# इंजीनियरिंग विभाग के बारे में

## ➢ इंजीनियरिंग विभाग के कार्य

**इंजीनियरिंग विभाग निम्नलिखित कार्यों के लिए जिम्मेदार है**

- ट्रैक, पुल, सुरंगों, स्टेशनों और अन्य संरचनाओं का रख-रखाव।
- नए स्टेशनों, अतिरिक्त लूप लाइनों और अन्य संरचनाओं का निर्माण कार्य।
- साइडिंग, सड़क ऊपरी पुल / सड़क निचले पुलों आदि का निर्माण कार्य।

## ➢ ट्रैक रख-रखाव प्रणाली:

कोंकण रेलवे पर ट्रैक रख-रखाव प्रणाली पूरी तरह मशीनीकृत है। रख-रखाव प्रणाली मोटे तौर पर 3 अलग स्तरों में विभाजित किया जा सकता है।

क) शीर्ष स्तरीय, जो रख-रखाव प्रणाली का आधार है, जिसमें सादे ट्रैक को टैम्पिंग करने के लिए 3 ट्रैक टैंपिंग मशीन, तथा पाईंट एवं क्रासिंग टैम्पिंग करने के लिए 2 टर्नआउट टैंपिंग मशीन शामिल है। 3 ट्रैक टैंपिंग मशीन और 2 टर्नआउट टैंपिंग मशीन का प्रयोग करके 738.941 किलोमीटर की पूरी लंबाई और टर्नआउट की टेम्पिंग की जाती है। ट्रैक रिकॉर्डिंग कार और ओसिलेशन निगरानी प्रणाली के परिणामों के आधार पर ट्रैक पर ध्यान देने वाले स्थानों को पहचाना जाता है और मशीनों को इन स्थानों पर काम कर के ठीक किया जाता हैं। इसके अलावा पूरे ट्रैक का व्यवस्थित टेम्पिंग दो साल में पूरा किया जाता हैं।

ख) मध्यम स्तरीय, जिसमेँ मोबाइल रख-रखाव (एम.एम.जी.) यूनीट्स शामिल हैं। जो आयसोलेटड स्पॉट जिन्हें पारंपरिक रूप में स्लेक पॅकिंग नीम से जाना जाता है, ऐसे जगहों की टेम्पिंग के लिए जिम्मेदार हैं। पटरियों के रख-रखाव के लिए 9 रेल रख-रखाव (आर.एम.वी.) वैन हैं और प्रत्येक वरिष्ठ खंड इंजीनियर के तहत एक रेल रख-रखाव वैन 70-80 किलोमीटर ट्रैक का रखरखाव करती है। 1 रेल रखरखाव वैन के साथ एक मोबाइल रख-रखाव यूनीट प्रत्येक अनुभाग इंजीनियर के तहत उपलब्ध है जो 80 किलोमीटर ट्रैक का रख-रखाव करता हैं। यूनिट में 6 स्कील्ड स्टाफ शामिल हैं जिन्हें ट्रैक रख-रखाव के लिए आयसोलेटेड स्थानों को ठीक करने के अलावा आयसोलेटेड वेल्ड / रेल फ्रैक्चर

ठीक करने के लिए प्रशिक्षित किया गया है। रेल रख-रखाव वैन का फोटो, फोटो गैलरी में उपलब्ध है।

ग) निम्न टियर जिसमेँ जूनियर इंजीनियर / इंजीनियर स्थायी रेलपथ के तहत ट्रैक रख-रखाव यूनीट शामिल है। प्रत्येक जूनियर इंजीनियर के तहत, ट्रैक मोबाइल रख-रखाव यूनीट में 12 ट्रैकमैन शामिल हैं जो 30-40 किलोमीटर के ट्रैक का रख-रखाव करते हैं। रख-रखाव यूनीट पूरे क्षेत्राधिकार पर चलता रहता है और ऑफ ट्रैक टैम्पर्स के साथ आयसोलेटड स्थानों को ठीक करता है। यूनिट हर दिन एक या दो स्थानों पर ध्यान देता है जैसे की पुल एप्रोच, स्वीच एक्सपान्शन जोड, कर्व आदि।

