्त और वायरलेस संयोजकता दोनों की अनुमति थी) के बावजूद, तारयुक्त संयोजकता वाले एक विक्रेता ने लाइन-7 के लिए अर्हता प्राप्त की थी, जो दर्शाता है कि तारयुक्त संयोजकता वाले विक्रेता उपलब्ध है। इस प्रकार, तारयुक्त संयोजकता की स्पष्ट माँग, विक्रेताओं को तारयुक्त संयोजकता के साथ संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली की आपूर्ति करना सुनिश्चित कर दिया गया होता। इसके अलावा, तारयुक्त संयोजकता द्वारा प्रदान किए गए लाभों को ध्यान में रखते हुए, इसे एक आवश्यकता के रूप में बनाना चाहिए। डीएमआरसी ने आगे कुछ विश्वस्त विनिर्देशों को निर्दिष्ट करने पर सहमत जताई कि प्रत्येक संभावित विक्रेता, वांछित प्रदर्शन को प्राप्त करने के लिए संतुष्ट होना चाहिए। तकनीकी सलाहकार (आईआईटी) ने सुझाव दिया कि विश्वस्त आवश्यकताओं को सुरगों तथा सेतुमार्गों तथा प्रत्येक परिदृश्य के लिए विनिर्देशों के अलग-अलग सेट निर्धारित करने के लिए अलग-अलग मापना चाहिए। विश्वस्त आवश्यकताओं को भी मेट्रो के भविष्य के विकास पर विचार करना चाहिए, उदाहरणतः यदि 90 सेकंड की हेडवे के साथ ट्रेनों को चलाने की योजना है, तो विश्वस्त मापदण्डों पर विचार किया जाना चाहिए। अभिगम स्थान तथा इसके आखिरी प्वाइंट (जब प्राप्त ऊर्जा भी सही से प्राप्त करने के लिए बहुत कम है) तक जाने की अवधि के बीच वास्तविक चैनल के उचित अध्ययन की जाँच की जानी चाहिए।

⁵⁶ एक प्रणाली की उपलब्धता

(ii) जोखिम घटनाओं के बीच औसत समय, मरम्मत के लिए औसत समय तथा विफलताओं के बीच औसत समय की अतिरिक्त वैल्यू

डीएमआरसी को संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रदर्शन सुरक्षा आवश्यकताओं का मात्रात्मक अनुमान लगाना चाहिए जैसा कि आईईईई 1474.1टीएम-2004⁵⁷ में रेखांकित है। डीएमआरसी को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि जोखिम घटनाओं (सभी महत्वपूर्ण तथा विपत्तिजनिक जोखिमों का जोड़) के बीच कुल गणना सकल औसत समय, 10⁹ परिचालन घंटे से कम है। इसके अलावा, आईईईई 1474.1टीएम-2004, लेवल 1 की मरम्मत के लिए एक औसत समय 30 मिनट से कम तथा लेवल 2 की विफलताओं के बीच औसत समय 2 घंटों से कम निर्दिष्ट करता है।

तालिका 2.3: लाइन-7 तथा लाइन-8 के लिए विफलताओं के बीच औसत समय तथा मरम्मत डेटा का औसत समय

उपकरण	लाइन-7	लाइन-8
कंप्यूटर आधारित इंटरलॉकिंग	48,551.13	33,748.63
बोर्ड पर संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण	245.05	366.37
वेसाइड संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण	9,325.83	1,24,749.73
स्वचालित ट्रेन पर्यवेक्षण	3,817.87	20,605.23
लाइन-7 और लाइन-8 के लिए मरम्मत का औसत समय (घंटे में)		
कंप्यूटर आधारित इंटरलॉकिंग	5.29	6.26
बोर्ड पर संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण	4.19	5.08
वेसाइड संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण	4.71	7.31
स्वचालित ट्रेन पर्यवेक्षण	9.98	10.50

⁵⁷ इंस्टीट्यूट ऑफ इलेक्ट्रिकल एंड इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग (आईईईई) पी 1474.1, संचार-आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रदर्शन तथा कार्यात्मक आवश्यकताओं के लिए एक मानक है।

डीएमआरसी (तालिका 2.3) द्वारा प्रदान किया गया डेटा दर्शाता है कि विफलताओं⁵⁸ के बीच औसत समय तथा मरम्मत मूल्य का औसत समय अपेक्षाकृत अधिक है। उदाहरण के लिए, मरम्मत के लिए औसत समय 4 घंटे से अधिक है तथा 10 घंटे तक बढ़ा सकते हैं, जो अधिक है। साथ ही, डीएमआरसी द्वारा अपने उत्तर में बताई गई उपलब्धता मूल्य, लाइन-7 सिस्टम के लिए 98.32 प्रतिशत तथा लाइन-8 सिस्टम के लिए 98.63 प्रतिशत थी। इसके विपरित, सुरक्षा एकीकरण स्तर-4 मानक की आवश्यकता 99.999 प्रतिशत है। इस प्रकार, सिस्टम की उपलब्धता मानकों की तुलना में कम है।

डीएमआरसी सहमत था कि ये मूल्य कम हैं, क्योंकि संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के साथ यह उनका पहला अनुभव था। डीएमआरसी ने भविष्य में इन मापदंडों पर नियमित ट्रेकिंग तथा उचित कार्यवाई करने के लिए भी सहमति जताई यदि कुछ मापदंड मानक आवश्यकताओं को पूरा नहीं कर पाते हैं। हालांकि, डीएमआरसी, जोखिमपूर्ण घटनाओं के बीच औसत समय पर कोई भी डेटा उपलब्ध करवाने में विफल रहा। यह सुनिश्चित करना अनिवार्य है कि मापदंडों की मूल्य, नामतः, विफलताओं के बीच औसत समय, मरम्मत के लिए औसत समय तथा उपलब्धता को लगातार इकट्ठा किया जाए तथा उचित सुधारात्मक उपाए (रूटों की पुर्नयोजना, जैसे, ट्रेनों की आवृत्ति कम करना) करने के लिए यदि इसमें से कोई उनकी उचित सीमा के भीतर संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के खराब डिजाइन के कारण नहीं पाया जाता है तो वह सुरक्षा तथा प्रदर्शन के मामलों (संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली का लगातार ब्रेकडाउन) को बढ़ाएगा।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 तथा जुलाई 2020) कि डीएमआरसी संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण को पहली बार क्रियान्वित कर रहा है तथा डिजाइन से संबंधित सभी प्रारम्भिक समस्याओं की पहचान की जाएगी तथा दोष देयता अवधि के भीतर उनका समाधान किया जाएगा। डीएमआरसी लगातार विभिन्न मापदंडों नामतः, विफलताओं के बीच मरम्मत के लिए औसत समय को इकट्ठा कर रहा है तथा सिस्टम के प्रदर्शन को सुधारने के लिए उचित उपाय कर रहा है। एक्जिट कॉन्फ्रेंस (सितम्बर 2020) के दौरान, डीएमआरसी

