

## Tunnel work in advanced stages of bullet train corridor: NHSRCL

*Mumbai:* Work on the 21-km underground tunnel of the Mumbai-Ahmedabad bullet train corridor has progressed to advanced stages, with about 5 km of the stretch excavated using the New Austrian Tunneling Method (NATM), the National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL) said on Thursday.

Work has moved to the installation of critical systems inside the tunnel, the NHSRCL said. "The 21-km tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) in Mumbai and Shilphata includes a 5-km NATM section between Ghansoli and Shilphata, where excavation has been completed, paving the way for subsequent construction activities," NHSRCL said. **ENS**

# INDIA'S FIRST BULLET TRAIN PROJECT ENTERS CRUCIAL PHASE, 5KM TUNNEL EXCAVATED

Work on the 21km underground tunnel for India's first bullet train corridor has entered a crucial new phase with 5km of NATM-built section fully excavated. Teams have now moved to drainage, waterproofing, reinforcement and final lining works with overall progress across the Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail corridor continuing to gather pace, reports Manthan K Mehta

## Mumbai-Ahmedabad Bullet Train

- > Drainage system work underway using Drainage Casting Gantry
- > Waterproofing membranes being installed through specialised gantries
- > Reinforcement bar cages being fixed for final tunnel lining
- > Concrete lining gantry casting permanent structural lining
- > Equipment rooms being developed for operations and maintenance systems

5km NATM section fully excavated



**Overall Corridor Progress**  
343 km viaduct work completed

434 km pier work completed  
> 17 river bridges completed  
> 5 PSC bridges completed



**BKC Underground Station**  
● Civil work progressing steadily  
● 91% excavation completed



- Basement slab at Level-4 fully completed
- Base slab casting has begun

### Station Progress

- Of the 12 stations, foundation work completed at 8
- Anand, Vadodara, Ahmedabad, Sabarmati
- Foundation work underway at Thane, Virar, Boisar
- BKC excavation nearing completion

**Completed stations:**  
Vapi, Bilimora, Surat, Bharuch,



### Project Readiness

**100% land acquired:**  
1,389.5 hectares  
> All statutory clearances obtained  
> All 1,651 utilities shifted



# 5 किमी तक बना दी बुलेट ट्रेन की सुरंग

न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड से हुई खुदाई, 21 किलोमीटर लंबी बननी है सुरंग



■ **NBT रिपोर्ट, मुंबई:** देश की पहली हाई-स्पीड रेल परियोजना, मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के तहत बनने वाली 21 किलोमीटर लंबी भूमिगत सुरंग के निर्माण कार्य में तेजी आई है। यह सुरंग बांद्रा-कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) से शिलफाटा के बीच बनाई जा रही है, जिसमें से 5 किलोमीटर हिस्से की खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (NATM) के माध्यम से पूरी कर ली गई है। मिली जानकारी के अनुसार, 5 किलोमीटर का NATM खंड घनसोली और शिलफाटा के बीच स्थित है।

खुदाई का चरण पूरा होने के बाद अब सुरंग निर्माण के अन्य महत्वपूर्ण कार्य तेजी से आगे बढ़ रहे हैं।

## आधुनिक ड्रेनेज सिस्टम तैयार

सुरंग के अंदर पानी के रिसाव को नियंत्रित करने के लिए आधुनिक ड्रेनेज सिस्टम तैयार किया जा रहा है। इसके लिए ड्रेनेज कास्टिंग गैट्री का उपयोग कर पानी को एकत्रित कर सुरक्षित रूप से बाहर निकालने की व्यवस्था बनाई जा रही है। इसके साथ



ही सुरंग को पूरी तरह जलरोधक बनाने के लिए विशेष वॉटरप्रूफिंग मेम्ब्रेन लगाए जा रहे हैं। ये परतें सुरंग को लंबे समय तक सुरक्षित रखने में अहम भूमिका निभाएंगी। स्ट्रक्चरल मजबूती के लिए सुरंग के आकार के अनुसार रिइंफोर्समेंट बार केज तैयार कर लगाए जा रहे हैं, जो अंतिम कंक्रीट लाइनिंग के लिए मजबूत आधार प्रदान करते हैं। इसके बाद लाइनिंग गैट्री के जरिए सुरंग की फाइनल कंक्रीट लाइनिंग की जा रही है, जिससे इसे स्थायित्व और चिकनी सतह मिलती है।