## लेवल क्रॉसिंग (एल. सी.)

कोंकण रेलवे में कुल 86 मानवीय लेवल क्रॉसिंग हैं।
**यहाँ कोई "मानवरहित लेवल क्रासिंग नहीं है।**

## ➢ कटिंगों और सुरंगों में भू-तकनीक सुरक्षा कार्य

कोंकण रेलवे एक दुर्गम क्षेत्र के मध्य से गुजरता है और संरेखण के एक तरफ भारत का पश्चिमी तट है और लाइन के पूर्वी तरफ पश्चिमी घाट की एक लंबी पर्वत श्रेणी है। कोंकण रेल के क्षेत्र में गहन 3500 – 4000 मी.मी. के लगभग औसत वर्षा प्रतिवर्ष होती हैं । इसकी तीव्रता अक्सर प्रति घंटे 50 मी.मी. से अधिक है। लाइन का निर्माण जिस स्तर में किया है उसमें लेटराईट मिट्टी, बोल्डर मिश्रित मिट्टी और जाईंटेड बेसाल्ट है। कोंकण रेल में कुल 91 सुरंग है जिसकी कुल लंबाई 84.496 कि.मी.है। कोंकण रेलवे में कुल 563 कटिंग है जिसकी कुल लंबाई 223.786 किलोमीटर है।

कटिंगों की गहराई 10 से 45 मीटर है। इस उपरी हिस्से से लैटरिटिक मिट्टी की परत है। निम्न हिस्से में बेसल्ट रॉक का स्तर है। कुछ कटिंगों में इन दो परतों के बीच में एक रेड बोल क्षेत्र मौजूद है। लेटराइट लोहे के आक्साइड की उपस्थिति की वजह से लाल भूरे रंग के है। वे बहुत ही छिद्रयुक्त और पारगम्य हैं। कोंकण क्षेत्र में बहुत अधिक वर्षा के कारण पानी का रिसाव कटिंगों में होता है और लेटराइट मिट्टी अपनी उच्च छिद्रता की वजह से पानी का अवशोषण करके अपना घनत्व बढ़ाती है, लेकिन उसकी उसके स्थायित्व की ताकत घट जाती है। इसके

अलावा ऊपरी कठीन लैटरिटिक द्रव्यमान के नीचे मृण्मय सामग्री के जल अवशोषण की वजह से कटींग कमजोर बनती है जिसके परिणामस्वरूप ढ़लान विफल होकर मिट्टी फिसल जाती है।

लैटरिटिक चट्टान लिथोमार्जिक मिट्टी संयोजन के साथ निरंतर भूवैज्ञानिक परिवर्तन के दौर से गुजरते रहते रहे हैं, और यह अनुभव रहा है कि भारी वर्षा के तहत ढलाने अस्थिर होती है। तीन वरिष्ठ अधिकारियों की एक समिति कटिंगों और सुरंगों का निरीक्षण हर साल कर रही है और काम करने के लिए अपनी सिफारिशें करती है। अनुभागीय इंजीनियर और सहायक इंजीनियर नियमित रूप से अपने वर्गों का निरीक्षण करते हैं और सभी संवेदनशील स्थानों की एक सूची बनाते हैं और साल भर में उनके व्यवहार की निगरानी करते हैं। इसके अलावा, अनुसंधान डिजाइन और भारतीय रेलवे के मानक संगठन (आर.डी.एस.ओ.) की एक टीम ने भी कटिंगों का निरीक्षण किया है और उनकी सिफारिशें की हैं। ऊपर दी गई विशेषज्ञ समिति / टीम की सिफारिशों के आधार पर, आवश्यक कार्यों की पहचान की जाती है और कार्य किया जाता है।

