AIMT
Established 1936

VASUDHA FOUNDATION
Green ways for a good earth!

भारत में जीरो एमिशन ट्रक (ZET) को अपनाने हेतु छोटे से मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों की सहायता करना

जस्ट ट्रांजिशन सिद्धांतों वाला एक मॉडल रोडमैप

यह रिपोर्ट सार्वजनिक डोमेन में सर्वोत्तम उपलब्ध जानकारी पर आधारित है। इस्ममें दिये गए डेटा की सत्यता को सुनिश्चित करने हेतु हर संभव प्रयास किया गया है। तथापि, वसुधा फाउंडेशन और ऑल इंडिया मोटर ट्रांसपोर्ट कांग्रेस (एआईएमटीसी) डेटा की सटीकता की गारंटी नहीं देता है या ऐसे डेटा के उपयोग के परिणामों के लिए किसी भी तरह की जिम्मेदारी को स्वीकार नहीं करता है।

लेखक
जयदीप सारस्वत, निखिल मल्ल, वरुण बी.आर. और तुषार कटियार

समीक्षक
सतीश विश्वकर्मा (उपाध्यक्ष, फ्लीटेक्स टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड); आकांक्षा गोलछा (फेलो, सेंटर फॉर स्ट्रैटेजिक एंड इंटरनेशनल स्टडीज); अभिषेक मुखर्जी (वरिष्ठ प्रबंधक, फ्लीटेक्स टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड); श्रीनिवास कृष्णास्वामी (सीईओ, वसुधा फाउंडेशन); रमन मेहता (कार्यक्रम निदेशक, वसुधा फाउंडेशन); वृंदा सारदा (एसोसिएट डायरेक्टर, वसुधा फाउंडेशन); और राघव पचौरी (एसोसिएट डायरेक्टर, वसुधा फाउंडेशन).

कवर एवं लेआउट डिजाइन
अमन कुमार, संतोष कुमार सिंह

उद्धरण
जयदीप सारस्वत, निखिल मॉल, वरुण बी.आर. और तुषार कटियार। 2024. भारत में शून्य उत्सर्जन ट्रकों को अपनाने हेतु छोटे से मध्यम फ्लीट ऑपरेटरों को सहायता करना: जस्ट ट्रांज़िशन सिद्धांतों वाला एक मॉडल रोडमैप। वसुधा फाउंडेशन

कॉपीराइट
© 2024, वसुधा फाउंडेशन
वसुधा फाउंडेशन, डी-**2**, दूसरी मंजिल, दक्षिणी पार्क, साकेत जिला केंद्र, नई दिल्ली-**110 017**, भारत। अधिक जानकारी के लिए, **www.vasudha-foundation.org** पर जाएं

AIMT
Established 1936

VASUDHA FOUNDATION
Green ways for a good earth!

भारत में जीरो एमिशन ट्रक (ZET) को अपनाने हेतु छोटे से मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों की सहायता करना

जस्ट ट्रांजिशन सिद्धांतों वाला एक मॉडल रोडमैप

नितिन गडकरी
NITIN GADKARI

मंत्री
सड़क परिवहन एवं राजमार्ग
भारत सरकार
Minister
Road Transport and Highways
Government of India

सत्यमेव जयते

आज़ादी का अमृत महोत्सव

MESSAGE

I am glad to know that the All-India Motor Transport Congress and Vasudha Foundation are organizing a Conclave titled 'Zero Emission Truck (ZET) Transition for Small-to-Medium Fleet Operators in India', aimed at facilitating a seamless transition of the said fleet operators to zero-emission trucks, paving the way for a cleaner and healthier environment.

2. I believe the conclave will indulge in impactful discussions and come out with actionable strategies for the transition to ZETs, for the small-to-medium fleet operators, which form the bulk and backbone of India's trucking sector and are consequently very vital for accelerating the shift towards a cleaner, sustainable transportation.

3. The Ministry of Road Transport and Highways is working tirelessly to build infrastructure holistically and sustainably across the country, and is keenly encouraging capacity building to empower fleet operators to adopt zero-emission technologies. Systemic improvements, awareness campaigns, and collaborations with stakeholders can ensure a cohesive ecosystem for the transition.

4. I take this opportunity to congratulate and extend my best wishes to the All-India Motor Transport Congress and Vasudha Foundation for establishing the Center for Zero Emission Truck Transition Support for addressing the unique needs of the small and medium fleet operators.

(NITIN GADKARI)

New Delhi
28th Oct, 2024

Room No. 501, Transport Bhawan, 1, Sansad Marg, New Delhi – 110 001, Tel.: 011-23710121, 23711252 (O), 23719023 (F)
E-mail: nitin.gadkari@nic.in; website-www.morth.nic.in

पीयूष गोयल
PIYUSH GOYAL

सत्यमेव जयते

वाणिज्य एवं उद्योग मंत्री
भारत सरकार
MINISTER OF COMMERCE & INDUSTRY
GOVERNMENT OF INDIA

28th October, 2024

Dear Shri Singh ji,

I extend my heartfelt congratulations to the All India Motor Transport Congress (AIMTC) and the Vasudha Foundation for developing the Zero Emission Truck (ZET) Transition roadmap to support small and medium fleet operators. This roadmap is a timely response to the needs of a sector that forms the backbone of our nation's transportation industry, particularly those smaller operators who face challenges around profitability, financing access and the adoption of new technologies.

I am also pleased to recognize the launch of the Center for Zero Emission Truck Transition Support (CZETTS). The center's focus on raising awareness and providing structured assistance aligns well with our nation's ambitious climate goals and our commitment to global sustainability efforts. This dual initiative, combining strategic guidance with a support framework, underscores India's leadership in addressing climate change. I am confident that CZETTS will empower our operators with the resources and knowledge needed to smoothly integrate ZETs into their fleets.

I wish the AIMTC all the best in achieving the goals of these visionary projects and look forward to the positive impact it will bring to India's transport sector and environmental commitments. I also wish the AIMTC success in all its future endeavours.

With warm regards,

Sincerely,

Piyush Goyal

Shri Bal Malkit Singh
Chairman, Core Committee and Former President
All India Motor Transport Congress
1/16 A Asaf Ali Road
Delhi - 110002

Ministry of Commerce & Industry, Vanijya Bhawan, Akbar Road, New Delhi-110001
Tel. No. : +91 11 23039110, 23039111, E-mail : cimoffice@nic.in

विषय-सूची

तालिकाओं की सूची 8

चित्रों की सूची 8

संक्षिप्ताक्षरों की सूची 9

कार्यकारी सारांश **11**

प्रस्तावना **15**

रोडमैप का औचित्य 16

दस्तावेज की संरचना 17

भाग- I जीरो एमिशन ट्रक (ZET) पारिस्थितिकी तंत्र की पृष्ठभूमि **21**

ZET ट्रांजिशन का तर्क 21

ZET में क्या शामिल है? 22

टोटल कॉस्ट ऑफ ऑनरशिप (TCO) विश्लेषण 25

ZET के लिए भारत की नीति और विनियामक परिदृश्य 28

छोटे से मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों के लिए जस्ट ट्रांजिशन को प्रासंगिक बनाना 32

जस्ट ट्रांजिशन को समझना 32

आईसीई ट्रकों से ZET में बदलाव में जस्ट ट्रांजिशन की महत्वपूर्ण भूमिका 32

SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ट्रांज़िशन का क्या मतलब है? 32

मुख्य कार्मिकों पर प्रभाव 33

भाग -II अपना ZET रोडमैप बनाना: प्रक्रिया और विचार 38

प्रक्रिया का ओवरव्यू 38

चरण -1 : वर्तमान फ्लीट का ट्रांजिशन 38

चरण -2 : कार्यबल ट्रांजिशन में सहायता करना 46

चरण -3 : रोडमैप की संरचना 57

चरण -4 : प्रगति की मॉनिटरिंग 61

भाग- III SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ZET ट्रांजिशन सुनिश्चित करने के लिए फ्रेमवर्क 65

फ्रेमवर्क का ओवरव्यू 65

विस्तृत विश्लेषण 66

संलग्नक

संलग्नक 1 89

संलग्नक 2 90

संलग्नक 3 92

संलग्नक 4 94

संलग्नक 5 96

टेबल की सूची

टेबल 1: ZETs की तुलना 23
टेबल 2: 8 वर्ष के वाहन जीवनकाल के लिए जीवीडब्ल्यू (GVW) श्रेणियों में TCO की तुलना 26
टेबल 3: 15 वर्ष के वाहन जीवनकाल के लिए GVW श्रेणियों में TCO की तुलना 26
टेबल 4: लंबी दूरी की BET के साथ 40-55 टन GVW वाले ट्रकों के लिए TCO की तुलना 27
टेबल 5: ZET से संबंधित राष्ट्रीय स्तर की नीतियाँ 28
टेबल 6: मौजूदा ईवी (EV) नीतियों में ट्रक सेगमेंट तक विस्तारित नीति प्रावधान 30
टेबल 7: ZETs पर लागू स्टेट लॉजिस्टिक्स पॉलिसी का प्रावधान 31
टेबल 8: प्रदर्शन मापदंड और उनके संबंधित लक्ष्य 45
टेबल 9: संगठनात्मक कर्मचारियों द्वारा निष्पादित प्रमुख गतिविधियों के प्रक्रिया प्रवाह को शामिल करने हेतु टेम्पलेट 46
टेबल 10: ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की आवश्यकताओं का मूल्यांकन करने के लिए प्रश्नावली 49
टेबल 11: ईवी प्रशिक्षण प्रदान करने वाले निजी परामर्शदाताओं की नमूना सूची 56
टेबल 12: रोडमैप की संरचना करने की प्रक्रिया 57
टेबल 13: भारत में ट्रकिंग पारिस्थिकी तंत्र में एक्टर की सूची 65

चित्रों की सूची

चित्र 1: SMF ऑपरेटरों के लिए मॉडल रोडमैप की मुख्य विशेषताएं 16
चित्र 2: वर्ष 2022 में सड़क माल ढुलाई के लिए मॉडल विभाजन 21
चित्र 3: नमूना फ्लीट मैनेजमेंट सॉफ़्टवेयर डैशबोर्ड 42
चित्र 4: नमूना वाहन दक्षता डैशबोर्ड 42
चित्र 5: नमूना रूट अनुकूलन सॉफ़्टवेयर 43
चित्र 6: यात्रा के दौरान ट्रकों की निगरानी के लिए नमूना प्रक्रिया प्रवाह आरेख 47

संक्षिप्ताक्षरों की सूची

संक्षिप्ताक्षर	परिभाषा
एबी-पीएमजेवाई (AB-PMJAY)	आयुष्मान भारत-प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना
एसीसी (ACC)	एडवांस्ड केमिस्ट्री सेल
एड्स (AIDS)	एक्वायर्ड इम्यूनो डेफिसिएंसी सिंड्रोम
एआईएमटीसी (AIMTC)	ऑल इंडिया मोटर ट्रांसपोर्ट कांग्रेस
एआईटीडब्ल्यूए (AITWA)	ऑल इंडिया ट्रांसपोर्टर्स वेलफेयर एसोसिएशन
एएसडीसी (ASDC)	आटोमोटिव स्किल डेवलपमेंट काउंसिल
बीईई (BEE)	ब्यूरो ऑफएनर्जी एफिशिएंसी
बीईटी (BET)	बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक
बीएस- VI (BS- VI)	भारत स्टेज एमिशन स्टैंडर्ड्स 6
बीएसईएस (BSES)	भारत स्टेज एमिशन स्टैंडर्ड्स
CO_2	कार्बन डाइऑक्साइड
सीओपी26 (COP26)	26वां कॉन्फ्रेंस ऑफ द पार्टिज
सीपीओ (CPO)	चार्ज पॉइंट ऑपरेटर
सीएसआर (CSR)	कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी
डीसी (DC)	डायरेक्ट करेंट
ई-फास्ट (e-FAST)	इलेक्ट्रिक फ्रीट एक्सीलेरेटर फॉर सस्टेनेबल ट्रांसपोर्ट
ईएचसीपी (EHCP Plan)	एजुकेशन, हेल्थ एंड केयर प्लान
ईएमआई (EMI)	इक्वेटेड मंथली इंस्टॉलमेंट
ई-श्रम (e-SHRAM)	नेशनल डेटाबेस ऑफ अनआर्गनाइज्ड वर्कर्स (NDUW)
ईएसआई (ESI)	एंप्लॉइज’स्टेट इंश्योरेंस

संक्षिप्ताक्षर	परिभाषा
ईटीआई (ETI)	एजुकेशनल/ट्रेनिंग इंस्टीट्यूशंस
ईयू (EU)	यूरोपीय यूनियन
ईवी (EV)	इलेक्ट्रिक वेहिकल न
एफसीईटी (FCET)	फ्यूल सेल इलेक्ट्रिक ट्रक
एफआई (FI)	फाइनेंशियल इंस्टीट्यूशंस
एफटीएल (FTL)	फुल ट्रक लोड
एफवाई (FY)	फाइनेंशियल इयर
जीडीपी (GDP)	ग्रॉस डोमेस्टिक प्रोडक्ट
जीएचजी (GHG)	ग्रीनहाउस गैस
जीओआई (GoI)	भारत सरकार
जीपीआरएस (GPRS)	जेनेरलपैकेट रेडियो सर्विस
जीपीएस (GPS)	ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम
जीएसएम (GSM)	ग्लोबल सिस्टम्स फॉर मोबाइल
जीएसटी (GST)	गुड्स एंड सर्विसेज टैक्स
जीवीडब्ल्यू (GVW)	ग्रॉस व्हिकल वेट
जीडब्ल्यूएच (GWh)	गीगावाट आवर
H_2	हाइड्रोजन
एचडीटी (HDT)	हेवी ड्यूटी ट्रक
एचआई (HI)	हेल्थ इंस्टीट्यूशंस
एचआईवी (HIV)	ह्यूमन इम्यूनोडिफ़िशिएंसी वायरस
आईए (IA)	इंडस्ट्री एसोसिएशंस
आईसीई (ICE)	इंटरनल कंबस्शन इंजिन

संक्षिप्ताक्षर	परिभाषा
आईएलओ (ILO)	इंटरनेशनल लेबर आर्गेनाइजेशन
आईएनआर (INR)	इंडियन नेशनल रूपी
केपीआई (KPI)	कीपरफॉर्मेंस इंडिकेटर
एमसीएस (MCS)	मेगावाट चार्जिंग सिस्टम
एमडीटी (MDT)	मीडियम ड्यूटी ट्रक
एमएचडीटी (MHDT)	मीडियम / हेवीड्यूटी ट्रक
एमएचआई (MHI)	मिनिस्ट्री ऑफ हेवी इंडस्ट्रीज
एमएनआरई (MNRE)	मिनिस्ट्री ऑफ न्यू एंड रिन्यूवेबल एनर्जी
एमओयू (MoU)	मेमोरंडम ऑफ अंडरस्टैंडिंग
एमओआरटीएच (MoRTH)	मिनिस्ट्री ऑफ रोड ट्रांसपोर्ट एंड हाइवेज
एमपी (MP)	मीडिया पार्टनर
एनडीसी (NDC)	नेशनली डिटरमाइंड कंट्रीब्यूशंस
एनजीओ (NGO)	नॉन-गवर्नमेंटल आर्गेनाइजेशन
एनएचए (NHA)	नेशनल हेल्थ अथॉरिटी
एनआईसीडीसी (NICDC) कॉरपोरेशन	नेशनल इंडस्ट्रीयल कोरिडोर डेवलपमेंट
एनआईटीआई (NITI)	नेशनल इंस्टीट्यूशन फोर ट्रांसफॉर्मिंग इंडिया
एनएलपी (NLP)	नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग
एनएलपी (NLP)	नेशनल लॉजिस्टिक्स पॉलिसी
एनएलपी (NLP)	नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग
ओईसीडी (OECD)	आर्गेनाइजेशन फॉर इकोनोमिक कोआपरेशन एंड डेवलपमेंट
ओईएम (OEM)	ओरिजिनल इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरर
पीएएन (PAN)	परमानेंट अकाउंट नम्बर

संक्षिप्ताक्षर	परिभाषा
पीएलआई (PLI)	प्रोडक्शन-लिंक्ड इंसेंटिव
पीएमजेएवाई (PMJAY)	प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना
पीएमजेजेबीवाई (PMJJBY)	प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना
पीएमएसबीवाई (PMSBY)	प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना
पीपी (PP)	प्राइवेट प्लेयर्स
आरटीओ (RTO)	रिजनल ट्रांसपोर्ट आफिस
आरवीएसएफ (RVSF)	रजिस्टर्ड वेहिकल स्क्रैपिंग फैसिलिटी
एसएमएफ (SMF)	छोटे से मध्यम फ्लीट आपरेटर्स
एसएमएस (SMS)	शॉर्ट मेसेज सर्विस
एसओपी (SOP)	स्टैंडर्ड आपरेटिंग प्रोसीजर
टीसीओ (TCO)	टोटल कॉस्ट ऑफऑनरशिप
टीपीए (TPA)	थर्ड-पार्टी एजेंसीज
यूएनआईडीओ (UNIDO)	यूनाइटेड नेशंस इंडस्ट्रीयल डेवलपमेंट आर्गेनाइजेशन
डब्ल्यूडीवी (WDV)	रिटेन वैल्यू
जेडईटी (ZET)	जीरो एमिशन ट्रक
जेडईवी (ZEV)	जीरो एमिशन व्हीकल

कार्यकारी सारांश

अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDC) के रूप में भारत ने वर्ष 2030 तक अपने कार्बन उत्सर्जन की तीव्रता को वर्ष 2025 के स्तर से 45 प्रतिशत[1] तक कम करने की प्रतिबद्धता जताई है। परिवहन क्षेत्र तीसरा सबसे बड़ा ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन क्षेत्र है।[2] इस क्षेत्र में, सड़क परिवहन कुल उत्सर्जन के लगभग 90 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार है[2]। इसके अतिरिक्त, ट्रक क्षेत्र जो सड़क पर चलने वाले वाहनों का एक छोटा प्रतिशत है, कुल सड़क परिवहन उत्सर्जन के एक तिहाई से अधिक का योगदान देता है[3]। इस प्रकार, भारत में परिवहन क्षेत्र को कार्बन मुक्त करने के लिए ट्रकिंग क्षेत्र को कार्बन मुक्त करना अति महत्वपूर्ण है। वैश्विक स्तर पर, शून्य उत्सर्जन ट्रक (ZET) ट्रक डीकार्बोनाइजेशन में अग्रणी हैं, जिनमे बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक (BET) वर्तमान में सबसे व्यावसायिक और तकनीकी रूप से उन्नत विकल्प हैं। हालांकि, चार्जिंग और हाइड्रोजन ईंधन भरने के लिए अविकसित अवसंरचना के साथ ZETs की उच्च अग्रिम लागत, सीमित रेंज और कम पेलोड क्षमताएं फ्लीट ऑपरेटरों के लिए चुनौतियां पैदा करती हैं। यह विशेष रूप से , भारत के छोटे-से-मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों[4], जो देश में अधिकांश ट्रकों के मालिक हैं, के लिए कठिन है। वे अक्सर कम मार्जिन के साथ काम करते हैं, और वित्त तक सीमित पहुंच और अन्य बाधाओं का सामना करते हैं।

यह रोडमैप SMF ऑपरेटरों को ZET में ट्रांजिशन हेतु मदद करने के लिए एक व्यावहारिक गाइडलाइन प्रदान करता है।

यह इन वाहनों को अपनाने के दीर्घकालिक लाभों के बारे में बताने के लिए ZET के ओवरव्यू से शुरू होता है। फिर, एक चरण-वार प्रक्रिया प्रस्तुत की जाती है, जो वर्तमान फ्लीट और

1 https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-

2 https://iced.niti.gov.in/climate-and-environment/ghg-emissions/energy

3 https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2023-02/ZETReport09092022.pdf

4 https://www.crisil.com/content/dam/crisil/our-analysis/reports/Research/documents/2018/november/crisil-research-opinion-road-turns-rough-for-small-fleet-operators.pdf

कार्यबल आवश्यकताओं के मूल्यांकन से शुरू होती है, उसके बाद अंतर विश्लेषण और संभावित हस्तक्षेपों की एक सूची होती है। यह रिपोर्ट ZETs अपनाने का समर्थन करने हेतु वित्तीय मॉडल भी पेश करती है और इसमें संगठनों के लिए उनके अनुकूलित रोडमैप को विकसित करने के लिए एक टेम्पलेट शामिल है। प्रगति को ट्रैक करने और सफल कार्यान्वयन सुनिश्चित करने हेतु प्रमुख निष्पादन संकेतक (KPI) रेखांकित किए गए हैं।

महत्वपूर्ण रूप से, रोडमैप SMF ऑपरेटरों और उनके कार्यबल दोनों के लिए एक जस्ट ट्रांजिशन पर बल देता है, जिसमें पाँच मुख्य क्षेत्रों: सूचना समरूपता, वित्तीय अवसर, समतामूलक पहुँच, सामाजिक संवाद और कार्यबल विकास पर ध्यान केंद्रित किया गया है। अंत में, प्रत्येक के लिए जिम्मेदार हितधारकों के साथ विस्तृत हस्तक्षेप की रूपरेखा तैयार की गई है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि ट्रांजिशन से फ्लीट ऑपरेटरों और उनके कार्यबल दोनों को लाभ हो।

प्रस्तावना

प्रस्तावना

दुनिया की सबसे तेजी से बढ़ती प्रमुख अर्थव्यवस्था के रूप में भारत अपनी स्वतंत्रता के शताब्दी वर्ष तक एक विकसित राष्ट्र बनने का लक्ष्य निर्धारित किया है।[5] इस लक्ष्य को प्राप्त करने में एक महत्वपूर्ण घटक परिवहन क्षेत्र है, जो औद्योगिक विस्तार से लेकर माल और लोगों की कुशल आवाजाही तक आर्थिक विकास के विभिन्न पहलुओं को रेखांकित करता है। इस क्षेत्र के भीतर, ट्रकिंग उद्योग एक मौलिक भूमिका निभाता है, जो पूरे देश में लॉजिस्टिक्स और माल परिवहन की रीढ़ है।

हालाँकि, परिवहन क्षेत्र, जो भारत की आर्थिक समृद्धि का अभिन्न अंग है, महत्वपूर्ण पर्यावरणीय चुनौतियों का भी प्रतिनिधित्व करता है। यह भारत में तीसरा सबसे अधिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन करने वाला क्षेत्र है, जो देश के वार्षिक CO_2 (कार्बन डाइऑक्साइड) उत्सर्जन में लगभग 14 प्रतिशत का योगदान देता है[6]। इन उत्सर्जनों में से 90 प्रतिशत उत्सर्जन सड़क परिवहन के कारण होता है, जबकि मध्यम और भारी-भरकम ट्रक (एमएचडीटी/MHDT) 38 प्रतिशत उत्सर्जन के लिए ज़िम्मेदार हैं[7] जबकि वाहन आबादी में इनकी हिस्सेदारी सिर्फ़ 2 प्रतिशत है[8]। यह कटु वास्तविकता इस आवश्यक क्षेत्र के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिए रणनीतिक हस्तक्षेप की आवश्यकता को रेखांकित करती है।

भारतीय ट्रक उद्योग अपने विशाल पैमाने और विविधता के लिए जाना जाता है। सड़क पर लगभग 4 मिलियन (एमएचडीटी/MHDT) और सालाना लगभग 0.3 मिलियन नए ट्रकों को जोड़ने वाले बाजार के साथ, यह वैश्विक स्टार पर सबसे बड़े ट्रक बाजारों में से एक है[9]। यह क्षेत्र निर्माण, खनन और लॉजिस्टिक्स सहित कई उद्योगों की सेवा करता है, जिसमें विभिन्न औद्योगिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ट्रक प्रकारों और बॉडी कॉन्फ़िगरेशन की एक विस्तृत श्रृंखला है[10]। इस मजबूत उपस्थिति के बावजूद, यह क्षेत्र काफी हद तक असंगठित बना हुआ है, और आंकड़ों की कमी के कारण उद्योग की चुनौतियों और अवसरों की जटिलताओं को पूरी तरह से समझना चुनौतीपूर्ण हो गया है।

जलवायु संकट और COP26 में 2070[11] तक नेट-जीरो एमिशन हासिल करने की भारत की प्रतिबद्धता के जवाब में, ट्रकिंग क्षेत्र को शून्य उत्सर्जन में बदलने के लिए रास्ते तलाशने और लागू करने की तत्काल आवश्यकता है। ZET में बैटरी-इलेक्ट्रिक और हाइड्रोजन-संचालित ट्रक शामिल हैं, जो ग्रीनहाउसगैस (जीएचजी) उत्सर्जन को कम करने और जलवायु लक्ष्यों के साथ संरेखित करने हेतु एक आशाजनक समाधान का प्रतिनिधित्व करते हैं। BET में तकनीकी-व्यावसायिक प्रगति और हाइड्रोजन से चलने वाले वाहनों की उभरती क्षमता ZET को ट्रकिंग उद्योग के लिए एक स्थायी भविष्य की आधारशिला के रूप में स्थापित करती है।

तथापि, ZET में यह ट्रांजिशन चुनौतियों से भरा हुआ है, जिसमें उच्च अग्रिम लागत, सीमित चार्जिंग अवसंरचना, सीमा संबंधी चिंता, बैटरी लाइफ संबंधी चिंताएं और व्यापक कार्यबल प्रशिक्षण की आवश्यकता शामिल है। एक सफल ट्रांजिशन के लिए एक सहयोगी दृष्टिकोण की आवश्यकता होगी जो इन बाधाओं को दूर करे और सभी हितधारकों, विशेष रूप से SMF ऑपरेटरों का समर्थन करे जो उद्योग के पारिस्थितिकी तंत्र के लिए महत्वपूर्ण हैं।

---

5 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2007105

6 https://www.niti.gov.in/decarbonising-transport-redefining-mobility-policies-india

7 https://www.researchgate.net/publication/350596826_Emissions_inventory_for_road_transport_in_India_in_2020_Framework_and_post_facto_policy_assessment

8 https://www.theclimategroup.org/our-work/publications/early-market-outlook-report-electrification-medium-and-heavy-duty-trucks

9 https://vahan.parivahan.gov.in/vahan4dashboard/vahan/view/reportview.xhtml

10 https://trucks.cardekho.com/

11 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1961797

भारत में ट्रकिंग संगठनों में लगभग 80% का प्रतिनिधित्व करने वाले SMF ऑपरेटरों को बड़े ऑपरेटरों की तुलना में विशिष्ट चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। उद्योग नामकरण के अनुसार, SMF ऑपरेटरों को 1 और 200 ट्रकों[12] के बीच प्रबंधन करने वालों के रूप में परिभाषित किया गया है। वे संकीर्ण लाभ मार्जिन पर काम करते हैं, उच्च क्रेडिट जोखिमों का सामना करते हैं, और उन्नत तकनीकों और वित्तीय संसाधनों तक उनकी पहुँच अक्सर नहीं होती है। ZET को अपनाने से परिचालन लागत में कमी और दीर्घकालिक लाभप्रदता में वृद्धि करके SMF ऑपरेटरों के लिए आधिक लाभकारी होंगे। इलेक्ट्रिक वाहनों में कम चलने वाले हिस्सों के कारण कम ईंधन खर्च और कम रखरखाव की ज़रूरतों के साथ, फ्लीट ऑपरेटर दिन-प्रतिदिन के संचालन पर काफी बचत कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, जैसे-जैसे सरकारें ZET के लिए सब्सिडी और कर छूट जैसे प्रोत्साहन देना शुरू करती हैं, प्रारंभिक लागत से जुड़ी बाधा कम हो जाएगी, जिससे इन ऑपरेटरों को अधिक आसानी से बदलाव करने में मदद मिलेगी। ZET फ्लीट ऑपरेटरों को भविष्य के उत्सर्जन नियमों का पालन करने में सहायता करेगी और साथ ही साथ स्वच्छ पर्यावण के ओर भी योगदान करेगी इस प्रकार, SMF ऑपरेटरों के लिए एक "जस्ट ट्रांजिशन" - यह सुनिश्चित करना कि ZET में ट्रांजिशन समतामूलक और समावेशी है - व्यापक स्तर पर कार्बन मुक्त प्रयास की सफलता के लिए महत्वपूर्ण है। एक जस्ट ट्रांजिशन दृष्टिकोण इन ऑपरेटरों को इस ट्रांजिशन से निपटने के लिए आवश्यक समर्थन, संसाधन और प्रशिक्षण प्रदान करेगा, जिससे यह सुनिश्चित होगा कि ट्रकिंग उद्योग के सभी क्षेत्रों के लिए ZET के लाभ सुलभ हों। इस संदर्भ में, एक गाइडलाइन दस्तावेज जो SMF ऑपरेटरों को इस महत्वपूर्ण लेकिन जटिल ट्रांजिशन को सुगमता से पूरा करने के लिए सक्षम बनाता है, जो की समय की मांग है।

रोडमैप का औचित्य

यह रोडमैप योजना के लिए एक संरचित दृष्टिकोण प्रदान करता है, जो SMF ऑपरेटरों के अनुरूप होता है क्योंकि वे अपने संगठन-विशिष्ट ZET ट्रांजिशन रोडमैप को विकसित करते हैं। जबकि ट्रकिंग क्षेत्र में प्रौद्योगिकी के उद्देश्य से कार्बन से मुक्ति में तेजी से ट्रांजिशन हो रहा है, रोडमैप जो विभिन्न संदर्भों और फ्लीट के आकार के लिए लचीला और अनुकूलनीय होने के लिए डिज़ाइन किया गया है, काफी मूल्यवान है।

मॉडल रोडमैप सत्य के साझा स्रोत के रूप में भी कार्य करता है, जो ट्रकिंग मूल्य श्रृंखला में विभिन्न हितधारकों के बीच प्रभावी संचार और संरेखण को बढ़ावा देता है। यह सुनिश्चित करता है कि हर कोई एकजुट है, समान उद्देश्यों की दिशा में काम कर रहा है, और भ्रम या गलत संरेखण को रोकता है।

इसके अतिरिक्त, यह रोडमैप ZET के बारे में जागरूकता बढ़ाने, उनके लाभों और राष्ट्रीय और उप-राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर उपलब्ध नीति समर्थन पर प्रकाश डालने का कार्य करता है। यह ऑपरेटरों को अपने मौजूदा फ्लीट का विश्लेषण करने, अपने ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्सके दृष्टिकोण पर विचार करने और इन जानकारियों का उपयोग करके एक व्यापक ZET ट्रांजिशन प्लान विकसित करने में सक्षम बनाता है।

चित्र 1: SMF ऑपरेटरों के लिए मॉडल रोडमैप की मुख्य विशेषताएं

12 https://theicct.org/sites/default/files/China_Freight_Assessment_English_20181022.pdf

यह रोडमैप वाणिज्यिक और तकनीकी दोनों पहलुओं पर जानकारी प्रदान करता है, और यह सुनिश्चित करता है कि ZET ट्रांजिशन कंपनी की समग्र रणनीति और दृष्टि के साथ संरेखित हो। इसके अलावा, यह मील के पत्थर और लक्ष्यों की निगरानी की सुविधा प्रदान करता है, जिससे प्रगति को ट्रैक करना और रास्ते में आवश्यक समायोजन करना आसान हो जाता है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि ऑपरेटरों के लिए यह ट्रांजिशन बोझिल न हो।

अंत में, यह रोडमैप सभी शामिल हितधारकों के लिए निष्पक्षता और इक्विटी सुनिश्चित करते हुए ZET में ट्रांजिशन के दौरान आने वाली चुनौतियों को कम करने के लिए SMF ऑपरेटरों के लिएएक उपाय के रूप में एक रूपरेखा प्रदान करता है। चित्र 1 मॉडल रोडमैप की मुख्य विशेषताओं का सारांश प्रस्तुत करता है।

दस्तावेज़ की संरचना

मोटे तौर पर, इस दस्तावेज़ को तीन भागों के रूप में बनाया गया है-

भाग -I आगामी ZET ट्रांजिशन की समझ बनाने और SMF ऑपरेटरों को ZET के आसपास के प्रमुख पहलुओं से परिचित कराने के उद्देश्य से यह दस्तावेज़ ZET की पृष्ठभूमि प्रदान करता है। ZET ट्रांजिशन को शुरू करने के लिए तर्क और टोटल कॉस्ट ऑफ ऑनरशिप (TCO) विश्लेषण के माध्यम से एक व्यावसायिक मामला फ्लीट ऑपरेटर के संदर्भ के लिए प्रदान किया गया है। विनियामक और नीति परिदृश्य में अंतर्दृष्टि प्रदान की गई है ताकि उन प्रमुख पहलुओं से परिचित कराया जा सके जहाँ सरकारी हस्तक्षेप मौजूद है, जिसमें ZET अपनाने का समर्थन करने हेतु समान नीतियों के विस्तार की संभावना है। इसके अलावा, एक उचित ZET ट्रांजिशन सुनिश्चित करने के महत्व को समझने के लिए एक संक्षिप्त जानकारी प्रदान की गई है।

भाग –II SMF ऑपरेटरों के लिए अपना स्वयं का ZET रोडमैप विकसित करने के लिए एक चरण-वार प्रक्रिया निर्धारित की गई है। अपने वर्तमान फ्लीट का व्यापक मूल्यांकन करने और ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए अपस्किलिंग मॉड्यूल तैयार करने की कार्यप्रणाली प्रदान की गई है। उनके संबंधित रोडमैप को विकसित करने के लिए मुख्य टिप्पणियों के साथ एक टेम्पलेट प्रदान किया गया है ताकि उन्हें पॉप्युलेट करने में मार्गदर्शन मिल सके। इसके अलावा, जैसे-जैसे ZET को शामिल करने की यात्रा कुछ वर्षों में आगे बढ़ती है, ZET पारिस्थितिकी तंत्र में ट्रैक करने के लिए प्रमुख प्रगति पर प्रकाश डाला गया है। यह ऑपरेटरों को अपने रोडमैप को इस तरह से संपादित करने में सक्षम करेगा जिससे फ्लीट की परिचालन दक्षता, वित्तीय लाभ और सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीक में अपग्रेड को अधिकतम किया जा सके।

भाग –III हमने इस दस्तावेज़ के माध्यम से SMF ऑपरेटरों के लिए एक जस्ट ZET ट्रांजिशन करने के महत्व पर बल दिया है। इस खंड में, हम उनके सामने आने वाली प्रमुख चुनौतियों का पता लगाते हैं और एक रूपरेखा प्रस्तुत करते हैं जो संबंधित हितधारकों की पहचान करते हुए आवश्यक कार्रवाइयों की रूपरेखा तैयार करती है, ताकि ऑपरेटरों को उनके रोडमैप को लागू करने में मदद मिल सके। इस खंड का उद्देश्य SMF ऑपरेटरों और पूरे ट्रकिंग प्रणाली के बीच ऐसी नीतियों और कार्यवाहियों के बारे में जागरूकता बढ़ाना है जो उन्हें ट्रांजिशन में मदद करेंगी।

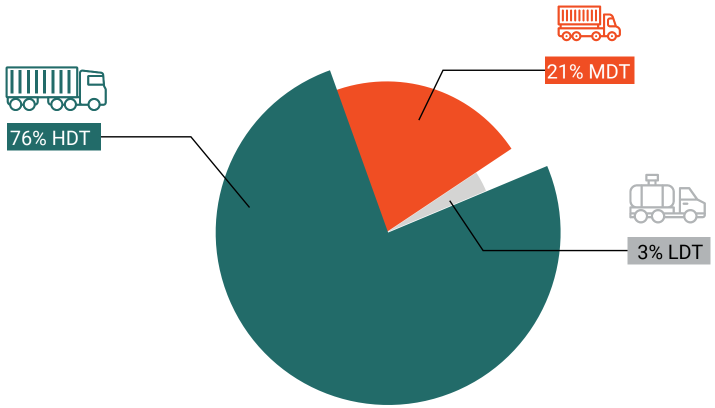
भाग -।

जीरो एमिशन ट्रक (ZET) पारिस्थितिकी तंत्र की पृष्ठभूमि

भाग-I: जीरो एमिशन ट्रक (ZET) पारिस्थितिकी तंत्र की पृष्ठभूमि

ZET ट्रांजिशन का तर्क

$4.11 ट्रिलियन के करीब सकल घरेलू उत्पाद के साथ दुनिया की पांचवीं सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था के रूप में भारत की स्थिति को देखते हुए, ZETमें ट्रांजिशन अनिवार्य है।[13] वर्ष 2022 में, देश ने घरेलू स्तर पर 2.2[14] ट्रिलियन टन-किलोमीटर का चौंका देने वाला माल परिवहन किया, जिसकी मांग वर्ष 2050 तक बढ़कर 9.63 ट्रिलियन टन-किलोमीटर हो जाने का अनुमान है, जो शहरीकरण, जनसंख्या वृद्धि और बढ़ती आय स्तरों द्वारा सुगम ई-कॉमर्स के विस्तार से प्रेरित है। कुल माल ढुलाई में से, लगभग 70 प्रतिशत सड़क परिवहन क्षेत्र द्वारा पूरा किया गया था। इस खंड के भीतर, 76 प्रतिशत माल ढुलाई की मांग को हेवी-ड्यूटी ट्रकों (एचडीटी/HDT) द्वारा पूरा किया, जबकि मीडियम-ड्यूटी ट्रक (एमडीटी/MDT) खंड दूसरे स्थान पर रहा, जैसा कि चित्र 2 में दर्शाया गया है।



चित्र 2: 2022 में सड़क माल ढुलाई के लिए मॉडल विभाजन

13 https://www.forbesindia.com/article/explainers/gdp-india/85337/1

14 https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/f2a9c192-12e7-5c1a-8594-b76919d50a6d/content

वर्ष 2050 में भी यही प्रवृत्ति जारी रहने की उम्मीद है, जिसमें एचडीटी/HDT को अधिक प्राथमिकता दी जाएगी, जिसके माध्यम से सड़क माल परिवहन के 83 प्रतिशत हिस्से की पूर्ति करने का अनुमान है।[15]

घरेलू माल ढुलाई के क्षेत्र में में ट्रकिंग उद्योग की महत्वपूर्ण भूमिका को देखते हुए, यह स्पष्ट हो गया है कि यह वर्ष 2025 तक शीर्ष तीन सबसे बड़ी अर्थव्यवस्थाओं में से एक बनने और 2047[16] तक एक विकसित देश बनने की आकांक्षाओं के साथ $5 ट्रिलियन[17] की ग्रॉस डोमेस्टिक प्रोडक्ट (जीडीपी/GDP) हासिल करने की भारत की महत्वाकांक्षाओं को साकार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

आगे बढ़ते हुए, यह अनुमान लगाया गया है कि भारत में ट्रकों की संख्या वर्ष 2050 तक चौगुनी हो जाएगी, जिससे देश की तेल आयात निर्भरता बढ़ जाएगी। वर्तमान में वित्त वर्ष 22-23[18] में लगभग 89 प्रतिशत पर, कच्चे तेल पर भारत की निवल ऊर्जा आयात निर्भरता पहले से ही काफी है। आईसीई ट्रकों पर निरंतर निर्भरता इस निर्भरता को और बढ़ाएगी, जिससे वर्ष 2047[19] तक भारत की ऊर्जा स्वतंत्रता की आकांक्षाओं में बाधा उत्पन्न होगी। इस प्रकार, जीवाश्म ईंधन की कीमत में उतार-चढ़ाव के खिलाफ फ्लीट के ऑपरेटरों की सुरक्षा के लिए ZET ट्रांजिशन भी महत्वपूर्ण है।

इसके अलावा, विश्व बैंक की लॉजिस्टिक्स प्रदर्शन सूचकांक रिपोर्ट 2023[20] के अनुसार

15 https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-06/FreightReportNationalLevel.pdf

16 https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/developed-india-vision-progress-towards-2047

17 https://pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=1549454

18 https://www.mospi.gov.in/sites/default/files/publication_reports/EnergyStatistics_India_publication_2024N.pdf

19 https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1755542

20 The LPI is an interactive benchmarking tool created to help countries identify the challenges and op portunities they face in their performance on trade logistics and what they can do to improve their performance. The LPI 2023 allows for comparisons across 139 countries.