## मुंबई में 5 किमी बुलेट ट्रेन टनल तैयार

■ समुद्र के नीचे से गुजरेगी हाई स्पीड बुलेट ट्रेन

भास्कर न्यूज़ | मुंबई. भारत की पहली बुलेट ट्रेन परियोजना के अंतर्गत बांद्रा-कुर्ला कॉम्प्लेक्स और ठाणे के शिलफाटा के बीच 21 किलोमीटर लंबी सुरंग का निर्माण कार्य तेजी से चल रहा है। इस सुरंग के 5 किलोमीटर हिस्से की खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (एनएटीएम) के माध्यम से पूरी कर ली है। नेशनल हाई स्पीड रेल के अनुसार, सुरंग के अंदर ड्रेनेज सिस्टम का निर्माण ड्रेनेज कास्टिंग गैट्री के माध्यम से किया जा रहा है, जिससे रिसने वाला पानी सुरक्षित रूप से एकत्रित कर ड्रेनेज प्रणाली के जरिए बाहर निकाला जा सके।

21 किमी की समुद्री सुरंग में से 16 किलोमीटर सुरंग टनल बोरिंग मशीनों (टीबीएम) का



उपयोग कर और शेष 5 किलोमीटर न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (एनएटीएम) से बनाई जाएगी। इस परियोजना का उद्देश्य मुंबई और अहमदाबाद को हाई-स्पीड रेल कॉरिडोर से जोड़ना है, जिससे यात्रा का समय काफी कम हो जाएगा और दोनों शहरों के बीच परिवहन दक्षता बढ़ेगी।

## मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन: 5KM की खुदाई पूरी, NHSRCL ने साझा किया बड़ा अपडेट

मुंबई। देश के पहले बुलेट ट्रेन कॉरिडोर का काम तेजी से आगे बढ़ रहा है। नेशनल हाईस्पीड रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (NHSRCL) ने मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रोजेक्ट में बनाई जा रही 21 किमी लंबी सुरंग का अपडेट साझा किया है। एनएचएसआरसीएल ने बताया है कि इस सुरंग के पांच किलोमीटर हिस्से की खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (NATM) के माध्यम से पूरी कर ली गई है। एनएचएसआरसीएल ने ताजा तस्वीरें

भी रिलीज की हैं। एक आधिकारिक बयान में कहा गया है कि खुदाई पूरी होने के साथ ही अब सुरंग निर्माण के अगले चरणों में कार्य प्रगति पर है। मुंबई अहमदाबाद बुलेट ट्रेन की 21 किलोमीटर सुरंग का 5 किमी हिस्से की खुदाई पूरी होने के बाद अब सुरंग के अंदर ड्रेनेज सिस्टम का निर्माण किया जा रहा है। यह काम ड्रेनेज कास्टिंग गैट्री के माध्यम से किया जा रहा है, जिससे रिसने वाला पानी सुरक्षित रूप से एकत्रित होकर समर्पित ड्रेनेज प्रणाली के जरिए बाहर निकाला जा सके।

## शीलफाटा और घनसोली के बीच 5 किमी सुरंग की खुदाई पूरी

### ▶▶ 21 किमी लंबी टनल का काम अंतिम चरण में

डीबीडी संवाददाता | ठाणे

भारत की पहली बुलेट ट्रेन परियोजना ने एक और बड़ी उपलब्धि हासिल कर ली है। मुंबई के बीकेसी से ठाणे के शीलफाटा के बीच बन रही 21 किलोमीटर लंबी सुरंग का काम अब निर्णायक मोड़ पर पहुँच गया है। इस सुरंग के 5 किलोमीटर के हिस्से की खुदाई का काम 'न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड' के जरिए सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है। इस 21 किलोमीटर लंबी विशाल सुरंग का 5 किलोमीटर का हिस्सा ( जो घनसोली और शीलफाटा के बीच आता है ) NATM तकनीक से खोदा जा रहा था, जो अब पूरा हो चुका है। बाकी हिस्सा समुद्र के नीचे और ज़मीन के गहरे अंदर टनल बोरिंग मशीन के जरिए तैयार किया जा रहा है।