**कटिंगों / सुरंगों के स्थिरीकरण के लिए किए गए विभिन्न जियोटेक सुरक्षा कार्य।**

**पिछले 27 वर्षों के दौरान कटींगों में निम्नलीखीत बोल्डर गिरने की / मिट्टी निकलने की असंख्य घटनाए घटी :**

| | |
|---|---|
| 1998 – 1999 | 110 संख्या |
| 1999 – 2000 | 132 संख्या |
| 2000 – 2001 | 123 संख्या |
| 2001 – 2002 | 44 संख्या. |
| 2002 – 2003 | 29 संख्या |
| 2003 – 2004 | 71 संख्या |
| 2004 – 2005 | 35 संख्या |
| 2005 – 2006 | 66 संख्या |
| 2006 – 2007 | 13 संख्या |
| 2007 – 2008 | 26 संख्या |
| 2008 – 2009 | 12 संख्या |
| 2009 – 2010 | 08 संख्या |

| | |
|---|---|
| 2010 – 2011 | 17 संख्या |
| 2011 – 2012 | 10 संख्या |
| 2012 – 2013 | 05 संख्या |
| 2013 – 2014 | 05 संख्या |
| 2014 – 2015 | 02 संख्या |
| 2015 – 2016 | 00 संख्या |
| 2016 – 2017 | 03 संख्या |
| 2017 – 2018 | 03 संख्या |
| 2018 – 2019 | 03 संख्या |
| 2019 - 2020 | 05 संख्या |
| 2020 - 2021 | 06 संख्या |
| 2021 - 2022 | 03 संख्या |
| 2022 - 2023 | 05 संख्या |
| 2023 - 2024 | 01 संख्या |
| 2024 - 2025 | 03 संख्या |
| 2025 - 2026 | 03 संख्या |
| **कुल** | **743 संख्या** |

- **गहरी ढ़लानों को चौडा करना, रोक दीवार का निर्माण, बलास्ट रिटेनिंग दीवार, कैच वाटर ड्रेन की लाइनिंग।**

  निर्माण के दौरान, यह  कटींग बहुत कठीन थे और इन्हे बनाने के लिए विस्फोट करने पड़े। हालांकि, एक बार, भारी बारिश, भूकंपीय गतिविधियों और अपक्षय कार्रवाई के दोहराये चक्र के वजह से मिट्टी और बोल्डर इंटरफेस में आंतरिक विशेषताओं में परिवर्तन हुआ जिसने ढलानों को विफल और कमजोर बनाया। इसके स्थायी समाधान के लिए उचित ढ़लान देना चाहिए, इसलिए कटिंगों में एक स्थायी उपाय के रूप में, गहरी ढ़लानों को चौडा किया गया है।
- **मिट्टी के कटाव की रोकथाम:**

  मिट्टी की कार्टींगों में ढ़लानों को 1:1 के स्लोप बनाने के बाद4 से 6 मीटर चौड़ा बर्म हर 6 से 8 मीटर की ऊंचाई पर रखके, मिट्टी का कटाव रोकने के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध घास या वेटीवर घास का ढ़लानों के उपर रोपण किया गया है।

- **स्टील बोल्डर नेट का प्रावधान:**

  बोल्डर को गिरने से रोकने के लिए स्टील बोल्डर नेट को सुरक्षात्मक उपाय के रुप में अपनाया गया है। ऐसे कई उदाहरण हैं जहां गिरे हुए बोल्डर, नेट में फंस गए हैं और दुर्घटनाओं को रोका गया है। बोल्डर जाल में फंसे बोल्डर दिखाने वाले फोटो, फोटो गैलरी में उपलब्ध है।

- **रॉकबोल्टिंग का प्रावधान :**

  ढीले पत्थरों को गिरने से रोकने के लिए सुरंगों में रॉकबोल्टिंग का कार्य किया गया है। इस प्रणाली में, रॉक बोल्ट के माध्यम से, रॉक को कंप्रेशन में रखके कमजोर रॉक को गिरने से रोका जाता है। रॉकबोल्टिंग के फोटो, फोटो गैलरी में उपलब्ध है।