भारत के लॉजिस्टिक्स क्षेत्र के प्रदर्शन ने देश को 3.4[21] स्कोर के साथ 139 देशों[22] में से 38वें स्थान पर रखा है। हालाँकि यह स्कोर वैश्विक औसत से अधिक है, फिर भी सुधार की पर्याप्त गुंजाइश है क्योंकि भारत इस क्षेत्र में नेतृत्व करने का प्रयास कर रहा है।

इन कारकों को ध्यान में रखते हुए, यह स्पष्ट किया गया है कि ट्रकिंग क्षेत्र को नई प्रौद्योगिकियों में ट्रांजिशन करके एक नया मार्ग तय करना होगा।इस तरह का ट्रांजिशन न केवल दक्षता में वृद्धि का वादा करता है, बल्कि भारत के भीतर उत्पन्न होने वाले ईंधन की वकालत भी करता है, जिससे सतत विकास को बढ़ावा मिलेगा और जलवायु ट्रांजिशन को कम करने में सहायता मिलेगी।

ZET माल परिवहन के भविष्य का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो पारंपरिक जीवाश्म ईंधन से चलने वाले वाहनों के लिए पर्यावरण के अनुकूल विकल्प प्रदान करते हैं। दक्षता में सुधार और टेलीमैटिक्स और इंटेलिजेंट रूटिंग जैसी प्रौद्योगिकी प्रगति के अलावा, इन वाहनों में भारत के महत्वाकांक्षी आर्थिक और जलवायु लक्ष्यों के अनुरूप ग्रीन हाउस गैस (जीएचजी/GHG) उत्सर्जन को काफी कम करने और वायु गुणवत्ता में सुधार करने की क्षमता है।

इसके अतिरिक्त, ZET में ट्रांजिशन से पर्यावरण संबंधी विचारों से परे सह-लाभ मिलते हैं। यह वायु प्रदूषण को कम करके आम जनता और ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स दोनों के लिए महत्वपूर्ण स्वास्थ्य लाभ को सुनिश्चित करता है - भारत, जहां आईसीई ट्रक हानिकारक प्रदूषकों में प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में हैं, में यह एक गंभीर मुद्दा बना हुआ है।स्थायी परिवहन समाधानों को प्राथमिकता देकर, भारत सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा कर सकता है, आर्थिक लचीलापन बढ़ा सकता है, और एक स्वच्छ, अधिक समृद्ध भविष्य का मार्ग प्रशस्त कर सकता है।

21 https://lpi.worldbank.org/

22 https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2003541

ZET में क्या शामिल है?

ZET उन ट्रकों को संदर्भित करता है जो सभी परिचालन मोड और स्थितियों सहित, बिजली के ऑनबोर्ड स्रोत से निकास गैस या अन्य प्रदूषक उत्सर्जित नहीं करते हैं। इसका आशय यह है कि ZET को हानिकारक प्रदूषक, जैसे कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), कण, हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनोऑक्साइड(CO), ओजोन (O_3), लीड (Pb) और नाइट्रोजन (N_2) के विभिन्न ऑक्साइड का उत्पादन किए बिना संचालित करने हेतु डिज़ाइन किया गया है।वे आम तौर पर बैटरी इलेक्ट्रिक वाहनों और ग्रीन हाइड्रोजन पर चलने वाले ईंधन सेल वाहनों को संदर्भित करते हैं, जो शून्य ग्रीन हाउस गैस (जीएचजी/GHG) उत्सर्जन करते हैं जिससे वायु प्रदूषण नहीं होते हैं। तथापि,यूरोपीय संघ के हेवी ड्यूटी वाहन कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) मानकों के तहत, ग्रीन हाइड्रोजन पर चलने वाले दहन इंजन ट्रकों को भी जीरो एमिशन व्हीकल (जेडईवी/ZEV) माना जाता है, जब तक कि वे 1gCO/kWh[23] से कम उत्सर्जन करते हैं।

23 https://www.transportenvironment.org/challenges/road-freight/trucks/Zero-emission-trucks/

टेबल 1: ZET[24, 25, 26, 27, 28]

क्र. सं. .	खंड	बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक (BET)	हाइड्रोजन फ्यूल सेल इलेक्ट्रिक ट्रक (एफसीईटी/ FCET)	हाइड्रोजन आईसीई ट्रक
1	विवरण	ये वाहन पूरी तरह से रिचार्जेबल बैटरियों में संग्रहित बिजली से संचालित होते हैं। वे ऑपरेशन के दौरान शून्य उत्सर्जन उत्पन्न करते हैं और विद्युत ऊर्जा स्रोत में प्लग करके चार्ज होते हैं।	BET के समान, सिवाय इसके कि विद्युत ऊर्जा ईंधन सेल के उपयोग के माध्यम से हाइड्रोजन ईंधन द्वारा उत्पन्न की जाती है। ये ट्रक उपोत्पाद के रूप में केवल जल वाष्प उत्सर्जित करते हैं, जिससे वे आईसीई ट्रकों के लिए एक स्वच्छ विकल्प बन जाते हैं।	एक वाहन जो पारंपरिक जीवाश्म ईंधन चालित इंजन के संशोधित संस्करण में हाइड्रोजन ईंधन का उपयोग करता है।
2	मुख्य घटक	• बड़ी बैटरी पैक • इलेक्ट्रिक मोटर्स • डीसी(DC)- डीसी(DC/ डीसी/(DC)-एसी कनवर्टर	• ईंधन सेल स्टैक • हाइड्रोजन टैंक • छोटी ऑन-बोर्ड बैटरी • इलेक्ट्रिक मोटर • डीसी-डीसी/डीसी-एसी कन्वर्टर्स	• कंप्रेशन इग्निशन इंजन आईसीई इंजन के समान चक्र पर काम करता है, समान घटकों को साझा करता है। • हाइड्रोजन टैंक • कंटीन्यूअस वेरिएबल ट्रांसमिशन (सीवीटी/CVT) सिस्टम
3	रिजेनरेटिव ब्रेकिंग	हाँ। ब्रेक लगाने के दौरान खर्च हुई ऊर्जा को पुनः प्राप्त कर बैटरी में संग्रहित कर लिया जाता है।		मौजूद नहीं
4	ईंधन भरने के मानक	संयुक्त चार्जिंग सिस्टम (सीसीएस/CCS) मेगावाट चार्जिंग सिस्टम (एमसीएस/MCS)	अभी तक मानकीकृत नहीं	

24 https://resources.environment.yale.edu/gillingham/hydrogenICE.pdf

25 https://tesla.o.auroraobjects.eu/Combined_Charging_System_1_0_Specification_V1_2_1.pdf

26 https://www.sgn.co.uk/about-us/future-of-gas/h100nia/h100-nia-hydrogen-odorant-and-gas-detection

27 https://www.charin.global/media/pages/technology/knowledge-base/c708ba3361-1670238823/whitepaper_megawatt_charging_system_1.0.pdf

28 https://www.transportenvironment.org/discover/comparing-hydrogen-and-battery-electric-trucks/

क्र. सं..	खंड	बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक (BET)	हाइड्रोजन फ्यूल सेल इलेक्ट्रिक ट्रक (एफसीईटी/ FCET)	हाइड्रोजन आईसीई ट्रक
5	अधिकतम रेटिंग	सीसीएस-500 किलोवाट तक एमसीएस-3.75 मेगावाट तक (चार्जिंग में बिताए गए प्रत्येक मिनट के लिए प्राप्त ड्राइविंग रेंज को अधिकतम करके वाणिज्यिक वाहन बाजार में व्यापक रूप से अपनाने के लिए आवश्यक चार्ज दर का प्रस्ताव)	लागू नहीं	
6	कुल ईंधन भरने की क्षमता	सीसीएस- 12,000 किलोवाट/दिन तक एमसीएस - 90 मेगावाट/दिन तक (अधिकतम चार्जर क्षमता पर आधारित)	लगभग 6000 किलोग्राम ग्रीन हाइड्रोजन/दिन (ईंधन भरने वाले स्टेशनों की भंडारण टैंक क्षमता के आधार पर)	
7	डिस्पेंसर फ्लो रेट	सीसीएस- 8.33 किलोवाट/मिनट तक एमसीएस- 62.5 किलोवाट/मिनट तक	3.6 से 7.2 किलोग्राम हाईड्रोजन/मिनट	
8	ईंधन भरने का समय	सीसीएस-20 से 80 मिनट एमसीएस-20 से 80 मिनट (यह मान वर्तमान में बाजार में उपलब्ध BET मॉडल के बैटरी बैंक साइज़ के आधार पर निर्धारित किए जाते हैं।)	हाइड्रोजन टैंक की उपलब्ध अतिरिक्त क्षमता के आधार पर 5 से 15 मिनट।	
9	ZET कम्यूनिकेशन के लिए ईंधन स्टेशन	सीसीएस के लिए- पावर लाइन कम्यूनिकेशन (पीएलसी/PLC) एमसीएस के लिए- टीसीपी/आईपी	लागू नहीं	
10	ईंधन भरने वाले स्टेशन की सुरक्षा	IP XXB उच्च वोल्टेज के लिए उच्च स्तर की स्पर्श सुरक्षा सुनिश्चित करता है।	• सेंसर के माध्यम से ऑटोकट निगरानी • ईंधन स्टेशनों पर रिसाव का पता लगाने वाली प्रणालियाँ • मनुष्यों द्वारा रिसाव का पता लगाने के लिए गंधक की उपस्थिति	

क्र. सं..	खंड	बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक (BET)	हाइड्रोजन फ्यूल सेल इलेक्ट्रिक ट्रक (एफसीईटी/FCET)	हाइड्रोजन आईसीई ट्रक
11	वाहन पर कनेक्टर का प्लेसमेंट	बाईं ओर, सबसे आगे वाली धुरी के पीछे	बाईं तरफ	
12	बाईं ओर, सबसे आगे वाली धुरी के पीछे	लगभग 100	लागू नहीं	

BET के मामले में, उच्च बैटरी क्षमता के परिणामस्वरूप आमतौर पर अधिक रेंज प्राप्त होती है। हालाँकि, इसमें एक समझौता है क्योंकि बैटरी का आकार बढ़ाने से बैटरी के अतिरिक्त वजन के कारण पेलोड में आनुपातिक वृद्धि नहीं होती है। दूसरी ओर, हाइड्रोजन ट्रक आईसीई (ICE) ट्रकों की तुलना में तेजी से ईंधन भरने की पेशकश करते हैं, जिससे वे लंबी दूरी के मार्गों पर सेवा दे पाते हैं और संभावित रूप से फास्ट-चार्जिंग स्टेशनों की तुलना में हाइड्रोजन ईंधन स्टेशन पर अधिक ट्रकों की सेवा कर पाते हैं।

फिर भी, व्यवहारिक रूप में, एमसीएस (MCS) जैसी बड़ी चार्जिंग सुविधाएँ ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के प्रतीक्षा या आराम के समय में पर्याप्त चार्जिंग प्रदान कर सकती हैं। प्रत्येक ZET प्रौद्योगिकी के अपने फायदे और नुकसान होते हैं। अंततः, विकल्प उपयोगकर्ता की आवश्यकताओं और इच्छित अनुप्रयोग पर निर्भर करता है। फिर भी, इन सभी प्रौद्योगिकियों में ट्रकिंग क्षेत्र को कार्बन मुक्त करने की क्षमता है।

टोटल कॉस्ट ऑफ ऑनरशिप (TCO) विश्लेषण

वाहन की खरीद करते समय लेने वाले निर्णयों में TCO महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह अन्य पावरट्रेन प्रकारों की तुलना में व्यावसायिक व्यवहार्यता या यह मौजूदा विकल्पों से कैसे भिन्न है, यह निर्धारित करने में सह्यता करता है। TCO विश्लेषण में 5 से 55 टन सकल वाहन भार (GVW) तक के ट्रक खंड शामिल थे, जिन्हें चार अलग-अलग समूहों 5-12 GVW, 12-18 GVW, 28-40 GVW, और 40-55 GVW में वर्गीकृत किया गया है। विश्लेषण रोडमैप में शामिल GVW श्रेणियों की सीमा के भीतर औसत मूल्य के आधार पर मापदंडों को ध्यान में रखा गया है। इन प्रभागों को विभिन्न वाहन भार वर्गों में व्यापक मूल्यांकन सुनिश्चित करने हेतु चयन किया गया था, जिससे ट्रक के आकार और क्षमता के विभिन्न स्तरों पर लागत कारकों की पूरी तरह से तुलना की जा सके।

डीजल आईसीई ट्रकों की तुलना में TCO मॉडल का उपयोग करके तीन अलग-अलग ZET वेरिएंट – BET, एफसीईटी/FCET और हाइड्रोजन आईसीई ट्रकों की आर्थिक व्यवहार्यता का आकलन किया गया था। मॉडल ने ट्रक एक्स-शोरूम कीमत, माल और सेवा कर (जीएसटी/GST), सड़क कर, पंजीकरण शुल्क, बीमा, ईंधन लागत, रखरखाव शुल्क, बचाव मूल्य, और अधिक सहित निश्चित लागत और परिचालन व्यय पर विचार किया गया। यह विश्लेषण सड़क कर और पंजीकरण शुल्क से छूट के साथ-साथ जीएसटी ब्रैकेट में कटौती को ZET के लिए प्रोत्साहन के रूप में माना जाता है, क्योंकि ये उपाय पूरे भारत में सामान्य हैं। मौजूदा डीजल आईसीई वेरिएंट के लिए, विवरण और मूल्य प्राथमिक अनुसंधान से प्राप्त किए गए थे। सभी श्रेणियों में वार्षिक किलोमीटर रन को समान माना गया, जबकि शेष मूल्य और धारणाएँ विशिष्ट अनुसंधान से प्राप्त की गईं, जैसा कि संलग्नक 1 में विस्तार से दिया गया है।

आरंभ में, ट्रक श्रेणियों के लिए TCO विश्लेषण किया गया था, जिसमें लघु क्षेत्रीय यात्रा को ध्यान में रखा गया था, जिसे 200 किमी या उससे कम की दैनिक दूरी वाली यात्राओं के रूप में परिभाषित किया गया था। वाहनों की चार्जिंग स्रोत और गंतव्य दोनों स्थानों पर की जानी थी, जिसमें चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर SMF ऑपरेटरों के कार्यक्षेत्र में नहीं था। टेबल 2 में आईएनआर/

किलोमीटर में TCO का मान प्रस्तुत किए गए हैं, जिसमें ट्रक का जीवनकाल 8 वर्ष माना गया है, जिसमें BET के लिए बैटरी प्रतिस्थापन लागत पर विचार नहीं किया गया है। डीजल और BET के लिए TCO मान सभी चार श्रेणियों में समान पाए गए।हालांकि, हाइड्रोजन विकल्पों के लिए TCO मान उल्लेखनीय रूप से अधिक थे, हाइड्रोजन आईसीई ट्रकों ने खंडों की तुलना में कम TCO प्रदर्शित किया। ट्रक GVW 12-18 टन श्रेणी के लिए प्रभाव अधिक स्पष्ट है, जहां की लागत पहले से ही अपने डीजल समकक्ष की तुलना में तीन प्रतिशत कम है। BET के लिए वार्षिक किलोमीटर रन पर किए गए संवेदनशीलता विश्लेषण से पता चला है कि GVW 5-12 टन श्रेणी 72,000 किमी पर डीजल वाहनों के साथ TCO समता प्राप्त करती है, तथा GVW 40-55 टन श्रेणी 77,000 किमी पर डीजल वाहनों के साथ TCO समता प्राप्त करती है।

टेबल 2: 8 वर्ष के वाहन जीवनकाल के लिए GVW श्रेणियों में TCO की तुलना

TCO आईएनआर/किलोमीटर				
ट्रक का प्रकार/ भार श्रेणी	**ट्रक (GVW 5-12**	**ट्रक (GVW 12-18**	**ट्रक (Truck GVW 28-40**	**ट्रक (Truck GVW 40-55**
	(वार्षिक तय के गई दूरी 36000 कि.मी.)		(वार्षिक तय के गई दूरी: 72000 कि.मी.)	
डीज़ल	26.87	46.01	46.53	46.82
बैटरी इलेक्ट्रिक	27.89	44.63	46.75	47.50
एच2 एफसीईटी	44.44	60.74	48.19	56.47
एच2 आईसीई	36.45	48.41	45.79	50.11

अन्य सभी कारकों को नियत रखते हुए, लेकिन बैटरी प्रतिस्थापन लागत को शामिल करने हेतु ट्रक के जीवनकाल को 15 वर्ष तक बढ़ाने पर, टेबल 3 में दर्शाए गए परिणाम दर्शाते हैं कि बैटरी इलेक्ट्रिक संस्करण किसी भी अन्य प्रौद्योगिकी प्रकार की तुलना में 15-वर्ष की समयावधि में सबसे अधिक किफायती है।हमने यह पाया कि ट्रक GVW 5-12, ट्रक GVW 12-18, ट्रक GVW 28-40, और ट्रक GVW 40-55 टन की भार श्रेणियों के लिए BET अपने डीजल समकक्षों की तुलना में क्रमशः 0.9 प्रतिशत, 12.8 प्रतिशत, 4.5 प्रतिशत और 6.2 प्रतिशत अधिक किफायती हैं। इस मामले में, हाइड्रोजन आईसीई प्रौद्योगिकी भी डीजल वाहनों के सदृश्य हो जाती है।

टेबल 3: 15 वर्षों के वाहन जीवनकाल के लिए GVW श्रेणियों में TCO की तुलना

TCO आईएनआर/किलोमीटर				
ट्रक का प्रकार/ भार श्रेणी	**Truck GVW 5-12**	**Truck GVW 12-18**	**Truck GVW 28-40**	**Truck GVW 40-55**
	(वार्षिक तय के गई दूरी 36000 कि.मी.)		(वार्षिक तय के गई दूरी: 72000 कि.मी.)	
डीज़ल	24.44	42.92	46.33	45.88
बैटरी इलेक्ट्रिक	24.23	37.44	44.22	43.01
एच2 एफसीईटी	35.79	48.15	41.27	46.76
एच2 आईसीई	31.94	42.00	41.48	44.86

इसके अलावा, GVW 40-55 टन ट्रकों के TCO की तुलना लंबी दूरी के ट्रैक्टर-ट्रकिंग जरूरतों के लिए डिजाइन किए गए एक अन्य BET संस्करण के साथ करने पर, जो एक बार चार्ज करने पर 500 किमी की यात्रा करने में सक्षम है, यह स्पष्ट है कि इस संस्करण का TCO मूल्य डीजल समकक्षों की तुलना में काफी अधिक है जैसा कि टेबल4 में देखा गया है। स्पष्टतः, उच्च श्रेणी के BET का TCO, 8 वर्ष की अवधि में उनके डीजल समकक्षों

से 43.9 प्रतिशत अधिक है, तथा 15 वर्ष की अवधि में 31.9 प्रतिशत अधिक है। यह इस वैरिएंट के लिए TCO समानता की प्राप्ति में तेजी लाने के लिए अग्रिम प्रोत्साहन, कम ब्याज वित्तपोषण, कर छूट और बैटरी विनिर्माण पारिस्थितिकी तंत्र की स्थापना सहित सरकारी समर्थन की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित करता है। वार्षिक किलोमीटर ड्राइव पर किए गए संवेदनशीलता विश्लेषण से पता चला है कि यह सेगमेंट 2,16,000 किलोमीटर प्रति वर्ष डीजल ट्रकों के साथ TCO समता प्राप्त करता है।

टेबल 4: लंबी दूरी की BET के साथ 40-55 टन GVW वाले ट्रकों के लिए TCO की तुलना

TCO आईएनआर/किलोमीटर		
ट्रक का प्रकार/ भार श्रेणी	**ट्रक GVW40-55**	
	(वार्षिक तय के गई दूरी: 72000 कि.मी.)	
	वाहन का जीवनकाल: 8 वर्ष	वाहन का जीवनकाल: 15 वर्ष
डीज़ल	46.82	45.88
बैटरी इलेक्ट्रिक (185 किमी की सीमा)	47.50	43.00
बैटरी इलेक्ट्रिक (600 किमी की सीमा)	84.10	67.40
एच2 एफसीईटी	56.47	46.76
एच2 आईसीई	50.11	44.86

पहले उपलब्ध कराई गई टेबल के आधार पर, यह स्पष्ट है कि ZET में ट्रांजिशन विभिन्न भार वर्गों में और विभिन्न (ZET) प्रौद्योगिकियों के साथ अलग-अलग समय-सीमा पर होगा।

वर्तमान में, क्षेत्रीय दूरियों तक यात्रा करने वाले सभी भार वर्ग BET में ट्रांजिशन के लिए अच्छी स्थिति में हैं। यहां तक कि 40-55 टन GVW के साथ BET, जो मूल रूप से छोटी क्षेत्रीय यात्रा के लिए उपयुक्त है, अब रणनीतिक स्थानों पर चार्जिंग इन्फ्रास्ट्रक्चर की उपलब्धता को देखते हुए लंबी दूरी तय कर सकता है। उदाहरण स्वरूप, लोडिंग और अनलोडिंग के दौरान चार्जिंग की उपलब्धता, साथ ही राजमार्गों या विश्राम स्थलों पर रास्ते में चार्जिंग, कम बैटरी क्षमता वाले ट्रकों के लिए लंबी दूरी तय करने के लिए एक मजबूत मामला प्रस्तुत करती है। इन चार्जरों को ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के विश्राम स्थलों के साथ संरेखित करने के लिए उचित आकार का होना चाहिए, विशेष रूप से यह देखते हुए कि लंबी दूरी के ट्रैक्टर-ट्रकिंग के लिए मार्ग अत्यधिक पूर्वानुमानित हैं।

लंबी दूरी के ट्रकिंग के लिए बड़े बैटरी बैंकों से सुसज्जित BET और हाइड्रोजन ड्राइव ट्रेन का उपयोग करने वाले वाहनों के लिए, यह अनुमान लगाया गया है कि TCO वर्ष 2027[29] तक डीजल वाहनों के बराबर पहुंच जाएगा।इसका श्रेय बैटरियों की घटती कीमतों, बैटरी ऊर्जा घनत्व में निरंतर वृद्धि, ईंधन सेल इकाइयों की रेटेड शक्ति में प्रगति और हाइड्रोजन भंडारण टैंकों के बढ़ते आकार को दिया जाता है। दूसरी ओर, यह अनुमान लगाया जा रहा है कि भविष्य में डीजल की कीमत में वृद्धि होगी।

यह विश्लेषण दर्शाता है **कि हालांकि ZET की प्रारंभिक लागत अधिक हो सकती है, लेकिन उनकी परिचालन लागत डीजल ट्रकों की तुलना में काफी कम है।** सरकारी समर्थन की मौजूदगी, ओरिजिनल इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरर्स (ओईएम/OEM) द्वारा नवाचारों और अनुप्रयोगों के आधार पर बैटरी बैंकों को उचित रूप से आकार देने के साथ, प्रतिस्पर्धी लॉजिस्टिक्स क्षेत्र में ट्रकों के फ्लीट में स्वामित्व लागत को कम करने का एक महत्वपूर्ण अवसर है। वाणिज्यिक वाहन ग्राहक यात्री कार मालिकों की तुलना में लागत को अधिक प्राथमिकता देते हैं, जिससे लागत में कमी के लिए ऐसे अवसरों का लाभ उठाना अनिवार्य हो जाता है।

29 https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/hydrogen-trucking%E2%80%99s-alternative-fuel-future

ZET के लिए भारत की नीति और विनियामक परिदृश्य

भारतीय ऑटोमोटिव क्षेत्र वैश्विक स्तर पर सबसे बड़े और सबसे तेजी से बढ़ते क्षेत्रों में से एक है। एमएचडीटी (MHDT) भारत की घरेलू माल ढुलाई मांग का 70 प्रतिशत वहन करती है, और इस प्रकार भारत की आर्थिक वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण है। भारत के लॉजिस्टिक्स क्षेत्र में ZET की शुरूआत के साथ, इस क्षेत्र को नकारात्मक रूप से बाधित किए बिना इस तकनीक के पैमाने को सुनिश्चित करने के लिए व्यापक नीति समर्थन आवश्यक है। राष्ट्रीय स्तर पर, ZET पारिस्थितिकी तंत्र के लिए प्रासंगिक कुछ प्रमुख मौजूदा नीतियां/मिशन हैं जैसा कि टेबल 5 में वर्णित है।

टेबल 5: ZET के लिए सुसंगत राष्ट्रीय स्तर की नीतियां

नीतिगत पहलू	विवरण
पीएम इलेक्ट्रिक ड्राइव क्रांति इन इनोवेटिव व्हीकल एन्हांसमेंट (पीएम ई-ड्राइव) योजना	भारी उद्योग मंत्रालय (एमएचआई) ने इलेक्ट्रिक गतिशीलता को बढ़ावा देने के लिए ₹10,900 करोड़ के कुल परिव्यय के साथ इस योजना को जारी किया है, जिसमें ZET के लिए महत्वपूर्ण प्रोत्साहन भी शामिल है। मांग प्रोत्साहन के लिए आवंटित ₹3,679 करोड़ में से, ₹500 करोड़ विशेष रूप से ZET को प्रोत्साहित करने के लिए आवंटित किए गए हैं। इन प्रोत्साहनों के लिए अर्हता प्राप्त करने के लिए, मालिकों को मिनिस्ट्री ऑफ रोड ट्रांसपोर्ट एंड हाइवेज(एमओआरटीएच/MORTH) द्वारा अनुमोदित रजिस्टर्ड व्हीकल स्क्रैपिंग फैसिलिटी(आरवीएसएफ/RVSF) से स्क्रैपिंग प्रमाणपत्र प्रस्तुत करना होगा।
राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन[30]	मिनिस्ट्री ऑफ न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी (एमएनआरई/MNRE) ने विशिष्ट मार्गों को हाइड्रोजन राजमार्गों में बदलने के उद्देश्य से एक मिशन शुरू किया है। इन मार्गों पर ग्रीन हाइड्रोजन उत्पादन परियोजनाओं, वितरण सुविधाओं और ईंधन भरने वाले स्टेशनों जैसे आवश्यक बुनियादी ढाँचे की व्यवस्था की जाएगी। फरवरी 2024 में, इस पहल के हिस्से के रूप में परिवहन क्षेत्र में ग्रीन हाइड्रोजन का उपयोग करने वाली पायलट परियोजनाओं को लागू करने के लिए दिशा-निर्देश जारी किए गए थे।[31]
चार्जिंग मानक[32]	विद्युत मंत्रालय (एमओपी) ने चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर के लिए दिशा-निर्देश और मानक जारी किए हैं, जिसमें लंबी दूरी के ईवी और बसों और ट्रकों जैसे भारी वाहनों के लिए सार्वजनिक चार्जिंग स्टेशन स्थापित करने पर जोर दिया गया है। ये दिशा-निर्देश राजमार्गों और सड़कों के दोनों ओर हर 100 किलोमीटर पर चार्जिंग स्टेशन लगाने की वकालत करते हैं। इसके अतिरिक्त, नवीनतम संशोधन में ईवी चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर के लिए भारतीय मानकों को शामिल किया गया है, जिसमें ट्रक चार्जिंग के लिए विशिष्ट मानक शामिल हैं।

30 https://mnre.gov.in/national-green-hydrogen-mission

31 https://mnre.gov.in/hydrogen-schemes-guidelines/

32 https://powermin.gov.in/

नीतिगत पहलू	विवरण
ऑटोमोबाइल और ऑटो घटकों[33] के लिए प्रोडक्शन-लिंक्ड इंसेंटिव (पीएलआई/PLI।	बैटरी इलेक्ट्रिक और हाइड्रोजन ईंधन-सेल वाहनों सहित उन्नत ऑटोमोटिव उत्पादों की विनिर्माण क्षमताओं में सुधार के लिए लगभग ₹26,000 करोड़ का परिव्यय प्रदान किया गया है। यह निवेश ओईएम को ZET के निर्माण के उनके प्रयासों में सहायता कर सकता है।
राष्ट्रीय एडवांस्ड केमिस्ट्री सेलकार्यक्रम (एसीसी/ACC)[34]	ACCबैटरी भंडारण के विनिर्माण को बढ़ाने के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम। परिणामस्वरूप इस पहल से ZET को शामिल करने में सुविधा होगी क्योंकि ZET सेगमेंट द्वारा 2050 तक लगभग 4000 गीगावाट बैटरी क्षमता की मांग का अनुमान है।

नीतिगत पहलू	विवरण
ईंधन दक्षता मानदंड[35] [36] [37]	ब्यूरो ऑफ एनर्जी एफिशिएंसी (बीईई/BEE) ने बारह टन से अधिक सकल वाहन वजन वाले एम 3 और एन 3 श्रेणियों में हेवी-ड्यूटी वाणिज्यिक वाहनों के लिए निरंतर गति ईंधन खपत मानक स्थापित किया है। यह मानक केंद्रीय मोटर वाहन नियमों और बीएस-VI उत्सर्जन मानदंडों का अनुपालन करता है। उदाहरण के लिए, 60 किमी/घंटा की गति वाले एन3 श्रेणी के वाहन के लिए, जिसका GVW 12 टन और उससे अधिक है तथा धुरा विन्यास 4x2 है, ईंधन मानदंडों की गणना के लिए समीकरण Y = 0.788X+9.003 है। जहाँ, X = टन में सकल वाहन भार () Y = लीटर/100 किमी में सामान्यीकृत मान (ईंधन खपत) उत्सर्जन में कटौती की तात्कालिकता के कारण उत्सर्जन मानदंडों में बढ़ती कठोरता, ओईएम के लिए ZET की ओर स्थानांतरित होने के लिए उत्प्रेरक के रूप में कार्य करती है।

नीति आयोग के तत्वावधान में ई-फास्ट इंडिया (सस्टेनेबल ट्रांसपोर्ट के लिए इलेक्ट्रिक फ्रेट एक्सेलेरेटर - इंडिया)[38] जैसी प्रमुख पहल भी हैं जो माल ढुलाई के विद्युतीकरण में तेजी लाने के लिए समर्पित हैं। यह एक सहयोगी मंच के रूप में कार्य करता है जिसका उद्देश्य सरकारों, ओईएमएस (OEMS), लॉजिस्टिक्स सेवा प्रदाताओं, वित्तीय संस्थानों और ईवी चार्जिंग

33 https://heavyindustries.gov.in/pli-scheme-automobile-and-auto-component-industry

34 https://heavyindustries.gov.in/pli-scheme-national-programme-advanced-chemistry-cell-acc-battery-storage

35 https://beeindia.gov.in/sites/default/files/SO%202670%20(E).pdf

36 https://beeindia.gov.in/sites/default/files/SO_3215(E).pdf

37 https://beeindia.gov.in/sites/default/files/Amendment%20to%20HDV%20FE%20norms.pdf

38 https://efastindia.org/

प्लेयर्स के बीच सहयोग को सुविधाजनक बनाना है। यह उन रणनीतियों को विकसित करने के लिए महत्वपूर्ण है जो बड़े पैमाने पर विद्युतीकरण को प्राप्त कर सकते हैं।

