



प्रशिक्षण दर्पण

त्रैमासिक पत्रिका

क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान, मध्य रेल, भुसावल - 425203

अंतर्राष्ट्रीय गुणवत्ता आय.एस.ओ. 9001:2000 प्रमाणित प्रथम क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान



वर्ष - द्वितीय

अंक- षष्ठम

अक्टूबर-दिसंबर 2007

फोन - 02582-222678/224600 • फेक्स - 02582- 222678 • रेलवे - 54900/54918/54920 • फेक्स - 54907/54910

❖ विद्युत लोको एवं सिमुलेटर संकाय एक नजर में ❖

विद्युत लोको एवं सिमुलेटर संकाय का संगठन	
संकाय अधिकारी (ADEE)	01
प्रशिक्षक (विद्युत लोको)	09
प्रशिक्षक (सिमुलेटर)	10



संकाय की गतिविधियाँ

1. सभी पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों में तीन दिन का अतिरिक्त **सेफ्टी कैम्प प्रशिक्षण** पाठ्यक्रम में शामिल किया गया।
2. वर्ष 2007 में प्रशिक्षण कैलेंडर के अतिरिक्त नागपुर मण्डल के **78 प्रा.लोको पायलट (ए.सी)** को प्रशिक्षण दिया गया।
3. विभिन्न लोको के नए कम्प्यूटराईज्ड डिजिटल चार्ट, सर्किट डायग्राम एवं विडियो क्लिप्स बनाए गये।
4. प्रशिक्षण को सरल एवं आधुनिक बनाने हेतु **एल.सी.डी. प्रोजेक्टर** के माध्यम से प्रशिक्षण दिया जा रहा है।
5. संकाय स्तर पर विकसित **सेल्फ स्टडी सिस्टम प्रोग्राम** के लिए मुख्य विद्युत अभियंता मुम्बई मध्य रेल द्वारा निरीक्षण के दौरान **1000/- रुपये का नकद पुरस्कार** प्रदान किया।
6. प्रारम्भिक एवं पदोन्नति पाठ्यक्रम में **WAG 9 लोको का समावेश** किया गया है। संकाय द्वारा **WAG 9 लोको** के लिए **नई पाठ्य सामग्री** बनाई गई तथा पुराने पाठ्यक्रमों में नये प्रशिक्षार्थियों की जिज्ञासा के अनुसार अन्य विषयों जैसे ओ.एच.ई. सी एंड डबल्यू, संस्थापन जैसे विषयों को शामिल किया गया। इस कार्य के लिए मुख्य विद्युत अभियंता मध्य रेल मुंबई द्वारा प्रशस्ति पत्र एवं **1000 रु. का नकद पुरस्कार** दिया गया।
7. सहा.लोको पायलट के पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में **एक दिन का विद्युत सिमुलेटर प्रशिक्षण** समाहित किया गया।
8. वर्ष 2007 में संपन्न विभिन्न संकायों द्वारा आयोजित अंतर संकाय सांस्कृतिक कार्यक्रम में **विद्युत लोको संकाय** को यातायात संकाय के साथ **संयुक्त रूप से प्रथम पुरस्कार** प्राप्त हुआ।
9. विद्युत लोको के प्रायोगिक प्रशिक्षण के लिए मुख्य विद्युत अभियंता द्वारा **एक विद्युत लोको संस्थान** में लाने की अनुमति दी गई है जिसे अतिशीघ्र संस्थान में लाया जाएगा।