⁵⁸ विफलताओं के बीच औसत समय, 59 सेकंड की एक उपलब्धता के लिए 2 घंटे की एक एमटीटीआर के लिए एक लाख घंटे से अधिक होना चाहिए

ने कहा कि सुरक्षा के लिए उनके सिग्नलिंग सिस्टम में अभी तक कोई विफलता नहीं मिली है। इसीलिए, जोखिमपूर्ण घटनाओं के बीच औसत समय से संबंधित उनके मापदंड संतोषजनक है। हालांकि, उन्होंने इस मापदण्ड की गणना नहीं की क्योंकि अभी तक कुछ हद तक ऐसी कोई जोखिमपूर्ण घटना नहीं हुई हैं।

उपरोक्त के संदर्भ में, यह सुझाव दिया जाता है कि मापदण्डों को डीएमआरसी द्वारा लगातार इकट्ठा तथा मॉनिटर किया जाए तथा जब भी आवश्यक हो, सुधारात्मक उपाय किए जाए।

(iii) संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण में हस्तक्षेप तथा रूकावट के लिए भेद्यता

संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली 2.4 गीगाहर्ट्ज़ उपयोग करती है, जिसमें वाईफाई के समान स्पेक्ट्रम होता है। इससे सिग्नल में जानबूझकर हस्तक्षेप होने के खतरे के अलावा मोबाइल वाईफाई में वृद्धि में हस्तक्षेप होने की संभावना होती है। संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली में रूकावट की कई घटनाएं अन्य देशों में सामने आई हैं। विभिन्न लाइनों की संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली नीचे उल्लिखित विभिन्न प्रौद्योगिकी का उपयोग करती हैं:

तालिका 2.4

अपनाए गई विभिन्न सिग्नलिंग सिस्टम की विशेषताएं

सिस्टम	लाभ	नुकसान
निपोन सिग्नलिंग, लाइन-8	रेडियो आईईईई 802.11एन संगत नहीं है, वे कोड डिविजन मल्टीपल एक्सेस (सीडीएमए) तथा फ्रीक्वेंसी डिविजन मल्टीपल एक्सेस (एफडीएमए) का उपयोग करते हैं।	केवल 2.48 गीगाहर्ट्ज़ प्रयोग करता है
बॉम्बार्डियर ट्रांसपोर्टेशन, लाइन-7	रेडियो आईईईई 802.11एन संगत नहीं हैं, जो प्रत्यक्ष सीक्वेन्स स्प्रेड स्पेक्टरम (डीएसएसएस) प्रयोग करता है।	केवल 2.48 गीगाहर्ट्ज़ प्रयोग करता है
एनसालडो एटीएस, नोएडा मेट्रो	दो बैंड 2.48 गीगाहर्ट्ज़ तथा 5.8 गीगाहर्ट्ज़ प्रयोग करता है	सिम्पल डिफरेंसिअल फेज-सिफ्ट कीडिंग (डीपीएसके)

तकनीकी सलाहाकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा ने पाया कि भौतिक परत समाधान अपनाने के बावजूद भी, रूकावट के लिए कोई प्रतिरक्षा प्रणाली नहीं है जो 2.4 गीगाहर्ट्ज़ में काम कर रहे संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण के लिए चुनौती बनी हुई है। इस प्रकार, सर्वोत्तम समाधान, किसी अन्य लाइसेंस प्राप्त बैंड पर संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली को अपनाना है ताकि इस बैंड में उपकरणों के विनिर्माण पर सख्ती से प्रतिबंध लगाया जा सके। इसके अलावा, डीएमआरसी को विभिन्न प्रणालियों में रूकावट और आवश्यक विद्युत को मापने के लिए एक परीक्षण करना चाहिए तथा उसके लिए एक संभावना का आकलन करना चाहिए। यह भी ध्यान देना आवश्यक है कि संचार आधारित ट्रेन नियंत्रण प्रणाली के विफल होने की स्थिति में सिग्नलिंग सिस्टम एक्सल डिटेक्टर का उपयोग के द्वारा मैनुअल मोड पर परिचालित होता है जो ट्रेनों को धीमा कर देता है, जिससे डीएमआरसी का राजस्व प्रभावित होता है।

डीएमआरसी ने हस्तक्षेप तथा रूकावट की समस्या के बारे में उनकी जागरूकता को स्वीकार किया तथा संकेत दिया कि उन्होंने अतीत में एक लाइसेंस स्पेक्ट्रम का उपयोग करने पर विचार किया है। हालांकि, इसका पालन नहीं किया गया क्योंकि यह लागत-प्रभावी नहीं होगा।

रूकावट की संभावना पर उचित जाँच किए जाने की सिफारिश की जाती है तथा ऐसे विद्युत स्तरों की पहचान की जाए जिसपर विभिन्न सिस्टमों में रूकावट की जा सके। डीएमआरसी को जाँच परिणामों पर आधारित उचित सुधारात्मक उपाय करने चाहिए। इस प्रकार, डीएमआरसी को हस्तक्षेप तथा रूकावट के बारे में सतर्क रहने तथा उचित कार्यवाई करने की आवश्यकता है, क्योंकि इसके और 5G के आने से हस्तक्षेप तथा रूकावट की समस्या और बढ़ सकती हैं।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी ने लेखापरीक्षा अवलोकन को स्वीकार किया (जनवरी 2021 तथा जूलाई 2020)।

2.5 विद्युतीय मुद्दे

विद्युतीय उर्जा⁵⁹ मेट्रो सिस्टम के परिचालन के लिए आवश्यक है। चरण-III में ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर और सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर का वृहद आकार और रिसीविंग सबस्टेशन के गैर-इष्टतम स्थान की अधिक प्राप्ति से संबंधित मामले हैं।