राज्य स्तर पर, हम यह देखते हैं कि उनमें से कुछ - तेलंगाना और गोवा राजी ने ड्राइव टू जीरो अभियान के लिए एक मेमोरंडम ऑफ अंडरस्टेंडिंग (एमओयू/MOU) पर हस्ताक्षर किए हैं, जिसका लक्ष्य वर्ष 2030 तक 30 प्रतिशत नए एमएचडीटी (MHDT) की बिक्री को जीरो एमिशन बनाना और वर्ष 2040 तक नए फ्लीट में जीरो एमिशन-एमएचडीटी की ओर पूर्ण ट्रांजिशन को सक्षम करना है। इस संबंध में राज्यों द्वारा शुरू की गई मौजूदा ईवी नीतियों में दो और चार पहिया वाहनों वाले निजी वाहन खंड पर बहुत अधिक बल दिया दिया गया है। इसके अतिरिक्त, यहां तक कि सार्वजनिक परिवहन खंडों जैसे कि तिपहिया और बस खंडों में भी पर्याप्त प्रोत्साहन और विनियामक प्रावधान हैं जो इसे अपनाने में प्रोत्साहित करते हैं। इसकी तुलना में, ट्रकों और माल वाहकों पर ध्यान कम रहा है। जबकि राज्य कुछ प्रोत्साहन प्रदान करते हैं जो ट्रक खंड को भी शामिल करते हैं, ऐसे समर्पित प्रावधानों की आवश्यकता है जो हितधारकों को ZET अपनाने के लिए प्रेरित करें। टेबल 6 मौजूदा राज्य ईवी नीतियों में ट्रक खंडों तक विस्तारित प्रमुख प्रावधानों को दर्शाया गया है।

टेबल6: मौजूदा ईवी नीतियों में ट्रक क्षेत्र तक विस्तारित नीति का प्रावधान

	परमिट की छूट	पूंजी सब्सिडी प्रोत्साहन	सड़क और पंजीकरण कर छूट/रियायत	आरक्षित पार्किंग स्लॉट
बिहार	✓		✓	✓
उतार प्रदेश।		✓	✓	

राष्ट्रीय स्तर पर भारत में लॉजिस्टिक नीतियाँ जैसे कि वर्ष 2022 में शुरू की गई राष्ट्रीय लॉजिस्टिक्स नीति (एनएलपी) निर्धारित की गई हैं। एनएलपी का उद्देश्य संपूर्ण लॉजिस्टिक्स पारिस्थितिकी तंत्र के विकास के लिए एक व्यापक अंतःविषय, क्रॉस-सेक्टरल और बहु-क्षेत्राधिकार रूपरेखा तैयार करके लागत और अक्षमता के मुद्दों को संबोधित करना है। एनएलपी के तहत की गई कुछ उल्लेखनीय पहल निम्न हैं:

- डिजिटल सिस्टम का एकीकरण: लॉजिस्टिक्स क्षेत्र में सड़क परिवहन, रेलवे, विमानन, वाणिज्य मंत्रालय आदि जैसे विभिन्न लाइन विभागों को एक ही सिस्टम के तहत डिजिटल रूप से एकीकृत किया जाएगा।
- सिस्टम सुधार समूह: इस समूह का गठन सभी लॉजिस्टिक्स-संबंधित परियोजनाओं की समय-समय पर निगरानी करने के उद्देश्य से किया गया है।
- एकीकृत लॉजिस्टिक्स इंटरफ़ेस प्लेटफ़ॉर्म: यह प्लेटफ़ॉर्म कार्गो मूवमेंट को सुव्यवस्थित करने और वास्तविक समय के आधार पर सूचनाओं के आदान-प्रदान को सक्षम करने के लिए विकसित किया गया है। राष्ट्रीय औद्योगिक गलियारा विकास निगम (एनआईसीडीसी) के डेटाबैंक को इस प्लेटफॉर्म में एकीकृत किया गया है।

राज्य सरकारों ने भी लॉजिस्टिक्स नीतियाँ शुरू की हैं जो भारत की लॉजिस्टिक्स माँग को पूरा करने के लिए परिचालन और वित्तीय प्रोत्साहन, इंफ्रास्ट्रक्चर समर्थन और कौशल विकास के अवसरों को संबोधित करती हैं। ये प्रावधान मुख्य रूप से बुनियादी सुविधाओं से लैस ट्रक ड्राइवरों के लिए समर्पित पार्किंग स्थलों और लॉजिस्टिक्स उद्योग का समर्थन करने के लिए बुनियादी ढाँचा विकसित करने के लिए भूमि के आवंटन पर ध्यान केंद्रित करते हैं। कुछ राज्य नीतियों, जैसे कि गोवा में, का उद्देश्य जेडईवी को अपनाने के माध्यम से हरित लॉजिस्टिक्स को लागू करके पर्यावरण के अनुकूल वाणिज्यिक वाहक को बढ़ावा देना है। हालाँकि लॉजिस्टिक्स नीतियों में ZET के लिए स्पष्ट रूप से प्रावधान शामिल नहीं हैं, लेकिन मौजूदा उपायों को उनकी आवश्यकताओं का समर्थन करने के लिए बढ़ाया जा सकता है। कुल 24 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में लॉजिस्टिक्स नीतियाँ हैं। टेबल 7 उन प्रासंगिक प्रावधानों को दर्शाती है जिन्हें ZET को अपनाने में सहायता के लिए बढ़ाया जा सकता है, और संबंधित राज्य जहां से वे उत्पन्न होते हैं।

टेबल 7: ZET पर लागू स्टेट लॉजिस्टिक पॉलिसी काप्रावधान

	मल्टी मॉडल लॉजिस्टिक्स पार्क का विकास	लॉजिस्टिक्स इंफ्रास्ट्रक्चर के लिए भूमि आवंटन	जीपीएस/ GPSउपकरणों पर सब्सिडी	अंतिम मील तक डिलीवरी के लिए ईवी कार्गो वाहन	ट्रक टर्मिनल का विकास	ट्रक पार्क के लिए वित्तीय और भूमि प्रोत्साहन	वाहन पंजीकरण एवं राष्ट्रीय परमिट लागत की प्रतिपूर्ति
असम	✓	✓					
हरियाणा	✓					✓	✓
हिमाचल प्रदेश	✓	✓			✓		
जम्मू और कश्मीर	✓				✓		
उत्तराखंड	✓	✓			✓		
पंजाब	✓						
ओडिशा	✓						
तमिलनाडु	✓	✓					
गोवा			✓	✓	✓		
गुजरात					✓		
राजस्थान					✓		
मणिपुर					✓		
तेलंगाना						✓	✓

छोटे से मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों के लिए जस्ट ट्रांजिशन को प्रासंगिक बनाना

जस्ट ट्रांज़िशन को समझना

एक जस्ट ट्रांज़िशन स्थिरता की दिशा में सामाजिक और आर्थिक ट्रांजिशन लाने के लिए एक व्यापक दृष्टिकोण का प्रतिनिधित्व करता है, विशेष रूप से यह उन उद्योगों में जो जीवाश्म ईंधन पर बहुत अधिक निर्भर हैं। इसका उद्देश्य कम कार्बन अर्थव्यवस्था में ट्रांजिशन के सकारात्मक परिणामों को अधिकतम करते हुए कामगारों, समुदायों और कमजोर आबादी पर नकारात्मक प्रभावों को कम करना है। मुख्य तत्वों में पुनः प्रशिक्षण के अवसर प्रदान करके और नई, हरित नौकरियों तक पहुँच को सुविधाजनक बनाकर कामगारों के साथ उचित व्यवहार सुनिश्चित करना इसमें शामिल है। इसमें समावेशी निर्णय लेने की प्रक्रियाओं को बढ़ावा देना भी शामिल है जो प्रभावित समुदायों और हितधारकों की आवाज़ को शामिल करती हैं। पर्यावरण न्याय केंद्रीय है, जिसका लक्ष्य प्रदूषण और पर्यावरणीय क्षरण को कम करना है जो कि हाशिए पर रहने वाले समूहों को असंगत रूप से प्रभावित करता है। इसके अलावा, एक जस्ट ट्रांजिशन आर्थिक लाभों के पुनर्वितरण पर जोर देता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि समाज के सभी क्षेत्रों को ट्रांजिशन से समान रूप से लाभ हो, प्रणालीगत परिवर्तनों के सामने लचीलेपन और सामाजिक सामंजस्य को बढ़ावा मिले। संक्षेप में, यह सभी के लिए समता, निष्पक्षता और सामाजिक न्याय के सिद्धांतों को बरकरार रखते हुए सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करना चाहता है।

आईसीई ट्रकों से ZET शिफ्टिंग में जस्ट ट्रांजिशन की महत्वपूर्ण भूमिका

स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों की ओर बदलाव अब क्या, बल्कि कब और कैसे का सवाल नहीं है। इस ट्रांजिशन को सुनिश्चित करना न केवल उत्सर्जन को कम करने के बारे में है, बल्कि सभी के लिए एक लचीला और न्यायपूर्ण समाज बनाने पर भी ध्यान केंद्रित करना महत्वपूर्ण है। इसे प्राप्त करने के लिए लोगों को परिवारतन के केंद्र में रखना आवश्यक है।यह ट्रकिंग क्षेत्र में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, जहां आईसीई ट्रकों से ZET कीओर जाने पर सीधे तौर पर इसमें शामिल लोगों पर पड़ने वाले सामाजिक-आर्थिक प्रभावों पर विचार किया जाना चाहिए।

SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ट्रांजिशन का क्या मतलब है?

SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ट्रांज़िशन का मतलब है कि ZET में निष्पक्ष और जस्ट ट्रांजिशन सुनिश्चित करने के लिए उनके सामने आने वाली विशिष्ट चुनौतियों और बाधाओं को संबोधित करना है। इसमें निम्नलिखित सम्मिलित है:

फाइनेंसिंग की कमी: भारत में एमएचडीटी के अधिकांश हिस्से के मालिक SMF ऑपरेटर अक्सर महत्वपूर्ण वित्तीय बाधाओं का सामना करते हैं। नए ट्रकों, विशेष रूप से ZET के लिए वित्तपोषण प्राप्त करना चुनौतीपूर्ण है, क्योंकि इन ऑपरेटरों की अग्रिम लागत अधिक है और परिचालन मार्जिन कम है। उनके पास आमतौर पर कम पूंजी उपलब्ध होती है और उन्हें उच्च जोखिम वाली क्रेडिट संस्थाएं माना जाता है, जिससे ऋण और टैक्स क्रेडिट कम सुलभ हो जाते हैं। यह वित्तीय दबाव ZET में उनके ट्रांजिशन को सुविधाजनक बनाने के लिए अग्रिम प्रोत्साहन और अनुरूप वित्तीय सहायता की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है।

सूचना विषमता: SMF ऑपरेटरों के पास आमतौर पर ZET पर सूचनात्मक संसाधनों तक पहुंच की कमी होती है। इन वाहनों को उनके फ्लीट में कैसे फिट किया जाएगा, इस पर शोध करने के लिए आवश्यक समय और क्षमता अक्सर उनकी पहुंच से परे होती है। इसके अलावा, भारत में ZET के आसपास के अधिकांश पायलट और पहल में बड़े, स्थापित प्लेयर्स शामिल होते हैं, जिससे SMF ऑपरेटरों के लिए नुकसानदेह सूचना विषमता पैदा होती है।इन पायलटों के नतीजों और सीखों को छोटे ऑपरेटरों के साथ पर्याप्त रूप से साझा नहीं किया जाता है, जिससे उनकी चुनौतियाँ बढ़ जाती हैं। इसके अतिरिक्त, सरकारी योजनाएँ और नीतियाँ आमतौर पर

अंग्रेजी और हिंदी में प्रकाशित होती हैं, जो सभी SMF ऑपरेटरों के लिए सुलभ नहीं हो सकती हैं, खासकर उन क्षेत्रों में जहाँ प्राथमिक भाषाएँ अलग-अलग हैं।

नीति और निर्णय लेने से बहिष्कृत करना: SMF ऑपरेटरों को अक्सर उन योजनाओं और नीतियों के लिए निर्णय लेने की प्रक्रियाओं से बाहर रखा जाता है जो उनके काम को प्रभावित करती हैं। उनकी विशिष्ट ज़रूरतें, जैसे कि उनकी कम उपलब्ध पूंजी के कारण अग्रिम प्रोत्साहन, अक्सर अनदेखा कर दी जाती हैं। वर्तमान नीतियाँ फ्लीट के आकार पर अपर्याप्त विचार करती हैं, जो कि SMF ऑपरेटरों के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है जो ट्रकिंग क्षेत्र का एक बड़ा हिस्सा बनाते हैं। नीति-निर्माण में उनकी भागीदारी सुनिश्चित करना जस्ट ट्रांजिशन के लिए आवश्यक है।

चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर और लागतों के बारे में चिंताएँ: SMF ऑपरेटरों के लिए ZET में ट्रांजिशन चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की उपलब्धता और सामर्थ्य पर भी निर्भर करता है। उच्च क्षमता वाले डिपो चार्जर स्थापित करने की अपनी सीमित वित्तीय क्षमता के कारण SMF ऑपरेटर सार्वजनिक चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर पर अधिक निर्भर होंगे। यह निर्भरता इन ऑपरेटरों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित होने से बचाने के लिए चार्जिंग कीमतों को विनियमित करने के महत्व को रेखांकित करती है। इसके अलावा, SMF ऑपरेटर मुख्य रूप से टियर-2 और टियर-3 शहरों में स्थित हैं, जहाँ चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर नेटवर्क अभी तक विकसित नहीं हुए हैं। वैकल्पिक रूप से, एक संभावित हस्तक्षेप इन फ्लीट ऑपरेटरों के ग्राहकों को लोडिंग और अनलोडिंग साइटों पर चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर तैनात करने पर विचार करने का सुझाव देना हो सकता है, यह सुनिश्चित करना कि वाहन चार्जिंग के तुरंत बाद यात्रा के लिए तैयार हों। ऐसे में सरकार इन चार्जिंग स्टेशनों को स्थापित करने के लिए ग्राहकों को पूंजी सहायता की पेशकश कर सकती है।

SMF ऑपरेटरों के लिए न्यायोचित ट्रांजिशन में कार्यबल का न्यायोचित ट्रांजिशन भी शामिल है। इनमें संगठनात्मक कर्मचारी और ट्रक ड्राइविंग पार्टनर शामिल हैं। यह सुनिश्चित करना कि कार्यबल को ZET में ट्रांजिशन के लिए पर्याप्त रूप से समर्थित और तैयार किया गया है, ट्रांजिशन की समग्र सफलता के लिए महत्वपूर्ण है।

मुख्य कार्मिकों पर प्रभाव

संगठनात्मक कर्मचारी

फ्लीट ऑपरेटरों से जुड़े कर्मचारी दिन-प्रतिदिन फ्लीट के संचालन में शामिल होते हैं। ZET इंडक्शन द्वारा शुरू किए गए परिवर्तनों के अनुकूल होने के लिए फ्लीट पर्यवेक्षक, रखरखाव पर्यवेक्षकों जैसी विशिष्ट भूमिकाओं को उन्नत करने की आवश्यकता होगी। फ्लीट की निगरानी, चार्जिंग/ईंधन खर्च के लिए भुगतान और लेखांकन, वाहन की मरम्मत और रखरखाव इत्यादि जैसी गतिविधियां अलग-अलग होंगी। कुछ प्रमुख क्षेत्र जहां SMF ऑपरेटरों को अपने कर्मचारियों को कुशल बनाने के लिए सहायता की आवश्यकता होगी, उनकी चर्चा नीचे की गई है।

तकनीकी ज्ञान और प्रशिक्षण: (ZET) की शुरूआत के लिए संगठनात्मक कर्मचारियों के बीच नए कौशल और ज्ञान की आवश्यकता है। फ्लीट पर्यवेक्षकों, रखरखाव पर्यवेक्षकों और अन्य स्टाफ सदस्यों को बैटरी स्टेट ऑफ चार्ज (एसओसी) प्रबंधन, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर और वाहन डायग्नोस्टिक्स में कुशल होना चाहिए। शुरुआती कौशल अंतर को पाटने और कर्मचारियों को ZET घटकों को बनाए रखने और संचालित करने के लिए आवश्यक विशेषज्ञता से लैस करने के लिए विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आवश्यक हैं, जो पारंपरिक आईसीई वाहनों से काफी भिन्न हैं।

रियल-टाइम मॉनिटरिंग: ZET में टेलीमेटिक्स के कार्यान्वयन से फ्लीट की निगरानी और प्रबंधन में बदलाव आता है। स्टाफ सदस्यों को यह सीखने की आवश्यकता होगी कि ZET प्रदर्शन के विभिन्न पहलुओं, जैसे बैटरी स्वास्थ्य, ऊर्जा खपत पैटर्न और चार्जिंग स्थिति को ट्रैक करने के लिए इस तकनीक का उपयोग कैसे किया जाए। बढ़ी हुई वास्तविक समय संचार क्षमताएँ और टेलीमेटिक्स डेटा का विश्लेषण करने की क्षमता समग्र परिचालन दक्षता में सुधार करेगी।

आपरेशनल एडजस्टमेंट्स: ZET के अनुकूल होने के लिए रखरखाव और समस्या निवारण प्रोटोकॉल को अपडेट करने की आवश्यकता होगी। कर्मचारियों को नियमित रूप से बैटरी स्वास्थ्य, शीतलन प्रणाली और रिजेनरेटिव ब्रेकिंग सिस्टम का आकलन करने की आवश्यकता होगी। इसमें ZET तकनीक में विशेषज्ञता वाले पेशेवरों की भर्ती करना और मौजूदा रखरखाव कर्मचारियों के लिए अतिरिक्त प्रशिक्षण प्रदान करना शामिल हो सकता है। इसके अलावा, रूट प्लानिंग में चार्जिंग/रीफ्यूलिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की उपलब्धता पर विचार करने की आवश्यकता होगी, जिसके लिए कर्मचारियों को रणनीतिक रूप से डिलीवरी शेड्यूल करने और रिचार्जिंग स्टॉप के कारण होने वाली संभावित देरी का प्रबंधन करने की आवश्यकता होगी।

रेगुलेशंस एंड पॉलिसीज: ZET से संबंधित नए विनियमनों, जैसे उत्सर्जन मानकों और चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर आवश्यकताओं का अनुपालन, नियामक निकायों के साथ निरंतर जुड़ाव की आवश्यकता होगी। कर्मचारियों को नीतिगत परिवर्तनों और SMF ऑपरेटरों के लिए सब्सिडी या प्रोत्साहनों के बारे में जानकारी रखनी चाहिए। उद्योग निकायों और गठबंधनों में भागीदारी भी ZET अपनाने का समर्थन करने वाली नीतियों को प्रभावित करने के लिए महत्वपूर्ण होगी।

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर का ZET को अपनाना माल ढुलाई और लॉजिस्टिक्स क्षेत्र के लिए महत्वपूर्ण है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर में निहित प्रथाओं में महत्वपूर्ण बदलाव आएगा क्योंकि फ्लीट ऑपरेटर ZET में बदलाव करेंगे। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर से संबंधित कुछ प्रमुख बदलावों पर नीचे चर्चा की गई है।

ZET का आपरेशन एंड मेंटेनेंस: ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों को ZET के आपरेशन एंड मेंटेनेंस के साथ सीखने की अवस्था का सामना करना पड़ेगा, जो आईसीई ट्रकों से काफी भिन्न है। उदाहरण के लिए, BET में ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन की सुविधा होती है, जिससे गियर सिस्टम की ज़रूरत नहीं पड़ती और इसमें ज़्यादा टॉर्क होता है जिसके लिए मापी गई गति की ज़रूरत होती है। ड्राइविंग पार्टनरों को वाहन की रेंज को मैनेज करने और वाहन चार्जिंग स्टॉप की योजना बनाने के लिए अपने ड्राइविंग पैटर्न को बदलना होगा। BET के तकनीकी पहलुओं और रखरखाव संबंधी आवश्यकताओं को समझने के लिए प्रशिक्षण आवश्यक होगा।

BET चार्जिंग: BET को ईंधन भरने की प्रक्रिया आईसीई ट्रक से अलग है। ड्राइविंग पार्टनर को उपयुक्त चार्जर की पहचान करना सीखना चाहिए और चार्जिंग के लिए आवश्यक लंबे समय को समझना चाहिए। सुरक्षित चार्जिंग अभ्यास प्रशिक्षण का एक महत्वपूर्ण पहलू होगा।

रिफ्यूलिंग चार्ज/एनर्जी टैरिफ: BET चार्ज करने की विधि सीखने के साथ-साथ, ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों को यह भी समझना होगा कि उनके ट्रक को चार्ज करने के लिए शुल्क की गणना कैसे की जाती है। ड्राइविंग पार्टनर्स को चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की तकनीकी विशिष्टताओं,जैसे वोल्टेज और पावर, साथ ही टाइम-ऑफ-डे चार्जिंग जैसे शुल्क तत्वों के बारे में शिक्षण प्राप्त करना होगा। इन मानदंडों का पालन करने से कुशल फ्लीट संचालन का समर्थन होगा।

ड्राइविंगरूट/पैटर्न में बदलाव: ट्रक ड्राइविंग पार्टनर परिचित गंतव्यों के बीच काम करना जारी रख सकते हैं, लेकिन लिया गया मार्ग/BET के साथ अलग हो सकता है। इसका कारण चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की उपलब्धता और स्थान है। इसके अलावा, रेंज सीमाओं के कारण ड्राइविंग पार्टनर के लिए रेस्ट स्टॉप की आवृत्ति और उनका स्थान भी बदल सकता है। इस प्रकार, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर का पता लगाने के लिए ड्राइविंग पार्टनर को उचित टेलीमैटिक्स के साथ सहायता करना और इन चार्जिंग रेस्ट स्टॉप पर शौचालय और किफ़ायती भोजनालयों जैसी बुनियादी सुविधाओं तक पहुँच सुनिश्चित करना भी आवश्यक है। सर्वोत्तम मार्गों का पालन और माल की समय पर डिलीवरी सुनिश्चित करने के लिए यह महत्वपूर्ण है।

वाहन ब्रेकडाउन प्रोटोकॉल: ZET की सर्विसिंग और मरम्मत के लिए कुशल कर्मचारियों की आवश्यकता होती है। पारगमन के दौरान वाहन के खराब होने की स्थिति में, ड्राइविंग पार्टनर को समस्या का निदान करने के लिए कुशल सेवा विशेषज्ञ की आवश्यकता होगी। ZET पारिस्थितिकी तंत्र के शुरुआती चरणों में, ZET में समय पर प्रतिक्रिया सुनिश्चित करने हेतु ब्रेकडाउन प्रोटोकॉल को परिभाषित किया जाना चाहिए। इसमें चार्जिंग सुविधाओं पर सेवा कर्मियों को तैनात करना शामिल हो सकता है। इन सभी कारकों को ध्यान में रखते हुए, ZET में ट्रांजिशन न केवल एक तकनीकी बदलाव होना चाहिए, बल्कि भारत में एक अधिक समावेशी ट्रकिंग क्षेत्र की ओर भी ले जाना चाहिए। एक जस्ट ट्रांजिशन फ्रेमवर्क यह सुनिश्चित करेगा कि SMF ऑपरेटर और उनके कार्यबल - संगठनात्मक कर्मचारी और ट्रक ड्राइविंग पार्टनर दोनों – ट्रांजिशन में समर्थित और एकीकृत हों, जो अंततः एक अधिक लचीले और न्यायसंगत उद्योग में योगदान देगा।

भाग-II

अपना ZET रोडमैप बनाना:
प्रक्रिया और विचार

भाग-II: अपना ZET रोडमैप बनाना: प्रक्रिया और विचार

प्रक्रिया का ओवरव्यू

इस खंड का उद्देश्य SMF ऑपरेटरों को उनके वर्तमान फ्लीट के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने, सुधार के अवसरों की पहचान करने और रणनीतिक निर्णयों को प्रभावी ढंग से आगे बढ़ाने के लिए एक संरचित ढांचे से लैस करना है। महत्वपूर्ण मापदंडों की सावधानी पूर्वक जांच करके, हमारा लक्ष्य व्यावहारिक अंतर्दृष्टि प्रदान करना है जो फ्लीट के संचालन को बढ़ाता है और समग्र दक्षता को बढ़ाता है। यह खंड चार अलग-अलग चरणों में सामने आता है, जो ट्रकिंग उद्योग में ZET को अपनाने और संधारणीय प्रथाओं को अपनाने की दिशा में एक व्यापक यात्रा के माध्यम से ऑपरेटरों का मार्गदर्शन करता है। इसमें ट्रांजिशन को दो भागों में विभाजित किया गया है - एक वर्तमान फ्लीट के ट्रांजिशन के लिए समर्पित है और दूसरा चरण 1 और 2 के तहत कार्यबल ट्रांजिशन को देखता है। चरण 3 SMF ऑपरेटरों को उनके विशिष्ट रोडमैप की संरचना करने के लिए एक ओवरव्यू प्रदान करता है, उसके बाद चरण 4 जो प्रगति की निगरानी करता है।

चरण-1

वर्तमान फ्लीट में ट्रांजिशन

डेटा संग्रह

फ्लीट डेटा टेम्पलेट

हम वाहन के प्रकार, मॉडल, माइलेज, मासिक यात्रा की गई दूरी, प्रति माह औसत यात्राएं, यात्रा की अवधि, सेवा का प्रकार (पूरा ट्रक लोड/ट्रक लोड से कम), वाहन टेलीमैटिक्स, और अधिक जैसे आवश्यक मापदंडों को कवर करने वाले एक मानकीकृत टेम्पलेट का उपयोग करने का प्रस्ताव करते हैं। यह टेम्पलेट सभी SMF ऑपरेटरों में डेटा संग्रह के लिए एक एकीकृत उपकरण के रूप में काम करेगा। सूचना एकत्रीकरण को सुव्यवस्थित करने और परिचालन निरीक्षण को बढ़ाने के लिए केंद्रीकृत डेटा प्रबंधन के महत्व पर जोर देना अनिवार्य है। इस डेटा टेम्पलेट तक पहुँचने के लिए संलग्नक 2 देखें।

मापदंडों की परिभाषाएँ

फ्लीट डेटा टेम्प्लेट के लिए निम्नलिखित मापदंडों का उपयोग करने की अनुशंसा की गई है:

- वाहन का प्रकार - वाहन की श्रेणी को विनिर्दिष्ट करता है, जैसे कि ओपन बॉडी, ट्रेलर, टैंकर, बल्कर, आदि।
- विनिर्माता - वाहन का उत्पादन करने वाले ओईएम को इंगित करता है।
- क्रय वर्ष - वह वर्ष दर्शाता है जब वाहन खरीदा गया था।
- इंजन वर्ग - भारत स्टेज उत्सर्जन मानकों (बीएसईएस) के आधार पर इंजन के वर्गीकरण को परिभाषित करता है।
- ईंधन का प्रकार - वाहन द्वारा उपयोग किए जाने वाले ईंधन के प्रकार को विनिर्दिष्ट करता है, जैसे कि डीजल, गैसोलीन या वैकल्पिक ईंधन।
- परिचालन का क्षेत्र - भौगोलिक क्षेत्र का वर्णन करता है जहाँ वाहन मुख्य रूप से परिचालित होता है।
- परिचालन क्षेत्र का विवरण - उन क्षेत्रों के बारे में विशिष्ट जानकारी प्रदान करता है जहाँ ट्रक को राज्य या राष्ट्रीय परमिट के प्रावधान के माध्यम से यात्रा करने की अनुमति है।
- मार्ग संबंधी डेटा - इसमें वाहन द्वारा आम तौर पर यात्रा किए जाने वाले विशिष्ट मार्गों के बारे में विवरण शामिल हैं, जिसमें मूल, गंतव्य और वेपॉइंट शामिल हैं।
- सड़क पर बिताया गया औसत समय - प्रत्येक यात्रा के दौरान सड़क पर बिताया गया

औसत समय दर्शाता है।

- सेवा का प्रकार (एफटीएल (FTL)/एलटीएल(LTL)) - यह विनिर्दिष्ट करता है कि वाहन फुल ट्रक लोड (एफटीएल/FTL) या ट्रक लोड से कम (एलटीएल/LTL) सेवाएँ प्रदान करता है।
- औसत यात्रा की गई दूरी/दिन - वाहन द्वारा प्रतिदिन तय की गई औसत दूरी की गणना करता है।
- यात्राओं की औसत संख्या/माह - यह एक महीने के भीतर वाहन द्वारा की गई यात्राओं की औसत आवृत्ति को दर्शाता है।
- प्रत्येक यात्रा को पूरा करने के लिए दिन - प्रत्येक यात्रा को पूरा करने के लिए आवश्यक दिनों की संख्या को दर्शाता है।
- औसत यात्रा की गई दूरी/माह - एक महीने में वाहन द्वारा तय की गई औसत दूरी को दर्शाता है।
- माइलेज (किमी/लीटर) - खपत किए गए ईंधन की प्रति यूनिट यात्रा की गई दूरी के संदर्भ में वाहन की दक्षता को मापता है।
- पेलोड प्रकृति - वाहन द्वारा ले जाए जाने वाले कार्गो के प्रकार का वर्णन करता है, जैसे कि खराब होने वाले सामान, खतरनाक सामग्री या सामान्य माल।
- पेलोड - वाहन द्वारा ले जाए जाने वाले कार्गो के वजन या मात्रा को दर्शाता है।
- पेलोड लोडिंग/अनलोडिंग समय - वाहन पर/से कार्गो को लोड करने और उतारने में लगने वाले समय को दर्शाता है।
- GVW (सकल वाहन वजन) - कार्गो, यात्रियों और ईंधन सहित वाहन के कुल वजन का प्रतिनिधित्व करता है।
- टेलीमैटिक्स - हाँ/नहीं - यह दर्शाता है कि वाहन रिमोट मॉनिटरिंग और मैनेजमेंट के लिए टेलीमैटिक्स तकनीक से लैस है या नहीं।
- ड्राइविंग पार्टनर मॉनिटरिंग सिस्टम - हाँ/नहीं - यह निर्दिष्ट करता है कि वाहन ड्राइविंग पार्टनर के व्यवहार और प्रदर्शन की निगरानी करने के लिए सिस्टम से लैस है या नहीं।

इसके अतिरिक्त, ड्राइविंग पार्टनर की संख्या की पर्याप्तता का आकलन करने के लिए निम्नलिखित पैरामीटर आवश्यक हैं:

- फ्लीट में ट्रकों की कुल संख्या
- ड्राइविंग पार्टनर की कुल संख्या
- गैर-परिचालन ट्रकों की संख्या

ड्राइविंग पार्टनर की उपलब्धता फ्लीट ऑपरेटरों के सामने आने वाली एक आम समस्या है। ड्राइविंग पार्टनर की संख्या में औसत कमी का अनुमान लगाकर, फ्लीट ऑपरेटर फ्लीट परिचालन को अधिकतम करने के लिए हायरिंग की योजना बनाने में बेहतर स्थिति में होंगे। ड्राइविंग पार्टनर भर्ती को सुव्यवस्थित करने की प्रक्रिया पर आगे के खंडों में चर्चा की गई है। स्पष्ट समझ प्रदान करने के लिए डेटा टेम्प्लेट के साथ-साथ संलग्नक 2 में नमूना डेटा की कुछ पंक्तियाँ शामिल हैं।

डेटा का मूल्यांकन

फ्लीट के बारे में व्यापक डेटा एकत्र करने के बाद, अगला कदम जानकारी का विश्लेषण करना है ताकि अंतर्दृष्टि प्राप्त की जा सके और सुधार के क्षेत्रों की पहचान की जा सके। निम्नलिखित बिंदु उदाहरणों के साथ डेटा मूल्यांकन प्रक्रिया को विस्तृत करते हैं:

ट्रक के बॉडी का प्रकार

ट्रक के बॉडी के प्रकार का विश्लेषण करने से ऑपरेटरों को अपने फ्लीट की संरचना और विभिन्न प्रकार के कार्गो के लिए उपयुक्तता को समझने में मदद मिलती है। यह विश्लेषण उपयुक्त भार वाले ट्रकों का मिलान करके फ्लीट के उपयोग को अनुकूलित करने में मदद करता है, जिससे दक्षता में सुधार होता है और परिचालन लागत कम होती है।

- उदाहरण: फ्लीट की संरचना का विश्लेषण करने से पता चलता है कि फ्लीट का 40 प्रतिशत टैंकरों से बना है, जो अपने इच्छित उद्देश्य के लिए कम उपयोग किए जाते हैं। इस जानकारी से टैंकरों को उपयुक्त मार्गों पर बेहतर ढंग से आवंटित किया जा सकता है, जिससे दक्षता में सुधार हो सकता है और लागत कम हो सकती है।

विनिर्माता द्वारा ट्रक

विनिर्माता द्वारा ट्रकों के वितरण को समझने से फ्लीट की विविधता, विश्वसनीयता और

संभावित रखरखाव पैटर्न के बारे में जानकारी मिलती है। यह ऑपरेटरों के लिए रणनीतिक खरीद निर्णय, वारंटी प्रबंधन और विक्रेता संबंध प्रबंधन में सहायता करता है।

- उदाहरण: यह समझना कि फ्लीट के 60 प्रतिशत हिस्से में एक ही विनिर्माता के ट्रक शामिल हैं, भविष्य में बेहतर रखरखाव संविदा और थोक खरीद करार पर बातचीत करने में मदद मिल सकती है।

खरीद करने का वर्ष और संबंधित विनिर्माता

विनिर्माताओं के साथ-साथ खरीद वर्ष का विश्लेषण करने से फ्लीट की विशिष्ट विनिर्माताओं के लिए वरीयता के बारे में जानकारी मिलती है और उसी वर्ष के भीतर विनिर्माताओं के बीच तुलना करने की अनुमति मिलती है।

- उदाहरण: यह देखते हुए कि वर्ष 2010 में खरीदे गए किसी विशिष्ट विनिर्माता के ट्रकों की रखरखाव लागत अधिक है, प्रतिस्थापन या उन्नयन के बारे में निर्णय लेने और भविष्य के खरीद निर्णयों को प्रभावित करने में मदद मिल सकती है।

टनभार और विनिर्माता की तुलना में ट्रक का प्रकार

टन भार आवश्यकताओं और विनिर्माताओं के साथ ट्रक प्रकारों का मिलान फ्लीट की क्षमताओं को अनुकूलित करने में मदद करता है, परिचालन संबंधी अक्षमताओं को कम करने और पेलोड क्षमताओं को अधिकतम करते हुए काम के लिए सही उपकरण सुनिश्चित करता है।

- उदाहरण: फ्लीट के भीतर एमडीटी का विश्लेषण उच्च विश्वसनीयता रेटिंग और ईंधन दक्षता वाले मॉडलों के लिए एक मजबूत प्राथमिकता दिखाता है, जो इस सेगमेंट में उनकी लोकप्रियता को दर्शाता है।

ट्रक इंजन वर्ग और खरीद करने का वर्ष

क्रय वर्ष के संबंध में इंजन वर्ग का विश्लेषण करने से ऑपरेटरों को फ्लीट की ईंधन दक्षता, उत्सर्जन मानकों के अनुपालन और संभावित रखरखाव आवश्यकताओं के बारे में जानकारी मिलती है।

- उदाहरण: इंजन वर्ग और खरीद के वर्ष का विश्लेषण करने से उन ट्रकों को उजागर किया जा सकता है जिन्हें जल्द ही रेट्रोफिटिंग या प्रतिस्थापन की आवश्यकता हो सकती है।

ट्रकों के ईंधन के प्रकार

ट्रकों द्वारा उपयोग किए जाने वाले ईंधन के प्रकारों को समझना फ्लीट की स्थिरता, परिचालन लागत और पर्यावरणीय प्रभाव का मूल्यांकन करने में सहायता करता है। यह ईंधन खरीद रणनीतियों, वैकल्पिक ईंधन अपनाने और दक्षता सुधार उपायों पर निर्णय लेने में मदद करता है।

- उदाहरण: यह पहचानना कि 80 प्रतिशत वाहन डीजल पर चलते हैं, विद्युत या वैकल्पिक ईंधन पर ट्रांजिशन करके लागत बचत और उत्सर्जन में कमी के अवसरों पर प्रकाश डाल सकता है।