### मुंबई-अहमदाबाद की दूरी होगी कम

यह 21 किमी लंबी सुरंग बुलेट ट्रेन प्रोजेक्ट का सबसे चुनौतीपूर्ण हिस्सा है। इसके पूरा होने से बीकेसी (मुंबई) से शीलफाटा (ठाणे) के बीच का रास्ता पूरी तरह भूमिगत हो जाएगा, जिससे ऊपर की ज़मीन और पर्यावरण को बिना नुकसान पहुँचाए ट्रेन तेज़ रफ़्तार से दौड़ सकेगी।

### पानी से सुरक्षा का कवच

सुरंग के अंदर पानी न रिसे, इसके लिए वॉटरप्रूफिंग गैट्री की मदद से विशेष 'मेम्ब्रेन' ( सुरक्षात्मक परत ) लगाई जा रही है। साथ ही, एक आधुनिक ड्रेनेज सिस्टम भी बनाया जा रहा है, ताकि रिसने वाला पानी सुरक्षित तरीके से सुरंग से बाहर निकाला जा सके और पटरियों को कोई नुकसान न हो।

### लोहे का ढांचा और कंक्रीट की मजबूती

सुरंग को स्थायी मजबूती देने के लिए रीइन्फोर्समेंट बार केज ( लोहे की छड़ों का जाल ) स्थापित किए जा रहे हैं। इसके बाद लाइनिंग गैट्री मशीन के जरिए अंतिम कंक्रीट की परत चढ़ाई जाती है, जिससे सुरंग को एक चिकनी और चढ़ान जैसी मजबूती मिलती है।

### तकनीकी उपकरण और कंट्रोल रूम

सुरंग सिर्फ एक रास्ता नहीं है, बल्कि इसके अंदर ट्रेन के संचालन और रखरखाव के लिए जरूरी बिजली और संचार प्रणालियाँ हेतु विशेष उपकरण कक्ष भी बनाए जा रहे हैं। ये कमरे सुरंग के भीतर 'मस्तिष्क' की तरह काम करेंगे।

# बुलेट ट्रेन के 21 कि.मी. सुरंग का निर्माण कार्य पूर्ण

**यशोभूमि / संवाददाता**

**ठाणे।** भारत के पहली बुलेट ट्रेन कॉरिडोर में 21 किलोमीटर लंबी सुरंग शामिल है। इस सुरंग के पांच किलोमीटर हिस्से की खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड के माध्यम से पूरी कर ली गई है, जिसमें 21 किलोमीटर की टनल बीकेसी (मुंबई) और शीलफाटा के बीच है और 5 किलोमीटर का टनलिंग मेथड वाला हिस्सा धनसोली व शीलफाटा के बीच आता है। इसके साथ ही खुदाई पूरी होने के साथ ही अब सुरंग निर्माण के अगले चरणों में कार्य प्रगति पर है। सुरंग के अंदर ड्रेनेज सिस्टम का निर्माण ड्रेनेज कास्टिंग मैट्री के माध्यम से किया जा रहा है, जिससे रिसने वाला पानी सुरक्षित रूप से एकत्रित होकर समर्पित



ड्रेनेज प्रणाली के जरिए बाहर निकाला जा सके। इसके बाद वॉटरप्रूफिंग मैट्री द्वारा विशेष मेम्ब्रेन लगाए जा रहे हैं, जो सुरंग को पानी के प्रवेश से सुरक्षित रखने के लिए एक सुरक्षात्मक परत प्रदान करते हैं। टनल की संरचना को मजबूती देने के लिए उसके प्रोफाइल के अनुसार रीइन्फोर्समेंट बार केज तैयार कर स्थापित किए जा रहे हैं, जो अंतिम कंक्रीट लाइनिंग के लिए स्टील फ्रेमवर्क का कार्य करते हैं। इसके पश्चात लाइनिंग मैट्री द्वारा अंतिम कंक्रीट लाइनिंग डाली जाती है, जो सुरंग को स्थायी संरचनात्मक मजबूती और चिकनी सतह प्रदान करती है। संचालन और रखरखाव के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण प्रणालियों को स्थापित करने हेतु समर्पित उपकरण कक्ष भी विकसित किए जा रहे हैं। प्रत्येक चरण में निरंतर प्रगति के साथ भारत की पहली बुलेट ट्रेन परियोजना का यह भूमिगत खंड पूर्णता की ओर अग्रसर है।