- **शॉटक्रीटींग का प्रावधान:**

  शॉटक्रीटींग का काम सुरंगों में बोल्डर को गिरने से रोकने के लिए किया गया है। यह एक बहुत प्रभावी प्रणाली है। यह पारंपरिक कन्क्रीट लाइनिंग की तुलना में बेहद किफायती है। जब शॉटक्रीट जॉइंटेड रॉक पर दबाव के साथ / लगाया जाता है तो यह दरारें, फीशर्स, जॉइंट प्लेन्स, को भरता है और रॉक मास की वहज से होने वाले रॉक विस्थापन को रोकता है। शॉटक्रीटींग के फोटो, फोटो गैलरी में उपलब्ध है।

- **गैबियन दीवार का प्रावधान:**

  गैबियन दीवारों को रोक दीवार के रूप में इस्तेमाल किया गया है। गैबियन एक स्टील जाल का बक्सा है जो पत्थर से भरा जाता है और आजू बाजू रखा जाता हैं जिन्हें एक साथ बांधकर दीवार बनती हैं। गैबियन दीवार का लाभ यह है कि यह पूरी तरह से पारगम्य है और इसलिए दीवार के पिछे जल का दबाव के निर्माण नहीं होता है। गैबियन दीवार के फोटो, फोटो गैलरी में उपलब्ध है।

- **कटिंगों और सुरंगों में पूरे किए गए विभिन्न भू तकनीक सुरक्षा कार्यों का सार**

| स. क्र. | कार्य का मद | मात्रा |
|---|---|---|
| 1 | ढ़लान को सपाट करने और बर्म के निर्माण करने के लिए भूमि कार्य और एम. एस. बी. एन. को वापस लगाना | 9624770 घनमीटर |
| 2 | आर.सी.सी. रोक दीवार | 33222 घन मीटर |
| 3 | गेबियन दीवार | 39124 घन मीटर |
| 4 | मायक्रोपायलिंग | 56944 रनींग मीटर |
| 5 | कैच वाटर ड्रेन की लाइनिंग (सी. डब्लयू. डी) | 35147 घन मीटर |

| स. क्र. | कार्य का मद | मात्रा |
|---|---|---|
| 6 | सुरंगों की शॉटक्रीटींग | 812680 वर्ग मीटर |
| 7 | सुरंगोँ की रॉकबोल्टिंग | 2174.81 मेट्रीक टन |
| 8 | सॉइल नेलींग | 42358 रनींग मीटर |
| 9 | बोल्डरनेटींग | 1216000 वर्ग मीटर |

- **भू –तकनीक सुरक्षा कार्य पर प्रतिवर्ष व्यय का सार**

| वर्ष | अनुमानीत व्यय (₹ करोड में) |
|---|---|
| 1999-2000 | 3.45 |
| 2000-01 | 6.63 |
| 2001-02 | 8.35 |
| 2002-03 | 5.20 |
| 2003-04 | 23.68 |
| 2004-05 | 33.64 |
| 2005-06 | 21.60 |
| 2006-07 | 29.96 |
| 2007-08 | 35.16 |
| 2008-09 | 32.48 |
| 2009-10 | 26.39 |
| 2010-11 | 18.80 |
| 2011-12 | 20.46 |
| 2012-13 | 26.02 |
| 2013-14 | 17.13 |
| 2014-15 | 8.17 |
| 2015-16 | 4.58 |
| 2016-17 | 0.59 |
| 2017-18 | 0.52 |
| 2018-19 | 0.15 |
| 2019-20 | 4.53 |
| 2020-21 | 8.82 |
| 2021-22 | 5.67 |

| वर्ष | अनुमानीत व्यय (₹ करोड में) |
|---|---|
| 2022-23 | 2.00 |
| 2023-24 | 0.92 |
| 2024-25 | 0.27 |
| 2025-26 | 0.00 |
| **संपूर्ण** | **345.17** |