परिचालन क्षेत्र के अनुसार प्रतिदिन तय की गई औसत दूरी

यह विश्लेषण ऑपरेटरों को क्षेत्रीय मांग का मूल्यांकन करने, संसाधन आवंटन को अनुकूलित करने और विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्रों में विकास के अवसरों की पहचान करने में मदद करता है। यह मार्ग नियोजन, फ्लीट की तैनाती और बाजार विस्तार रणनीतियों का मार्गदर्शन करता है।

- उदाहरण: यह देखते हुए कि शहरी क्षेत्रों में ट्रक कम दूरी तय करते हैं, लेकिन ट्रैफ़िक के कारण अधिक ईंधन की खपत करते हैं, यह निर्णय लेने में मदद कर सकता है कि पहले ZET को कहाँ तैनात किया जाए।

ट्रक के प्रकार के अनुरूप पेलोड की प्रकृति

ट्रक के प्रकार के साथ पेलोड प्रकृति का मिलान संगतता, सुरक्षा और विनियामक अनुपालन सुनिश्चित करता है। यह कार्गो हैंडलिंग प्रक्रियाओं को अनुकूलित करने, क्षति के जोखिम को कम करने और ग्राहक संतुष्टि को बढ़ाने में मदद करता है।

- उदाहरण: यह सुनिश्चित करना कि खराब होने वाले सामान को रेफ्रिजरेटेड ट्रकों द्वारा ले जाया जाए, इससे खराब होने को कम किया जा सकता है और ग्राहक संतुष्टि में सुधार किया जा सकता है

पेलोड का लोडिंग और अनलोडिंग समय

लोडिंग और अनलोडिंग समय का विश्लेषण परिचालन बाधाओं, अक्षमताओं और प्रक्रिया सुधार के संभावित क्षेत्रों की पहचान करता है। लोडिंग और अनलोडिंग समय का कुशल

अनुकूलन टर्न अराउंड समय को कम कर सकता है और समग्र फ्लीट की उत्पादकता को बढ़ा सकता है।

- उदाहरण: लंबे लोडिंग और अनलोडिंग समय का प्रभावी ढंग से BET चार्ज करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

निश्चित रूट बनाम आनिश्चित रूट

निश्चित और अनिश्चित रूट के बीच अंतर करने से ऑपरेटरों को निर्धारित परिचालन और गतिशील बाजार की मांगों के अनुकूल होने के बीच संतुलन का मूल्यांकन करने में मदद मिलती है। यह विश्लेषण मार्ग अनुकूलन रणनीतियों, संसाधन आवंटन और बदलती ग्राहक आवश्यकताओं के प्रति जवाबदेही का मार्गदर्शन करता है।

- उदाहरण: यह पता लगाना कि फ्लीट का 70 प्रतिशत हिस्सा निश्चित रूट पर संचालित होता है, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर और रखरखाव शेड्यूल की बेहतर योजना बनाने की अनुमति देता है।

ट्रक प्रकार के अनुसार टेलीमैटिक्स एकीकरण

ट्रक प्रकार के अनुसार टेलीमैटिक्स को एकीकृत करने से वास्तविक समय की निगरानी, फ्लीट की ट्रैकिंग और प्रदर्शन अनुकूलन संभव होता है। यह रणनीतिक निर्णय लेने के लिए मूल्यवान डेटा प्रदान करते हुए सुरक्षा, दक्षता को बढ़ाता है।

- उदाहरण: टेलीमैटिक्स से लैस ट्रक बेहतर रूट प्लानिंग और ड्राइविंग पार्टनर व्यवहार निगरानी के कारण ईंधन दक्षता में सुधार दिखाते हैं।

ट्रक मॉनिटरिंग और समस्या समाधान प्रोटोकॉल

निगरानी प्रोटोकॉल और समस्या समाधान प्रक्रियाओं की स्थापना सक्रिय रखरखाव फ्लीट फ्लीट के ऑपरेटरों के लिए फ्लीट की विश्वसनीयता, ग्राहक सेवा स्तर और समग्र परिचालन लचीलापन में सुधार करता है।

- उदाहरण: टेलीमैटिक्स डेटा के आधार पर एक सक्रिय रखरखाव अनुसूची को लागू करने से ब्रेकडाउन की समस्या को काफी कम किया जा सकता है।

अंतर मूल्यांकन

अंतर मूल्यांकन करना एक महत्वपूर्ण कदम है क्योंकि यह परिचालन की वर्तमान स्थिति और वांछित भविष्य की स्थिति के बीच विसंगतियों की पहचान करने में मदद करता है, जिससे सुधार के लिए लक्षित हस्तक्षेप संभव हो पाता है। इसलिए, उद्योग की सर्वोत्तम प्रथाओं के विरुद्ध वर्तमान परिचालनों को बेंचमार्क करना, विशिष्ट अंतरालों की पहचान करना और उनके प्रभाव के आधार पर उन्हें प्राथमिकता देना आवश्यक है।

सर्वोत्तम प्रथाओं के संबंध में बेंचमार्क

उद्योग मानकों और सर्वोत्तम प्रथाओं के साथ वर्तमान परिचालन प्रथाओं की तुलना करना ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि प्रत्येक बेंचमार्क विशिष्ट ट्रक प्रकारों और उनके अनुप्रयोगों के अनुरूप है। उदाहरण के लिए, मूल्यांकन करें कि क्या नए एमडीटी खरीदने का निर्णय विनिर्माताओं के बीच बाजार हिस्सेदारी के रुझान के अनुरूप है। मूल्यांकन करें कि क्या ट्रक के इच्छित अनुप्रयोग के आधार पर निश्चित मार्गों के लिए दैनिक ड्राइविंग दूरी राष्ट्रीय औसत से मिलती है या उससे अधिक है।

- ईंधन दक्षता, रखरखाव लागत, ग्राहक संतुष्टि और तकनीकी अपनाने के लिए बेंचमार्क की पहचान करें।

अंतरालों की पहचान करें

- उन क्षेत्रों की पहचान करने के लिए विश्लेषण किए गए डेटा बिंदुओं का उपयोग करें जहां वर्तमान परिचालन उद्योग मानकों से कम हैं।
- वाहन प्रदर्शन, मार्ग अनुकूलन, ईंधन दक्षता, रखरखाव प्रथाओं और डिजिटल उपकरण उपयोग में कमियों की तलाश करें।

अंतरालों को प्राथमिकता दें

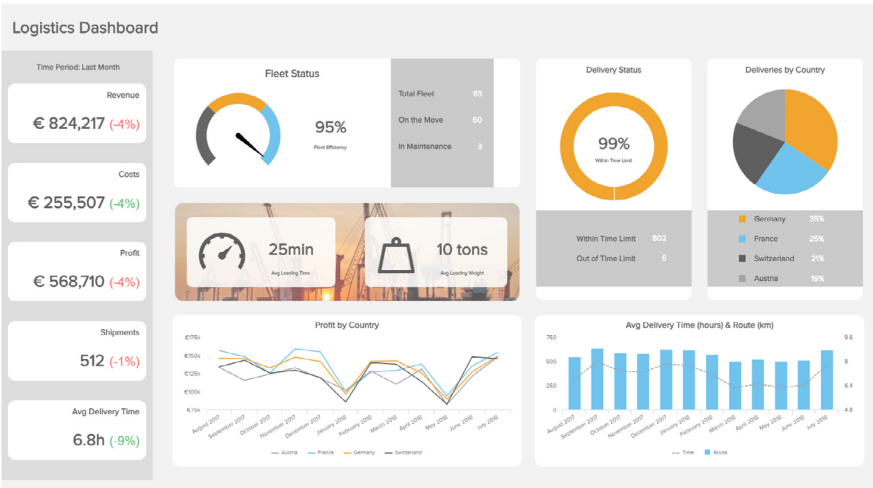
- परिचालन दक्षता, लागत बचत, विनियामक अनुपालन और ग्राहक संतुष्टि पर उनके प्रभाव के आधार पर पहचाने गए अंतराल को रैंक करें।
- उच्च प्राथमिकता वाले कमियों पर ध्यान केंद्रित करें जो संबोधित किए जाने पर सबसे महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करते हैं।

संभावित समाधान का संक्षिप्त विवरण

SMF ऑपरेटर डिजिटल ट्रांजिशन और ZET में ट्रांजिशन दो प्रमुख समाधानों के माध्यम से अपने परिचालन को महत्वपूर्ण रूप से बढ़ा सकते हैं। संभावित समाधानों का संक्षिप्त विवरण यहां दिया गया है।

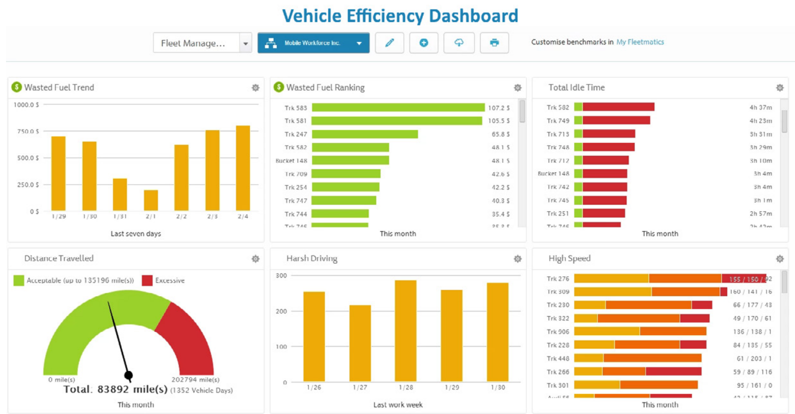
डिजिटल ट्रांजिशन

- श्रम-गहन प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करें:
  - » शेड्यूलिंग, डिस्पैचिंग और रूट प्लानिंग को स्वचालित करने के लिए फ्लीट मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर को लागू करें।
  - » इन्वेंट्री प्रबंधन, मैन्युअल त्रुटियों को कम करने और दक्षता में सुधार के लिए डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म का उपयोग करें।
  - » फ्लीट मैनेजमेंट सॉफ़्टवेयर डैशबोर्ड की एक नमूना छवि चित्र 3 में दर्शाया गया है



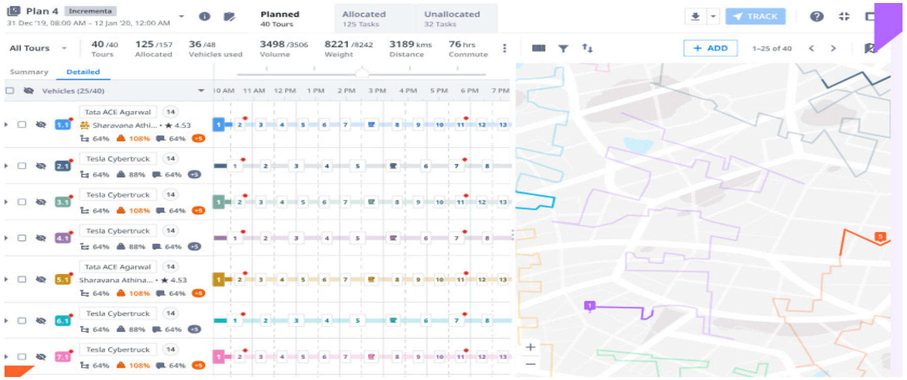
चित्र 3: नमूना फ़्लीट प्रबंधन सॉफ़्टवेयर डैशबोर्ड

- परिचालन दक्षता में सुधार:
  - » फ्लीट की संरचना का विश्लेषण करें और फ्लीट के आकार और क्षमताओं को अनुकूलित करने के लिए कम उपयोग किए गए या अक्षम वाहनों को हटा दें।
  - » वाहन के प्रदर्शन, ईंधन की खपत और ड्राइविंग पार्टनर के व्यवहार की वास्तविक समय की निगरानी के लिए टेलीमैटिक्स सिस्टम को एकीकृत करें।
  - » कम उपयोग की गई संपत्तियों की पहचान करने और फ्लीट के उपयोग को अनुकूलित करने के लिए डेटा एनालिटिक्स का उपयोग करें।
  - » चित्र 4 में वाहन दक्षता डैशबोर्ड की एक नमूना छवि प्रदान की गई है।



चित्र 4: नमूना वाहन दक्षता डैशबोर्ड

- ईंधन की लागत कम करें और वाहन के डाउनटाइम को कम करें:
- वाहन की समस्याओं का पूर्वानुमान लगाने और उन्हें ठीक करने के लिए पूर्वानुमानित रखरखाव उपकरणों का उपयोग करें, इससे पहले कि वे ब्रेकडाउन का कारण बनें।
- उन्नत रूट प्लानिंग एल्गोरिदम के माध्यम से मार्गों को अनुकूलित करें और निष्क्रिय समय को कम करें।
- मार्ग अनुकूलन सॉफ्टवेयर की एक नमूना छवि चित्र 5 में दी गई है



चित्र 5: नमूना रूट अनुकूलन सॉफ़्टवेयर

- ग्राहक अनुभव को बेहतर बनाएँ और विश्वास बनाएँ:
- ग्राहकों को वास्तविक समय की डेटा जानकारी प्रदान करें, पारदर्शिता और विश्वास में सुधार करना।
- ग्राहक वरीयताओं और व्यवहार विश्लेषण के आधार पर वैयक्तिकृत सेवाएँ प्रदान करना।

ZET में ट्रांजिशन :

- परिचालन लागत में कमी:
  - » ZET में ट्रांजिशन से ईंधन और रखरखाव व्यय में कमी के कारण प्रति किमी लगभग ₹7-9 की औसत परिचालन लागत में कमी आ सकती है3।
  - » लागत में और कमी लाने के लिए ZET अपनाने के लिए प्रोत्साहन और सब्सिडी की संभावना तलाशें।
  - » विनियामक आवश्यकताओं के साथ तालमेल बिठाना:
  - » उत्सर्जन मानकों और विनियमों का अनुपालन सुनिश्चित करें, दंड से बचें और संभावित सरकारी प्रोत्साहनों से लाभ उठाएँ।
  - » संधारणीय प्रौद्योगिकियों को समय रहते अपनाकर भविष्य के विनियामक परिवर्तनों से आगे रहें।
- उन्नत सुरक्षा प्रौद्योगिकियों का परिचय देना:
  - » ZET में अक्सर टकराव से बचने की प्रणाली, लेन-कीपिंग सहायता और ड्राइविंग पार्टनर थकान निगरानी जैसी उन्नत सुरक्षा सुविधाएँ होती हैं।
  - » ड्राइविंग पार्टनर, कार्गो और सड़क उपयोगकर्ताओं की सुरक्षा को बढ़ाएँ, दुर्घटना दर और बीमा लागत को कम करें।
- फ्लीट की कार्यदक्षता में वृद्धि:
  - » वाहन की रेंज बढ़ाने और ऊर्जा खपत को कम करने के लिए ZET के रिजेनरेटिव ब्रेकिंग सिस्टम और कुशल ऊर्जा प्रबंधन का उपयोग करें।
  - » निर्बाध संचालन का समर्थन करने और डाउनटाइम को कम करने के लिए रणनीतिक रूप से चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की योजना बनाएं।
- सस्टेनेबिलिटी एंड कॉम्पिटिटिवनेस में सुधार:
  - » फ्लीट को स्थिरता में अग्रणी के रूप में स्थापित करें, पर्यावरण के प्रति जागरूक ग्राहकों और पार्टनरों को आकर्षित करें।
  - » हरित लॉजिस्टिक्स समाधान प्रदान करके बाजार में प्रतिस्पर्धात्मक बढ़त हासिल करें।

समाधानों का वित्तपोषण

डिजिटल ट्रांजिशन

डिजिटल ट्रांजिशन समाधानों को शामिल करने से SMF ऑपरेटरों के लिए फ्लीट प्रबंधन में क्रांति आ सकती है, मॉड्यूलर सॉफ़्टवेयर पैकेजों के माध्यम से सुव्यवस्थित प्रक्रियाएँ और बेहतर दक्षता प्रदान की जा सकती है। ये समाधान आधुनिक फ्लीट संचालन के लिए आवश्यक कई प्रकार की कार्यक्षमताओं को शामिल करते हैं:

- रियल-टाइम मॉनिटरिंग और हस्तक्षेप
- पूर्वानुमान विश्लेषण
- इन्वेंट्री प्रबंधन
- रिमाइंडर्स मॉड्यूल
  - » सेवा रिमाइंडर्स
  - » वाहन नवीनीकरण रिमाइंडर्स

» संपर्क/ड्राइविंग पार्टनर नवीनीकरण रिमाइंडर्स

- टायर प्रबंधन
- ड्राइविंग पार्टनर और ट्रिप व्यय प्रबंधन
- ड्राइविंग पार्टनर प्रदर्शन मानचित्रण
- ईंधन प्रबंधन (चोरी और माइलेज)
- अनुपालन प्रबंधन

ये मॉड्यूल फ्लीट के भीतर पहचानी गई परिचालन संबंधी कमियों को दूर करने, विनियामक अनुपालन सुनिश्चित करने और संसाधन उपयोग को अनुकूलित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। फ्लीटेक्स टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड जैसे विक्रेता इन विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए व्यापक समाधान प्रदान करते हैं। हाल ही में, देश भर में महत्वपूर्ण तकनीकी प्रगति और तेजी से डिजिटलीकरण के कारण ये सेवाएं प्रतिस्पर्धी कीमतों पर पेश की जा रही हैं जो SMF ऑपरेटरों के लिए किफायती हैं। आम तौर पर, इन सेवाओं को लागू करने की लागत प्रति ट्रक प्रति माह लगभग ₹599 से शुरू होती है, जो इसे SMF ऑपरेटरों के लिए एक व्यवहार्य निवेश बनाती है[39]। अध्ययनों से यह ज्ञात होता है कि इन डिजिटल समाधानों के लिए निवेश पर तेजी से रिटर्न मिलता है, जिसकी औसत भुगतान अवधि लगभग दो महीने[40] है। इस तरह की सामर्थ्य SMF ऑपरेटरों के लिए उनकी उपयुक्तता को रेखांकित करती है, जिससे बाहरी कलाकारों से व्यापक वित्तीय सहायता की आवश्यकता समाप्त हो जाती है।

ZET में ट्रांजिशन

SMF ऑपरेटरों के लिए ZET को अपनाने के लिए, नवीन वित्तपोषण योजनाओं और व्यवसाय मॉडल का विकास सर्वोपरि है। ये पहलें बाजार में उत्प्रेरक के रूप में काम करती हैं, अग्रिम पूंजीगत व्यय बाधाओं को संबोधित करके व्यापक तैनाती को बढ़ावा देती हैं और ZET के बेहतर परिचालन व्यय और TCO लाभों तक पहुंच को सक्षम बनाती हैं। इस बात पर जोर देना महत्वपूर्ण है कि ये वित्तपोषण मॉडल सरकारों, वित्तीय संस्थानों और अन्य हितधारकों की कुछ अपेक्षाओं पर निर्भर हैं। इन मॉडलों की व्यवहार्यता को आकार देने में ऋण अवधि और ब्याज छूट जैसे कारक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ZET की तैनाती में तेज़ी लाने और परिवहन पारिस्थितिकी तंत्र में उनके त्वरित एकीकरण को सुनिश्चित करने के लिए, यह ज़रूरी है कि सरकार और अन्य हितधारक जल्द से जल्द प्रोत्साहन प्रदान करें।एक सक्रिय दृष्टिकोण यह सुनिश्चित करेगा कि ZET जल्द से जल्द 'सड़क पर उतरें', जिससे इरादों को ठोस कार्यों में बदला जा सके। चूँकि TCO के मामले में BET आईसीईई ट्रकों के बराबर या उनसे बेहतर प्रदर्शन करते हैं, इसलिए यह खंड मुख्य रूप से BET के लिए वित्तपोषण विकल्पों पर ध्यान केंद्रित करता है। विभिन्न वित्तपोषण मॉडल के प्रतिच्छेदन से तालमेल पैदा हो सकता है, जिससे BET का स्वामित्व और भी अधिक आकर्षक हो सकता है। कुछ वित्तपोषण मॉडलों का वर्णन नीचे किया गया है:

बेस केस - स्व-स्वामित्व

स्व-स्वामित्व वाले मॉडल में, फ्लीट ऑपरेटर BET को सीधे खरीदता है, जिसमें वाहन की पूंजी लागत, कर और अन्य वैधानिक लागत जैसी प्रारंभिक लागतें शामिल होती हैं। इस मॉडल के लिए परिचालन व्यय में चार्जिंग, बीमा, साथ ही मरम्मत और रखरखाव की लागत शामिल है। माल के परिवहन के माध्यम से राजस्व उत्पन्न होता है।

बैटरी लीज (ऑपरेटिंग लीज)

बैटरी लीजिंग (ऑपरेटिंग लीज) मॉडल में, फ्लीट ऑपरेटर BET की बैटरी सीधे नहीं खरीदता है, बल्कि इसे ओईएम या एक अलग इकाई से लीज पर लेता है। यह व्यवस्था बैटरी के प्रारंभिक पूंजीगत व्यय को स्थानांतरित करके ट्रक में आवश्यक प्रारंभिक निवेश को कम कर देती है। फ्लीट ऑपरेटर बैटरी के लिए मासिक किराया देता है। परिचालन व्यय में अभी भी चार्जिंग, बीमा और अन्य चालू लागतों के लिए बिजली शामिल है, जबकि माल परिवहन के माध्यम से राजस्व उत्पन्न होता है। इसके अलावा, बैटरी के किराये के संदर्भ में प्रति वर्ष परिवर्तनीय खर्च भी जोड़ा जाता है। दूसरी ओर, मूल्यह्रास और ब्याज लागत कम हो जाती है। इस मॉडल का मुख्य लाभ यह है कि यह शुरुआती निवेश को कम करता है और पूर्वानुमानित मासिक लागत प्रदान करता है।

इंटरेस्ट सबवेंशन

इस मॉडल में, इंटरेस्ट सबवेंशन की अवधारणा को आधार मामले के परिदृश्य में पेश किया

39 Based on the vendor's proposal as of June 2024

40 https://www.lifecell.ua/en/business-big-lifecell/services/m2m/fleet-monitory/

जाता है। इंटरेस्ट सबवेंशन में इलेक्ट्रिक ट्रक खरीदने के लिए लिए गए ऋण पर लगाए गए ब्याज दर पर सब्सिडी या छूट शामिल है। यह सब्सिडी आमतौर पर पर्यावरण के अनुकूल वाहनों और प्रौद्योगिकियों में निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए सरकारी या वित्तीय संस्थाओं द्वारा प्रदान की जाती है।

इस मॉडल में, फ्लीट ऑपरेटर अभी भी BET को एकमुश्त खरीदता है और उसका मालिक होता है। हालाँकि, ट्रक की खरीद के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले लोन पर ब्याज दर सब्सिडीकृत होती है, जिसके परिणामस्वरूप फ्लीट ऑपरेटर के लिए ब्याज खर्च कम होता है। ब्याज लागत में यह कमी BET के स्वामित्व के समग्र वित्तीय बोझ को काफी हद तक कम कर सकती है और परियोजना की व्यवहार्यता में सुधार कर सकती है। यह ऋण चुकौती और ब्याज लागत के मासिक बहिर्वाह को भी कम करता है। अन्य सभी धारणाएँ स्व-स्वामित्व वाले मॉडल के मामले में समान ही रहती हैं।

ऋण जोखिम गारंटी

यहां, BET खरीदने वाले फ्लीट ऑपरेटरों को ऋण देने वाले वित्तीय संस्थानों के लिए जोखिम को कम करने के लिए एक क्रेडिट जोखिम गारंटी पेश की गई है। यह गारंटी आम तौर पर किसी तीसरे पक्ष द्वारा प्रदान की जाती है, जैसे कि कोई सरकारी एजेंसी या निजी बीमाकर्ता, जो उधारकर्ता द्वारा डिफ़ॉल्ट के मामले में ऋण देने वाली संस्था द्वारा होने वाले संभावित नुकसान को कवर करने के लिए सहमत होता है।

इस परिदृश्य में, ऋण की लागत कम हो जाती है क्योंकि तीसरा पक्ष ऋण से जुड़े जोखिम को वहन करता है। परिणामस्वरूप, ऋण पर प्रभावी ब्याज दर बेस केस परिदृश्य की तुलना में काफी कम है। ऋण की लागत में यह कमी फ्लीट ऑपरेटर के लिए ब्याज भुगतान और इक्वेटेड मंथली इंस्टॉलमेंट्स (ईएमआई/EMI) पर कम वार्षिक व्यय में परिवर्तित हो जाती है।

क्रेडिट जोखिम गारंटी की पेशकश करके, मॉडल का उद्देश्य BET में निवेश करने के इच्छुक फ्लीट ऑपरेटरों के लिए वित्तपोषण को अधिक सुलभ और किफायती बनाना है। अन्य सभी धारणाएँ स्व-स्वामित्व वाले मॉडल के मामले जैसी ही हैं।

सरकारी अनुदान

इस मॉडल में, सरकार BET को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए फ्लीट ऑपरेटरों को अग्रिम अनुदान प्रदान करती है। इस एकमुश्त सब्सिडी का उद्देश्य वाहन खरीदते समय फ्लीट ऑपरेटरों द्वारा आवश्यक प्रारंभिक निवेश को कम करना है।

बैटरी क्षमता के आधार पर सब्सिडी प्रदान करके, मॉडल बड़ी बैटरी वाले इलेक्ट्रिक वाहनों को अपनाने को प्रोत्साहित करता है, जिनकी आम तौर पर लंबी रेंज होती है और फ्लीट के संचालन के लिए अधिक उपयोगिता होती है। इससे अग्रिम निवेश, ईएमआई, साथ ही ब्याज और मूल्य ह्रास व्यय में कमी आती है।

आयकर प्रोत्साहन

इस मॉडल में, आयकर प्रोत्साहनों के प्रावधान का उद्देश्य फ्लीट ऑपरेटरों के लिए प्रभावी आयकर दर को कम करके BET को अपनाने को प्रोत्साहित करना है।

फ्लीट ऑपरेटरों पर आयकर के बोझ को कम करके, यह मॉडल उनके कर-पश्चात मुनाफे को प्रभावी ढंग से बढ़ाता है, जिससे BET में निवेश अधिक वित्तीय रूप से आकर्षक हो जाता है। कम कर दर निवेश पर समग्र प्रतिफल को बढ़ाकर फ्लीट ऑपरेटरों को इलेक्ट्रिक वाहनों में ट्रांजिशन के लिए प्रोत्साहित करती है।

प्रदर्शन-आधारित वित्तपोषण

प्रदर्शन-आधारित मॉडल में, तीन प्रमुख मापदंडों पर विचार किया जाता है: ईंधन लागत में बचत, रखरखाव लागत में बचत और परिचालन दक्षता में सुधार। प्रत्येक पैरामीटर के लिए विशिष्ट लक्ष्य निर्धारित किए जाते हैं, जो प्रदर्शन के वांछित स्तर को दर्शाते हैं जैसा कि टेबल 8 में देखा गया है।

टेबल 8: प्रदर्शन मापदंड और उनके संबंधित लक्ष्य

मापदंड	लक्ष्य (आईसीईई ट्रकों की तुलना में)	ब्याज दर में % कमी
ईंधन लागत में बचत	20%	1.00%
रखरखाव लागत में बचत	30%	1.00%
परिचालन दक्षता में सुधार	10%	1.00%

व्यवसाय के मालिक को अपने ऋण पर ब्याज की प्रभावी दर में कमी के माध्यम से इन प्रदर्शन लक्ष्यों को पूरा करने से लाभ होगा। अनिवार्य रूप से, ईंधन और रखरखाव लागत बचत के साथ-साथ परिचालन दक्षता में सुधार के मामले में व्यवसाय जितना बेहतर प्रदर्शन करता है, उनके ऋण पर भुगतान की जाने वाली ब्याज दर में उतनी ही अधिक कमी आती है।

इस बात को ध्यान में रखना महत्वपूर्ण है कि ये मापदंड परस्पर अनन्य हैं, जिसका अर्थ है कि एक मापदंड के लिए लक्ष्य को पूरा करना आवश्यक रूप से अन्य मापदंड से जुड़े लक्ष्यों या लाभों को प्रभावित नहीं करता है। यह व्यवसाय के मालिक को कम ऋण लागत के संदर्भ में अपने समग्र लाभ को अधिकतम करने के लिए सभी तीन क्षेत्रों में प्रदर्शन में सुधार करने पर ध्यान केंद्रित करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

चरण-2

कार्यबल ट्रांजिशन में सहायता करना

संगठनात्मक कर्मचारी

ZET तकनीकी रूप से एक अलग वाहन है। ZET से जुड़े आपरेशंस एंड मेंटेनेंस (O&M) अलग-अलग होने ही चाहिए, और संगठनात्मक कर्मचारियों को वाहन की बारीकियों से परिचित होने और उनके अनुकूल होने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों की आवश्यकता होती है। इसलिए, सबसे पहले उन विशिष्ट गतिविधियों की पहचान करना आवश्यक है जो आईसीई ट्रकों की तुलना में ZET के संचालन में भिन्न होंगी, और उनके दिन-प्रतिदिन के कार्यों पर विस्तृत जानकारी एकत्र करें। टेबल 9 ट्रकिंग संगठन को सभी प्रमुख गतिविधियों के लिए प्रमुख प्रक्रिया प्रवाह को कैप्चर करने में सहायता करने के लिए एक सुझावात्मक टेम्पलेट है। नमूना डेटा से भरी वही टेबल संलग्नक 5 में दी गई है।

टेबल 9: संगठनात्मक कर्मचारियों द्वारा निष्पादित प्रमुख गतिविधियों की प्रक्रिया प्रवाह को कैप्चर करने के लिए टेम्पलेट

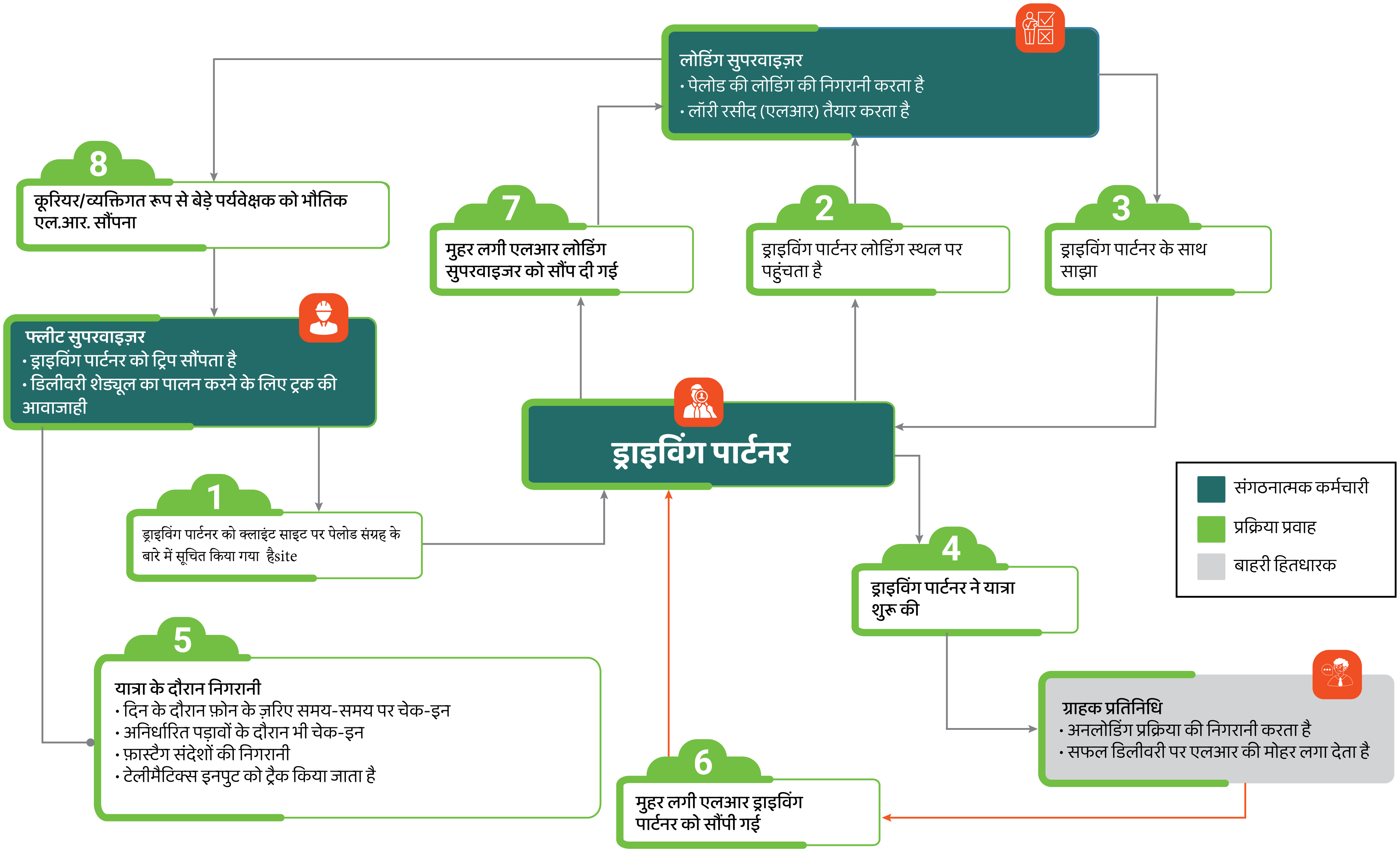
कर्मचारी पदनाम:					
प्रक्रिया का नाम:					
प्रोसेस ट्रिगर	द्वारा निभाया गया (भूमिका)	द्वारा प्रदान किया गया इनपुट (भूमिका)	प्रक्रिया गतिविधि/ कार्य (शामिल प्रौद्योगिकी सहित)	आउटपुट	साझा किया गया आउटपुट (भूमिका)

गतिविधियों के मौजूदा प्रवाह का पता लगाकर, फ्लीट ऑपरेटर उन प्रमुख क्षेत्रों को निर्धारित करने में सक्षम होंगे जहाँ ZET के लिए प्रोटोकॉल भिन्न हो सकते हैं, और तदनुसार अपने कर्मचारियों को बेहतर कौशल प्रदान करने के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित कर सकते हैं।

संगठनात्मक कर्मचारियों से जुड़ी कुछ सांकेतिक गतिविधियाँ नीचे सूचीबद्ध हैं:

- यात्रा के दौरान फ्लीट की निगरानी
- ट्रक ईंधन भरने की प्रक्रिया (बिलिंग सहित)
- वाहन ब्रेकडाउन प्रबंधन के लिए प्रोटोकॉल
- माल की मांग को पूरा करने के लिए तीसरे पक्ष के वाहन को किराए पर लेना
- माल ढुलाई के ऑर्डर की बिलिंग और बुकिंग
- ईंधन आदि के लिए अग्रिम भुगतान

यात्रा के दौरान ट्रकों की निगरानी के लिए एक नमूना प्रक्रिया प्रवाह आरेख चित्र 6 में दिया गया है।



चित्र 6: यात्राओं के दौरान ट्रकों की निगरानी के लिए नमूना प्रक्रिया प्रवाह आरेख

इसके अलावा, कर्मचारियों को ज्ञान हस्तांतरण सत्रों की भी आवश्यकता होगी जो ZET के समावेश के साथ उनके अद्यतन कार्य को पूरा करने के लिए आवश्यक हैं। प्रशिक्षण मॉड्यूल में निम्नलिखित विषयों के बारे में आवश्यक जानकारी प्रदान की जानी चाहिए:

- नए वाहनों, उनके संचालन और रखरखाव, और मौजूदा ट्रकों से अंतर पर व्यापक विवरण
- एक जस्टट्रांजिशन के लिए मार्गदर्शन
- ZET के लिए चार्जिंग/पुनः ईंधन भरने के इन्फ्रास्ट्रक्चर और रखरखाव के बारे में जानकारी
- ZET के लिए मार्ग नियोजन पर विस्तृत समझ
- मौजूदा फ्लीट में ZET को एकीकृत करने के लिए सर्वोत्तम अभ्यास।