अतिथि व्याख्यान

इस त्रैमासिकी में विभिन्न पदाधिकारी अतिथि व्याख्यान हेतु संस्थान में पधारे -

नाम / पदनाम	दिनांक	पढाए गए विषय
श्री विल्सन कोशी सहा.सतर्कता अधिकारी	24.10.07	सतर्कता
श्री एन.एस.काजी सहा.कार्मिक अधिकारी	02.11.07	चयन प्रक्रिया
श्री पी.सी.पुंडे सहा.कार्मिक अधिकारी	02.11.07	वरियतानियम
श्री एस.टी. बाविस्कर सहा.कार्मिक अधिकारी	03.11.07	संवै. अधिकार
श्री एस.के.शर्मा सहा.कार्मिक अधिकारी	07.12.07	पी.एन.एम.
श्री एन.एस.काजी सहा.कार्मिक अधिकारी	08.12.07	पास नियम
श्री डी.जी.जोशी सहा.मं.वित्त प्रबंधक	08.12.07	वित्तविभाग के कार्य
श्री के.आर.बालसुब्रमणी वरि.वा.प्रबंधक	08.12.07	कैटरिंग नीति
श्री बी.पी.पांडे सहा.वा. प्रबंधक	08.12.07	विलंब,स्थान शुल्क
श्री एस.सी.पाठक सहा.वा. प्रबंधक	10.12.07	टिकट जाँच
श्री वी.के.यादव वरि.वा. प्रबंधक	11.12.07	यूटीएस, पीआरएस
श्री डी.के.यादव रा.अधि.	13.12.07	राजभाषा नीति
श्री के.एम. सक्सेना उप मुख्य वा. प्रबंधक	14.12.07	एफओआईएस
श्री यू.सी.बोडके सहा.कार्मिक अधिकारी	14.12.07	आरक्षण,रोस्टर
श्री इ.जी.सदावर्त सहा. संरक्षा अधिकारी	24.12.07	मालगाड़ी परिचालन
श्री टी.जी.जाधव सहा.परि. प्रबंधक	29.12.07	उच्च परिचालन

अन्य गतिविधियाँ

- दि. 26.10.2007 को नागरिक सुरक्षा संगठन (सिविल डिफेंस) भुसावल द्वारा आयोजित विभिन्न क्रियाओं का प्रदर्शन मुख्यालय, मनमाड़, माटुंगा तथा नाशिकरोड के कर्मचारियों ने किया। इस प्रदर्शन में मुख्य अतिथि मंडल रेल प्रबंधक श्री अनिरुद्ध जैन रहे जिन्होंने प्रदर्शन को काफी सराहा।
- संस्थान में दिनांक 14.11.2007 से 16.11.2007 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस अवसर पर प्राचार्य महोदय द्वारा सभी अधिकारियों, कर्मचारियों, प्रशिक्षकों एवं प्रशिक्षार्थियों को भ्रष्टाचार विरोध की शपथ दिलाई गई। इसी क्रम में श्री आर.के.शर्मा (सहा.परिचालन प्रबंधक) ने सतर्कता संगठन के कार्य तथा आवश्यकता विषय पर प्रभावी व्याख्यान दिया।
- दिनांक 19.11.2007 से 25.11.2007 तक कौमी

एकता सप्ताह मनाया गया।

- दिनांक 06.12.2007 को भारत रत्न डा. बाबासाहेब भीमराव आंबेडकर के महापरिनिर्वाण दिवस के अवसर पर प्राचार्य महोदय ने उनकी प्रतिमा पर माल्यार्पण कर उनके जीवन-वृत्त पर प्रकाश डाला।

- अखिल रेल हिन्दी प्रतियोगिताओं का आयोजन - दिनांक



18.12.2007 से 20.12.2007 तक संस्थान में हिन्दी निबंध, टिप्पण आलेखन एवं वाक् प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न

क्षेत्रीय रेलों एवं उत्पादन इकाइयों से कुल 121 प्रतियोगियों ने भाग लिया। कार्यक्रम का उद्घाटन श्री एन.डी.शर्मा उप निदेशक राजभाषा रेलवे बोर्ड नईदिल्ली ने किया। उद्घाटन अवसर पर श्री धीरेंद्र कुमार झा उपमुख्य राजभाषा अधिकारी भी उपस्थित रहे। संस्थान में तीन दिन तक चली इन प्रतियोगिताओं में भारतीय रेल की प्रतिभाओं को देखने व सुनने का अवसर संस्थान में सभी को मिला। वाक् प्रतियोगिता के विषय सूचना का अधिकार 2005, स्टिंग ऑपरेशन एवं राजभाषा के प्रसार में हिन्दी सम्मेलनों की भूमिका थे। सभी विषयों पर प्रतिभागियों ने अपने वक्तव्य दिए। वाक् प्रतियोगिता के निर्णायक गण श्री वि.अ.मालेगांवकर उप मुख्य परिचालन प्रबंधक, मध्य रेल, मुंबई एवं भुसावल मंडल के वरिष्ठ वाणिज्य प्रबंधक श्री