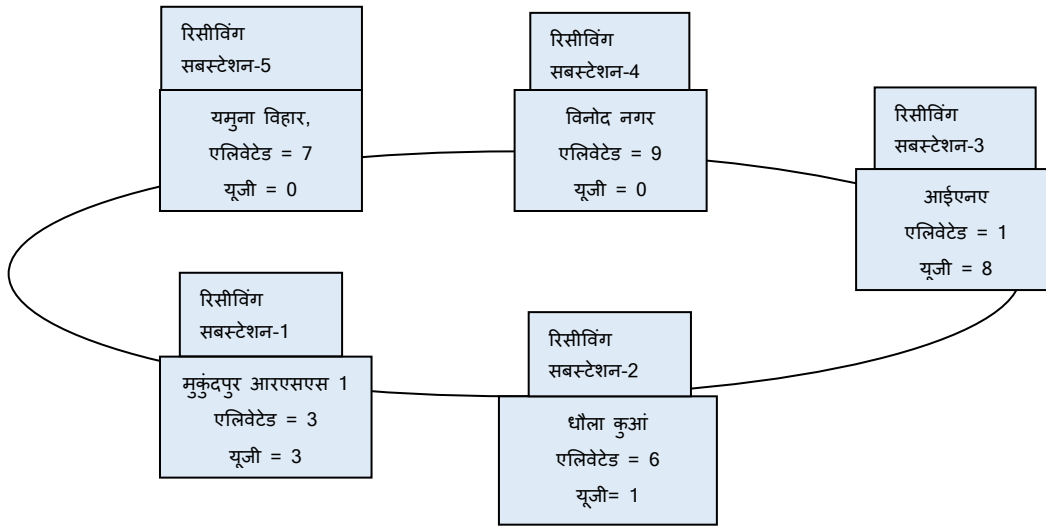
(i) ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर

डीपीआर के अनुसार, नौ कार के 90 सेकंड हेडवे परिचालन के लिए प्रत्याशित विद्युत की मांग वर्ष 2031 के लिए लाइन-7 पर 150एमवीए तथा लाइन-8 पर 90 एमवीए का अनुमान लगाया गया था। डीएमआरसी द्वारा ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर की क्षमता तथा डिजाइन का काम इसी आधार पर किया गया था। विचारविमर्श के पश्चात, डीएमआरसी प्रबंधन निदेशक ने चरण-III के दौरान लाइन-7 तथा लाइन-8 पर छह कार परिचालन करने का निर्णय लिया। ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर की आवश्यकताओं की गणना के समय, डीएमआरसी ने 90 सेकंड हेडवे लिया था जिसे चरण-IV डीपीआर के अनुसार 2046 तक परिकल्पित नहीं किया गया था। विस्तृत कर्षण सतत तंत्र साइजिंग अध्ययन, लाइन-7 पर आर्दुनय इंजेनिरिया तथा लाइन-8 पर सिस्त्रा विस्तृत डिजाइन सलाहकार द्वारा किया गया। लाइन-7 पर पाँच नए रिसीविंग सबस्टेशन तथा लाइन-8 पर तीन नए रिसीविंग सबस्टेशन का निर्माण किया गया था जबकि लाइन-8 के लिए बोटैनिकल गार्डन पर एक रिसीविंग सबस्टेशन का संवर्धन किया गया था। कई मेट्रो स्टेशनों की आवश्यकता के लिए प्रत्येक रिसीविंग सबस्टेशन द्वारा विद्युत आपूर्ति नीचे चित्र में दर्शायी गई है:

⁵⁹ रिसीविंग सबस्टेशन में कर्षण तथा सहायक सबस्टेशन शामिल है जहाँ कर्षण सबस्टेशन ट्रेनों को चलाने के लिए है तथा सहायक सबस्टेशन स्टेशन सेवाओं के लिए है जिसमें भवनों की रोशनी, भूमिगत स्टेशनों की एयर कंडिशनिंग, सुरंगों का वेंटिलेशन, लिफ्ट, स्वचालित सीढ़ी, सिग्नलिंग, दूरसंचार, अग्निशमन, कार्यशालाएं, डिपो तथा मेट्रो सिस्टम के परिसर के भीतर अन्य रखरखाव बुनियादी ढाँचा शामिल है।

चित्र 2.6

लाइन-7 (55.697 किमी तथा 38 मेट्रो स्टेशन)



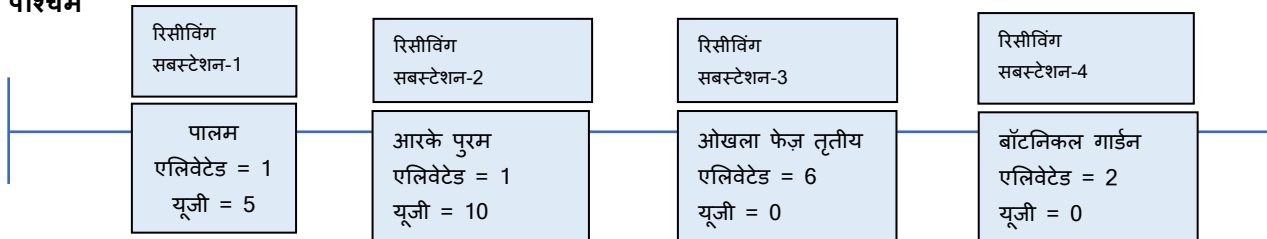
चित्र 2.7

लाइन-8 (33.494 किमी तथा 25 मेट्रो स्टेशन)

जनकपुरी

बॉटनिकल गार्डन

पश्चिम



तालिका 2.5

डीपीआर के अनुसार कुल विद्युत मांग का अनुमान

लाइन	कॉरिडोर	2016	2021	2026	2031 (6 कार के लिए)	(90 सेकेंड पर 9 कार ट्रेन) के डिजाइन हेडवे
7	यमुना विहार मुकुंदपुर	69.9 (37.5+32.4)	80.6	89.8	110.7 (62.3+48.4)	198.7 (150.3+48.4)
8	जनकपुरी पश्चिम कालिंदि कुंज	53.2 (18.5+34.7)	63	67.8	77.8 (31.4+46.4)	136.4 (90+46.4)

तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि लाइन-7 के लिए अनुमानित कर्षण विद्युत 2031 में 62.3 एमवीए है। कर्षण विद्युत का डिजाइन 9 कार 90 सेकंड हेडवे के लिए 150.3 एमवीए वर्णित है। इस प्रकार, 62.3 की आवश्यक कर्षण विद्युत के विरुद्ध कर्षण उद्देश्य के लिए डिजाइन की गई विद्युत मांग की उच्च मूल्य (150.3 एमवीए) मानी गयी थी। लाइन-8 के लिए, आवश्यकता 31.4 एमवीए थी तथा डिजाइन 90 एमवीए के लिया किया गया था। विद्युत माँग में वृद्धि बिना किसी उचित औचित्य के हुई थी। कर्षण विद्युत के लिए इस उच्चतर डिजाइन के लिए कोई औचित्य डीपीआर में भी उपलब्ध नहीं था। इसके अलावा, डीपीआर के भीतर लाइन-7 और लाइन-8 के लिए कर्षण विद्युत आवश्यकता तय करने के लिए कार परिचालन तथा हेडवे⁶⁰ की संख्या अस्पष्ट है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 तथा जुलाई 2020) कि नौ कोच 90 सेकंड हेडवे के लिए कर्षण विद्युत आवश्यकता 150 एमवीए (लाइन-7) है तथा छह कोच 90 सेकंड हेडवे के लिए 100.2 एमवीए (लाइन-7) है। पाँच रिसीविंग सबस्टेशनों को कुल 54 किमी. लंबी लाइन-7 को चलाने के लिए योजना थी। कुल कर्षण विद्युत आवश्यकता 90 सेकंड हेडवे पर छह कार विन्यास के लिए 100 एमवीए है। ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर की क्षमता एन-1 विन्यास⁶¹ के आधार पर डिजाइन की गई है, इसीलिए प्रत्येक रिसीविंग सबस्टेशन पर 40 एमवीए (100/5=20x2) कर्षण ट्रांसफार्मर की आवश्यकता है तथा 40/50 एमवीए ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर संस्थापित की गई है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि अनुभव पर आधारित नियम द्वारा ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर क्षमता तय करने तथा रिसीविंग सबस्टेशन की संख्या के साथ कुल विद्युत आवश्यकता को विभाजित करना, तकनीकी रूप से न्यायोचित नहीं है, जैसाकि तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) द्वारा देखा गया। विभिन्न ट्रेन चलाने की स्थिति, भार इत्यादि के लिए उचित सतत तंत्र अध्ययन के साथ ट्रांसफार्मर क्षमता का निर्णय लिया जाना चाहिए।

⁶⁰ डीपीआर अनुलग्नक 6.1 में रिसीविंग सबस्टेशन का डिजाइन नौ कार परिचालनों तथा अनुलग्नक 6.1.2 छह कारों पर विचार करता है।

⁶¹ एन-1 विन्यास का अभिप्राय है जब एक रिसीविंग सबस्टेशन विफल होता है।

(ii) लाइन-7 के लिए ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर

क) तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि लाइन-7 के लिए कुल रूट मीन वर्ग⁶² विद्युत आवश्यकता 75.352 मेगा वोल्ट एम्पीयर (एमवीए) है। आहरित अधिकतम विद्युत बहुत कम समय के लिए है जो ट्रैक के ढाल, रेल की परिचालन स्थिति तथा अन्य कारकों पर निर्भर है। यह पाया गया कि 12.114 एमवीए (मुकुंदपुर), 19.605 एमवीए (विनोद नगर) तथा 12.625 एमवीए (यमुना विहार) की रूट मीन वर्ग का लदान 40 एमवीए की सामान्य रेटिंग से काफी नीचे है। इसीलिए, इन स्टेशनों में ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर 40/50 एमवीए से कम क्षमता के हो सकते हैं।

ख) सामान्य परिचालन स्थिति (आकस्मिकता के बिना) में, सभी ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर का लदान एकसमान नहीं हैं, लदान एकसमान बनाने के लिए, इसे योजना चरण पर ही प्राप्त किया जाना चाहिए था, जिससे आकस्मिकता में बोझ कम हो जाए।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 तथा जुलाई 2020) कि यह अध्ययन 135 सेकंड के हेडवे पर छह कोच विन्यासों के साथ किया गया था जबकि सिस्टम 90 सेकंड हेडवे के साथ नौ कार विन्यासों के लिए डिजाइन किया गया था। इसीलिए, डिजाइन स्थिति तथा छह कार विन्यास 90 सेकंड हेडवे स्थिति के लिए, अधिकतम एमवीए आवश्यकता 132.416 एमवीए से अधिक होगी। मुकुंदपुर तथा यमुना विहार रिसीविंग सबस्टेशन पर ट्रांसफार्मर को पृथक क्षमता/ मानकीकरण उद्देश्य के लिए एक ही रेटिंग का रखा गया है। इसके अलावा, परियोजना के चरण-IV के दौरान, मुकुंदपुर से मौजपुर-बाबरपुर कॉरीडोर तक लगभग 12.6 किमी की लंबाई के लिए लाइन-7 के विस्तार की भी योजना है। इस विस्तारित कॉरीडोर की कर्षण विद्युत आवश्यकता ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर की रेटिंग के चयन के समय भी परिकल्पित की गई थी। इसके अलावा, (एन-1) शर्तों के तहत कर्षण विद्युत आवश्यकता (रूट, मीन वर्ग मूल्य), सामान्यतः 38 एमवीए (मुकुंदपुर) से 55 एमवीए (धौलाकुआं) की सीमा में है। इसीलिए, 40/50 एमवीए रेटिंग के ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर का चयन किया गया था।

⁶² रूट मीन वर्ग - कर्षण ट्रांसफार्मर का आकार रूट मीन स्केवयर पावर पर किया जाता है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि पूरी लाइने में प्रत्येक ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर पर विद्युत आवश्यकता कभी भी एक समय अधिकतम वैल्यू प्राप्त नहीं करेगी तथा कुल अधिकतम विद्युत मांग 132.416 एमवीए तक नहीं पहुँच पाएगी। यह तकनीकी रूप से स्पष्ट नहीं है कि सभी ट्रांसफार्मर अलग किए जाने की क्षमता/ मानकीकरण उद्देश्य के लिए समान क्षमता के क्यों है। इस विचार का समर्थन तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) द्वारा भी किया गया है। चरण-IV परियोजना के लिए विद्युत आवश्यकता की गणना/ सतत तंत्र, जहाँ मुकुंदपुर से मौजपुर-बाबरपुर कॉरीडोर तक लाइन-7 के विस्तार की योजना है, को मुकुंदपुर ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर के आकार को न्यायसंगत सिद्ध करने के लिए प्रदान नहीं की गई थी। इसके अलावा, डीएमआरसी रूट मीन वर्ग मूल्य को देते हुए पुरानी अध्ययन रिपोर्ट (जून 2012) का संदर्भ दे रही है जबकि लेखापरीक्षा ने बाद की रिपोर्ट (सितम्बर 2013) पर विचार किया था। एक्जिट मीटिंग में इस पर चर्चा की गई थी तथा सिफारिश की गई कि डीएमआरसी के विश्व स्तरीय मेट्रो ऑपरेटर होने के नाते ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर के आकार पर फैसला करने के लिए तकनीकी अध्ययन करना चाहिए।