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर

ZET को अपनाने की दिशा में ट्रक ड्राइविंग पार्टनर महत्वपूर्ण हैं, और उन्हें अपेक्षित प्रशिक्षण और कौशल विकास के अवसर प्रदान करना आवश्यक है। वर्तमान में, भारत का ट्रकिंग क्षेत्र काफी हद तक असंगठित है जिसके परिणामस्वरूप ड्राइविंग पार्टनरों के लिए काम करने की स्थिति असंतोषजनक हो गई है। आने वाले वर्षों में ट्रकिंग उद्योग के कई गुना बढ़ने की उम्मीद है, ऐसे हस्तक्षेप करने की आवश्यकता है जो ट्रक ड्राइविंग पार्टनर की कार्य स्थितियों में सुधार करें, और इस तरह एक ऐसा पारिस्थितिकी तंत्र बनाएँ जो ट्रकिंग उद्योग में अधिक कार्यबल को आकर्षित करे। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर की भलाई और आजीविका को प्राथमिकता देकर, हम एक निष्पक्ष और जस्ट ट्रांजिशन की गारंटी दे सकते हैं जो शून्य-उत्सर्जन प्रौद्योगिकियों के लाभों को अपनाते हुए उनके हितों की रक्षा करता है।

ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों पर सामाजिक-आर्थिक प्रभाव का आकलन करने और ZET ट्रांजिशन के संदर्भ में समर्थन के क्षेत्रों की पहचान करने के लिए, एक संदर्भ प्रश्नावली प्रदान की गई है। फ्लीट ऑपरेटर अपने ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स का सर्वेक्षण करने के लिए जिम्मेदार होंगे। विभिन्न SMF ऑपरेटरों के साथ चर्चा से पता चला है कि वे ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की कमी से जूझ रहे हैं। कई ऑपरेटर कमी की गंभीरता को देखते हुए, नया साथी नियुक्त करने के बजाय, जब कोई ड्राइविंग पार्टनर्स छुट्टी पर होता है, तो अपने ट्रकों का संचालन नहीं करना चुनते हैं। इसलिए, ZET में संभावित ट्रांजिशन के दौरान, उनके लिए अपने मौजूदा पार्टनरों को प्रशिक्षित करना और उनकी चिंताओं का समाधान करना फायदेमंद होगा। इसके अलावा, यह चरण ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की कामकाजी परिस्थितियों में सुधार के लिए संभावित हस्तक्षेपों पर प्रकाश डालता है।

डेटा संग्रह

प्रश्नावली

प्रश्नावली प्रासंगिक विषयों पर तैयार की गई है जैसा कि टेबल 10 में दिखाया गया है। फ्लीट ऑपरेटरों के पास उपलब्ध पूर्व-मौजूदा जानकारी के अधीन, प्रश्नावली को उपयुक्त रूप से संशोधित किया जा सकता है।

टेबल 10: ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की आवश्यकताओं का मूल्यांकन करने के लिए प्रश्नावली

खंड	प्रश्न	अभ्युक्ति
मूल जानकारी	उम्र (वर्षों की संख्या में)	-
	वाहनचालनअनुभव (वर्षों की संख्या)	-
	शैक्षिक योग्यता	-
स्वास्थ्य प्रोफ़ाइल	क्या आप किसी रोग/बीमारी/आवर्ती समस्या से पीड़ित हैं?	उत्तरदाताओं के लिए लागू होने वाली स्वास्थ्य समस्याओं की सूची - पीठ दर्द; जोड़ों / मांसपेशियों में दर्द; जठरांत्र संबंधी समस्याएं; थकान; नींद की बीमारी; दृष्टि संबंधी समस्याएं; श्वसन संबंधी समस्याएं; मौखिक गुहा की समस्याएं; पुरानी बीमारियाँ (एचआईवी / एड्स); त्वचा रोग;
	ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स अपने नजदीकी ऑल इंडिया ट्रांसपोर्टर्स वेलफेयर एसोसिएशन (एआईटीडब्ल्यूए) हाईवे हीरो सेंटर से प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना (पीएम-जेएवाई) ई-कार्ड प्राप्त करने के पात्र हैं। क्या आपने इस सुविधा का लाभ लिया है? ईएसआई जैसी किसी अन्य योजना का लाभ उठाया गया है?	-
	जानकारी प्राप्त करने का आपका पसंदीदा तरीका क्या है?	संभावित स्रोतों का उल्लेख–ऑनलाइन; नियोक्ता; परिवार/मित्र; सरकारी स्रोत; साथी ड्राइविंग पार्टनर
	जानकारी प्राप्त करने का आपका पसंदीदा तरीका क्या है?	हाँ/नहीं
ट्रकिंग उद्योग में प्रवेश	क्या आपने ड्राइविंग लाइसेंस प्राप्त करने से पहले कोई औपचारिक प्रशिक्षण लिया था?	हाँ/नहीं
	आपको अपना ड्राइविंग लाइसेंस प्राप्त करने के लिए कितने प्रयास करने पड़े (प्रयासों की संख्या)?	-
	क्या ड्राइविंग के साथ-साथ आपको ट्रक के रखरखाव या सेवा से संबंधित कोई गतिविधि भी सिखाई गई थी?	हाँ/नहीं
	यदि हाँ, तो आपको प्रशिक्षण किसने दिया?	संभावित स्रोत - नियोक्ता; मैकेनिक/विशेषज्ञ; परिवार/मित्र; साथी ड्राइविंग पार्टनर
	ड्राइविंग के अलावा आपके पास और कौन से कौशल हैं?	व्यक्तिपरक पाठ जवाब के रूप में रिकॉर्ड किया गया

खंड	प्रश्न	अभ्युक्ति
सड़क दुर्घटना का इतिहास	क्या आपने अपने ड्राइविंग करियर में किसी दुर्घटना का सामना किया है?	हाँ/नहीं
	यदि हाँ, तो दुर्घटनाओं की संख्या	-
	क्या आप किसी ट्रक ड्राइविंग पार्टनर यूनियन का हिस्सा हैं?	हाँ/नहीं
	क्या आप शिकायत निवारण के लिए उनसे संपर्क करते हैं? यदि नहीं, तो इसके लिए आपके पास क्या विकल्प हैं?	व्यक्तिपरक पाठ जवाब के रूप में रिकॉर्ड किया गया
ZET में ट्रांजिशन	जलवायु ट्रांजिशन एक वैश्विक घटना है जिसका ग्रह पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। परिणाम स्वरूप, आपने निम्नलिखित में से किस जलवायु ट्रांजिशन प्रभाव का अनुभव किया है?	संकेतात्मक प्रभाव - गर्मियों में तापमान में वृद्धि और अत्यधिक गर्मी; वायु प्रदूषण में वृद्धि के कारण सांस लेने में परेशानी; धुंध के कारण राजमार्गों पर दृश्यता में कमी; तूफान/चक्रवाती परिस्थितियों के कारण माल की डिलीवरी में देरी।
	पिछले कुछ सालों में तापमान में वृद्धि हुई है। क्या इससे गाड़ी चलाते समय गर्मी असहनीय हो गई है? गर्मी को नियंत्रित करने के लिए आप क्या उपाय करते हैं?	व्यक्तिपरक पाठ जवाब के रूप में रिकॉर्ड किया गया
	सभी डीजल/पेट्रोल वाहन वायु प्रदूषण में योगदान करते हैं। ट्रक सड़क पर चलने वाले सभी वाहनों का केवल 2 प्रतिशत हैं। कुल प्रदूषण में ट्रकों की हिस्सेदारी कितनी है? (निम्नलिखित विकल्पों में से चुनें)	उत्तरदाताओं को प्रतिशत सीमा प्रदान की गई। यह मुख्य रूप से ट्रकों के कारण होने वाले उत्सर्जन प्रभाव के बारे में उनकी समझ को मापने के लिए है।
	क्या आप शून्य-उत्सर्जन/बैटरी-इलेक्ट्रिक/हाइड्रोजन ट्रकों से परिचित हैं?	हाँ/नहीं
	यदि ZET ने डीजल ट्रकों का स्थान ले लिया तो आपके सामने क्या चुनौतियाँ/चिंताएँ होंगी? नीचे दिए गए विकल्पों में से चुनें-	उपलब्ध विकल्प - रेंज संबंधी चिंता; सड़क किनारे ब्रेकडाउन प्रबंधन; दैनिक रखरखाव (ट्रक धुलाई, आदि); संचालन की सुरक्षा; वाहन प्रदर्शन/क्षमता
	ZET में ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन होता है, इसलिए इसमें क्लच नहीं होता। क्या आपको ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन वाले वाहन चलाने का अनुभव है?	हाँ/नहीं
	आईसीई ट्रकों के विपरीत, BET में पेट्रोल पंप पर ईंधन नहीं भरा जा सकता। क्या आप जानते हैं कि इन्हें कहाँ और कैसे चार्ज किया जाता है?	हाँ/नहीं

खंड	प्रश्न	अभ्युक्ति
	क्या आप ZET के आपरेशंस एंड मेंटेनेंसके लिए प्रशिक्षण लेने के इच्छुक हैं?	हाँ/नहीं
	यदि आधुनिक ट्रक (एसी केबिन, पावर स्टीयरिंग, क्लच-रहित ड्राइविंग के साथ) पेश किए जाएं, तो क्या इससे इस उद्योग में शामिल होने के लिए अधिक ड्राइविंग पार्टनर्स आकर्षित होंगे?	व्यक्तिपरक पाठ जवाब के रूप में रिकॉर्ड किया गया
	ZET में ट्रांजिशन के दौरान समर्थन या प्रोत्साहन के संबंध में आपको निम्नलिखित हितधारकों - नियोक्ता, सरकार और परिवहन संघों से क्या अपेक्षाएं हैं?	प्रत्येक हितधारक के लिए अलग से व्यक्तिपरक पाठ्य जवाब के रूप में रिकॉर्ड की गईं।

सर्वेक्षण करने का तरीका

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के व्यक्तिगत साक्षात्कार के अलावा, उनके काम के घंटों में उतार-चढ़ाव और उनके बेस लोकेशन पर बिखरी हुई उपलब्धता के कारण, फ़ोन-आधारित सर्वेक्षण डेटा संग्रह का एक वैकल्पिक तरीका है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के साथ उनके विश्राम पड़ाव के दौरान साक्षात्कार निर्धारित किए जा सकते हैं।इसके अतिरिक्त, सभी ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए समान विषयों जैसे कि काम करने की स्थिति, हितधारकों से अपेक्षाएँ और बढ़ते तापमान के प्रभावों के लिए, फ़ोकस समूह चर्चाएँ प्रतिक्रियाएँ एकत्र करने का एक प्रभावी तरीका है। जैसा कि हमारे प्राथमिक शोध से संकेत मिलता है, ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स उन प्रश्नों के प्रति अधिक ग्रहणशील थे जो एक समूह के रूप में उनसे पूछे गए थे।

इस सर्वेक्षण को आयोजित करने से फ्लीट ऑपरेटरों को बिना किसी महत्वपूर्ण लागत के लाभ होगा, क्योंकि इसे फोन कॉल के माध्यम से ऑनलाइन किया जा सकता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि ड्राइविंग पार्टनर्स का काम बिना किसी रुकावट के चलता रहे। इसके अलावा, SMF ऑपरेटरों के लिए, उनके संचालन का छोटा पैमाना उन्हें सर्वेक्षण को कुशलतापूर्वक और कम समय में पूरा करने की अनुमति देता है।

डेटा मूल्यांकन

कुछ मुख्य पैरामीटर जो फ्लीट से जुड़े ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की विशिष्ट आवश्यकताओं को समझने में सहायता करते हैं, नीचे दिए गए हैं। ये पैरामीटर उपयुक्त प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित करने और अन्य उपायों को शामिल करने के लिए जानकारी प्रदान करते हैं जो उनकी कार्य स्थिति में सुधार करेंगे और अंततः ड्राइविंग पार्टनर प्रतिधारण को बढ़ाएंगे।

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की औसत आयु

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की आयु का विश्लेषण करना यह निर्धारित करने के लिए आवश्यक है कि अधिकांश समूह के लिए ड्राइविंग के शेष वर्षों की संख्या कितनी है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की कम औसत आयु इस क्षेत्र में उनकी लंबी अवधि को इंगित करती है। प्राथमिक शोध से संकेत मिलता है कि ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के रूप में कार्यरत लोगों में से केवल 28 प्रतिशत[41] तीस वर्ष से कम आयु के थे। यह ट्रकिंग ऑपरेटरों के लिए युवा ड्राइविंग पार्टनर्स को नियुक्त करने की आवश्यकता को उजागर करता है ताकि बाद में कमी से बचा जा सके। इस प्रकार,फ्लीट के ऑपरेटर सामाजिक सुरक्षा उपायों के साथ-साथ उपयुक्त प्रशिक्षण मॉड्यूल तैयार कर सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप उनके कुशल कार्यबल का रणनीतिक दीर्घकालिक प्रतिधारण हो सकता है।

41 Vasudha Foundation Analysis

- उदाहरण: यदि ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की औसत आयु 35 वर्ष पाई जाती है, तो इससे पता चलता है कि इन ड्राइविंग पार्टनरों के पास संभावित रूप से 25-30 वर्ष और ड्राइविंग का अनुभव है। यह डेटा कंपनी को इन ड्राइविंग पार्टनरों को बनाए रखने के लिए प्रशिक्षण और स्वास्थ्य लाभों में दीर्घकालिक निवेश पर ध्यान केंद्रित करने में मदद कर सकता है।

शिक्षा का स्तर

ZET को चलाने और बनाए रखने की प्रकृति आईसीई ट्रकों से अलग है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की शिक्षा के स्तर का निर्धारण ZET को चलाने और बनाए रखने के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल को तैयार करने में सहायता कर सकता है। प्राथमिक अनुसंधान से पता चलता है कि लगभग 56 प्रतिशत 39 ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों को केवल प्राथमिक स्तर या उससे नीचे तक ही शिक्षा मिली थी। इसके अलावा, वाहन के खराब होने की स्थिति में ZET के लिए प्रोटोकॉल डिज़ाइन करने में भी इसका प्रभाव पड़ सकता है।

- उदाहरण: यदि कई ड्राइविंग पार्टनरों ने केवल प्राथमिक शिक्षा पूरी की है, तो प्रशिक्षण मॉड्यूल में मौलिक तकनीकी स्पष्टीकरण शामिल होना चाहिए और अधिक दृश्य सहायता का उपयोग करना चाहिए। उच्च शिक्षा स्तर वाले लोगों के लिए, अधिक विस्तृत और तकनीकी प्रशिक्षण प्रभावी हो सकता है।

ड्राइविंग का वर्षों का अनुभव

ZETको उच्च अग्रिम लागत पर खरीदा जाता है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के ड्राइविंग अनुभव का विश्लेषण करने से प्राथमिकता पर ZET ऑपरेशन पर स्विच करने के लिए अनुभवी ड्राइविंग पार्टनरों की पहचान करने में मदद मिलेगी।

- उदाहरण: 10 वर्षों से अधिक अनुभव वाले ड्राइविंग पार्टनर को ZET प्रशिक्षण के लिए प्राथमिकता दी जा सकती है, क्योंकि उनके पास व्यापक ऑन-रोड विशेषज्ञता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि नई तकनीक को सबसे अनुभवी हाथों द्वारा संभाला जाता है।

सरकारी स्वास्थ्य योजनाओं के प्रति जागरूकता

लाभार्थियों के रूप में नामांकन के लिए पीएम-जेएवाई जैसी योजनाओं को हाल ही में परिवहन उद्योग तक बढ़ाया गया है। जैसा कि हमारे प्राथमिक शोध से पता चलता है, ट्रक-ड्राइविंग पार्टनर के बीच ऐसी योजनाओं के बारे में जागरूकता और उपयोग कम है, जहाँ केवल 20 प्रतिशत लोगों ने इस योजना का लाभ उठाया है, जबकि लगभग 30 प्रतिशत को इसके बारे में पता भी नहीं है39। ऐसी योजनाओं के लाभों की बहुलता को देखते हुए, ड्राइविंग पार्टनर को समान योजनाओं में नामांकन के लिए सहायता प्रदान करना महत्वपूर्ण हो जाता है।

- उदाहरण: यदि सर्वेक्षण से पता चलता है कि केवल 20 प्रतिशत या 30 प्रतिशत ड्राइविंग पार्टनर ही पीएम-जेएवाई के बारे में जानते हैं, तो कंपनी नामांकन बढ़ाने के लिए शिविर/सत्र आयोजित कर सकती है और यह सुनिश्चित कर सकती है कि ड्राइविंग पार्टनर इस योजना से लाभान्वित हों।

दुर्घटनाओं की फ्रीक्वेंसी

ZET को अपनाने से लेन असिस्ट और फ्रंट-कोलिजन अवॉइडेंस सिस्टम जैसे ड्राइविंग पार्टनर सुरक्षा सिस्टम को शामिल करने का अवसर मिलता है। वर्ष 2022[42] में ट्रक दुर्घटनाओं में कुल 10,584 लोग मारे गए। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर की स्थिति पर किए गए एक अध्ययन से पता चला है कि ओवर-स्पीडिंग प्राथमिक कारण (43 प्रतिशत) है, इसके बाद थकान और नींद आना (39 प्रतिशत)[43] है।दुर्घटनाओं की आवृत्ति और प्रकृति के बारे में जानकारी जुटाकर, फ्लीट ऑपरेटर अपने ड्राइविंग पार्टनर की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी पैकेज चुन सकते हैं।

- उदाहरण: यदि डेटा से पता चलता है कि लंबी दूरी की यात्रा में ड्राइविंग पार्टनर की थकान के कारण बड़ी संख्या में दुर्घटनाएँ होती हैं, तो फ्लीट में ड्राइविंग पार्टनर अलर्ट सिस्टम लागू किया जा सकता है जो ड्राइविंग पार्टनर के व्यवहार की निगरानी करता है और थकान के लक्षण दिखने पर उन्हें सचेत करता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि वे आवश्यक ब्रेक लें।

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

जलवायु परिवर्तन से प्रेरित प्रमुख चुनौतियों को समझने से फ्लीट ऑपरेटर को ऐसी रणनीतियाँ तैयार करने में सहायता मिल सकती है जो फ्लीट के संचालन में सुधार लाती हैं। चक्रवात और धुंध जैसी गंभीर प्राकृतिक आपदाओं के मामले में प्रोटोकॉल, माल की डिलीवरी

42 https://morth.nic.in/sites/default/files/RA_2022_30_Oct.pdf

43 https://savelifefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/design-single-page-27th-feb-2020.pdf

को सुव्यवस्थित कर सकते हैं। इसके अलावा, अत्यधिक गर्मी की स्थिति के संपर्क जैसे ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों पर पड़ने वाले प्रभावों को भी संबोधित किया जा सकता है।

- उदाहरण: यदि ड्राइविंग पार्टनर गर्मी से संबंधित बीमारियों में वृद्धि की रिपोर्ट करते हैं, तो ऑपरेटर इन स्थितियों के प्रबंधन के लिए एक स्टैंडर्ड आपरेटिंग प्रोसीजर (एसओपी/SOP) विकसित कर सकते हैं और गर्मियों के चरम महीनों के दौरान नियमित स्वास्थ्य जांच प्रदान कर सकते हैं।

ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन वाहन चलाने का अनुभव

ZET को संचालित करने के लिए ड्राइविंग पार्टनर्स की प्रशिक्षण आवश्यकताओं की पहचान करना आवश्यक है।

- उदाहरण: प्राथमिक अनुसंधान से पता चलता है कि लगभग 90 प्रतिशत39 ड्राइविंग पार्टनर्स को ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन चलाने का कोई अनुभव नहीं है। इसलिए ZET में ट्रांजिशन के लिए, फ्लीट के मालिकों को ड्राइविंग पार्टनर्स को ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन के साथ अनुकूलित करने के लिए विशिष्ट प्रशिक्षण प्रदान करना होगा।

ZET के प्रति दृष्टिकोण (आउटलुक)

यह देखते हुए कि ZET के अनुकूलन के लिए समर्पित प्रशिक्षण की आवश्यकता है, आवश्यक सहायता प्रदान करने के लिए ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों से खरीदारी आवश्यक है। वसुधा फाउंडेशन द्वारा ZET ड्राइविंग पार्टनर्स के साथ किए गए एक अध्ययन में, दो-तिहाई लोगों ने वाहन चलाते समय रेंज की चिंता को मुख्य चिंता बताया। इसके अलावा, ZET पर उनके दृष्टिकोण की अंतर्दृष्टि फ्लीट से जुड़े ड्राइविंग पार्टनरों के अनुरूप मॉड्यूल को तैयार करने में मदद करेगी।

- उदाहरण: यदि अधिकांश ड्राइविंग पार्टनर ZET की विश्वसनीयता के बारे में चिंता व्यक्त करते हैं, तो प्रशिक्षण मॉड्यूल में ZETकी विश्वसनीयता और रखरखाव पहलुओं पर व्यापक सत्र शामिल हो सकते हैं, साथ ही वर्तमान ZETड्राइविंग पार्टनरों के प्रशंसापत्र भी शामिल किए जा सकते हैं।

अंतराल का मूल्यांकन

डेटा मूल्यांकन के आधार पर, कई क्षेत्रों की पहचान की जा सकती है जहां ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों को सहायता की आवश्यकता होती है, जिसमें स्वास्थ्य बीमा, जीवन बीमा, ZET के लिए प्रशिक्षण और जलवायु ट्रांजिशन के अनुकूल होना शामिल है। इन अंतरालों का व्यवस्थित रूप से आकलन करके और लक्षित समाधानों को लागू करके, फ्लीट ऑपरेटर अपने ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की भलाई और प्रदर्शन में काफी सुधार कर सकते हैं।

संभावित समाधानों का संक्षिप्त विवरण

ड्राइविंग पार्टनर की खरीद के लिए पोर्टल

'ड्राइवर्स इन इंडिया - देश के सारथी' जैसे प्लेटफ़ॉर्म पर नामांकन, जो ट्रक ड्राइविंग पार्टनर के लिए एक बाज़ार है, भर्ती प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने में सहायता कर सकता है। इस प्लेटफ़ॉर्म को ट्रक ड्राइविंग पार्टनर की आजीविका में सुधार लाने और भारतीय परिवहन उद्योग में ड्राइविंग पार्टनर की कमी के संकट को दूर करने के उद्देश्य से विकसित किया गया है। इन ऑनलाइन प्लेटफ़ॉर्म को किसी भी स्मार्टफ़ोन पर एप्लिकेशन के रूप में डाउनलोड किया जा सकता है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को प्लेटफ़ॉर्म पर मुफ़्त में शामिल किया जाता है और संभावित नियोक्ताओं तक पहुंच सक्षम बनाता है। इसके अलावा, प्लेटफ़ॉर्म ड्राइविंग पार्टनर प्रशिक्षण स्कूलों, लागतों और अपेक्षित लाइसेंस प्राप्त करने के लिए विनियामक प्रक्रियाओं आदि के बारे में भी जानकारी प्रदान करता है। ऐसे प्लेटफ़ॉर्म के साथ एकीकरण से मांग पर ड्राइविंग पार्टनर प्राप्त करके फ्लीट के संचालन में स्थिरता की भावना पैदा हो सकती है।

स्वास्थ्य बीमा तक पहुँच को सक्षम बनाना – पीएमजेएवाई

आयुष्मान भारत-प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना (एबी-पीएमजेएवाई) भारत सरकार (GoI) की प्रमुख योजना है, जो द्वितीयक और तृतीयक देखभाल अस्पताल में भर्ती के लिए प्रति परिवार ₹5 लाख तक का कवरेज प्रदान करती है, जिससे 10.74 करोड़ से अधिक वंचित पात्र परिवार लाभान्वित होते हैं। यह पहल लाभार्थियों के लिए सेवा के बिंदु पर ही स्वास्थ्य सेवाओं तक कैशलेस और पेपरलेस पहुँच सुनिश्चित करती है। राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्राधिकरण (एनएचए) और एआईटीडब्ल्यूए के बीच एक सहमति ज्ञापन पर हस्ताक्षर के साथ, ट्रक ड्राइविंग पार्टनर अब इस योजना का लाभ उठा सकते हैं। आवेदन करने के लिए, व्यक्ति राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्राधिकरण पोर्टल पर जा सकते हैं या किसी शिक्षा, स्वास्थ्य और देखभाल योजना

(ईएचसीपी) से सहायता प्राप्त कर सकते हैं। आवश्यक दस्तावेज़ों में आधार कार्ड, पैन कार्ड और राशन कार्ड शामिल हैं।

जीवन बीमा का प्रावधान

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए दुर्घटना की स्थिति में मृत्यु कवरेज प्रदान करने के उपायों को लागू करें: ट्रक चलाने के क्षेत्र में दुर्घटनाएँ एक दुर्भाग्यपूर्ण वास्तविकता हैं। न केवल सड़क पर उनके समय के दौरान बल्कि दुर्घटनाओं की अप्रत्याशित और दुखद घटना में भी व्यापक सहायता प्रदान करना महत्वपूर्ण है।

इसलिए यह सुनिश्चित करने के लिए उपाय लागू करने की आवश्यकता है कि ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को दुर्घटनावश मृत्यु की स्थिति में कवर किया जाए, जिससे उन्हें और उनके प्रियजनों को वित्तीय सुरक्षा और मानसिक शांति मिले।

भारत सरकार ने ई-श्रम पहल के माध्यम से भारत में असंगठित क्षेत्र से जुड़े कार्यबल को सामाजिक सुरक्षा सेवाएँ प्रदान करने के लिए उपाय लागू किए हैं। यह योजना ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए भी विस्तारित है और नामांकन पर निम्नलिखित लाभ प्राप्त किए जा सकते हैं:

- **सामाजिक सुरक्षा लाभ:** ज़रूरत के समय मदद के लिए डिज़ाइन की गई सरकारी सामाजिक सुरक्षा योजनाओं तक पहुँच प्राप्त करें। उदाहरण के लिए - प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना (पीएमजेजेबीवाई) और प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना (पीएमएसबीवाई)
- **पीएमएसबीवाई (PMJJBY) के तहत जीवन बीमा कवर:** यह एक साल की अवधि की जीवन बीमा योजना है जिसे सालाना नवीनीकृत किया जा सकता है, जो किसी भी कारण से होने वाली मृत्यु के लिए ₹2 लाख तक का जीवन बीमा कवरेज प्रदान करती है।
- **पीएमएसबीवाई (PMSBY) के तहत दुर्घटना मृत्यु लाभ:** पीएमएसबीवाई (PMSBY) के माध्यम से अपने प्रियजनों को वित्तीय सहायता के लिए आकस्मिक मृत्यु के मामले में ₹2 लाख प्राप्त करें।
- **योजनाओं तक सरलीकृत पहुँच:** केंद्र और राज्य सरकारों द्वारा पेश किए जाने वाले विभिन्न सामाजिक कल्याण कार्यक्रमों के लिए संभावित पात्रता के लिए ई-श्रम पर एक बार पंजीकरण, जिससे कई पंजीकरणों की आवश्यकता समाप्त हो जाती है।
- **राष्ट्रीय स्तर पर मान्य ई-श्रम कार्ड:** पंजीकरण के प्रमाण के रूप में एक एकल, सरकार द्वारा जारी ई-श्रम कार्ड, पूरे भारत में लाभों तक पहुँच की सुविधा प्रदान करता है।
- **भविष्य की पहल:** ई-श्रम प्लेटफॉर्म के विकसित होने पर अतिरिक्त लाभों और कार्यक्रमों तक संभावित पहुंच।

पुरस्कार और मान्यता कार्यक्रम

ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के अच्छे ड्राइविंग अभ्यास को मान्यता देने के लिए एक पुरस्कार कार्यक्रम सुरक्षा को बढ़ा सकता है और सड़क दुर्घटनाओं को कम कर सकता है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के लिए एक पुरस्कार या मान्यता कार्यक्रम स्थापित करने के लिए जो लगातार सुरक्षित ड्राइविंग अभ्यास और कंपनी की नीतियों का पालन करते हैं, निम्नलिखित कदम विचार के लिए दिए गए हैं-

- दुर्घटना-मुक्त ड्राइविंग दिन, यातायात नियमों का अनुपालन, समय पर डिलीवरी, और अधिक जैसे KPI की पहचान करें।
- या तो एकल भुगतान पुरस्कार के रूप में या वाहन चलाने के अगले महीने के लिए प्रति किलोमीटर पुरस्कार की पेशकश करें। एकल भुगतान पुरस्कार नकद बोनस हो सकता है, जबकि प्रति किलोमीटर पुरस्कार प्रत्येक सुरक्षित किलोमीटर के लिए अतिरिक्त कमाई हो सकता है।
- मौद्रिक उपायों के अलावा, निम्नलिखित उपाय भी अपनाए जा सकते हैं:
  - अतिरिक्त अवकाश: अतिरिक्त अवकाश के दिन
  - प्रमाण-पत्र, पट्टिका और ट्रॉफी के माध्यम से औपचारिक मान्यता
  - निर्धारित राशि और अवधि के लिए स्वास्थ्य व्यय कवरेज
  - इलेक्ट्रॉनिक्स और घरेलू सामान: ऐसे उपहार प्रदान करें जो उनकी व्यक्तिगत आवश्यकताओं को पूरा करते हों
- शीर्ष प्रदर्शन करने वाले ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों को सम्मानित करें

- स्वस्थ प्रतिस्पर्धा को प्रेरित करने और दूसरों को उनके प्रदर्शन में उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए प्रेरित करने के लिए सभी ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के साथ चित्र और सफलता की कहानियाँ साझा करें।

ZET के लिए प्रशिक्षण

ZET में सफल ट्रांजिशन के लिए ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए व्यापक प्रशिक्षण सत्र आयोजित करना महत्वपूर्ण है। बुनियादी प्रशिक्षण SMF ऑपरेटरों द्वारा दिया जा सकता है, जो एआईएमटीसी जैसे संघों के सहयोग से आयोजित कार्यशालाओं के माध्यम से स्वयं प्रशिक्षण प्राप्त करेंगे। इसके अतिरिक्त, ओईएम प्रशिक्षण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे, वाहन डिलीवरी के समय ड्राइविंग पार्टनरों को बिना किसी अतिरिक्त लागत के निर्देश प्रदान करेंगे। प्रशिक्षण प्रक्रिया में शामिल प्रमुख घटक और चरण नीचे दिए गए हैं:

- ZET की बुनियादी संरचना और विशेषताओं से परिचित होना
  - » ओवरव्यू सेशन्स: ZET की संरचना, घटकों और अनूठी विशेषताओं का परिचय प्रदान करें।
  - » तकनीकी विवरण (टेक्निकल डिटेल्स): बैटरी सिस्टम, इलेक्ट्रिक ड्राइवट्रेन और रिजेनरेटिव ब्रेकिंग पर ध्यान केंद्रित करते हुए ZET और पारंपरिक आईसीई ट्रकों के बीच अंतर की व्याख्या करें।
  - » परिचालन लाभ (आपरेशनल बेनिफिट्स): ZET के उपयोग के पर्यावरणीय और आर्थिक लाभों पर प्रकाश डालें, जैसे कि कम उत्सर्जन और कम ईंधन लागत।
- राइड और ड्राइव इवेंट
  - » ड्राइविंग सेशन: व्यावहारिक सत्र आयोजित करें जहाँ ड्राइविंग पार्टनर पर्यवेक्षण के तहत ZET का संचालन कर सकें, जिससे उन्हें नए वाहनों का अनुभव मिल सके
  - » फीडबैक सेशन: ड्राइविंग अनुभव के बाद, ड्राइविंग पार्टनर की किसी भी चिंता या प्रश्न का समाधान करने के लिए फीडबैक सेशनआयोजित करें।
- एसओपी

  नियमित रखरखाव जांच:

  - » नियमित रखरखाव प्रशिक्षण: ड्राइविंग पार्टनर को बैटरी स्वास्थ्य, टायर दबाव और ZET के अन्य महत्वपूर्ण घटकों की नियमित जांच करना सिखाएं।
  - » निवारक रखरखाव (प्रिवेन्टिव मेंटेनेंस): वाहन की दीर्घायु और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए निवारक रखरखाव के महत्व पर जोर दें।

  व्हीकल ब्रेकडाउन प्रोटोकॉल्स:

  - » आपातकालीन प्रक्रियाएँ (एमरजेंसी प्रोसीजर्स): वाहन टूटने की स्थिति में ड्राइविंग पार्टनर को क्या करना चाहिए, इसके लिए एसओपी विकसित करें, जिसमें सहायता से संपर्क करना और सुरक्षा सुनिश्चित करना शामिल है।
  - » समस्या निवारण गाइडलाइंस: ड्राइविंग पार्टनर को सड़क पर आने वाली आम समस्याओं से निपटने के लिए समस्या निवारण मार्गदर्शिकाएँ प्रदान करें।

  वाहन में आग लगने की प्रक्रियाएँ:

  - » सुरक्षा प्रोटोकॉल: वाहन में आग लगने की स्थिति से निपटने के लिए एसओपी बनाएँ, जिसमें निकासी प्रक्रियाएँ और अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करना शामिल है।
  - » अग्नि सुरक्षा प्रशिक्षण (फ़ायर सेफ्टी ट्रेनिंग): ड्राइविंग पार्टनर को संभावित आग के खतरों की पहचान करने और उचित तरीके से प्रतिक्रिया करने के तरीके के बारे में प्रशिक्षित करें।
- चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर

  चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की मूल बातें:

  - » चार्जिंग स्टेशनों का परिचय: चार्जिंग स्टेशनों के प्रकारों (स्तर1, स्तर2, डीसी फास्ट चार्जर) और उनके अंतरों का ओवरव्यू प्रदान करें।
  - » चार्जिंग स्टेशनों का पता लगाना: ड्राइविंग पार्टनर को सिखाएँ कि विभिन्न उपकरणों और ऐप का उपयोग करके चार्जिंग स्टेशनों का पता कैसे लगाया जाए और उन तक कैसे पहुँचा जाए।
  - » चार्जिंग प्रक्रियाएँ: ट्रक को सुरक्षित तरीके से चार्जिंग स्टेशन से कनेक्ट और डिस्कनेक्ट करने का प्रदर्शन करें।

क्या करें और क्या न करें

» सुरक्षित चार्जिंग प्रैक्टिस: चार्जिंग के लिए निर्माता के दिशा-निर्देशों का पालन करने के महत्व पर ड्राइविंग पार्टनर को शिक्षित करें।
» ओवरचार्जिंग से बचना: ओवरचार्जिंग के जोखिमों और इससे बचने के तरीकों के बारे में बताएँ।
» चार्जिंग एटिक्वेट: ड्राइविंग पार्टनर को अच्छे चार्जिंग एटिक्वेट का अभ्यास करने के लिए प्रोत्साहित करें, जैसे कि ज़रूरत से ज़्यादा समय तक चार्जिंग स्पॉट पर न बैठें।

ट्रांज़िशन का फाइनेंसिंग

सांगठनिक कर्मचारी

कर्मचारियों के प्रशिक्षण के लिए वित्त पोषण

प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित करने और कर्मचारियों को जानकारी प्रसारित करने के लिए सामग्री को अनुकूलित करने में सक्षम विषय वस्तु विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है। फ्लीट ऑपरेटर ऑटोमोटिव स्किल डेवलपमेंट काउंसिल (एएसडीसी)[44,45] जैसी सरकार समर्थित वेबसाइटों पर प्रारंभिक ईवी पाठ्यक्रमों तक पहुंच सकते हैं। एएसडीसी अंग्रेजी और हिंदी में मुफ्त पाठ्यक्रम प्रदान करता है जिसमें ईवी की बुनियादी बातें और ईवी चार्जिंग का परिचय शामिल होता है। एएसडीसी से ZET के लिए विशेष रूप से तैयार किए गए अतिरिक्त पाठ्यक्रम जल्द ही अपेक्षित हैं।