के.एन.सिंह रहे जिन्होंने पूरे कार्यक्रम का सूक्ष्म अध्ययन कर परिणाम घोषित किए। वाक् प्रतियोगिता

का प्रथम पुरस्कार श्रीमती पूजा पवार, पश्चिम रेल, मुंबई को दिया गया जिन्होंने स्टिंग आपरेशन पर सटीक एवं प्रभावपूर्ण वक्तव्य दिया। कार्यक्रम के समापन अवसर पर संस्थान के प्रशिक्षार्थियों एवं प्रशिक्षकों ने रंगारंग सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन किया जिसका प्रभावी मंच संचालन श्री आर.के.शर्मा ए.टी.एम.ने किया एवं कार्यक्रम में चार चौद लगा दिए। उनके इस प्रभावी संचालन के लिए मुख्य अतिथि द्वारा 1000 रु. के नकद पुरस्कार की घोषणा की। समापन अवसर पर मुख्यालय से पधारे श्री कमलदीप मैनराय मुख्य कार्मिक अधिकारी मध्य रेल मुंबई तथा श्री अनिरुद्ध जैन मंडल रेल प्रबंधक भुसावल ने अपने कर कमलों से विजयी प्रतियोगियों को पुरस्कृत किया एवं अंत में अपने वक्तव्य भी दिये। इस कार्यक्रम में श्री सुशील वावरे अपर मंडल रेल प्रबंधक, श्री एम.एस.नरसापुर मु.चि.अ., श्री के.एन.सिंह वरि.मं.वा.प्र., श्री जी.के.मीणा व.मं.वि.प्र.एवं श्री ए.एन.झा मं.सु.आ. की उपस्थिति उल्लेखनीय रही।

रेल कर्षण में 3 फेज तकनीक की उपयोगिता

महेश कुमार (स.मं.वि.इं (अनु.)

प्रस्तावना:- भारत में सर्वप्रथम रेल 16 अप्रैल, 1853 में बोरी बन्दर से थाने के मध्य चली थी, जबकि पहली विद्युत रेल सन 1925 में DC प्रणाली के साथ चलायी गयी। प्रारम्भ में 1500 V DC तथा 3000 V DC उपरि-उपस्कर का विकास हुआ। सन 1957 के पश्चात भारतीय रेल पर 1Φ 25 के.वी. 50 हर्टज विद्युत सप्लाई के उपरि-उपस्कर का विकास किया गया। तब से अभी तक उपयोगिता वय, लोड खींचने की क्षमता के अधार पर विभिन्न सिरीज के विद्युत लोको का निर्माण हुआ। जैसे WAM1, WAM4, WAG1, WAG2, WAG5, WAG7 इत्यादि। इन सभी लोको में एक मुख्य समानता यह थी कि सभी लोको में कर्षण मोटर के रूप में DC सिरीज मोटरों का उपयोग किया गया, क्योंकि रेल पर कर्षण मोटर के रूप में उपयोग के लिए कोई अन्य मोटर विकल्प के रूप में नहीं थी।

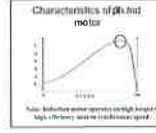
वर्तमान में भारतीय रेल पर अधिक भार वहन क्षमता तथा अधिक गति के लोको की आवश्यकता DC कर्षण मोटर के साथ संभव नहीं है, क्योंकि अधिक अश्व-शक्ति के लोको के लिए DC कर्षण मोटर का आकार तथा वजन दोनों बढ जाएगा। साथ ही फ्लैश ओवर करंट की समस्या भी बढेगी।

अतः उपरोक्त समस्या का निराकरण आज के इलेक्ट्रॉनिक युग में IGBT/ GTO तकनीक के साथ 3 Φ इन्डक्शन मोटर का उपयोग, कर्षण मोटर के रूप में करके संभव हो सका है। इस तकनीक का एक अन्य लाभ यह हुआ है कि इसमें रिजनरेटिव ब्रेकिंग के दौरान उत्पन्न विद्युत को OHE के समान वोल्टेज पर परिवर्तित करके OHE को फीड किया जा सकता है। इस विशिष्ट समय पर यह लोको एक छोटे पावर हाऊस की तरह कार्य करता है।