(iii) लाइन-8 के लिए ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर

विस्तृत डिजाइन सलाहकार अनुबंध के अनुसार अध्ययन का कार्यक्षेत्र रिसीविंग सबस्टेशन का स्थान तथा ट्रांसफार्मर का आकार तथा केबल को मान्य करना है। सभी एन-1 आकस्मिकताओं का (जब एक रिसीविंग सबस्टेशन विफल होता है) लाइन-8 के एक हिस्से के लिए निम्नतम 135 सेकंड हेडवे के लिए अध्ययन किया गया है।

एन-1 आकस्मिकता के मामले में, पालम ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर का अधिकतम लदान लगभग 30 एमवीए तथा ओखला के लिए लगभग 20 एमवीए है। इसके अलावा, आकस्मिकता के बावजूद भी आर के पुरम का ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर केवल 40 एमवीए है। इसलिए, सभी तीन स्टेशनों पर ट्रांसफार्मर का आकार अतिक्रमण है जैसाकि तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा द्वारा पाया गया। इसके अलावा, रिसीविंग सबस्टेशन का स्थान उपयुक्त व्यवस्था को ढूँढने की बजाय पूर्वनिर्धारित था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 तथा जुलाई 2020) कि पालम रिसीविंग सबस्टेशन का ट्रांसफार्मर लाइन-8 के अंतिम छोर पर है और इसीलिए, इसकी इष्टतम क्षमता का उपयोग नहीं किया जाता है। चरण-IV में, बॉटनिकल गार्डन-जनकपुरी पश्चिम कॉरीडोर को आर के आश्रम मार्ग तक विस्तारित करने का प्रस्ताव है। इस विस्तारित हिस्से की कर्षण विद्युत आवश्यकता में 10 एमडब्ल्यू की वृद्धि होगी। इसके अलावा, (एन-1) शर्तों के तहत, कर्षण ट्रांसफार्मर क्षमता 90 सेकंड हेडवे पर सामान्यता 32 एमवीए (ओखला) से 55 एमवीए (आर.के.पुरम) की रेंज में काम करता है। इसीलिए, ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर क्षमता सतत तंत्र रिपोर्ट तथा एन-1 शर्तों यानि 40/50 एमवीए के तहत आवश्यक अधिकतम क्षमता के आधार पर तय की गई थी।

मंत्रालय का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि पालम के लिए 10 मेगावाट के अतिरिक्त आकार को लाइन-8 के अंतिम छोर तक (लगभग 5 किमी) न्यायोचित ठहराने के लिए कोई सहायक गणना/ सतत तंत्र दस्तावेज प्रदान नहीं किया गया था। पालम ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर पर 10 मेगावाट (8 एमवीए) के अतिरिक्त लदान को भी 30 एमवीए (17.143+8) से कम सामान्य स्थिति लदान बना देगा। आर के पुरम तथा ओखला पर भारी लदान सी2 तथा सी3 माध्यम के दौरान है, जिन्हे एन-3 आकस्मिकता⁶³ में सी1 तथा सी4 माध्यम से कम हेडवे पर किया गया है। ट्रांसफार्मर लदान का पता लगाने के लिए अध्ययन इन दोनों माध्यम की छूट के साथ किया जा सकता था। इसीलिए, सभी ट्रांसफार्मर का आकार अतिकाय है, जिसके परिणामस्वरूप केबल के आकार में भी वृद्धि हुई होगी।

(iv) सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर

क) चरण-I तथा चरण-II में, डीएमआरसी ने आठ कार ट्रेनों के परिचालन के लिए मेट्रो स्टेशनों का निर्माण किया तथा रिसीविंग सबस्टेशन में संस्थापित सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर की क्षमता 15 एमवीए तथा 30/45 एमवीए की थी। चरण-III में, डीएमआरसी ने लाइन-7 व लाइन-8 पर छह कार ट्रेन परिचालन के लिए मेट्रो स्टेशन का निर्माण किया। हालांकि, प्रत्येक रिसीविंग सबस्टेशन में 30/45 एमवीए के दो सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर हैं।

⁶³ एन-3 विन्यास का अभिप्राय है जब मीन रिसीविंग सबस्टेशन विफल होते हैं।

ख) लाइन-7 के लिए, तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि यद्यपि डीपीआर में 48.4 एमवीए की एक कुल लदान माँग परिकल्पित की गई है, लेकिन लदान माँग के आधार पर सहायक ट्रांसफार्मर (33 केवीए) का आकार आर्दुनय द्वारा 75.927 एमवीए किया गया था। यह भी पाया गया कि आकस्मिकता के दौरान आवश्यक अधिकतम भार 45 एमवीए की क्षमता से बहुत नीचे है। सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर में से कुछ कम रेटिंग के हो सकते हैं क्योंकि प्रत्येक रिसीविंग सबस्टेशन 30/45 एमवीए के हैं। इसके अलावा, विस्तृत डिजाइन सलाहकार और डीएमआरसी द्वारा किए गए आकस्मिक विश्लेषण के परिणामस्वरूप विभिन्न एमवीए की आवश्यकता हो रही है। इसीलिए, विभिन्न रिसीविंग सबस्टेशन पर सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर का एक उचित आकार, एक विशेष रिसीविंग सबस्टेशन पर सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर से जुड़े स्टेशनों की उपयुक्त संख्या बनाकर प्राप्त किया जा सकता था।

ग) लाइन-8 के लिए, तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर में से कोई भी 30 एमवीए की स्वभाविक रेटिंग तक नहीं पहुँच रहा है। ओखला चरण-III पर सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर केवल 17 एमवीए पर लदान किया गया है तथा पालम में यह 21.5 एमवीए पर लदान किया गया है जो 30 एमवीए की सामान्य रेटिंग से बहुत कम है। इसके अलावा, विस्तृत डिजाइन सलाहकार द्वारा सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर के लिए आकस्मिकता विश्लेषण नहीं पाया गया है। इसके अलावा, उचित योजना के साथ सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर की क्षमता पालम या ओखला में कम की जा सकती थी।