वैकल्पिक रूप से, संगठन टेबल 11 में उल्लिखित संसाधनों में सूचीबद्ध पेशेवर प्रशिक्षण संस्थानों को शामिल कर सकते हैं। ये संस्थान एकमुश्त शुल्क के लिए अनुकूलित प्रशिक्षण सत्र प्रदान करते हैं, जो आमतौर पर 30 कर्मचारियों के लिए 5,000 से ₹10,000 तक होता है। इन संस्थानों से जुड़ी परामर्शदाता विशिष्ट संगठनात्मक आवश्यकताओं के अनुरूप पाठ्यक्रमों को भी अनुकूलित कर सकते हैं। SMF ऑपरेटर संयुक्त प्रशिक्षण सत्र आयोजित करने के लिए इन संस्थाओं के साथ सहयोग कर सकते हैं, संभावित रूप से रियायती दरें प्राप्त कर सकते हैं।

44 https://courses.asdc.org.in/course/basics-of-electric-vehicle-english
45 https://courses.asdc.org.in/course/introduction-of-ev-charging

टेबल 11: ईवी प्रशिक्षण प्रदान करने वाले निजी सलाहकारों की नमूना सूची[46]

कंपनी	स्थान	वेबसाइट लिंक
ऑटोबॉट इंडिया	नोएडा	https://www.autobotindia.com/index.php
ईवी मास्टरक्लास	हैदराबाद	https://evmasterclass.com/
डीआईवाई गुरु	गुरुग्राम	https://diyguru.org/p/specialization-course-electric-vehicle/
प्रज्ञातमिका	गाजियाबाद	https://pragyatmika.co.in/
प्रूडेंट कंसल्टेंट्स	बेंगलुरु	https://www.prudentc.com/
ईवी टेक्नोलॉजी अकादमी	हावड़ा, पश्चिम बंगाल	https://aevt.org/
स्किल शार्क	हैदराबाद	https://www.skillshark.in/
टेस्ला ईवी अकादमी	पुणे	https://teslaevacademy.com/ev_courses.php

वैकल्पिक रूप से, फ्लीट ऑपरेटर स्थानीय गैर-लाभकारी संस्थाओं से संपर्क कर सकते हैं ताकि कर्मचारियों को ZET ज्ञान प्रदान करने के लिए इसी तरह के लोक हित में प्रशिक्षण सत्रों की व्यवस्था की जा सके। उनके आस-पास के विभिन्न थिंक टैंक और स्वायत्त संस्थान भी ZET प्रशिक्षण कार्यक्रमों को क्रियान्वित करने में उनका मार्गदर्शन और समर्थन कर सकेंगे।

46 https://evreporter.com/ev-training-providers-in-india/

ट्रक ड्राइविंग पार्टनर

ड्राइविंग पार्टनर प्रोक्योरमेंट के लिए पोर्टल

ये ऑनलाइन पोर्टल आम तौर पर सब्सक्रिप्शन-आधारित रेवेन्यू मॉडल पर काम करते हैं। उदाहरण के लिए,'अपना'किसी नियोक्ता को जॉब पोस्ट करने और उसके डेटाबेस तक पहुँचने के लिए तीन प्लान प्रदान करता है। इनकी कीमत ₹300 से लेकर ₹2100 तक है।

स्वास्थ्य बीमा तक पहुँच को सक्षम बनाना –पीएमजेएवाई

पीएमजेएवाई (PMJAY), एक केंद्र सरकार की योजना है, जो हर साल प्रति परिवार ₹5 लाख का कवरेज प्रदान करती है, और लाभार्थी आयुष्मान भारत कार्ड का मुफ़्त लाभ उठा सकते हैं। ड्राइविंग पार्टनर को नामांकन सहायता की आवश्यकता होगी जो ज़्यादातर गैर-मौद्रिक या नगण्य लागत पर होगी।

जीवन बीमा का प्रावधान

- पीएमएसबीवाई (PMSBY): प्रति सदस्य ₹20 प्रति वर्ष का प्रीमियम लिया जाएगा।
- पीएमजेजेबीवाई (PMJJBY): देय प्रीमियम प्रति ग्राहक ₹436 प्रति वर्ष है।

पुरस्कार और मान्यता कार्यक्रम

जबकि नकद बोनस और वेतन वृद्धि जैसे मौद्रिक पुरस्कार फ्लीट ऑपरेटरों के विवेक पर प्रदान किए जा सकते हैं, अन्य गैर-मौद्रिक उपाय भी हैं जैसे प्रमाण पत्र, अतिरिक्त भुगतान अवकाश, आदि। आम तौर पर, नकद बोनस जो वेतन का एक प्रतिशत होता है, कर्मचारियों को सीधे वित्तीय लाभ पहुंचाता है।

ZET के लिए प्रशिक्षण

ईवेज मोटर्स जैसे ओईएम ने फ्लीट के ड्राइविंग पार्टनरों को निःशुल्क प्रशिक्षण देने के लिए कदम बढ़ाया है, जिससे एक सहज ट्रांजिशन की सुविधा मिलती है और शुरुआती चिंताओं का समाधान होता है। आगे बढ़ते हुए सभी ओईएम से यह अपेक्षा की जाती है कि वे फ्लीट ऑपरेटरों के ड्राइविंग पार्टनरों के लिए प्रशिक्षण प्रदान करने में इन ZET के अग्रदूतों के नक्शेकदम पर चलें।

चरण-3

रोडमैप की संरचना

ZET में सुचारू रूप एसआर पारिवर्तन करने और पिछले चरणों में पहचाने गए अंतरालों को दूर करने के लिए एक संरचित रोडमैप विकसित करना महत्वपूर्ण है। इस रोडमैप को तीन चरणों: अल्पकालिक (2 वर्ष), मध्यम अवधि (अगले 2 वर्ष), और दीर्घकालिक (4 वर्ष से अधिक) में विभाजित किया जाना चाहिए। रोडमैप का उद्देश्य SMF ऑपरेटरों के लिए अनुसरण करने के लिए एक स्पष्ट, कार्रवाई योग्य योजना प्रदान करना है, यह सुनिश्चित करना कि वे कुशलतापूर्वक और प्रभावी ढंग से अंतराल को दूर कर सकें।

रोडमैप टेम्पलेट का ओवरव्यू

इस रोडमैप को तैयार करने में सहायता के लिए, कृपया टेबल 12 देखें। इस टेबल में पिछले चरणों में पहचाने गए अंतरालों की एक सुझावात्मक सूची शामिल है और उन्हें उन समाधानों से जोड़ा गया है जो इन चुनौतियों का समाधान कर सकते हैं।

टेबल 12: अंतराल का विश्लेषण और समाधान

क्र. सं..	पहचाने गए अंतराल (गैप)	समाधान	हस्तक्षेप
1	वाहनों की रियल टाइम मॉनिटरिंग का अभाव	डिजिटल ट्रांजिशन	निरंतर वाहन ट्रैकिंग के लिए फ्लीटएक्स जैसे विक्रेताओं द्वारा उपलब्ध कराए गए जीपीआरएस-जीएसएम मॉड्यूल या स्मार्टफोन अनुप्रयोगों का उपयोग करके रियल टाइम मॉनिटरिंग प्रणाली को लागू करना।

क्र. सं..	पहचाने गए अंतराल (गैप)	समाधान	हस्तक्षेप
3	विनियमों के अनुपालन में कठिनाई	डिजिटल ट्रांजिशन	प्रदूषण प्रमाण-पत्र, परमिट, वाहन फिटनेस और सेवा अभिलेखों पर डेटा का प्रबंधन करने के लिए एक दस्तावेज़ मास्टर को लागू करना, तथा नवीनीकरण के लिए समय पर अनुस्मारक तैयार करना।
4	ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की कमी	डिजिटल ट्रांजिशन	नौकरी रिक्तियों का विज्ञापन करने और उपयुक्त उम्मीदवारों का कुशलतापूर्वक चयन करने के लिए हमारा ट्रक जैसे प्लेटफार्मों पर पंजीकरण करें.
5	अकुशल निर्णय लेना	डिजिटल ट्रांजिशन	सूचित निर्णय लेने की प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाने के लिए प्रमुख मैट्रिक्स (दैनिक, साप्ताहिक, मासिक) पर नियमित स्थिति रिपोर्ट प्रस्तुत करें।
7	इनइफिशिएंट स्पेयर पार्ट रणनीति	डिजिटल ट्रांजिशन	मरम्मत के लिए स्पेयर पार्ट्स इन्वेंट्री प्रबंधन को अनुकूलित करने के लिए वाहन लॉग पर प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (एनएलपी) मॉड्यूल लागू करें।
8	ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की निगरानी का अभाव	डिजिटल ट्रांजिशन	ड्राइविंग पार्टनर की निगरानी में सुधार के लिए, तीव्र गति से वाहन चलाने और जीपीएस बाड़ पार करने सहित ड्राइविंग व्यवहार पर निगरानी रखने के लिए प्रणालियां लागू करें।
9	छिटपुट और महंगा संचालन एवं रखरखाव	• डिजिटल ट्रांजिशन • ZET में ट्रांजिशन	पूर्वानुमानित रखरखाव तकनीकों को लागू करें और परिचालन एवं रखरखाव लागत को कम करने के लिए ZET में ट्रांजिशन पर विचार करें।
10	वाहन दुर्घटनाओं की अधिक संख्या	• डिजिटल ट्रांजिशन • ZET में ट्रांजिशन	ड्राइविंग पार्टनर व्यवहार निगरानी प्रणाली को लागू करना और लेन असिस्ट और रीजनरेटिव ब्रेकिंग जैसी उन्नत सुरक्षा सुविधाओं के लिए ZET को अपनाने को बढ़ावा देना.
11	उच्च ईंधन लागत (हाइर फ्यूल कॉस्ट्स)	ZET में ट्रांजिशन	आईसीई ट्रकों की तुलना में बढ़ती ईंधन लागत को कम करने के लिए ZET में ट्रांजिशन।

क्र. सं..	पहचाने गए अंतराल (गैप)	समाधान	हस्तक्षेप
12	उच्च ईंधन लागत (हाइर फ्यूल कॉस्ट्स)	ZET में ट्रांजिशन	आईसीईई ट्रकों की तुलना में बढ़ती ईंधन लागत को कम करने के लिए ZET में ट्रांजिशन।
13	पुलिस और कानून प्रवर्तन अधिकारियों के साथ टकराव की उच्च संख्या	ZET में ट्रांजिशन	प्रदूषण प्रमाणपत्रों और परमिटों की आवश्यकता को समाप्त करने के लिए ZET को अपनाएं, जिससे कानून प्रवर्तन और यातायात अधिकारियों के साथ बातचीत कम हो जाएगी।
14	ड्राइविंग पार्टनर पर प्रतिकूल स्वास्थ्य प्रभाव	ZET में ट्रांजिशन	केबिन की वायु गुणवत्ता में सुधार लाने और डीजल उत्सर्जन से जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों को कम करने के लिए ZET को अपनाने को बढ़ावा देना।
15	ड्राइविंग पार्टनर के लिए सामाजिक सुरक्षा का अभाव	बीमा का प्रावधान	ऑनलाइन पंजीकरण प्रक्रिया के माध्यम से स्वास्थ्य और जीवन बीमा योजनाओं में नामांकन के लिए ड्राइविंग पार्टनरों को प्रोत्साहित करें, तथा आवश्यकतानुसार सहायता प्रदान करें।
16	ZET के बारे में जागरूकता का अभाव	ZET पर प्रशिक्षण	राइड एंड ड्राइव इवेंट और पेशेवर प्रशिक्षण कार्यक्रमों सहित ZET लाभों पर ड्राइविंग पार्टनरों और कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण सत्र आयोजित करें।

क्र. सं..	पहचाने गए अंतराल (गैप)	समाधान	हस्तक्षेप
17	मौजूदा आईसीईई ट्रकों के लिए अकुशल पुनः पंजीकरण और परमिट आवेदन प्रक्रिया	ZET में ट्रांजिशन	ZET में ट्रांजिशन करके वाहन पुनः पंजीकरण प्रक्रिया को सरल बनाया जाएगा, जिससे आईसीईई वाहन परमिट और नवीनीकरण से जुड़ी जटिलताओं से बचा जा सकेगा।

रोडमैप की संरचना इस प्रकार की जाती है:

गैप को प्राथमिकता देना

पहचाने गए गैप्स को रैंक करना

- परिचालन दक्षता, लागत बचत, विनियामक अनुपालन और ग्राहक संतुष्टि पर इसके प्रभाव के आधार पर प्रत्येक गैप्स का मूल्यांकन करें।
- गैप्स को प्राथमिकता के क्रम में रैंक करें, उन पर ध्यान केंद्रित करें जो संबोधित किए जाने पर सबसे महत्वपूर्ण लाभ प्रदान करते हैं।

उच्च प्राथमिकता वाले गैप्स पर ध्यान देना

- प्रथम चरण (अल्पावधि) में उच्च प्राथमिकता वाले गैप्स पर ध्यान केंद्रित करें। तत्काल सुधार सुनिश्चित करने के लिए इन गैप्स को पहले वर्ष के भीतर संबोधित किया जाना चाहिए।
- इन उच्च प्राथमिकता वाले गैप्स के लिए समाधानों को चरणों में वितरित करें, एक संतुलित और व्यवस्थित दृष्टिकोण सुनिश्चित करें।

रोडमैप के चरण

इस रोडमैप को भरने में सहायता के लिए, संलग्नक 3 में एक खाली टेम्पलेट दिया गया है।

अल्पावधि (शॉर्ट टर्म)(2 वर्ष)

- डेटा मूल्यांकन और अंतर मूल्यांकन चरणों में पहचाने गए उच्च प्राथमिकता वाले गैप्स को संबोधित करने पर ध्यान केंद्रित करें।
- ऐसे समाधान लागू करें जो परिचालन दक्षता और लागत बचत के लिए त्वरित जीत और तत्काल लाभ प्रदान करते हैं।
- उदाहरण: ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के लिए स्वास्थ्य और जीवन बीमा शुरू करना, ZET के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू करना और बेसिक डिजिटल ट्रांजिशन मॉड्यल स्थापित करना।

मध्यम अवधि (मीडियम टर्म)(अगले 2 वर्ष)

- मध्यम प्राथमिकता वाले गैप्स को संबोधित करना जारी रखें जिनके लिए अधिक समय और संसाधनों की आवश्यकता होती है।
- ऐसे समाधान लागू करें जो अल्पावधि में रखी गई नींव पर निर्माण करें और निरंतर सुधार की ओर ले जाएं।
- उदाहरण: प्रदर्शन का मूल्यांकन करने, परिचालन चुनौतियों की पहचान करने और व्यापक रोलआउट के लिए डेटा एकत्र करने के लिए फ्लीट के भीतर एक ZET पायलट का संचालन करना। डिजिटल ट्रांजिशन प्रयासों का विस्तार करें और ड्राइविंग पार्टनर प्रशिक्षण कार्यक्रमों को बढ़ाएं।

दीर्घावधिक (लॉन्ग टर्म) (4 वर्ष से अधिक)

- अपने संगठन के समग्र रणनीतिक लक्ष्यों के साथ संरेखित दीर्घकालिक अंतराल को संबोधित करने पर ध्यान केंद्रित करें।
- ऐसे समाधान लागू करें जो दीर्घकालिक स्थिरता, विनियामक अनुपालन और प्रतिस्पर्धी लाभ सुनिश्चित करते हैं।
- उदाहरण: ZET और उन्नत टेलीमैटिक्स एकीकरण में चरणबद्ध ट्रांजिशन ।

रोडमैप चरणों में लचीलापन

- SMF ऑपरेटरों के पास अपनी विशिष्ट आवश्यकताओं और प्राथमिकताओं के आधार पर प्रत्येक चरण की अवधि को समायोजित करने की सुविधा है।
- ऑपरेटर अपनी अनूठी परिचालन चुनौतियों और रणनीतिक लक्ष्यों के अनुसार हस्तक्षेपों को प्राथमिकता दे सकते हैं।
- पहचाने गए अंतरालों के समाधान के रूप में कार्य करने वाले सभी हस्तक्षेपों के लिए एक प्लेसहोल्डर प्रदान करना आवश्यक है ताकि एक समग्र रोडमैप तैयार हो सके।

सेल्फ-इम्प्लीमेंटेशन बनाम सपोर्ट-रिक्वायर्ड समाधान

सेल्फ-इम्प्लीमेंटेशन समाधान

- हस्तक्षेपों को पॉप्युलेट करते समय, उन समाधानों पर विचार करें जिन्हें SMF ऑपरेटरों द्वारा स्वतंत्र रूप से कार्यान्वित किया जा सकता है।
- उदाहरण: ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए बुनियादी प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रारंभिक डिजिटल ट्रांजिशन चरण, और बहुत कुछ।

सपोर्ट-रिक्वामेंड समाधान

- ऐसे समाधानों की पहचान करें जिनके लिए बाहरी समर्थन की आवश्यकता होती है, जैसे कि सरकारी सब्सिडी, विक्रेता भागीदारी, या तकनीकी विशेषज्ञता।
- उदाहरण: बड़े पैमाने पर ZET एकीकरण, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर परिनियोजन, और बहुत कुछ।

नमूना रोडमैप

- संदर्भ के लिए संलग्नक 4 में एक नमूना भरा रोडमैप प्रदान किया गया है।
- यह नमूना दर्शाता है कि अंतराल को कैसे प्राथमिकता दी जाए और विभिन्न चरणों में समाधान कैसे वितरित किए जाएं।
- SMF ऑपरेटर अपने अनुकूलित रोडमैप को विकसित करने के लिए एक गाइड के रूप में इस नमूने का उपयोग कर सकते हैं।

चरण-4

प्रगति की मॉनिटरिंग

संगठन-विशिष्ट रोडमैप की प्रगति का नियमित अंतराल पर मूल्यांकन करना SMF संचालकों के लिए आवश्यक है। रोडमैप दस्तावेज़ को एक जरुरी दस्तावेज़ के रूप में देखा जाना चाहिए जिसे नियमित रूप से संशोधित किया जाना चाहिए। प्रौद्योगिकी और नीति पारिस्थितिकी तंत्र में होने वाले परिवर्तनों को रोडमैप में सलाना अपडेट करना चाहिए। चिन्हित की गई खामियों, अपनाए गए समाधानों और लागू हस्तक्षेपों के आधार पर रोडमैप के प्रभाव को मापना चाहिए। निम्नलिखित तालिका में प्रमुख प्रदर्शन संकेतकों (Key Performance Indicators - KPIs) की एक सुझावात्मक सूची दी गई है, जिनका उपयोग SMF संचालक अपनी कार्रवाइयों का प्रभाव मापने के लिए कर सकते हैं।

प्रमुख प्रदर्शन संकेतक (KPIs)

श्रेणी	मुख्य निष्पादन संकेतक (की परफॉर्मेंस इंडिकेटर्स)
संगठनात्मक	वाहन के डाउन टाइम में कमी
	प्रतिकिमी प्रति टन लागत में कमी
	प्रतिकिमी प्रतिटन चलने की लागत में कमी
	प्रतिकिलोमीटर रखरखाव लागत में कमी
	कुल ट्रांजिशन समय में कमी
	फ्लीट की ईंधन कुशलता में सुधार
	वाहन पार्ट इन्वेंट्री से जुड़ी लागत में कमी
	विनियामक अनुपालन दोषों में कमी
कार्यबल आधारित	ड्राइविंग पार्टनर की कमी में प्रतिशत कमी
	यातायात पुलिस/कानून प्रवर्तन एजेंसियों के साथ बातचीत की संख्या में कमी
	दुर्घटनाओं की संख्या में कमी

श्रेणी	मुख्य निष्पादन संकेतक (की परफॉर्मेंस इंडिकेटर्स)
	ZET के प्रशिक्षण पर संगठनात्मक कर्मचारियों के लिए आयोजित सत्रों की संख्या
	ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए आयोजित राइड-एंड-ड्राइव इवेंट्स की संख्या
	स्वास्थ्य/जीवन बीमा कवर वाले ड्राइविंग पार्टनर्स की संख्या में वृद्धि
	सुरक्षित महसूस करने वाले ड्राइविंग पार्टनर्स की संख्या में प्रतिशत वृद्धि

KPI मापन के लिए डेटा स्रोत

- डिजिटल ट्रांजिशन डेटाबेस: डिजिटल ट्रांजिशन हस्तक्षेपों के लिए बनाए गए डेटाबेस से सीधे प्रवाहित होने वाला डेटा
- ईंधन और चार्जिंग स्टेशनों से बिल: ईंधन स्टेशनों और चार्जिंग स्टेशनों से दस्तावेज़ और रसीदें
- फास्ट टैग विवरण: टोल लेनदेन रिकॉर्ड जो वाहनों द्वारा तय की गई न्यूनतम दूरी के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं
- सर्विस सेंटर से बिल: सर्विसिंग लागतों को ट्रैक करने के लिए रखरखाव और मरम्मत रिकॉर्ड
- वार्षिक सर्वेक्षण: ड्राइविंग पार्टनर के साथ उनके जीवन में आए बदलावों और समग्र संतुष्टि का आकलन करने के लिए सालाना सर्वेक्षण किए जाते हैं।
- रोडमैप पर फिर से विचार करना

रोडमैप की पुनर्समीक्षा

KPI के परिणामों के आधार पर, SMF ऑपरेटरों को हस्तक्षेपों को आवश्यकतानुसार समायोजित करने के लिए रोडमैप पर फिर से विचार करना चाहिए। यदि कोई हस्तक्षेप अपेक्षित लाभ नहीं दे रहा है, तो दृष्टिकोण को फिर से बदलना या हस्तक्षेप को पूरी तरह से छोड़ देना फायदेमंद हो सकता है। यह सुनिश्चित करता है कि रोडमैप प्रभावी बना रहे और तकनीकी प्रगति और नीतिगत परिवर्तनों दोनों के प्रति उत्तरदायी हो।

भाग-III

SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ZET ट्रांजिशन सुनिश्चित करने के लिए फ्रेमवर्क

भाग-III: SMF ऑपरेटरों के लिए जस्ट ZET ट्रांजिशन सुनिश्चित करने के लिए फ्रेमवर्क

जेईटी (ZET) में ट्रांजिशन एक अधिक टिकाऊ और समावेशी ट्रकिंग उद्योग को बढ़ावा देने का एक ऐतिहासिक अवसर प्रस्तुत करता है। हालाँकि, यह सुनिश्चित करने के लिए कि SMF ऑपरेटर पीछे न छूट जाएँ, एक सावधानीपूर्वक तैयार किए गए ढाँचे की आवश्यकता है जो उनके सामने आने वाली अनूठी चुनौतियों का समाधान करता है। यह खंड SMF ऑपरेटरों के लिए ZET ट्रांजिशन की जस्टनेस को मापने और बढ़ाने के लिए डिज़ाइन किए गए एक व्यापक ढांचे की रूपरेखा तैयार करता है।

फ्रेमवर्क का ओवरव्यू

इस फ्रेमवर्क को पाँच मुख्य संकेतकों के इर्द-गिर्द संरचित किया गया है, जिनमें से प्रत्येक जस्टट्रांजिशन के लिए एक महत्वपूर्ण क्षेत्र को संबोधित करता है। प्रत्येक पैरामीटर में कई उप-श्रेणियाँ हैं जो इन व्यापक मापदंडों की बारीकियों को पकड़ती हैं।

- **सूचना समरूपता:** यह सुनिश्चित करना कि सभी हितधारकों के पास ट्रांजिशन, प्रौद्योगिकियों और विनियमों के बारे में सटीक और समय पर जानकारी तक पहुँच हो।
- **वित्तीय अवसरों को बढ़ाना:** वित्तीय तंत्र और अवसर बनाना जो ZET में ट्रांजिशन में SMF ऑपरेटरों का समर्थन करते हैं।
- **समतामूलक पहुँच प्रदान करना:** फ्लीट के आकार या स्थान की परवाह किए बिना संसाधनों, बुनियादी ढाँचे और अवसरों तक उचित पहुँच की गारंटी देना।
- **सामाजिक संवाद को बढ़ावा देना:** चिंताओं को दूर करने, ज्ञान साझा करने और आम सहमति बनाने के लिए सभी हितधारकों के बीच समावेशी और निरंतर संवाद को बढ़ावा देना।
- **कार्यबल विकास को बढ़ावा देना:** कार्यबल को नए ZET परिदृश्य के लिए आवश्यक कौशल से लैस करने के लिए प्रशिक्षण, शिक्षा और कैरियर विकास के अवसर प्रदान करना।

इसके बाद यह मौजूदा स्थिति की जांच करता है और अपेक्षित ट्रांजिशन की परियोजना बनाता है, इस प्रत्याशित ट्रांजिशन की जस्टनेस का मूल्यांकन करता है। यह ढांचा अपेक्षित ट्रांजिशन को प्राप्त करने के लिए आवश्यक विशिष्ट हस्तक्षेपों की पहचान करता है, साथ ही उन एक्टर की भी पहचान करता है जो इन हस्तक्षेपों को सुविधाजनक बनाएंगे। टेबल 13 में शामिल एक्टर की सूची दी गई है। यह फ्रेमवर्क सुनिश्चित करता है कि जैसे-जैसे SMF ऑपरेटर अपने संगठन-विशिष्ट ZET रोडमैप विकसित करते हैं, यह पूरे पारिस्थितिकी तंत्र में एक जस्ट ट्रांजिशन के लिए वातावरण बनाता है। सभी हितधारकों को उनकी संबंधित भूमिकाओं और जिम्मेदारियों के बारे में सूचित करके, यह एक जस्ट ट्रांजिशन को बढ़ावा देता है। यह दृष्टिकोण ट्रकिंग उद्योग में समावेशी ऐतिहासिक बदलाव की गारंटी देता है, किसी को भी पीछे नहीं छोड़ता है, और एक अधिक टिकाऊ और जस्ट ट्रकिंग क्षेत्र को बढ़ावा देता है।

टेबल 13:भारत में ट्रकिंग पारिस्थितिकी तंत्र में शामिल एक्टर्स की सूची

एक्टर की सूची	संक्षिप्ताक्षर
गवर्नमेंट बॉडीज	सरकार
फाइनेंशियल इंस्टीट्यूशंस	एफआई (FI)
इंडस्ट्री एसोसिएशंस	आईए (IA)
ओरिजिनल इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरर्स	ओईएम (OEM)
नॉन-गवर्नमेंटल आर्गेनाइजेशंस	एनजीओ (NGO)
मीडिया पार्टनर	एमपी (MP)
शैक्षणिक/प्रशिक्षण संस्थान	ईटीआई (ETI)
छोटे से मध्यम फ्लीट ऑपरेटर	एसएमएफ (SMF)
हेल्थइंस्टीट्यूशंस	एचआई (HI)
थर्ड-पार्टी एजेंसीज (सरकार द्वारा प्रमाणित)	टीपीए (TPA)
डिजिटल टेक्नोलॉजी प्रोवाइडर्स	डीटीपी (DTP)
प्राइवेट प्लेयर्स	पीपी (PP)

विस्तृत विश्लेषण

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
1	सूचना समरूपता (इन्फॉर्मेशन सिमेट्री)	ट्रकिंग क्षेत्र में SMF ऑपरेटरों को नीतियों, विनियमों, तकनीकी प्रगति, बाजार की स्थितियों और सर्वोत्तम प्रथाओं[47] पर आवश्यक जानकारी प्राप्त करने में महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। उनके व्यस्त कार्य शेड्यूल, जिसमें लॉजिस्टिक्स प्रबंधन, क्लाइंट इंटरैक्शन और समय पर डिलीवरी शामिल है, अपडेट रहने के लिए बहुत कम समय देते हैं, जिससे दक्षता, लागत बचत और प्रतिस्पर्धात्मकता[48] के अवसर चूक जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप पुराने तरीकों और उपकरणों पर निर्भरता बढ़ जाती है, जिससे तेजी से विकसित हो रहे बाजार में विकास बाधित होता है। इसके अलावा, नीतियों पर केंद्रीकृत, स्थानीय संसाधनों की कमी का मतलब है कि कई ऑपरेटर सरकारी पहल, सब्सिडी, प्रशिक्षण कार्यक्रम और विकास के अवसरों से चूक जाते हैं।[49] यह ज्ञान अंतर नए विनियमों के अनुपालन को सीमित करता है और नीति चर्चाओं में भागीदारी को कम करता है। इस तरह की चुनौतियाँ भारत की उच्च लॉजिस्टिक लागत में योगदान करती हैं, जो वर्तमान में सकल घरेलू उत्पाद का 14-18% है, जो 8%[50] के वैश्विक बेंचमार्क से कहीं ऊपर है।	अपेक्षित ट्रांजिशन का उद्देश्य ऐसा वातावरण बनाना है, जहाँ SMF ऑपरेटर अपने परिचालन शेड्यूल से समझौता किए बिना आसानी से नई तकनीकों तक पहुँच सकें और उन्हें अपना सकें। इसमें प्रौद्योगिकी अनुसंधान और प्रशिक्षण को उनकी नियमित गतिविधियों में एकीकृत करना, उन्हें उपयोगकर्ता के अनुकूल उपकरण और प्लेटफ़ॉर्म प्रदान करना शामिल है जो समय बचाते हैं और उत्पादकता बढ़ाते हैं। ऐसा करके, ऑपरेटर प्रतिस्पर्धी बने रह सकते हैं, परिचालन लागत कम कर सकते हैं और सेवा की गुणवत्ता में सुधार कर सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप एक अधिक तकनीक-प्रेमी ट्रकिंग क्षेत्र बन सकता है जहाँ SMF ऑपरेटर भी नवीनतम नवाचारों से लाभान्वित होते हैं। इसके अतिरिक्त, ट्रांजिशन का उद्देश्य एक अच्छी तरह से सूचित ट्रकिंग समुदाय बनाना है जहां SMF ऑपरेटर सरकारी लक्ष्यों और योजनाओं के बारे में पूरी तरह से जागरूक हों और सक्रिय रूप से संलग्न हों। यह कुशल संचार चैनल स्थापित करके प्राप्त किया जा सकता है जो नियमित रूप से ऑपरेटरों को प्रासंगिक नीतियों, लाभों और अनुपालन आवश्यकताओं के बारे में अपडेट करते हैं। ट्रांजिशन से यह सुनिश्चित होना चाहिए कि ऑपरेटर सरकारी समर्थन तक पहुंचने, विनियामक परिवर्तनों के साथ तालमेल बिठाने और नीति-निर्माण प्रक्रियाओं में भाग लेने के लिए आवश्यक ज्ञान से लैस हैं, जिससे एक अधिक मजबूत और आज्ञाकारी ट्रकिंग क्षेत्र बनेगा जहां SMF ऑपरेटर बड़ी संस्थाओं के साथ विकसित होंगे। एक सर्वेक्षण के अनुसार, फ्लीट ऑपरेटरों के लिए पसंदीदा संचार मोड में व्हाट्सएप, विश्वसनीय सरकारी एजेंसियों, ट्रकिंग एसोसिएशन या साथी ऑपरेटरों से फोन कॉल शामिल हैं।[51]

47 AIMTC

48 Bombay Goods Transport Association

49 https://www.graduateinstitute.ch/sites/internet/files/2022-08/Project_56_Connect.pdf

50 https://www.indiabudget.gov.in/economicsurvey/doc/echapter.pdf

51 https://www.aitd.net.in/pdf/studies/13.%20TRUCKING%20OPERATIONS%20IN%20INDIA.pdf

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
समावेशिता (इन्क्लूसिविटी): यह सुनिश्चित करना कि आकार की परवाह किए बिना सभी ऑपरेटरों को समान जानकारी तक पहुंच प्राप्त हो। **पारदर्शिता (ट्रांसपेरेंसी)**: सभी हितधारकों को स्पष्ट, सटीक और समय पर जानकारी प्रदान करना। **समान अवसर:** ऑपरेटरों को सफल होने के लिए आवश्यक उपकरण और ज्ञान प्रदान करना।	• **वन-स्टॉप पोर्टल विकसित करना:** SMF ऑपरेटरों सहित सभी ऑपरेटरों के लिए एक केंद्रीकृत, आसानी से सुलभ ऑनलाइन पोर्टल बनाएँ। (Government, NGO, DTP) • **प्रशिक्षण कार्यक्रमों की सुविधा प्रदानकरना:** ऑपरेटरों को इन सूचना पोर्टलों तक प्रभावी ढंग से पहुँचने और उनका उपयोग करने के तरीके के बारे में शिक्षित करने के लिए नियमित प्रशिक्षण और कार्यशालाएँ आयोजित करें। (Government, ETI, NGO, TPA) • **उद्योग विशेषज्ञों के साथ सहभागिता करना:** क्षमता निर्माण और नई तकनीकों के बारे में जानकारी प्रदान करने के लिए उद्योग विशेषज्ञों और संगठनों के साथ सहयोग करें। (SMF ,IA) • **प्रौद्योगिकी का लाभ उठाना:** उन ऑपरेटरों तक महत्वपूर्ण जानकारी को तेज़ी से और कुशलता से प्रसारित करने के लिए एसएमएस अलर्ट और व्हाट्सएप समूहों जैसी तकनीकों का उपयोग करें, जिनके पास उन्नत डिजिटल प्लेटफ़ॉर्म तक पहुँच नहीं हो सकती है। (Government, DTP) • **उद्योग नेटवर्क स्थापित करना:** उद्योग नेटवर्क और फ़ोरम के निर्माण की सुविधा प्रदान करें जहाँ सूचना, अनुभव और सर्वोत्तम अभ्यास SMF ऑपरेटरों के साथ साझा किए जा सकें। (NGO, MP, IA) • **फीडबैक तंत्र लागू करना:** ऑपरेटरों को दी गई जानकारी पर फीडबैक देने के लिए चैनल लागू करें, जिससे निरंतर सुधार और प्रासंगिकता सुनिश्चित हो सके। (Government, TPA, IA)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
2	वित्तीय अवसरों में वृद्धि करना	भारत में SMF ऑपरेटर सीमित पूंजी और 10-15% के कम लाभ मार्जिन के साथ काम करते हैं, जो वैश्विक औसत[52] से कम है। सीमित क्रेडिट इतिहास, संपार्श्विक की कमी और छोटे पैमाने के कारण उन्हें वित्त प्राप्त करने में कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है, जिसके कारण वित्तीय संस्थान उन्हें उच्च जोखिम वाला मानते हैं।[53] यह वित्तीय अपवर्जन नए वाहनों में निवेश करने, थोक खरीद छूट प्राप्त करने, फ्लीट बनाए रखने और नई प्रौद्योगिकियों को अपनाने, विकास और दक्षता को अवरुद्ध करने की उनकी क्षमता को बाधित करता है।[54] यह भविष्य की जरूरतों के लिए बचत करने या वित्तीय झटकों से निपटने की उनकी क्षमता को भी सीमित कर देता है, जिससे वे बाजार के उतार-चढ़ाव के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं और बड़ी कंपनियों की तुलना में प्रतिस्पर्धी नुकसान में रह जाते हैं।	अपेक्षित ट्रांजिशन का लक्ष्य एक सहायक वित्तीय माहौल स्थापित करना है जहां SMF ऑपरेटर अपनी परिचालन क्षमता बढ़ा सकते हैं, जिससे लाभ मार्जिन में वृद्धि हो सकती है। इसके अलावा, उन्हें अपनी व्यावसायिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए किफायती और अनुकूलित वित्तपोषण विकल्पों तक पहुँच प्राप्त होगी। इसमें विशेष ऋण उत्पाद, सरकारी सब्सिडी और SMF ऑपरेटरों[55] के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए अनुदान शामिल हैं। इस ट्रांजिशन के परिणामस्वरूप अधिक वित्तीय रूप से लचीले ऑपरेटर होंगे जो ZET के पर्यावरणीय लाभों को प्राप्त करते हुए अपने व्यवसाय को बनाए रखने और बढ़ाने में सक्षम होंगे।