अ) 3 फेस इंडक्शन मोटर :- सामान्यतः 3 फेस इंडक्शन मोटर कर्षण कार्य के लिए उपयुक्त नहीं है क्योंकि इस मोटर का स्टार्टिंग टार्क बहुत कम होता है तथा स्टार्ट होते समय यह 6/7 गुना अधिक करंट लेती है। सिन्क्रोनस गति के समीप इसका टार्क बहुत अच्छा होता है। यह नीचे दिये अभिलक्षण अभिलेख से स्पष्ट होता है -

Φ इन्डक्शन मोटर के मुख्यतः निम्न लाभ है :-

- उच्च ऑपरेटिंग टार्क
 - उच्च दक्षता (90%)
 - प्रारंभिक लागत कम है।
 - कम्प्यूटेटर, कार्बन ब्रश, स्लिप रिंग इत्यादि न होने के कारण टूट फूट कम होती है, जिससे अनुरक्षण लागत कम होती है, एवं अनुरक्षण की आवृत्ति भी कम होती है, जिससे लोको की यातायात के लिए उपलब्धता भी बढती है।
 - समान हार्सपावर के लिए DC मोटर के सापेक्ष आकार तथा वजन काफी कम होता है।
 - रिजनरेटिव ब्रेकिंग के लिए उपयुक्त है।
 - उच्च गति (RPM) के लिए उपयुक्त है।
- उच्च वोल्टेज पर उपयोग कर सकते हैं, जिससे कफ़ी कम हो उपयोगिता करंट जाती है।



3Φ इन्डक्शन मोटर का ट्रेक्शन के लिए उपयोग

यह मोटर विद्युत प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करती है। जब इस मोटर के स्टेटर में 3Φ सप्लाई देते हैं तब उसमें घूमता हुआ इलेक्ट्रो मैग्नेटिक फ़ील्ड उत्पन्न होता है। इस घूमते हुए इलेक्ट्रो मैग्नेटिक फ़ील्ड कि गति को सिन्क्रोनस गति कहते हैं। प्रेरण के प्रभाव से रोटार भी स्टेटर के साथ इस गति से घूमने का प्रयास करता है, परंतु वास्तव में रोटार कभी भी सिन्क्रोनस गति प्राप्त नहीं कर पाता है। इसे मोटर की स्लिप कहते हैं।

$$\text{सिन्क्रोनस गति } N_s = 120.f/P$$

$$\text{जहां, } f = \text{सप्लाई आवृत्ति}$$

$$P = \text{पोलो की संख्या}$$

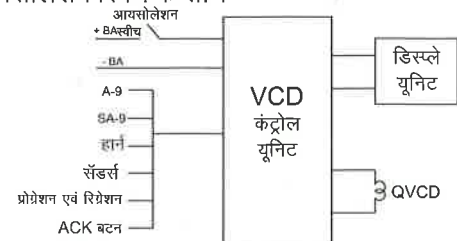
इससे स्पष्ट होता है, कि मोटर की सिन्क्रोनस गति, सप्लाई आवृत्ति पर निर्भर करती है, अर्थात् आवृत्ति के समानुपाती होती है। जैसा कि पूर्व में अभिलक्षण अभिलेख से स्पष्ट है, कि सिन्क्रोनस गति के समीप अच्छा टार्क मिलता है। अतः IGBT तकनीक से आवश्यक टार्क प्राप्त करों के लिए आवृत्ति कम करके आवश्यकतानुसार सिन्क्रोनस गति प्राप्त की जाती है। इस प्रकार 3Φ इन्डक्शन मोटर का ट्रेक्शन के लिए उपयोग संभव हुआ है।

लोको में कन्वर्टर/इनवर्टर द्वारा गति नियंत्रण :- 3Φ लोको में VVVF तकनीक द्वारा तीन स्तर पर गति नियंत्रण किया जाता है-

- 1 **स्थिर टार्क मोड :-** गाड़ी आरम्भ करते समय उच्च टार्क प्राप्त करने के लिए फ़्लक्स स्थिर रखते हुए आवश्यकतानुसार वोल्टेज एवं आवृत्ति में बदलाव किया जाता है।
- 2 **स्थिर पावर मोड :-** अधिकतम वोल्टेज देने के पश्चात रोटार करंट को स्थिर रखते हुए केवल आवृत्ति को बढ़ाया जाता है, ताकि फ़्लक्स कम हो सके और अधिकतम गति प्राप्त करने तक स्थिर पावर बनाये रखता है।
- 3 **बैलेंसिंग स्पीड मोड :-** आवश्यक गति प्राप्त करने के पश्चात लोको केवल गाड़ी के प्रतिरोध के आधार पर इनपुट वोल्टेज को स्वतः नियंत्रित करता है एवं आवश्यकतानुसार पावर लेता है।