इस प्रकार डीएमआरसी ने लाइन-7 तथा लाइन-8 के स्टेशनों के आकार के आधार पर वास्तविक विद्युत आवश्यकता से अधिक क्षमता का सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर खरीदा और स्थापित किया गया था।

डीएमआरसी ने उत्तर दिया (जुलाई 2020) कि चरण-I व चरण-II में, 15 एमवीए ट्रांसफार्मर केवल एलिवेटेड स्टेशनों को लोड सप्लाई करने वाले सेक्शन के लिए संस्थापित किए गए थे तथा 30/45 एमवीए सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर एलिवेटेड तथा भूमिगत स्टेशनों दोनों के लोड सप्लाई करने वाले सेक्शन के लिए संस्थापित किए गए थे। चरण-III के लाइन-7 में एलिवेटेड तथा भूमिगत स्टेशन दोनों का मिश्रण है, इसीलिए 30/45 एमवीए के ट्रांसफार्मर संस्थापित किए गए थे। मंत्रालय ने उत्तर

दिया (जनवरी 2021) कि विस्तृत डिजाइन चरण के दौरान, डीएमआरसी ने पिछले अनुभव के आधार पर लोड कारक पर विचार किया या तथा सहायक विद्युत की माँग को प्रत्येक एलिवेटेड स्टेशन पर 500 किलोवाट प्रत्येक भूमिगत स्टेशन पर 2,500 किलोवाट तथा रखरखाव डिपो पर 2,000 किलोवाट के रूप में कम किया था, तथा तदनुसार प्रत्येक रिसीविंग स्टेशन पर सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर की रेटिंग की गणना करने पर विचार किया गया था। आवश्यकता को प्राप्त करने के लिए, विनिर्माता के साथ एक मानक उत्पाद के रूप में उपलब्ध 30/45 एमवीए ट्रांसफार्मर को समय में कटौती करने के साथ-साथ परियोजना के त्वरित पूर्णता के लिए प्रकार परीक्षण के लिए आवश्यक लागत का चयन किया गया था।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर स्वीकार्य नहीं है क्योंकि चरण-III के दौरान निर्मित स्टेशनों का आकार चरण-I व चरण-II में निर्मित स्टेशनों की तुलना में कम था। इसके अलावा, तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) ने यह भी कहा कि सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर की क्षमता, किस प्रकार के स्टेशन पर विद्युत सप्लाई कर रहा है, की बजाए यह योजना चरण में उचित अध्ययन के पश्चात विद्युत आवश्यकता गणना के आधार पर होनी चाहिए।

2.6 हीटिंग, वेंटिलेशन तथा एअर कंडीशनिंग

हीटिंग, वेंटिलेशन तथा एअर कंडीशनिंग भीतर तथा वाहनों के वातावरणीय आराम की तकनीक है। इसका लक्ष्य थर्मल आराम तथा स्वीकार्य भीतर वायु गुणवत्ता प्रदान करना है। लेखापरीक्षा ने इस संबंध में निम्नलिखित को पाया:

2.6.1 प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के लिए प्रावधान

प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर, जिसे प्लेटफॉर्म एज़ डोर के नाम से भी जाना जाता है, का प्रयोग ट्रेन पर या सबवे स्टेशन पर ट्रेनों से प्लेटफॉर्म को अलग करने के रूप में किया जाता है। प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर लोगो या वस्तुओं को पटरियों पर गिरने से रोकने के लिए एक भौतिक अवरोधक के रूप में कार्य करता है। प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर स्टेशन के भीतर जलवायु नियंत्रण में भी सुधार करता है। चरण-III में, डीएमआरसी ने मुख्य रूप से यात्री सुरक्षा की दृष्टि से आधी ऊँचाई वाले प्लेटफॉर्म एज़ डोर को अपनाया। चूंकि प्लेटफॉर्म एज़ डोर में निवेश के निर्णय पहले ही किया जा चुका था, पूर्ण ऊँचाई वाले प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर लगाने से महत्वपूर्ण लागत वृद्धि नहीं हुई होगी।

चित्र 2.8

पूर्ण ऊचाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर और आधी ऊचाई प्लेटफॉर्म एज डोर



तकनीकी सलाहकार (आईआईटी दिल्ली) के साथ लेखापरीक्षा में पाया गया कि प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के उपयोग का मामला भूमिगत स्टेशन डिजाइन तथा हीटिंग वेंटिलेशन तथा एयर कंडीशनिंग उर्जा बचत के लिए महत्वपूर्ण है, डीएमआरसी ने चरण-III में प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर पर एक व्यापक अध्ययन नहीं किया, भले ही इसके लिए सिविल संरचना डीपीआर का हिस्सा थी। यह डीएमआरसी के पहले के दो चरणों और देश की अन्य मेट्रो एजेंसियों (चेन्नई मेट्रो, दिल्ली में हवाई अड्डे की लाइन आदि) से डिजाइन अनुभव की उपलब्धता के बावजूद थी, जो इस तरह की समयसीमा में ऊर्जा बचत के लिए पूर्ण ऊचाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के साथ आगे बढ़ रहा था।

यह भी पाया गया था कि सुरंग कूलिंग केवल चरम मौसम (परिवेश $T_i > 43^{\circ}\text{C}$) तथा सुरंग में ट्रेन रोकने के साथ भीड़भाड़ वाले माध्यम के परिचालन में आवश्यकता है। ऐसी छोटी अवधि के लोड को सुरंग वेंटिलेशन तथा सुरंग की थर्मल जड़ता द्वारा पूरा किया जा सकता है। परंतु प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर का उपयोग से स्टेशन हीटिंग वेंटिलेशन तथा एअर कंडीशनिंग को काफी हद तक कम करने में मदद मिल सकती है।

समीक्षा किए गए स्टेशनों के लिए स्टेशन हीट लोड का सारांश दर्शाता है कि आमतौर पर स्टेशन एयर कंडीशनिंग लोड सबसे पर्यावरण सतत तंत्र लोड या सुरंग से आ रही गर्मी से 60 प्रतिशत से ज्यादा है। प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर की सहायता से स्टेशन एअर कंडीशनिंग लोड काफी कम हो गया होता, जिससे हीटिंग वेंटिलेशन तथा एअर