52 https://globaldrivetozero.org/site/wp-content/uploads/2022/03/D2Z-India_Industry-Assessment_Fleet-Landscape.pdf

53 https://dream.org/wp-content/uploads/2022/08/Dream.Org_SmallFleet_1.pdf

54 https://www.aitd.net.in/pdf/studies/13.%20TRUCKING%20OPERATIONS%20IN%20INDIA.pdf

55 https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2021_IDN_Truck-Modernisation.pdf

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
अफोर्डेबिलिटी: सभी ऑपरेटरों के लिए वित्तपोषण और नई प्रौद्योगिकियों को सुलभ बनाना। **जोखिम न्यूनीकरण (रिस्क मिटिगेशन):** अनुकूलित वित्तीय उत्पादों और गारंटियों के माध्यम से SMF ऑपरेटरों के लिए वित्तीय जोखिमों को कम करना।	• **विशिष्ट वित्तीय उत्पाद विकसित करना :** बैंकों और वित्तीय संस्थानों के साथ मिलकर SMF ऑपरेटरों की विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप ऋण उत्पाद और क्रेडिट लाइनें बनाएं। (FIs, NGOs) • **क्रेडिट गारंटी योजनाएं लागू करना:** ऋणदाताओं के लिए जोखिम को कम करने और उन्हें SMF ऑपरेटरों को ऋण देने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए सरकार समर्थित क्रेडिट गारंटी योजनाएं स्थापित करें। (Government, FI) • **माइक्रो फाइनेंस को बढ़ावा देना:** माइक्रोफाइनेंस संस्थानों के विकास को प्रोत्साहित करें जो कम कठोर आवश्यकताओं के साथ छोटे पैमाने पर ऋण प्रदान कर सकते हैं। (FI) • **वित्तीय साक्षरता बढ़ाना:** वित्त प्रबंधन, ऋण शर्तों को समझने और ऋण योग्यता में सुधार करने के लिए ऑपरेटरों को शिक्षित करने के लिए वित्तीय साक्षरता कार्यक्रम और कार्यशालाएँ आयोजित करें। (FI, NGO, MP) • **सरकारी अनुदान और सब्सिडी को बढ़ावा देना:** SMFऑपरेटरों के लिए उपलब्ध सरकारी अनुदान और सब्सिडी के बारे में जागरूकता और पहुँच बढ़ाएँ। (Government, MP) • **थोक खरीद को सुगम बनाना:** उद्योग संघों के माध्यम से सामूहिक खरीद समझौतों का आयोजन करना ताकि SMF ऑपरेटरों को रियायती दरों पर ईंधन, वाहन और स्पेयर पार्ट्स खरीदने में मदद मिल सके। (IA, OEM) • **लागत में कमी की रणनीति लागू करना:** ईंधन-कुशल प्रौद्योगिकियों और रखरखाव के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने को बढ़ावा देना। (DTP, TPA, MP)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
3	समतामूलक पहुंच प्रदान करना	भारत में ट्रक फ्लीट का लगभग 80% प्रतिनिधित्व करने वाले SMF ऑपरेटरों को फ्लीट के आकार के आधार पर लक्षित सब्सिडी या वित्तीय प्रोत्साहन की कमी है, जिससे उन्हें नई प्रौद्योगिकियों और सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने में बाधा आ रही है। चूंकि ग्राहक और विनियामक स्थिरता पर जोर देते हैं, इसलिए इन ऑपरेटरों को ZET फ्लीट वाली बड़ी फर्मों के हाथों अपना व्यवसाय खोने का जोखिम है।[56] वे पुराने व्यावसायिक मॉडलों पर निर्भरता के कारण ZET संचालन में बदलाव के साथ भी संघर्ष करते हैं, जिसके लिए चार्जिंग शेड्यूल और रूट प्लानिंग जैसे बदलावों की आवश्यकता होती है। टियर 2 और टियर 3 शहरों में, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर की कमी ईवी अपनाने को और जटिल बनाती है। ये चुनौतियाँ SMF ऑपरेटरों को बड़ी फर्मों की तुलना में नुकसान में डालती हैं जो प्रौद्योगिकी अपनाने की लागत को अधिक आसानी से वहन कर सकती हैं।	अपेक्षित ट्रांजिशन में लक्षित नीति प्रावधानों का कार्यान्वयन शामिल है जो SMF ऑपरेटरों को कुल ट्रक फ्लीट और फ्लीट के आकार में उनके हिस्से के अनुपात में सहायता प्रदान करते हैं। SMF ऑपरेटरों की तत्काल जरूरतों को पूरा करने और ZET में ट्रांजिशन को और अधिक व्यवहार्य बनाने के लिए ये प्रोत्साहन पहले से ही होने चाहिए।यह सुनिश्चित करने के लिए तंत्र विकसित किए जाने चाहिए कि SMF ऑपरेटर समय पर प्रोत्साहन प्राप्त कर सकें। टियर 2 और टियर 3 शहरों में चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर के विकास और विस्तार में निवेश SMF ऑपरेटरों को बड़े उद्योग प्लेयर्स की तरह ZET में ट्रांजिशन करने में सक्षम बनाने के लिए महत्वपूर्ण है। यह व्यापक दृष्टिकोण खेल के मैदान को समतल करेगा और यह सुनिश्चित करेगा कि सभी ऑपरेटर, फ्लीट के आकार की परवाह किए बिना, अधिक टिकाऊ परिवहन विकल्पों में बदलाव से लाभ उठा सकें।

56 https://www.teriin.org/sites/default/files/2021-02/sustainable-freight-initiatives-report.pdf

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
समावेशिता (इन्क्लूसिविटी): यह सुनिश्चित करना कि सभी ऑपरेटरों को, चाहे उनका आकार कुछ भी हो, एक जैसी जानकारी, चार्जिंग इंफ्रास्ट्रक्चर नेटवर्क की चौड़ाई, वित्तीय सहायता के अवसर और कार्यबल के लिए कौशल विकास के अवसर उपलब्ध हों। **समान अवसर:** उनके संचालन के अनुरूप चार्जिंग नेटवर्क तक पहुँच प्रदान करना और SMF ऑपरेटरों को प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करना	• **लक्षित सब्सिडी कार्यक्रम विकसित करना:** ऐसे सब्सिडी कार्यक्रम डिजाइन करें जो SMF ऑपरेटरों के सीमित संसाधनों को ध्यान में रखते हुए उनके लिए उच्च वित्तीय सहायता प्रदान करें। (Government, I.A., SMF) • **स्तरीयप्रोत्साहन लागूकरना:** फ्लीट के आकार के आधार पर स्तरीय प्रोत्साहन पेश करें, यह सुनिश्चित करते हुए कि SMF ऑपरेटरों को आनुपातिक रूप से अधिक समर्थन प्राप्त हो। (Government.) • **प्रशिक्षण और सहायता प्रदान करना:** SMF ऑपरेटरों को स्थिरता प्रथाओं और ZET) अपनाने के लाभों के बारे में शिक्षित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करें। (ETI, TPA, NGO) • **ग्राहक जुड़ाव को सुविधाजनक बनाना:** SMF ऑपरेटरों के लिए क्लाइंट के साथ जुड़ने और उनके स्थिरता प्रयासों को प्रदर्शित करने के लिए प्लेटफ़ॉर्म बनाएं। (Government, DTP) • **प्रमाणन कार्यक्रमों को बढ़ावा देना:** ऐसे प्रमाणन कार्यक्रम विकसित करें जो SMF ऑपरेटरों को उनकी स्थिरता पहलों के लिए मान्यता दें और पुरस्कृत करना। (Government) • **कार्यक्रमों की निगरानी और समायोजन करना:** सब्सिडी कार्यक्रमों की प्रभावशीलता की निरंतर निगरानी करें और यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यकतानुसार समायोजन करें कि वे SMF ऑपरेटरों की जरूरतों को पूरा कर रहे हैं। (Government) • **चार्जिंग नेटवर्क का विस्तार करना:** टियर 2 और टियर 3 शहरों में एक व्यापक चार्जिंग नेटवर्क के विकास में निवेश करें। (Government, ETI) • **मोबाइल चार्जिंग सोल्यूशन्स विकसित करना:** मोबाइल चार्जिंग इकाइयाँ शुरू करें जो चलते-फिरते चार्जिंग सेवाएँ प्रदान कर सकें। (Government, ETI) • **स्थानीय प्राधिकारियों के साथ सहयोग करना:** चार्जिंग स्टेशनों के लिए रणनीतिक स्थानों की पहचान करने और स्थापना प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने के लिए स्थानीय सरकारों के साथ काम करें। (Government)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
4	सामाजिक संवाद को बढ़ावा देना	भारत में SMF ऑपरेटरों को अक्सर प्रमुख नीतिगत चर्चाओं से बाहर रखा जाता है, जिसके परिणामस्वरूप ऐसी नीतियाँ बनती हैं जो उनकी अनूठी चुनौतियों को नज़रअंदाज़ करती हैं। हरियाणा में एक अध्ययन ने इन ऑपरेटरों के प्रति सरकारी लापरवाही को एक महत्वपूर्ण मुद्दे के रूप में उजागर किया।[57] सामूहिक सौदेबाजी की शक्ति का अभाव होने के कारण, वे ग्राहकों, आपूर्तिकर्ताओं और नियामक निकायों के साथ अनुकूल शर्तों पर बातचीत करने के लिए संघर्ष करते हैं, जिससे उन्हें उच्च लागत और कम प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ता है। उनकी खंडित प्रकृति बड़ी फर्मों की तुलना में उनकी बातचीत की ताकत को सीमित करती है। इसके अतिरिक्त, उनके पास प्रभावी संघर्ष समाधान तंत्र तक पहुँच की कमी है, जिसके कारण लंबे समय तक विवाद, परिचालन में व्यवधान और वित्तीय नुकसान होता है। वकालत की यह अनुपस्थिति उनके संचालन को प्रभावित करने वाले विनियमों को प्रभावित करने की उनकी क्षमता को और बाधित करती है।	अपेक्षित ट्रांजिशन का उद्देश्य नीति चर्चाओं में SMF ऑपरेटरों की सक्रिय और सार्थक भागीदारी सुनिश्चित करना है। इसमें सलाहकार बोर्ड, समितियां और सार्वजनिक परामर्श जैसे विनियामक संवादों में उनके समावेश के लिए औपचारिक तंत्र बनाना शामिल है। बैठक में शामिल होने से, वे अपनी अंतर्दृष्टि और दृष्टिकोण का योगदान दे सकते हैं, यह सुनिश्चित करते हुए कि नीतियां उनकी आवश्यकताओं के लिए अधिक प्रतिनिधि और उत्तरदायी हैं। इसके अतिरिक्त, ट्रांजिशन को SMF ऑपरेटरों को मांग एकत्रीकरण के लाभों और SMF ऑपरेटरों के राज्य या क्षेत्रीय स्तर के अध्यायों में सक्रिय भागीदारी के बारे में पर्याप्त प्रशिक्षण प्रदान करना चाहिए। इससे उनकी प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ेगी और उन्हें बड़ी फर्मों के समान लाभ प्राप्त करने की अनुमति मिलेगी। इसके अलावा, सुलभ और प्रभावी कॉन्फ्लिक्ट रिजोल्यूशन मेकानिज्म्स की स्थापना महत्वपूर्ण है। इसमें मध्यस्थता और मध्यस्थता सेवाएँ बनाना, शिकायत निवारण समितियों की स्थापना करना और विवादों को जल्दी और निष्पक्ष रूप से हल करने में मदद करने के लिए कानूनी सहायता प्रदान करना शामिल है। बेहतर संघर्ष समाधान प्रक्रियाओं से व्यवधान कम होंगे, लागत कम होगी और छोटे ऑपरेटरों के लिए संचालन सुचारू रहेगा।

57 https://www.gkv.ac.in/wp-content/uploads/2023/12/2-Paper.pdf

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
• समावेशिता (इन्क्लूसिविटी): यह सुनिश्चित करना कि सभी ऑपरेटरों को, चाहे उनका आकार कुछ भी हो, समान जानकारी तक पहुंच हो।	• **फीडबैक तंत्र बनाएं:** ऐसी प्रणालियाँ लागू करें जहाँ ऑपरेटर अपनी चिंताओं को व्यक्त कर सकें और नीतियों पर प्रतिक्रिया दे सकें। इसमें नियमित सर्वेक्षण, फ़ोकस समूह और टाउन हॉल मीटिंग शामिल हो सकते हैं। (Government, TPA, SMF) • **सलाहकार समितियाँ स्थापित करें:** ऑपरेटरों के लिए विशेष रूप से सलाहकार समितियाँ बनाएँ ताकि वे राष्ट्रीय और राज्य दोनों स्तरों पर नीतिगत मामलों पर इनपुट प्रदान कर सकें क्योंकि मौजूदा ZET समितियों में SMF ऑपरेटर शामिल नहीं हैं और वे केवल राष्ट्रीय स्तर पर काम करते हैं। (Government,IA) • **सार्वजनिक परामर्श की सुविधा प्रदान करें:** नियमित सार्वजनिक परामर्श और फ़ोरम आयोजित करें जहाँ ऑपरेटर अपनी चिंताओं और सुझावों को व्यक्त कर सकें। (IA, MP) • **प्रतिनिधित्व को प्रोत्साहित करें:** सुनिश्चित करें कि उद्योग संघों और नीति-निर्माण निकायों में ऑपरेटरों का प्रतिनिधित्व हो। (Government, SMF) • **वकालत पर प्रशिक्षण प्रदान करें:** ऑपरेटरों को अपने हितों की प्रभावी ढंग से वकालत करने और नीति चर्चाओं में शामिल होने के तरीके पर प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करें। (ETI, NGO, TPA) • **डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग करें:** भागीदारी को सुविधाजनक बनाने और SMF ऑपरेटरों से फीडबैक एकत्र करने के लिए डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग करें। (DTP, Govt.) • **बातचीत प्रशिक्षण प्रदान करें:** SMF ऑपरेटरों के बातचीत कौशल को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करें। (NGO, ETI, TPA) • **थोक खरीद की सुविधा प्रदान करें:** SMF ऑपरेटरों को वस्तुओं और सेवाओं पर छूट प्राप्त करने में मदद करने के लिए थोक खरीद समझौते आयोजित करें। (IA, TPA, OEM) • **कानूनी सहायता को बढ़ावा दें**: अनुबंध वार्ता में सहायता के लिए कानूनी सहायता और संसाधनों तक पहुंच प्रदान करें। (Govt, IA, TPA) • **मध्यस्थता सेवाएं स्थापित करें:** विवादों को सौहार्दपूर्ण ढंग से हल करने के लिए तटस्थ तृतीय-पक्ष सहायता प्रदान करने वाली मध्यस्थता सेवाएं बनाएं। (Govt, IA, TPA) • **शिकायत निवारण समितियां बनाएं:** SMF ऑपरेटरों द्वारा उठाई गई शिकायतों को संबोधित करने और हल करने के लिए समितियां बनाएं। (Govt) • **जागरूकता को बढ़ावा दें:** SMF ऑपरेटरों को उपलब्ध संघर्ष समाधान तंत्रों और उन तक पहुंचने के तरीके के बारे में शिक्षित करें। (Govt, TPA, MP, OEM, IA)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
5	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	ट्रकिंग पेशा, खास तौर पर SMF ऑपरेटरों के लिए, सामाजिक कलंक से ग्रस्त है और मान्यता का अभाव है। खराब कामकाजी परिस्थितियों के साथ ट्रकिंग को कम दर्जे की नौकरी के रूप में माना जाता है, जो इस पेशे के आकर्षण को बाधित करता है। ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स पर किए गए एक अध्ययन ने नौकरी से असंतुष्टि के शीर्ष 5 कारणों में से एक के रूप में सामाजिक सम्मान की कमी को उजागर किया।[58] यह सामाजिक धारणा नए प्रवेशकों, विशेष रूप से युवा पीढ़ी को ट्रकिंग उद्योग में करियर बनाने से हतोत्साहित करती है, जिससे कार्यबल की कमी और कुशल ड्राइविंग पार्टनर्स की कमी होती है।	सामाजिक स्वीकृति- आईसीई ट्रकों से ZET में ट्रांजिशन से ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों की सामाजिक गरिमा और स्वीकृति में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है। उन्नत प्रौद्योगिकी और परिष्कृत सुरक्षा सुविधाओं से लैस ZET ट्रक, ड्राइविंग पार्टनर को अत्याधुनिक वाहनों को संभालने में कुशल कुशल पेशेवरों के रूप में चित्रित करते हैं, जिससे उनकी सामाजिक छवि में सुधार होता है। शोर और वायु प्रदूषण के कम जोखिम से बेहतर स्वास्थ्य परिणाम, चार्जिंग स्टेशनों पर बेहतर एर्गोनॉमिक्स और आधुनिक सुविधाओं के साथ मिलकर एक अधिक आरामदायक और सम्मानजनक कार्य वातावरण बनाते हैं। शेड्यूल किए गए चार्जिंग ब्रेक नियमित आराम अवधि को भी बढ़ावा देते हैं, जिससे नौकरी की संतुष्टि बढ़ती है। इसके अतिरिक्त, ZET में ट्रांजिशन से स्थिर रोजगार के अवसर और करियर में उन्नति की संभावना मिल सकती है, जिससे ड्राइविंग पार्टनर की आर्थिक स्थिरता और सामाजिक प्रतिष्ठा में योगदान मिलता है। सामुदायिक जुड़ाव और मान्यता कार्यक्रम जो ZET ट्रांजिशन में ड्राइविंग पार्टनर के योगदान को उजागर करते हैं, एक सकारात्मक सार्वजनिक छवि को बढ़ावा दे सकते हैं, जिससे पेशे के लिए अधिक गरिमा और सम्मान को बढ़ावा मिलता है। पेशे की स्थिति को ऊंचा करके और इसे और अधिक आकर्षक बनाकर, उद्योग युवा, अधिक कुशल वर्कफोर्स को आकर्षित कर सकता है, जिससे ड्राइविंग पार्टनर और परिचालन कर्मचारियों की स्थायी आपूर्ति सुनिश्चित हो सके।

58 https://pphfglobal.org/wp-content/uploads/2023/01/Report-On-The-Study-Of-_The-Health-And-Well-Being-Of-Truck-Drivers-In-India.pdf

59 https://www.india.com/women/meet-yogita-raghuvanshi-lawyer-turned-truck-driver-fighting-gender-stereotypes-and-corruption-at-state-borders-6333169/

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
• **शिष्ट कार्य:** निष्पक्ष और स्थिर रोजगार के अवसर सुनिश्चित करता है। • **गरिमा:** ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के लिए सामाजिक सम्मान और पेशेवर मान्यता को बढ़ाता है।	• **जन जागरूकता अभियान:** ट्रकिंग उद्योग के महत्व और ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के योगदान के बारे में जनता को शिक्षित करने के लिए पहल शुरू करें, साथ ही ZET में नई तकनीकों और उन्नति पर प्रकाश डालें जिनका वे उपयोग करेंगे।[59] (Govt., MP, TPA, OEM) • **सफलता की कहानियाँ प्रदर्शित करना:** नई प्रतिभाओं को प्रेरित करने और आकर्षित करने के लिए विभिन्न मीडिया चैनलों के माध्यम से सफल ड्राइविंग पार्टनर्स और उनकी उपलब्धियों को उजागर करें। उदाहरण के लिए, पेशे की विविधता और सफलता को बढ़ावा देने और उसका जश्न मनाने के लिए भारत की पहली महिला ट्रक ड्राइविंग पार्टनर, योगिता रघुवंशी जैसी कहानियाँ साझा करें। (Govt., MP, TPA, OEM) • **कार्य स्थितियों में सुधार करना:** चार्जिंग स्टेशनों और ट्रक टर्मिनलों पर बेहतर सुविधाएँ प्रदान करके, उचित मुआवज़ा सुनिश्चित करके और नौकरी की संतुष्टि और सामाजिक धारणा को बेहतर बनाने के लिए सुरक्षा उपायों को लागू करके ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए कार्य स्थितियों में सुधार करें। (Govt, SMF) • **योगदान को पहचानना और पुरस्कृत करना:** ZET ट्रांजिशन में ड्राइविंग पार्टनर्स के योगदान का जश्न मनाने के लिए मान्यता कार्यक्रम लागू करें, जिससे पेशे के भीतर गर्व और उपलब्धि की भावना को बढ़ावा मिले। (Govt., MP)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	भारत में SMF ऑपरेटरों के लिए काम करने वाले ट्रक ड्राइविंग पार्टनर अक्सर असंगत और कम वेतन की दोहरी चुनौतियों का सामना करते हैं। सर्वेक्षण में 70 प्रतिशत से अधिक उत्तरदाताओं ने नौकरी से असंतुष्टि के मुख्य कारण के रूप में कम और अनियमित वेतन का दावा किया।[60]	अपेक्षित ट्रांजिशन का उद्देश्य ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए अधिक स्थिर और उचित वेतन वातावरण बनाना है। यह तब प्राप्त होगा जब SMF ऑपरेटर नई तकनीकों में बदलाव करेंगे जो परिचालन दक्षताओं को बढ़ावा देंगे, जिसके परिणामस्वरूप उच्च लाभ मार्जिन होगा। बढ़े हुए लाभ मार्जिन से SMF ऑपरेटर अधिक सुसंगत और पर्याप्त वेतन देने में सक्षम होंगे जो उनके काम के वास्तविक मूल्य को दर्शाता है, जिससे उनकी वित्तीय स्थिरता और समग्र कल्याण में वृद्धि होगी।
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	भारत में SMF ऑपरेटरों के लिए काम करने वाले ज़्यादातर ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को ज़रूरी सामाजिक सुरक्षा उपायों जैसे स्वास्थ्य बीमा, दुर्घटना बीमा, जीवन बीमा, सेवानिवृत्ति लाभ आदि तक पहुँच नहीं है। एक सर्वेक्षण के अनुसार, लगभग 94 प्रतिशत ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को किसी भी तरह का कोई सामाजिक सुरक्षा लाभ नहीं मिला।[61] इससे ड्राइविंग पार्टनर्स बीमारी, चोट या सेवानिवृत्ति की स्थिति में वित्तीय कठिनाई के प्रति कमज़ोर हो जाते हैं, जिससे उन्हें और उनके परिवारों को महत्वपूर्ण जोखिमों और अनिश्चितताओं का सामना करना पड़ता है। इन सुरक्षाओं की अनुपस्थिति उनकी दीर्घकालिक वित्तीय स्थिरता और भलाई को कमजोर करती है	अपेक्षित ट्रांजिशन का उद्देश्य ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के लिए व्यापक सामाजिक सुरक्षा योजनाएँ शुरू करना है। इसमें स्वास्थ्य बीमा योजनाएँ, दुर्घटना बीमा, जीवन बीमा योजनाएँ, सेवानिवृत्ति लाभ और अन्य आवश्यक सुरक्षाएँ लागू करना शामिल है। लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि सभी ड्राइविंग पार्टनरों को सामाजिक सुरक्षा के बुनियादी स्तर तक पहुँच प्राप्त हो, जिससे विभिन्न जोखिमों के विरुद्ध सुरक्षा जाल उपलब्ध हो और उनके जीवन की समग्र गुणवत्ता में वृद्धि हो।

60 https://savelifefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/design-single-page-27th-feb-2020.pdf

61 Survey by Vasudha Foundation

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
उचित मजदूरी: यह सुनिश्चित करता है कि ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों और उनके आश्रितों की बुनियादी जरूरतें पूरी हों।	• **ड्राइविंग पार्टनर के वेतन को तर्कसंगत बनाना:** वेतन को बढ़ते लाभ मार्जिन के साथ संरेखित करें ताकि उचित मुआवजा सुनिश्चित हो सके जो ड्राइविंग पार्टनर के योगदान को दर्शाता है और उनकी वित्तीय स्थिरता को बढ़ाता है। (SMF , IA) • **वित्तीय साक्षरता संबंधीकार्यक्रम:** ड्राइविंग पार्टनरों को उनकी आय, बजट को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने और वित्तीय स्थिरता के लिए योजना बनाने में मदद करने के लिए वित्तीय साक्षरता प्रशिक्षण प्रदान करें। (Govt, MP, SMF, NGO) • **सरकारी योजनाओं में नामांकन:** ड्राइविंग पार्टनर को सरकारी योजनाओं में नामांकन करने के लिए प्रोत्साहित करें, जिससे स्वास्थ्य और अन्य सामाजिक सुरक्षा पहलुओं पर उनका खर्च कम हो और उनकी बचत बढ़े। (TPA, NGO, SMF) • **कर्मचारी आपातकालीन निधि बनाना:** संकट के समय में ट्रक ड्राइविंग पार्टनर का समर्थन करने के लिए कर्मचारी आपातकालीन निधि बनाने के लिए बढ़े हुए लाभ मार्जिन का उपयोग करें, चुनौतीपूर्ण समय के दौरान उनकी वफादारी और प्रतिधारण सुनिश्चित करें। (SMF , IA)
सामाजिक सुरक्षा- ड्राइविंग पार्टनरों के लिए सामाजिक सुरक्षा और स्थिरता सुनिश्चित करना।	• **मौजूदा योजनाओं को बढ़ावा देना:** पीएमजेएवाई, पीएमजेजेबीवाई और पीएमएसबीवाई जैसी मौजूदा सामाजिक सुरक्षा योजनाओं के बारे में जागरूकता बढ़ाएं। सुनिश्चित करें कि ड्राइविंग पार्टनर नामांकन के लाभों और प्रक्रिया को समझें। जानकारी प्राप्त करने के पसंदीदा तरीकों में दोस्तों और परिवार के माध्यम से और उसके बाद ऑनलाइन माध्यम शामिल हैं। (Govt, MP, TPA, NGOs) • **नामांकन में सहायता प्रदान करना:** सामाजिक सुरक्षा योजनाओं के लिए नामांकन प्रक्रिया में ड्राइविंग पार्टनर की सहायता के लिए ट्रक टर्मिनल, विश्राम स्थल और अन्य रणनीतिक स्थानों पर सहायता डेस्क और सहायता केंद्र स्थापित करें। (TPA, NGOs)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढावा देना	ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को अनियमित और लंबे समय तक काम करने के कारण स्वास्थ्य संबंधी गंभीर समस्याओं का सामना करना पड़ता है।सबसे बड़ी समस्याओं में पीठ दर्द (77%), जोड़ों/मांसपेशियों/गर्दन में दर्द (58%) और जठरांत्र संबंधी समस्याएं (40%) शामिल हैं। ये लगातार ड्राइविंग, खराब मुद्रा और स्थानीय भोजनालयों में बार-बार खाने से उत्पन्न होती हैं। इसके अलावा, 35.5% को नींद की कमी के कारण सिरदर्द और चक्कर आते हैं, 28% को दृष्टि संबंधी समस्याएं होती हैं और 24% तनाव और उच्च रक्तचाप से पीड़ित होते हैं।62 वे नियमित रूप से उच्च स्तर के शोर और वायु प्रदूषण के संपर्क में आते हैं, जो दोनों ही स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण जोखिम पैदा करते हैं। इंजन, यातायात और औद्योगिक क्षेत्रों से लगातार होने वाला शोर सुनने की क्षमता में कमी, तनाव और नींद में खलल पैदा कर सकता है। इसी तरह, वाहनों से निकलने वाले उत्सर्जन से वायु प्रदूषण के लंबे समय तक संपर्क में रहने से, खासकर शहरी क्षेत्रों में, श्वसन संबंधी बीमारियों, हृदय संबंधी समस्याओं और अन्य पुरानी स्वास्थ्य स्थितियों का जोखिम बढ़ जाता है। इन पर्यावरणीय खतरों के अलावा, ड्राइविंग पार्टनर्स को अक्सर बुनियादी स्वच्छता सुविधाओं तक पहुंच की कमी का सामना करना पड़ता है। मार्गों पर स्वच्छ शौचालयों और धुलाई सुविधाओं की कमी खराब स्वच्छता, संक्रमणों की बढ़ती संवेदनशीलता और समग्र स्वास्थ्य में गिरावट में योगदान करती है। सुरक्षात्मक उपायों की कमी के कारण ये स्वास्थ्य संबंधी ख़तरे और भी बढ़ गए हैंऔर ड्राइविंग पार्टनरों के बीच स्वास्थ्य संबंधी जागरूकता, उनके समग्र कल्याण और जीवन की गुणवत्ता में गिरावट में योगदान दे रही है।	आईसीई ट्रकों से ZET में ट्रांजिशन से ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए कई स्वास्थ्य और कल्याण लाभ मिलने की उम्मीद है। ZET काफी शांत होते हैं, ध्वनि प्रदूषण को कम करते हैं और इस तरह तनाव के स्तर को कम करते हैं, नींद की गुणवत्ता में सुधार करते हैं और सुनने की क्षमता कम होने के जोखिम को कम करते हैं। शून्य टेलपाइप उत्सर्जन के साथ, वे बेहतर वायु गुणवत्ता में योगदान करते हैं, प्रदूषण से जुड़ी श्वसन संबंधी समस्याओं और हृदय संबंधी समस्याओं को कम करते हैं। ZET की आसान सवारी, उनके डिज़ाइन और इलेक्ट्रिक ड्राइवट्रेन के कारण, शारीरिक तनाव को कम कर सकती है, पीठ दर्द, जोड़ों के दर्द और मांसपेशियों की पीड़ा को कम कर सकती है। वसुधा फाउंडेशन के सर्वेक्षण के अनुसार, लगभग 100 प्रतिशत ZET ड्राइविंग पार्टनर्स ने ZET6[63] के कारण स्वास्थ्य प्रभावों में कमी का दावा किया है। आधुनिक ट्रकों में अक्सर बेहतर एर्गोनॉमिक्स और केबिन डिज़ाइन होते हैं, जो अधिक आरामदायक बैठने और बेहतर लेआउट प्रदान करते हैं, जिससे बेहतर मुद्रा और कम मस्कुलोस्केलेटल समस्याएँ हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त, नए बुनियादी ढाँचे की तैनाती में बेहतर सुविधाओं के साथ आधुनिक चार्जिंग स्टेशन शामिल हैं, जैसे कि साफ-सुथरे शौचालय और आराम करने के क्षेत्र, जो स्वच्छता और आराम को बढ़ाते हैं। इसके अलावा, ZET के लिए निर्धारित चार्जिंग अवधि नियमित आराम अवकाश को प्रोत्साहित कर सकती है, जिससे नींद की गुणवत्ता में सुधार हो सकता है और थकान कम हो सकती है। कुल मिलाकर, ये बदलाव ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के जीवन की गुणवत्ता और समग्र कल्याण में उल्लेखनीय वृद्धि कर सकते हैं।

62 https://savelifefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/design-single-page-27th-feb-2020.pdf

63 Results yet to be made public

64 https://m.economictimes.com/news/india/govt-to-build-1k-modern-facilities-for-truck-drivers-on-highways-pm-modi/articleshow/107368638.cms#:~:text=Prime%20Minister%20Narendra%20Modi%20on,drinking%20water%20for%20the%20drivers.