विजिलेंस कंट्रोल डीवाईस

लोको पायलट तथा सहायक लोको पायलट को गाड़ी परिचालन के दौरान सतर्क रखने के लिए ए.बी.बी. लोको की तरह अन्य इलेक्ट्रिक लोको में भी वी.सी.डी. लगाया गया है। स्थान WAG 5 लोको में TPN 3 हैंड ब्रेक के उपर तथा WAP 4 लोको में कंब नं. 1 में आयसोलेशन स्विच के साथ -



वी.सी.डी. युक्त लोको पर कार्य करते समय IP वाल्व का कट आउट कॉक अनिवार्य रूप से खुला है सुनिश्चित करना चाहिए। इस यूनिट में दो मोड होते हैं -

1. विजिलेंस मोड 2. स्लीप मोड

जब MP N पर हो तथा A-9 एवं SA-9 रिलीज अवस्था में हो ऐसे समय यह यूनिट विजिलेंस मोड में रहेगा। इस मोड में प्रति 60 सेकंड में ACK बटन दबाकर एकनालेज करना जरूरी है या फिर A-9, SA-9, हार्न, प्रोग्रेशन, रिग्रेशन, संडर्स इनमें से कोई

एक आपरेशन करें, यदि एकनालेज नहीं किया गया तब अगले 8 सेकंड तक डिस्प्ले पैनल पर एल.ई.डी जलेगी। इस दौरान पायलट ACK बटन दबाकर एकनालेज करता है तो एल.ई.डी. बुझ जाएगी किंतु पायलट द्वारा इसके बाद भी एकनालेज नहीं किया जाता तो अगले 8 सेकंड तक बजर बजेगा और पायलट का ध्यान आकर्षित करेगा जिसे सुनकर पायलट को चाहिए कि ACK बटन दबाकर एकनालेज करे ऐसा न करो पर यूनिट एक्टिवेट होगा तथा QVCD के NCI के ओपन होने से पीवाल् डिइनर्जाइस होकर ट्रेन में पेनल्टी ब्रेक लगा देगा साथ ही GR 0 पर आ जायेगा। पेनल्टी ब्रेक लगने के पश्चात 30 सेकंड के लिए एक एल.ई.डी. फ्लैश करती रहेगी। एल.ई.डी बुझने के बाद एम.पी. को 0 पर रखकर ACK बटा दबाने से पोल्टी ब्रेक रिलीज हो जाएंगे। A-9 तथा SA-9 से ब्रेक लगे रहने पर या मल्टीपल यूनिट से पिछले लोको पर यह यूनिट स्लीप मोड में रहते हैं ऐसे समय एकनालेज करने की आवश्यकता नहीं है। वी.सी.डी. में किसी भी प्रकार की खराबी आने पर इस पर लगे आयसोलेशन रवीच द्वारा इसे आयसोलेट किया जा सकता है ऐसे समय मेन पैनल पर तथा डिस्प्ले यूनिट पर लगी एल.ई.डी. बुझ जाती है।

सम्पादकीय



संस्थान का दर्पण साबित होती पत्रिका प्रशिक्षण दर्पण के प्रथम संपादकीय लिखते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा है। संस्थान में चल रही गतिविधियों एवं नित नए क्रिया कलापों को इसके माध्यम से उजागर किया जा रहा है। संस्थान में प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे

नवांकुर प्रशिक्षार्थी निश्चित ही वृक्ष बनकर पुष्पित, पल्लवित होंगे और अपनी अच्छाइयों एवं खूबियों से हमारे रेल परिवार को महकवायेंगे तथा कल के समृद्ध एवं विशाल रेल संगठन रूपी वटवृक्ष का स्थान लेंगे। अतः प्रशिक्षार्थियों के चहुमुखी विकास के लिए संस्थान सतत प्रयत्नशील है। संस्थान उन्हें अच्छे प्रशिक्षण, मनोरंजन, स्वास्थ्य, रहन-सहन की अच्छी सुविधाएँ प्रदान करने के साथ साथ उनके तनाव को कम करने के लिए भी निरंतर कार्य कर रहा है। माह दिसंबर 2007 में अखिल रेल हिन्दी प्रतियोगिताओं के लिए संस्थान का चयन हमारे लिए गौरव का विषय है। संस्थान महाराष्ट्र के भुसावल शहर जो कि राजभाषा की दृष्टि से ख क्षेत्र में स्थित होने के बाद भी राजभाषा हिंदी के प्रति पूर्णतः समर्पित है। निश्चित ही संस्थान के अधिकारी, प्रशिक्षक, तथा कर्मचारी इस सफलतम आयोजन के लिए बधाई के पात्र हैं। अंत में मैं इस प्रशिक्षण दर्पण के सफल प्रकाशन की कामना करते हुए संपादक मंडल को हार्दिक बधाई देता हूँ।

आर.डी.सिंदीकर

**प्राचार्य, क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान, भुसावल
आगमन / विदाई**

श्री आर.डी.सिंदीकर (प्राचार्य), श्री आर.एल.जाटव (उप-प्राचार्य), श्री जी.आर.विश्वकर्मा (मुख्य प्रशिक्षक-कै. तथा वै.) के संस्थान में आगमन पर हार्दिक बधाई।

श्री बृजेद्र कुमार (प्राचार्य), श्री एम.के.अग्रवाल (उप-प्राचार्य) एवं श्री आर.के.कटहल (सहा.इंजिनियर) के स्थानांतरण पर उन्हें विदाई दी गई।

दो शब्द



क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान, मध्य रेल, भुसावल की त्रैमासिक समाचार पत्रिका का षष्ठम् अंक माह अक्टूबर-07 से दिसंबर-07 के संबंध में दो शब्द लिखते हुए अपार हर्ष हो रहा है।

यह पत्रिका संस्थान में हो रही नवीनतम गतिविधियों एवं निरंतर सुधार का दर्पण है। इस संस्थान के नियंत्रण अधिकारी होने के नाते यह मेरा दायित्व है कि प्रशिक्षण की गुणवत्ता, आवश्यकता की प्रतिपूर्ति करें एवं संस्थान समय के साथ चलते हुए निरंतर विकास के पथ पर अग्रसर रहे।

यह बुलेटिन न सिर्फ मध्य रेल की बल्कि अन्य सभी क्षेत्रीय रेलों, मंडलों, सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों, निगमों, कारखानों इत्यादि जिनके प्रशिक्षार्थी प्रशिक्षण ले रहे हैं या लेने वाले हैं उनके लिए निश्चित रूप से लाभप्रद होगा। इस अवसर पर प्रशिक्षण दर्पण के लगातार प्रकाशन के लिए मैं प्राचार्य, अधिकारी, प्रशिक्षक, कर्मचारी एवं विशेष रूप से पत्रिका के संपादक मंडल को उनके कर्तव्यनिष्ठ एवं अथक प्रयास के लिए बधाई देता हूँ एवं आशा करता हूँ कि इस तरह का प्रयास भविष्य में भी निरंतर जारी रहेगा।

विनय मित्तल

**मुख्य परिचालन प्रबंधक
मध्य रेल, मुंबई**

संपादक मंडल

संरक्षक	:	श्री विनय मित्तल, मुख्य परिचालन प्रबंधक
मार्गदर्शन	:	श्री मुकुल मारवाह, मुख्य परिवहन योजना प्रबंधक
मुख्य संपादक	:	श्री आर.डी.सिंदीकर, प्राचार्य
उप संपादक	:	श्री आर.एल.जाटव (उप-प्राचार्य),
सह संपादक	:	श्री राजेंद्र कुमार शर्मा, सहा. परिचालन प्रबंधक श्री महेश कुमार, सहा. मंडल विद्युत अभियंता
संकलन	:	श्री विजय मोरे, वरि. यातायात प्रशिक्षक श्री ए. के. सिंह, वरि. यातायात प्रशिक्षक
ग्राफिक्स/सज्जा	:	श्री शशिकांत के. माली, वरि. सिमुलेटर प्रशिक्षक
छायांकन	:	श्री अतुल एम. दांडवेकर (प्रवर यातायात प्रशिक्षक)