कडिशनिंग क्षमता की आवश्यकता कम होती। इसके परिमाणस्वरूप स्टेशन हीटिंग वेंटिलेशन तथा वाहिनी सहित एअर कडिशनिंग उपकरण के लिए विद्युत बुनियादी ढांचे तथा आवश्यक जगह की आवश्यकता भी कम होगी।

इस प्रकार, डीएमआरसी ने ऊर्जा बचत अध्ययन के बिना आधी ऊचाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर को संस्थापित किया। इसके परिणामस्वरूप, उच्च क्षमता विद्युत उपकरण की संस्थापना हुई तथा परिणामतः परिचालन व रखरखाव लागत अधिक हुई।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार तथा डीएमआर ने उत्तर दिया (जनवरी 2021 तथा जुलाई 2020) कि पूर्ण ऊचाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के शुरू करने के साथ, स्टेशन लोड कम होता परन्तु इसके लिए सुरंग कूलिंग की व्यवस्था करने की जरूरत है। चरण-III में प्लेटफॉर्म एज डोर प्लेटफॉर्म पर भीड़भाड़ नियंत्रित करने के लिए उपलब्ध कराए गए हैं। यह भी प्रस्तुत किया गया था कि इस अवलोकन के आधार पर, चरम परिवेश की स्थिति के दौरान, सक्रिय सुरंग कूलिंग की आवश्यकता होगी। यह कई स्टेशनों पर स्थायी रूप से सुरंग कूलिंग द्वारा प्राप्त किया जाता है। ट्रेन की गति सुरंगों के नीचे ठण्डी हवा ले जाती है। सुरंग के अन्त छोर तक गर्म हवा ट्रेकवे निकास सिस्टम द्वारा कैप्चर की जाती है तथा दोबारा कूलिंग के लिए एक एयर हैण्डलिंग यूनिट को दोबारा संचारित की जाती है। तब उपलब्ध ठण्डी हवा भीड़भाड़ के दौरान रूकी हुई ट्रेनों में निर्देशित की जाए। यदि इस तरह से डिजाइन सीमा प्राप्त करने में हर स्टेशन पर आवश्यक कुल कूलिंग, गैर-प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर विश्लेषण के हिस्से के रूप में किए गए मूल्यांकन से भी कम है, तो शुरू में संस्थापित प्लांट क्षमता संतोषजनक प्रदर्शन के लिए पर्याप्त होगी जब प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर संस्थापित किए जाते हैं। इसीलिए, गर्मी के महीनों (15 अप्रैल से 15 जुलाई) के दौरान भीड़भाड़ से निपटाने के लिए सुरंग को लगातार ठंडा करना आवश्यक है ताकि भीड़भाड़ के मामले में सुरंग वेंटिलेशन फैन द्वारा निर्देशित करने के लिए ठंडी हवा उपलब्ध हो। चरण-IV में, आने वाले कॉरीडोर के लगभग चार से पाँच मिनट के बड़े हुए हेडवे को देखते हुए पूर्ण ऊचाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर पर विचार किया गया है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार/ डीएमआरसी का उत्तर तर्कसंगत नहीं है क्योंकि प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर पर उनकी प्रतिक्रिया अब तक किसी भी अध्ययन से न्यायोचित नहीं थी। यह चरण-IV में बड़े हुए हेडवे के लिए प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर की उपयुक्तता के बारे में एक अपेक्षा या सामान्य कथन की तरह प्रतीत होती है और अधिक विस्तृत अध्ययनों

के साथ अर्हता प्राप्त करने की आवश्यकता है। सक्रिय सुरंग कूलिंग तथा एयर हैण्डलिंग यूनिट के माध्यम से गर्म हवा के पुनः संचरण को डीएमआरसी द्वारा सभी परिप्रेक्ष्य से अधिक गंभीर तथा सावधानीपूर्वक मूल्यांकन करने की भी आवश्यकता है। चरण-IV में पहले ही चले हुए के साथ, प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के कार्यावयन की नीति तथा विस्तृत डिजाइन गणना में बहुत देरी हुई है।

2.6.2 सुरंग वेंटिलेशन तथा अग्नि सुरक्षा

भूमिगत स्टेशन में सुरंग वेंटिलेशन तथा अग्नि सुरक्षा पहलुओं के महत्व को कम नहीं आका जा सकता क्योंकि यह मानवजीवन की सुरक्षा से संबंधित है। इसने समीक्षित डिजाइन दस्तावेजों में महत्वपूर्ण ध्यान प्राप्त किया। यह भी कहा जा सकता है कि सुरंग वेंटिलेशन, अग्नि सुरक्षा तथा धुंआ निकालने के इंतजामों हेतु मुख्य ध्यान नहीं दिया गया है।

मंत्रालय/ दिल्ली सरकार ने अपने उत्तर (जनवरी 2021) में लेखापरीक्षा अवलोकन को स्वीकार किया है।

निष्कर्ष

तीन चरण-III के लिए डीएमआरसी की वित्तपोषण योजना, राष्ट्रीय शहरी परिवहन नीति, 2006 का उल्लंघन थी क्योंकि पूंजीगत लागत में भारत सरकार का योगदान 20 प्रतिशत सीमा से अधिक था, जिसके परिणामस्वरूप ₹421.34 करोड़ का अतिरिक्त योगदान हुआ। डीएमआरसी ने दो आर्थिक रूप से अव्यवहार्य कॉरीडोरों (बदरपुर-फरीदाबाद तथा मौजपुर-शिव विहार) नकारात्मक वित्तीय आंतरिक प्रतिफल की दर के साथ, प्रतिफल की वित्तीय आंतरिक दर के 8 प्रतिशत बेंचमार्क से नीचे एक कॉरीडोर (नजफगढ़-ढांसा बस स्टैंड) की सिफारिश की तथा चार कॉरीडोर (i) दिलशाद गार्डन से नया बस अड्डा, गाजियाबाद (ii) नोएडा सिटी सेन्टर से नोएडा सेक्टर-62, (iii) कालिन्दी कुन्ज-बॉटेनिकल गार्डन तथा (iv) वाईएमसीए (फरीदाबाद) चौक से बल्लभगढ़ को व्यवहार्य बनाने के लिए बढ़े हुए किराया से प्राप्त राजस्व पर विचार किया।

इसके अलावा, एमओयूडी दिशानिर्देशों के उल्लंघन में, डीएमआरसी द्वारा तैयार किए गए चरण-III डीपीआर में एकीकृत योजना के विकास पर प्रकाश डालने वाली व्यापक गतिशीलता योजना पर एक अध्याय शामिल नहीं किया गया था। परिणामस्वरूप, भूमि उपयोग और परिवहन के संबंध में एकीकृत योजना, विभिन्न तरीकों (किराया,