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
बेहतर स्वास्थ्य: प्रदूषकों के संपर्क को कम करके तथा बेहतर कार्य स्थितियां प्रदान करके कल्याण में वृद्धि करना।	• **सुरक्षात्मक उपाय लागू करना:** ड्राइविंग पार्टनर को प्रदूषण के संपर्क में आने से बचाने के लिए शोर-निवारक इयरप्लग और एयर फिल्टर जैसे सुरक्षात्मक उपकरण प्रदान करें। (SMF , IA) • **स्वच्छता सुविधाओं में सुधार:** प्रमुख ट्रक मार्गों पर स्वच्छ और सुलभ शौचालयों और कपड़े धोने की सुविधाओं का निर्माण और रखरखाव करें। सरकार ने राष्ट्रीय राजमार्गों पर 1000 आधुनिक सुविधाओं के निर्माण का वादा करके इस मोर्चे पर काम शुरू कर दिया है।[64] (Govt.) • **स्वास्थ्य निगरानी और सहायता:** ड्राइविंग पार्टनर के लिए स्वास्थ्य निगरानी कार्यक्रम स्थापित करें ताकि वे नियमित रूप से प्रदूषण और स्वच्छता जोखिम से संबंधित अपनी स्वास्थ्य चिंताओं की जांच और समाधान कर सकें। (HI, Govt) • **स्वास्थ्य जागरूकता को बढ़ावा देना:** ड्राइविंग पार्टनर को शोर, वायु प्रदूषण, खराब स्वच्छता और सुरक्षात्मक उपायों के महत्व के बारे में शिक्षित करने के लिए जागरूकता अभियान चलाएं। (HI, MP, TPA, Govt.)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	भारत में ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को व्यक्तिगत सुरक्षा से जुड़ी कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जिसमें सड़क दुर्घटनाओं का जोखिम, अपराध के संपर्क में आना और आपातकालीन सेवाओं तक पहुँच की कमी शामिल है। कई ड्राइविंग पार्टनर्स कठिन परिस्थितियों में लंबे समय तक काम करते हैं, अक्सर रात में खराब रखरखाव और खराब रोशनी वाली सड़कों पर गाड़ी चलाते हैं। एक सर्वेक्षण में लगभग 66% ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स ने सड़क पर सुरक्षा और संरक्षा के मुद्दों के कारण इस नौकरी को अनाकर्षक पाया गया।[65]इसके अतिरिक्त, आराम करने की जगहें अक्सर असुरक्षित या न के बराबर होती हैं, जिससे चोरी, हमले और अन्य अपराधों का जोखिम बढ़ जाता है। विश्वसनीय सहायता प्रणालियों का अभाव इन जोखिमों को और भी बढ़ा देता है। यह अनिश्चित वातावरण न केवल ड्राइविंग पार्टनर के जीवन को खतरे में डालता है बल्कि उनके मानसिक स्वास्थ्य और नौकरी की संतुष्टि को भी प्रभावित करता है।	अपेक्षित ट्रांजिशन का उद्देश्य ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के सामने आने वाले विभिन्न जोखिमों को संबोधित करके उनके लिए एक सुरक्षित कामकाजी माहौल बनाना है। इसमें सड़क के बुनियादी ढांचे में सुधार करना, बाकी क्षेत्र की सुरक्षा बढ़ाना, व्यापक सुरक्षा प्रशिक्षण प्रदान करना और मजबूत समर्थन प्रणाली स्थापित करना शामिल है। लक्ष्य यह सुनिश्चित करना है कि ड्राइविंग पार्टनर्स अपनी व्यक्तिगत सुरक्षा के लिए बिना किसी डर के अपने कर्तव्यों का पालन कर सकें, जिससे उनकी समग्र भलाई और उत्पादकता में सुधार हो। एक सुरक्षित कार्य वातावरण दुर्घटना दर को कम करने और ट्रकिंग क्षेत्र में परिचालन दक्षता बढ़ाने में भी योगदान देगा।
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	भारत में SMF ऑपरेटरों के लिए काम करने वाले ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के पास अक्सर औपचारिक प्रशिक्षण और कौशल विकास कार्यक्रमों तक पहुँच नहीं होती है। बहुत से लोग न्यूनतम प्रशिक्षण के साथ इस पेशे में प्रवेश करते हैं, मुख्य रूप से नौकरी के अनुभव के माध्यम से सीखते हैं। एक अध्ययन में पाया गया कि सर्वेक्षण किए गए 92% से अधिक ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स ने लाइसेंस प्राप्त करने से पहले कोई औपचारिक प्रशिक्षण प्राप्त नहीं किया। कौशल अवसरों तक पहुँच की कमी से उनकी ड्राइविंग कौशल में सुधार करने, नई तकनीकों के बारे में जानने और उद्योग मानकों के साथ अपडेट रहने की क्षमता सीमित हो जाती है। परिणामस्वरूप, वे ईंधन दक्षता, वाहन रखरखाव या सुरक्षा प्रोटोकॉल के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं से अवगत नहीं हो सकते हैं। यह कौशल अंतर कम उत्पादकता, बढ़ी हुई परिचालन लागत और उच्च दुर्घटना दर का कारण बन सकता है, जो अंततः ट्रकिंग क्षेत्र की समग्र दक्षता और प्रतिस्पर्धात्मकता को प्रभावित करता है।	आईसीई ट्रकों से ZET में बदलाव के लिए ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को कौशल अवसरों तक पहुँच की आवश्यकता होती है। ZET में आईसीई ट्रकों से अलग उन्नत तकनीकों और प्रणालियों को शामिल किया गया है, जिसके लिए बैटरी प्रबंधन, चार्जिंग प्रोटोकॉल, रीजनरेटिव ब्रेकिंग सिस्टम और सॉफ्टवेयर अपडेट में ज्ञान की आवश्यकता होती है। दुर्घटनाओं को रोकने और सुरक्षित संचालन सुनिश्चित करने के लिए उच्च-वोल्टेज विद्युत प्रणालियों को संभालने के लिए नई सुरक्षा प्रक्रियाओं को समझना महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त, जबकि ईवी में चलने वाले हिस्से कम होते हैं, ड्राइविंग पार्टनरों को डाउनटाइम कम करने और दक्षता बढ़ाने के लिए बुनियादी रखरखाव और समस्या निवारण में निपुण होना चाहिए। प्रभावी रूट प्लानिंग, चार्जिंग स्टेशन के स्थान और समय पर विचार करना और रीजनरेटिव ब्रेकिंग को अनुकूलित करने जैसी ऊर्जा प्रबंधन तकनीकें परिचालन दक्षता और लागत में कमी के लिए महत्वपूर्ण हैं।

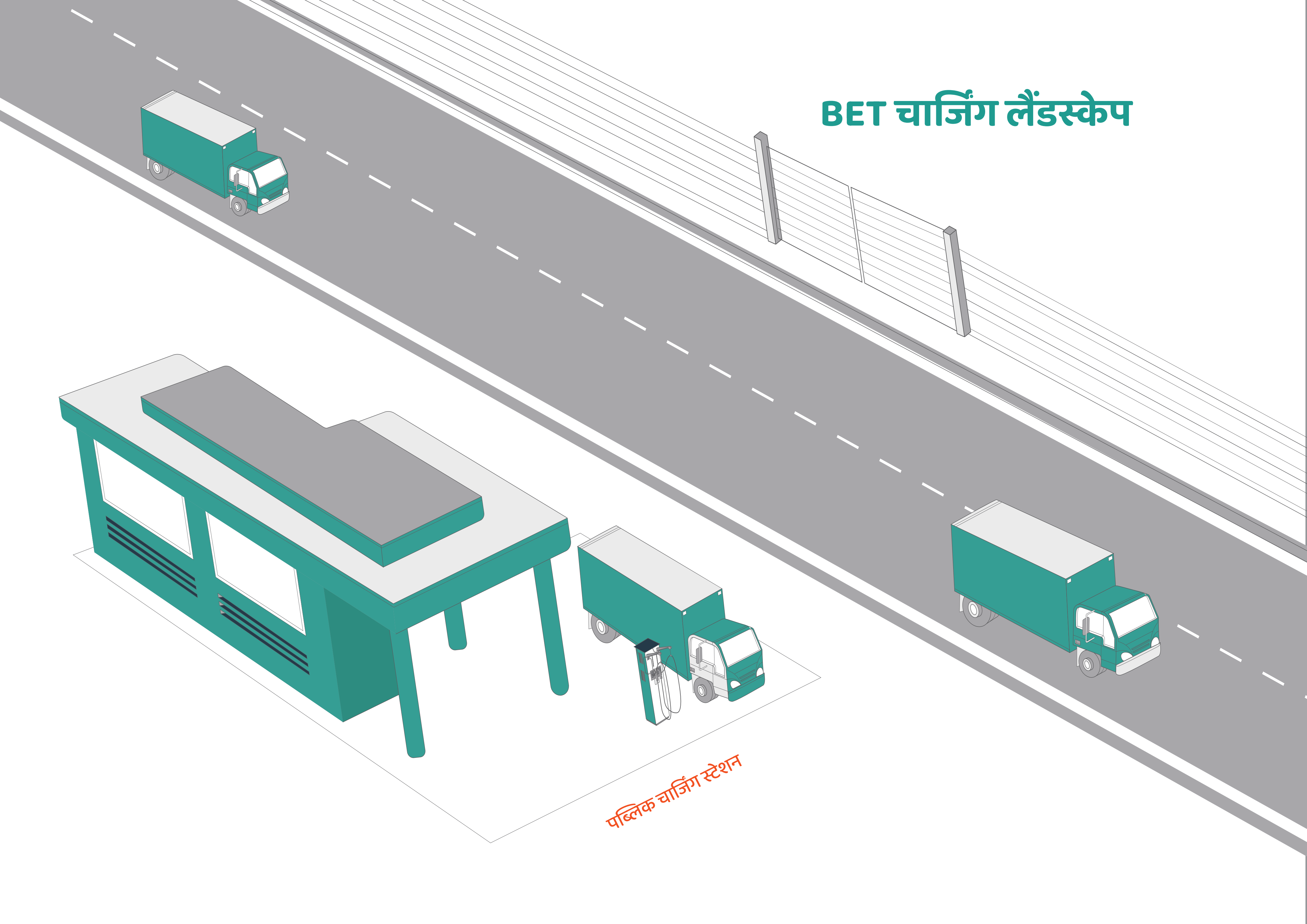
65 https://savelifefoundation.org/wp-content/uploads/2020/02/design-single-page-27th-feb-2020.pdf

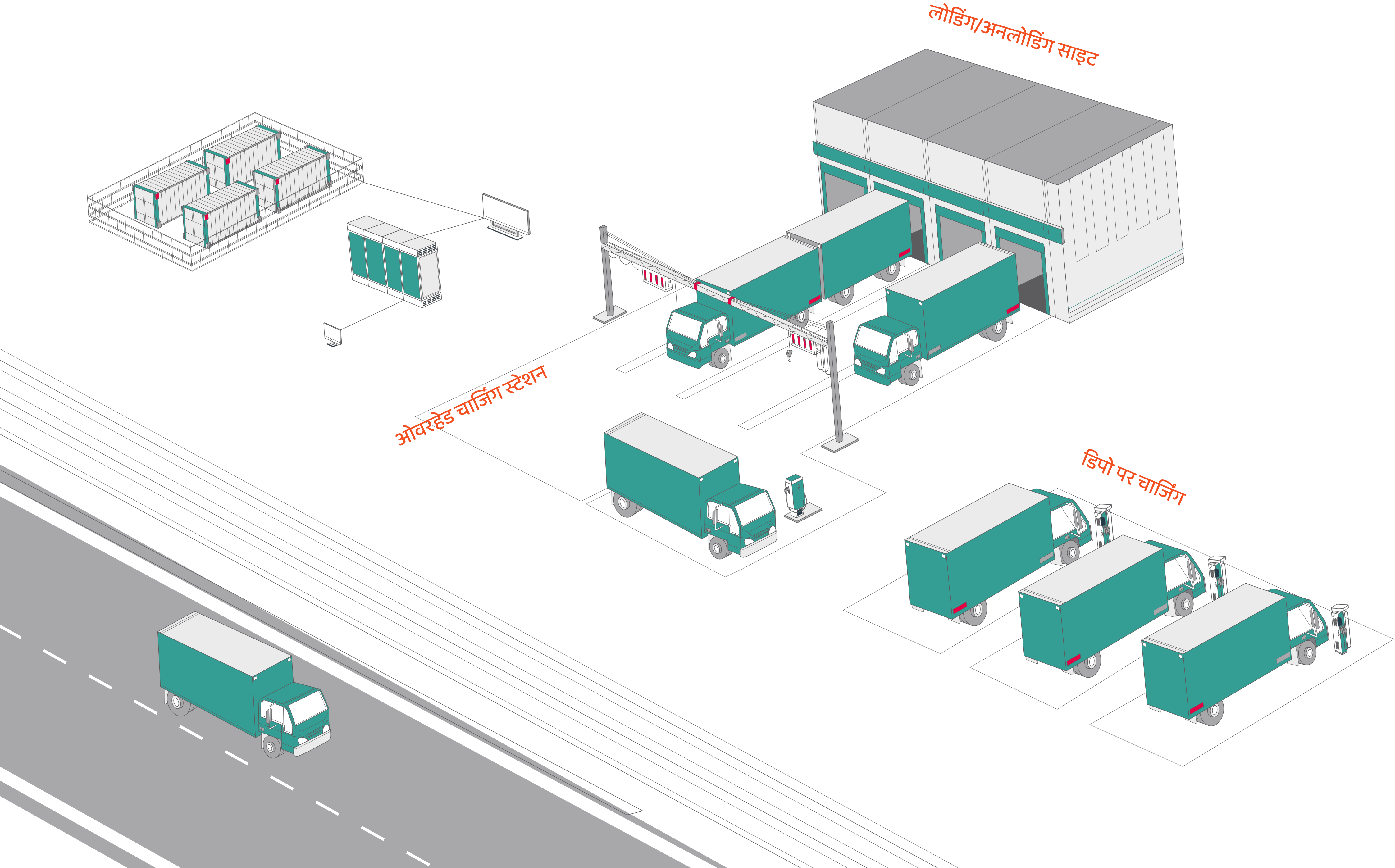
इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
सुरक्षित कार्य का वातावरण- सुरक्षित कार्य स्थितियों का प्रावधान और नुकसान का कम जोखिम।	• **सड़क अवसंरचना में सुधार:** दुर्घटनाओं के जोखिम को कम करने के लिए सड़कों और राजमार्गों के रखरखाव और संवर्द्धन में निवेश करें, विशेष रूप से ग्रामीण और उच्च यातायात वाले क्षेत्रों में। सुनिश्चित करें कि प्रमुख राजमार्गों पर पर्याप्त प्रकाश अवसंरचना के साथ अच्छी रोशनी हो। (Govt.) • **विश्राम क्षेत्र सुरक्षा में सुधार:** ब्रेक के दौरान ड्राइविंग पार्टनर की सुरक्षा और आराम सुनिश्चित करने के लिए उचित प्रकाश व्यवस्था, निगरानी और सुविधाओं से सुसज्जित सुरक्षित विश्राम क्षेत्र विकसित करें और बनाए रखें। (Govt) • **सुरक्षा प्रशिक्षण प्रदान करना:** ड्राइविंग पार्टनर के लिए व्यापक सुरक्षा प्रशिक्षण कार्यक्रम लागू करें जिसमें आत्मरक्षा प्रशिक्षण, आपातकालीन प्रतिक्रिया और व्यक्तिगत सुरक्षा उपाय शामिल हों। (Govt., ETI, SMF, TPA) • **आपातकालीन सेवाएं स्थापित करना:** चिकित्सा सहायता और सड़क के किनारे सहायता सहित प्रमुख ट्रकिंग मार्गों पर विश्वसनीय आपातकालीन सेवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित करें। (Govt., OEM) • **सुरक्षा जागरूकता को बढ़ावा देना:** ड्राइविंग पार्टनर को व्यक्तिगत सुरक्षा के महत्व और खुद को बचाने के लिए उनके द्वारा
सुगम्यता (एक्सेसिबिलिटी)- समान कौशल अवसरों का प्रावधान	• **प्रशिक्षण कार्यक्रम स्थापित करना**: ट्रक चलाने के लिए आवश्यक कौशल, जिसमें सुरक्षा, वाहन रखरखाव और ईंधन दक्षता शामिल है, को कवर करने वाले औपचारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करें और पेश करें। उदाहरण के लिए, होलमैन जैसी अमेरिकी कंपनियों ने व्यापक ईवी ड्राइविंग पाठ्यक्रम विकसित किए हैं। (ETI, OEM) • **ZET प्रशिक्षण को बढ़ावा देना:** इलेक्ट्रिक वाहनों के संचालन और रखरखाव पर विशेष प्रशिक्षण प्रदान करें, ड्राइविंग पार्टनरों को स्वच्छ प्रौद्योगिकियों में ट्रांजिशन के लिए तैयार करें। (ETI, OEM, NGO, Govt., TPA) • **सरकार और उद्योग सहयोग:** कौशल कार्यक्रम बनाने और वित्तपोषित करने के लिए सरकारी एजेंसियों, उद्योग संघों और प्रशिक्षण संस्थानों के बीच सहयोग को प्रोत्साहित करें। (Govt., IA, OEM) • **रियायती प्रशिक्षण के अवसर:** पहुंच सुनिश्चित करने के लिए ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए रियायती या मुफ्त प्रशिक्षण कार्यक्रम की पेशकश करें। (Govt.)

क्रम सं..	मुख्य संकेतक	वर्तमान स्थिति	अपेक्षित ट्रांजिशन
	कार्यबल (वर्कफोर्स) विकास को बढ़ावा देना	भारत में, महिला ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स की मौजूदगी लगभग न के बराबर है, जैसा कि वसुधा फाउंडेशन के 300 से अधिक ड्राइविंग पार्टनर्स के सर्वेक्षण से पता चलता है, जिसमें कोई महिला नहीं मिली। इसी तरह, संयुक्त राज्य अमेरिका में, अपनी विकसित स्थिति के बावजूद, 2023 में केवल 6.9 प्रतिशत ट्रक ड्राइविंग पार्टनर महिलाएं थीं। ट्रकिंग उद्योग काफी हद तक पुरुष-प्रधान है, जिसमें सांस्कृतिक धारणाएं और सुरक्षा चिंताएं महिलाओं के लिए महत्वपूर्ण बाधाओं के रूप में कार्य करती हैं। ट्रकिंग एक पुरुष पेशा है, इस प्रचलित दृष्टिकोण के कारण महिलाओं का प्रतिनिधित्व बहुत कम है। मौजूदा आईसीई तकनीक, सहायक बुनियादी ढांचे की अनुपस्थिति के कारण, महिलाओं के लिए इसमें भाग लेना शारीरिक रूप से अधिक चुनौतीपूर्ण और कठिन हो जाता है। विश्राम स्थलों और सड़क पर महिला ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए अपर्याप्त सुविधाओं सहित सुरक्षा के मुद्दे, महिलाओं को इस क्षेत्र में प्रवेश करने से और हतोत्साहित करते हैं।	सावधानीपूर्वक नियोजित ट्रांजिशन स्थिरता और लैंगिक समानता को बढ़ा सकता है, संसाधनों के उपयोग को कम करके और सामाजिक असमानताओं को दूर करके आर्थिक विकास को बढ़ावा दे सकता है। उत्पादकता बढ़ाने और अर्थव्यवस्थाओं में विविधता लाने के लिए महिलाओं का आर्थिक सशक्तीकरण महत्वपूर्ण है। संयुक्त राष्ट्र औद्योगिक विकास संगठन की रिपोर्ट में लिंग-समावेशी हरित नीतियों की क्षमता पर प्रकाश डाला गया है, जो महिलाओं की भूमिकाओं को नेताओं और पेशेवरों के रूप में खोल सकती है, जिससे सस्टेनेबल विकास को बढ़ावा मिलता है। अंतर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (आईएलओ) का अनुमान है कि हरित ट्रांजिशन 24 मिलियन नई नौकरियाँ पैदा कर सकता है। हालाँकि, आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (ओईसीडी) की रिपोर्ट से पता चलता है कि वर्तमान में महिलाओं के पास केवल 28 प्रतिशत 'हरित नौकरियां' हैं। ZET में ट्रांजिशन महिलाओं की भागीदारी को बढ़ावा देने और उनका समर्थन करके ट्रकिंग क्षेत्र में लैंगिक असमानताओं से निपटने का अवसर प्रदान करता है। ZET के साथ, शारीरिक शक्ति की आवश्यकता काफी कम हो जाती है, जो लैंगिक समानता के लिए एक लाभ है। इस बदलाव का उद्देश्य उद्योग में विविधता लाना और महिलाओं के लिए अधिक समावेशी रोजगार के अवसर पैदा करना है, खासकर आईसीई ट्रकों से ZET में ट्रांजिशन करने वाले SMF ऑपरेटरों के बीच।

66 https://bangaloremirror.indiatimes.com/bangalore/others/more-power-to-indian-women-truck-drivers/articleshow/98130782.cms

इसके बारे में 'जस्ट' क्या है?	क्या करें (SMF ऑपरेटरों के लिए ट्रांजिशन प्राप्त करने हेतु प्रस्तावित हस्तक्षेप)
जेंडर को मुख्य धारा में लाना - ट्रकिंग उद्योग में लैंगिक समानता और समावेशन को बढ़ावा देना।	• **सीएसआर के तहत पायलट कार्यक्रम:** कॉर्पोरेट, विशेष रूप से परिवहन क्षेत्र में काम करने वाले, महिला ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स पार्टनरों के लिए पायलट कार्यक्रम आयोजित कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, बैटन ट्रांसपोर्ट ने हाल ही में अपनी सीएसआर पहल के हिस्से के रूप में 20 महिला ड्राइविंग पार्टनरों को काम पर रखा है। वे विभिन्न गैर सरकारी संगठनों के सहयोग से ड्राइविंग पार्टनरों को प्रशिक्षित करने और फिर चयनित महिलाओं को नौकरी प्रदान करने की योजना बना रहे हैं।[66] (PP) • **लक्षित प्रशिक्षण कार्यक्रमों को लागू करना:** कौशल विकास, सुरक्षा प्रोटोकॉल और कैरियर उन्नति के अवसरों पर ध्यान केंद्रित करते हुए महिला ड्राइविंग पार्टनरों की जरूरतों के अनुरूप विशेष प्रशिक्षण पहल विकसित करें। (Govt, ETI, NGO, TPA) • **अवसंरचना में सुधार:** ट्रक स्टॉप और आराम क्षेत्रों को अपग्रेड करना ताकि महिला ड्राइविंग पार्टनरों की जरूरतों को पूरा करने वाली सुविधाएं शामिल हों, जैसे कि सुरक्षित पार्किंग, अच्छी तरह से बनाए रखा गया शौचालय और पर्याप्त रोशनी। (Govt) • **सहायक नीतियों और प्रथाओं को बढ़ावा देना:** लैंगिक विविधता को बढ़ावा देने वाली नीतियों को लागू करना, जिसमें उत्पीड़न के लिए शून्य सहिष्णुता और कार्य-जीवन संतुलन का समर्थन करने के लिए परिवार के अनुकूल नीतियां शामिल हैं। (Govt)


BET चार्जिंग लैंडस्केप
पब्लिक चार्जिंग स्टेशन


लोडिंग/अनलोडिंग साइट
ओवरहेड चार्जिंग स्टेशन
डिपो पर चार्जिंग

संलग्नक

संलग्नक 1

टीसीओ (TCO) मॉडल के लिए निम्नलिखित धारणाएं ली गई हैं-

सामान्य धारणाएँ

- सभी ट्रकों के लिए मूल्यह्रास दर 16.21% मानी गई है। (स्रोत: कंपनी अधिनियम, 1965)
- सभी ट्रकों के वित्तपोषण के लिए डाउन पेमेंट 30% माना गया है। https:// www.niti.gov.in/sites/default/files/2023-02/Banking-on-EV_web_2.0a_0.pdf
- डीजल की ईंधन लागत ₹92.85 प्रति लीटर मानी गई है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- BET को चार्ज करने के लिए बिजली की लागत ₹16 प्रति किलोवाट घंटा मानी गई है (स्रोत: सीपीओ के साथ चर्चा के आधार पर)
- हाइड्रोजन की ईंधन लागत ₹315 प्रति किलोग्राम मानी गई है और वाहन के जीवनकाल में इसमें कमी आने की उम्मीद है। https://www.vasudha-foundation.org/deduction-the-cost-barrier-between-green-and-grey-hydrogen-in-india/
- https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/hydrogen-trucking%E2%80%99s-alternative-fuel-future
- सभी ऋणों के लिए ब्याज दर 10% मानी जाती है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- ऋण की अवधि 5 वर्ष मानी जाती है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- सभी ट्रकों के लिए वार्षिक बीमा लागत प्रति वर्ष इसकी खरीद मूल्य का 1.5% मानी जाती है। https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022037057
- सभी भार श्रेणियों में डीजल ट्रक के लिए वार्षिक रखरखाव लागत INR 240000 मानी जाती है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- BET के लिए रखरखाव लागत उसके डीजल GVW समकक्ष की तुलना में 88% प्रति वर्ष मानी जाती है। https://theicct.org/wp-content/uploads/2023/04/tco-alt-powertrain-long-haul-trucks-us-apr23.pdf
- एच2एफसीईटी ट्रक के लिए रखरखाव लागत उसके डीजल GVW समकक्ष की तुलना में 15% अधिक प्रति वर्ष मानी जाती है। https://mobilitynotes.com/h2-ice-truck-cost-of-ownership-vs-diesel-and-fuel-cell-vehicles/
- एच2 आईसीईटी ट्रक के लिए रखरखाव लागत उसके डीजल GVW समकक्ष की तुलना में 83% अधिक प्रति वर्ष मानी जाती है। https://mobilitynotes.com/h2-ice-truck-cost-of-ownership-vs-diesel-and-fuel-cell-vehicles/
- सभी भार श्रेणियों में डीजल ट्रकों के लिए पंजीकरण और सड़क कर शुल्क वाहन के जीवनकाल में 200500 रु. माना जाता है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- बैटरी इलेक्ट्रिक, एच2 एफसीईटी और एच2 आईसीईटी के लिए पंजीकरण और सड़क कर शुल्क शून्य माना जाता है। https://e-amrit.niti.gov.in/electric-vehicle-incentives
- 5-12 और 12-18 टनGVW श्रेणियों के लिए वार्षिक रन 36000 किमी माना जाता है (स्रोत: प्राथमिक शोध)
- 28-40 और 40-55 टनGVW श्रेणियों के लिए वार्षिक रन 72000 किमी माना जाता है (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- 2030 तक बैटरी की लागत में 7% प्रतिवर्ष की कमी और फिर 2030 से 2038 तक 3% की कमी। (स्रोत: वसुधा फाउंडेशन)
- ईंधनकीकीमतमें 2% प्रतिवर्ष की वृद्धि (स्रोत: वसुधाफाउंडेशन)

वाहन की कीमत और माइलेज संबंधी अनुमान

डीजल ट्रक

- 5-12 टन GVW श्रेणी के 28%जीएसटी सहित डीजल ट्रकों का आधार मूल्य 2554880 रु. माना जाता है। (स्रोत: https://trucks.tractorjunction.com/en/eicher-truck/pro-2095xp)
- 5-12 टन(GVW) * श्रेणी के डीजल ट्रकों का माइलेज 7 किमी/लीटर माना जाता है। (स्रोत: https://trucks.tractorjunction.com/en/eicher-truck/pro-2095xp)
- 12-18 टन GVW श्रेणी के 28% जीएसटी सहित डीजल ट्रकों का आधार मूल्य 3789861.12 रु. माना जाता है (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- 12-18 टन GVW श्रेणी के डीजल ट्रकों का माइलेज 3.75 किमी/लीटर माना जाता है। (स्रोत: प्राथमिक अनुसंधान)
- 28-40 टन GVW श्रेणी के डीजल ट्रकों का 28%जीएसटी सहित आधार मूल्य 4288000 रु. माना जाता है। https://trucks.tractorjunction.com/en/ashok-leyland-truck/avtr-4120-hg
- 28-40 टन GVW श्रेणी के डीजल ट्रकों का माइलेज 2.8 किलोमीटर/लीटर माना जाता है https://trucks.tractorjunction.com/en/ashok-leyland-truck/avtr- 4120-hg

संलग्नक 2

ट्रक फ्लीट डेटा संग्रह टेम्पलेट

उपलब्ध कराया गया डेटा एक नमूना है और किसी भी तरह से वास्तविक डेटा को प्रतिबिंबित नहीं करता है।

क्र. सं.	वाहन का प्रकार	विनिर्माता	क्रय वर्ष	इंजन वर्ग	ईंधन प्रकार	परिचालन क्षेत्र	परिचालन क्षेत्र का विवरण
1	ट्रेलर	टाटा	2018	बीएस VI	डीजल	पश्चिम भारत	महाराष्ट्र, गुजरात
2	टैंकर	अशोक लीलैंड	2019	बीएस VI	डीजल	पश्चिम भारत	गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश
3	फ्लैटबेड ट्रक	महिंद्रा	2020	बीएस VI	डीजल	दक्षिण भारत	चेन्नई, कोयंबटूर

मार्ग डेटा	सड़क पर बिताया गया औसत समय (घंटे में)	सड़क पर बिताया गया औसत समय (घंटे में)	सेवा का प्रकार (एफटीएल/ एलटीएल)	तय की गई औसत दूरी/ दिन (किमी)	प्रत्येक यात्रा पूरी करने में लगने वाले दिन	औसत यात्रा दूरी / माह (किमी)	माइलेज (किमी/ लीटर)	पेलोड प्रकृति	पेलोड (किलोग्राम)	पेलोड लोडिंग/ अनलोडिंग का समय	जीवीडब्ल्यू (किलोग्राम)	टेलीमेटिक्स - हाँ/ नहीं	ड्राइविंग पार्टनर मॉनिटरिंग सिस्टम - हाँ/ नहीं
मुंबई से पुणे	8	एफटीएल	400	20	1	8,000	4.5	नष्ट होने वाला	25,000	2	25,000	हां	हां
अहमदाबाद से सूरत	6	एफटीएल	300	22	1	6,600	3.5	तरल	18,000	1.5	22,000	नहीं	हां
चेन्नई से कोयंबटूर	7	एफटीएल	350	24	1	8,400	4	थोक	25,000	3	30,000	हां	नहीं

संलग्नक 3

ZET रोडमैप का टेम्पलेट:

चरण				
I		II		III
2024	2025	2026	2027	2028 से आगे

चरण					
I		II		III	
2024	2025	2026	2027	2028 से आगे	

संलग्नक 4

नमूना रोडमैप

रोडमैप

चरण I

2024

एस1.1 डिजिटल ट्रांजिशन प्रौद्योगिकियों को अपनाना सुनिश्चित करें, जिसमें निरंतर निगरानी, बेहतर ड्राइविंग पार्टनर संचार, इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज़ प्रबंधन, बुद्धिमान स्वचालन, ड्राइविंग पार्टनर मॉनिटरिंग और अतिरिक्त सुविधाओं के लिए समर्पित मॉड्यूल शामिल हों।

एस1.2 संगठनात्मक कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण सत्र आयोजित करें ताकि उन्हें डैशबोर्ड नेविगेशन, डिजिटल एनालिटिक्स रिपोर्ट जनरेशन और अन्य प्रासंगिक कौशल जैसी उल्लिखित तकनीकों से परिचित कराया जा सके।

एस1.3 कमी को विश्वसनीय तरीके से दूर करने के लिए ड्राइविंग पार्टनर्स खरीद प्लेटफार्मों पर पंजीकरण कराएं।

2025

एस2.1 शून्य उत्सर्जन ट्रकों ZET के बारे में उनकी समझ को बढ़ाने के लिए वर्कशॉप स्थान पर ट्रक ड्राइविंग पार्टनरों के लिए एक राइड-एंड-ड्राइव कार्यक्रम की व्यवस्था करें।

एस2.2 संगठन के भीतर एकल संपर्क बिंदु (एसपीओसी) की नियुक्ति करें जो ZET क्षेत्र में प्रगति की दैनिक निगरानी के लिए जिम्मेदार हो, तथा ज्ञान अद्यतन सुनिश्चित करने के लिए हर दो सप्ताह में शून्य उत्सर्जन ट्रक ट्रांजिशन सहायता केंद्र (सी ZET) टीएस) के साथ जुड़ें।

एस2.3 यदि 18 टन या उससे कम जीवीडब्ल्यू वाले ट्रकों को प्राप्त करने की योजना है, जो 200 किलोमीटर से कम के निश्चित मार्गों पर यात्रा करते हैं, तो बैटरी इलेक्ट्रिक ट्रक (बीईटी/BET) पर विचार किया जा सकता है क्योंकि वे टोटल कॉस्ट ऑफ आउनरशिप (TCO) की बेहतर पेशकश करते हैं। ये ट्रक लंबी दूरी भी तय कर सकते हैं, बशर्ते कि ड्राइविंग पार्टनर के आराम के समय रास्ते में चार्जर उपलब्ध हों।

चरण II

2026

2027

एस3.1 यदि बीईटी (BET) ट्रक अभी तक नहीं खरीदा गया है, तो 2011 में खरीदे गए एकमात्र डीजल ट्रक को पुनः पंजीकृत करने से बचें। इसके बजाय, वास्तविक दुनिया की स्थितियों से व्यावहारिक जानकारी जुटाने के लक्ष्य के साथ, बीईटी (BET) को पट्टे पर देने के लिए एक पायलट कार्यक्रम शुरू करने पर विचार करें।

एस3.2 बीईटी (BET) के प्रदर्शन की निगरानी के लिए प्रमुख प्रदर्शन संकेतक (केपीआई) स्थापित करें, जिसमें ईंधन दक्षता, वाहन का चालू रहने का समय, रखरखाव लागत और ड्राइविंग पार्टनरों की संतुष्टि जैसे कारक शामिल हों

चरण III

2028 के आगे

एस4.1 2013 या उससे पहले खरीदे गए ट्रकों को फिर से पंजीकृत करने से बचें। इसके बजाय, इस वर्ष से प्राप्त TCO समता का लाभ उठाते हुए, पुराने ट्रकों को बदलने के लिए ZET खरीदने पर विचार करें। इस मूल्यांकन को सालाना दोहराएं। इसके अतिरिक्त, सुनिश्चित करें कि वर्तमान मांग से परे खरीदे गए सभी नए ट्रक ZET हैं।

एस1.4 संगठन के भीतर सौहार्द और अपनेपन की भावना को बढ़ावा देने के लिए ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स को ब्रांडेड यूनिफॉर्म प्रदान करें।

एस1.5 यह सुनिश्चित करने के लिए एक कैंप स्थापित करें कि सभी ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स प्रधानमंत्री-जन आरोग्य योजना में नामांकित हैं।

एस1.6 सुनिश्चित करें कि ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए जीवन बीमा कवरेज प्रदान किया जाता है और उन्हें इसमें भाग लेने के बारे में शिक्षित करें।

एस1.7 कार्यालय कर्मचारियों को ZET से परिचित कराने के लिए उनके लिए बुनियादी प्रशिक्षण सत्र आयोजित करें।

एस1.8 उन ट्रक ड्राइविंग पार्टनर्स के लिए पुरस्कार या मान्यता कार्यक्रम स्थापित करें जो लगातार सुरक्षित ड्राइविंग अभ्यास और कंपनी की नीतियों का पालन करते हैं।

एस2.4 ऐसे साथी SMF ऑपरेटरों से जुड़ें जो ZET प्राप्त करने में रुचि व्यक्त करते हैं और मांग एकत्रीकरण पहल करते हैं। यह दृष्टिकोण निर्माता को एक बड़ी संख्या प्रदान करेगा, जिससे उन्हें वाहनों के लिए कम अग्रिम लागतों पर बातचीत करने के लिए ओईएम के साथ सौदेबाजी की शक्ति मिलेगी।

एस2.5 लोडिंग/अनलोडिंग साइटों और परिवहन मार्गों पर समर्पित चार्जिंग स्टेशन स्थापित करने के लिए उन्हें प्रेरित करने के लिए ग्राहकों और स्थानीय अधिकारियों के साथ सहयोग करें।

ड्राइविंग पार्टनर खरीद हेतु पोर्टल
(1.3)

डिजिटल ट्रांजिशन
(1.1), (1.2)

ZET में ट्रांजिशन
(1.7), (2.1), (2.2), (2.3), (2.4), (2.5), (3.1), (3.2), (4.1)

स्वास्थ्य बीमा तक पहुंच को सक्षम बनाना- पीएमजेएवाई
(1.5)

सौहार्द को बढ़ावा देना और प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देना
(1.4), (1.8), (2.1), (2.5)

जीवन बीमा का प्रावधान
(1.6)

स्व-निष्पादन

सरकारी सहायता की आवश्यकता है

संलग्नक 5

एसएमएफ (SMF) ऑपरेटर के लिए नमूना प्रक्रिया प्रवाह

यह एक नमूना टेबल है, जिसका उपयोग केवल संदर्भ के रूप में किया जाना है।

कर्मचारी का पदनाम:					
प्रक्रिया का नाम:					
प्रक्रियाट्रिगर	निभायी गई (भूमिका)	इनपुट प्रदान किया गया (भूमिका)	प्रक्रियागतिविधि/ कार्य (शामिल प्रौद्योगिकी सहित)	आउटपुट	आउटपुट (भूमिका)
वाहन रुका/खराब हुआ	मैकेनिक	ड्राइविंग पार्टनर, रखरखाव पर्यवेक्षक	• समस्या की गंभीरता के अनुसार रखरखाव पर्यवेक्षक द्वारा तय किए गए अनुसार वाहन की समस्या को सुधारने के लिए निकटतम मैकेनिक/ ओईएम/स्वयं गेराज मैकेनिक की सहायता ली जाती है। • कंपनी द्वारा स्वीकृति के लिए अस्थायी बिल दिया जाता है। • सेवा पूर्ण हुई।	व्ययबिल	भुगतान प्रोसेसर और फिर लेखाविभाग के साथ साझा किया गया

कार्यक्रम की झलकियां

भारत में जीरो एमिशन ट्रक (ZET) को अपनाने हेतु छोटे से मध्यम फ्लीट (SMF) ऑपरेटरों की सहायता करना

जस्ट ट्रांजिशन सिद्धांतों वाला एक मॉडल रोडमैप

Conclave on
October 28, 2024
10:00 AM to 04:30 PM
AMRITLAL MADAN
BAL MALKIT SINGH

Conclave on
Zero Emission Truck Transition
for Small-to-Medium Fleet Operators in India
October 28, 2024
10:00 AM to 04:30 PM
Silver Oak Hall, IHC, New Delhi

Mission
Vision
SRINIVAS KRISHNASWAMY
MAHMOOD AHMED
AMRITLAL MADAN
BAL MALKIT SINGH

Conclave on
Zero Emission Truck Transition
for Small-to-Medium Fleet Operators in India
Silver Oak Hall, IHC, New Delhi

Established 1936

VASUDHA FOUNDATION
Green ways for a good earth!

एआईएमटीसी (AIMTC) के बारे में

वर्ष 1936 में स्थापित ऑल इंडिया मोटर ट्रांसपोर्ट कांग्रेस, एक गैर-राजनीतिक और गैर-लाभकारी संगठन है, जो 3,500 से अधिक तालुका, जिलों और राज्य-स्तरीय परिवहन संघों का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें 20 करोड़ से अधिक व्यक्ति प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से इस क्षेत्र में शामिल हैं।

वसुधा फ़ाउंडेशन के बारे में

वर्ष 2010 में स्थापित वसुधा फाउंडेशन एक गैर-लाभकारी संगठन है। हमारे इस संगठन का लक्ष्य नवीकरणीय ऊर्जा और एनर्जी-एफिशिएंट टेक्नोलॉजीज के साथ-साथ सस्टेनेबल लाइफस्टाइल सोल्यूशन्स पर ध्यान केंद्रित करके पर्यावरण के अनुकूल, सामाजिक रूप से न्यायसंगत और ऊर्जा के सस्टेनेबल मॉडल को बढ़ावा देना है।

Vasudha Foundation
D-2, 2nd Floor, Southern Park, Saket District Centre, New Delhi-110 017, India
www.vasudha-foundation.org