➢ **पूरे किये गए यातायात की सुविधा कार्य और अन्य कार्य**

| स.क्र. | काम का विवरण | पूरा किया गया काम |
|---|---|---|
| 1 | डबल लाइन का कमीशनिंग | रोहा से वीर खंड 47 किमी। |
| 2 | नए क्रासिंग स्टेशनों की कमीशनींग | • कुडाल और सावंतवाडी स्टेशनों के बीच में झाराप।<br>• करंजाडी और दीवानखवाटी स्टेशनों के बीच में विन्हरे।<br>• पडुबीद्री और मुल्की स्टेशनों के बीच नंदीकूर।<br>• सावंतवाडी और पेरनेम स्टेशनों के बीच मडुरे।<br>• कानकोना और अस्नोटी स्टेशनों के बीच लोलीएम।<br>• उडुपी और पडुबिद्री स्टेशनों के बीच इननांजे।<br>• राजपुर रोड और वैभववाड़ी रोड स्टेशनों के बीच खारेपाटन रोड।<br>• वीर और करंजाडी स्टेशनों के बीच में सापे-वामने।<br>• गोकर्ण और कुमटा स्टेशनों के बीच में मिर्जान।<br>• आरवली रोड और संगमेश्वर स्टेशनों के बीच में कड़वाई।<br>• दिवान खावटी और खेड स्टेशनों के बीच में कलंबणी बुद्रुक।<br>• वैभववाड़ी रोड और नांदगांव रोड स्टेशनों के बीच में अचिर्णे।<br>• अडवली और विलवडे स्टेशनों के बीच में वेरवली।<br>• कोलाड और माणगांव स्टेशनों के बीच में इंदापुर।<br>• माणगांव और वीर स्टेशनों के बीच में गोरेगांव रोड स्टेशन का काम पूरा किया गया। |

| स.क्र. | काम का विवरण | पूरा किया गया काम |
|---|---|---|
| 3 | नई हॉल्ट स्टेशनों की कमीशनींग | • मुर्डेश्वर और भटकल स्टेशनों के बीच में चीत्रपूर।<br>• विलवडे और राजापुर रोड स्टेशनों के बीच में सौंदल स्टेशन का काम पूरा किया गया। |
| 4 | स्टेशनों में अतिरिक्त यात्री लूप लाइनों की कमीशनिंग | कोलाड, करंजाड़ी, विन्हरे, अंजनी, चिपलून, कामथे, सावर्डा, अरावली रोड, निवसर, आड्वली, विलवडे, राजापूर रोड, वैभववाड़ी रोड, नांदगांव, कणकवली, सिंधुदुर्ग, सावंतवाडी रोड, थिविम, करमाली, मडगांव, बाल्ली, अंकोला, मुर्डेश्वर, सुरतकल और ठोकुर में अतिरक्ति लूप लाईन का कार्य पूरा किया गया। |
| 5 | स्टेशनों पर गूड्स लूप लाइनों की कमीशनिंग | रत्नागिरी और वेर्णा में मालगाड़ी वाली लूप लाईन का कार्य पूरा किया गया। |
| 6 | नई साइडिंग की कमीशनिंग | • ठोकुर में एच.पी.सी.एल. साइडिंग - 3.22 कि.मी.<br>• पानमबुर में एन.एम.पी.टी. के लिए ठाकुर बाईपास - 2.755 कि.मी.<br>• नंदिकुर में यू.पी.सी.एल. साइडिंग - 4.995 कि.मी.<br>• ठोकुर में एम.आर.पी.एल. साइडिंग - 1.587 कि.मी.<br>• कॉनकॉर के लिए बाली में एम.एम.एल.पी. साइडिंग - 1.161 कि.मी. |

**अद्यतन 30-09-2025**