मार्ग और सुविधाओं) का एकीकरण और समन्वय के लिए संस्थागत ढांचे को डीएमआरसी द्वारा सुनिश्चित नहीं किया गया था।

डीपीआर की तैयारी के लिए डीएमआरसी के किसी आंतरिक दिशानिदेशों/ मानक परिचालन प्रक्रियाओं के अभाव में, डीपीआर अलग-अलग धाराणाओं पर तैयार की गई थी। तीन कॉरीडोर द्वारका-नजफगढ़, मुंडका-बल्लभगढ़ तथा मौजपुर-शिव विहार की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट को शहरी परिवहन के कार्यकारी समूह तथा राइट्स अध्ययन की सिफारिशों का उल्लंघन कर तैयार किए गए थे क्योंकि परिवहन के अन्य साधनों जैसे लाइट मेट्रो/ बस रैपिड ट्रांसिट का पता नहीं लगाया गया था। परिणामस्वरूप, परियोजनाओं में उच्च पूंजीगत लागत का संचार किया था तथा जिससे अधिक परिचालन तथा रखरखाव लागत आएगी। डीएमआरसी ने आवश्यक भूमि की उपलब्धता सुनिश्चित किए बिना संपत्ति विकास से राजस्व पर विचार करने के पश्चात अर्थिक रूप से अव्यवहार्य दो कॉरीडोर (द्वारका नजफगढ़ और मुंडका-बहादुरगढ़) की सिफारिश की।

डीएमआरसी ने चरण-III परियोजना की संस्वीकृति के पश्चात बिना विस्तृत औचित्य के नौ कारो से छह कारों के लिए ट्रेन परिचालन को बदल दिया जिससे भविष्य में यात्री-संख्या में वृद्धि को पूरा करने के लिए आगे विस्तार की संभावना को खत्म कर दिया। डीएमआरसी ने अपेक्षाकृत कम हार्डनेस की पटरियों की खरीद की जिसके परिणामस्वरूप पटरियों तथा पहियों की आयु में कमी के कारण रखरखाव लागत में वृद्धि हुई। डीएमआरसी ने उच्च अनुमानित माँग के आकलन के कारण ट्रेक्शन ट्रांसफार्मर की उच्च क्षमता की खरीद की जिसके परिणामस्वरूप अधिक पूंजीगत व्यय हुआ। डीएमआरसी ने लाइन-7 तथा लाइन-8 में वास्तविक विद्युत आवश्यकता से अधिक क्षमता के सहायक मुख्य ट्रांसफार्मर को खरीदा तथा संस्थापित किया। पूर्ण ऊर्चाई प्लेटफॉर्म डोर की बजाय आधी ऊर्चाई प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर संस्थापित किए गए थे जिसके परिणामस्वरूप अधिक क्षमता के विद्युतीय उपकरणों की संस्थापना की गई थी तथा साथ ही अधिक परिचालन व रखरखाव लागत हुई।

इस प्रकार, डीएमआरसी द्वारा अपनाई गई योजना प्रक्रिया में विभिन्न कमियां पाई गई थी जिसने एमआरटीएस के परिचालन तथा वित्तीय व्यावहार्यता पर प्रतिकूल प्रभाव डाला जैसा कि परिचालन तथा रखरखाव तथा राजस्व प्रबंधन के अध्याय में लाया गया है। इसके अलावा, कमियों ने उचित उपयुक्त प्रौद्योगिकी के चयन को भी प्रभावित किया।

सिफारिशें

1. डीएमआरसी को परियोजना की योजना बनाने के स्तर पर यह सुनिश्चित करना चाहिए कि कॉरिडोर की आर्थिक व्यवहार्यता सुनिश्चित करने के लिए वित्तीय आंतरिक प्रतिफल की दर की गणना के लिए वास्तविक पूर्वानुमानों के साथ विस्तृत परियोजना रिपोर्टें तैयार की गयी हैं।
2. डीएमआरसी कॉरिडोर के प्रकार, दो स्टेशनों के बीच इंटरचेंज और इंटरचेंज सुविधा के तरीके के चयन के लिए एक नीति तैयार कर सकता है, जिससे देश में भविष्य में मास रैपिड ट्रांजिट सिस्टम परियोजनाओं को लाभ होगा। साथ ही, नीति दस्तावेज़ में उन परिस्थितियों को स्पष्ट रूप से परिभाषित किया जा सकता है जिनके तहत बताई गई नीतियों से विपथन की अनुमति है।
3. डीएमआरसी भविष्य की मेट्रो रेल परियोजनाओं/ विस्तार के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्टें तैयार करने के लिए दिशानिर्देश/ मानक परिचालन प्रक्रिया तैयार करने पर विचार कर सकता है। भारत सरकार और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली सरकार को प्रस्तुत करने से पहले संशोधित विस्तृत परियोजना रिपोर्टें निदेशक मंडल द्वारा अनुमोदित की जा सकती हैं।
4. व्यवहार्यता और वैकल्पिक विश्लेषण के आधार पर लाइट मेट्रो, बस रैपिड ट्रांजिट सिस्टम जैसे भिन्न परिदृश्यों के लिए परिवहन के साधन के चयन के लिए एक दिशानिर्देश/ मानदंड तैयार किया जा सकता है।
5. डीएमआरसी को संपत्ति विकास के लिए भूमि की समय पर उपलब्धता सुनिश्चित करनी चाहिए जो परियोजना को वित्तीय रूप से व्यवहार्य बनाने के लिए सर्वाधिक महत्वपूर्ण है।
6. डीएमआरसी एक लाइन पर सभी रिसीविंग सबस्टेशनों पर समान क्षमता वाले ट्रांसफॉर्मरों को लगाने के बजाय रिसीविंग सब-स्टेशनों में ट्रेक्शन ट्रांसफॉर्मर के आकार को अनुकूलतम करने पर विचार कर सकता है।
7. डीएमआरसी भूमिगत स्टेशन डिजाइन अध्ययनों में हीटिंग, वेंटिलेशन और एयर कंडीशनिंग आवश्यकताओं पर पूरी ऊंचाई वाले प्लेटफॉर्म स्क्रीन डोर के प्रभाव के मूल्यांकन को शामिल करने पर विचार कर सकता है।