## बुलेट ट्रेन के 21 कि.मी. सुरंग का निर्माण कार्य पूर्ण

**ठाणे।** भारत के पहली बुलेट ट्रेन कॉरिडोर में 21 किलोमीटर लंबी सुरंग शामिल है। इस सुरंग के पाँच किलोमीटर हिस्से की खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (NATM) के माध्यम से पूरी कर ली गई है। जिसमें 21 किलोमीटर की टनल बीकेसी(मुंबई) और शीलफाटा के बीच है और 5 किलोमीटर का NATM वाला हिस्सा घनसोली व शीलफाटा के बीच आता है। इसके साथ ही खुदाई पूरी होने के साथ ही अब सुरंग निर्माण के अगले चरणों में कार्य प्रगति पर है। सुरंग के अंदर ड्रेनेज सिस्टम का निर्माण ड्रेनेज कार्टिंग गैट्री के माध्यम



से किया जा रहा है, जिससे रिसने वाला पानी सुरक्षित रूप से एकत्रित होकर सम्पित ड्रेनेज प्रणाली के जरिए बाहर निकाला जा सके। इसके बाद वॉटरपूफिंग गैट्री द्वारा विशेष

मेम्ब्रेन लगाए जा रहे हैं, जो सुरंग को पानी के प्रवेश से सुरक्षित रखने के लिए एक सुरक्षात्मक परत प्रदान करते हैं। टनल की संरचना को मजबूती देने के लिए उसके प्रोफाइल के अनुसार

रीइन्फोर्समेंट बार केज तैयार कर स्थापित किए जा रहे हैं जो अंतिम कंक्रीट लाइनिंग के लिए स्टील फ्रेमवर्क का कार्य करते हैं। इसके पश्चात लाइनिंग गैट्री द्वारा अंतिम कंक्रीट लाइनिंग डाली जाती है, जो सुरंग को स्थायी संरचनात्मक मजबूती और चिकनी सतह प्रदान करती है। संचालन और रखरखाव के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण प्रणालियों को स्थापित करने हेतु सम्पित उपकरण कक्ष भी विकसित किए जा रहे हैं। प्रत्येक चरण में निरंतर प्रगति के साथ, भारत की पहली बुलेट ट्रेन परियोजना का यह भूमिगत खंड पूर्णता की ओर अग्रसर है।

# बुलेट ट्रेन के 21 कि.मी. सुरंग का निर्माण कार्य पूर्ण

## दबांग रिपोर्टर » टाणे

भारत के पहली बुलेट ट्रेन कॉरिडोर में 21 किलोमीटर लंबी सुरंग शामिल है। इस सुरंग के पाँच किलोमीटर हिस्से को खुदाई न्यू ऑस्ट्रियन टनलिंग मेथड (NATM) के माध्यम से पूरी कर ली गई है जिसमें 21 किलोमीटर की टनल व्हेकेसी (मुंबई) और शोलफाटा के बीच है और 5 किलोमीटर का NATM वाला हिस्सा घनसोली व शोलफाटा के बीच आता है इसके

साथ ही खुदाई पूरी होने के साथ ही अब सुरंग निर्माण के अगले चरणों में कार्य प्रगति पर है। सुरंग के अंदर ड्रेनेज सिस्टम का निर्माण ड्रेनेज कास्टिंग मैट्री के माध्यम से किया जा रहा है, जिस्से रिसने वाला पानी सुरक्षित रूप से एकत्रित होकर समर्पित ड्रेनेज प्रणाली के जरिए बाहर निकाला जा सके इसके बाद वॉटरप्रूफिंग मैट्री द्वारा विशेष मेम्ब्रेन लगाए जा रहे हैं,



जो सुरंग को पानी के प्रवेश से सुरक्षित रखने के लिए एक सुरक्षात्मक परत प्रदान करते हैं।

टनल को संरचना को मजबूती देने के लिए उसके प्रोफाइल के अनुसार रीइन्फोर्समेंट बार केज तैयार कर स्थापित किए जा रहे हैं, जो अंतिम कंक्रीट लाइनिंग के लिए स्टील फ्रेमवर्क का कार्य करते हैं इसके पश्चात लाइनिंग मैट्री द्वारा अंतिम

कंक्रीट लाइनिंग डाली जाती है, जो सुरंग को स्थायी संरचनात्मक मजबूती और चिकनी सतह प्रदान करती है। संचालन और रखरखाव के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण प्रणालियों को स्थापित करने हेतु समर्पित उपकरण कक्ष भी विकसित किए जा रहे हैं। प्रत्येक चरण में निरंतर प्रगति के साथ, भारत की पहली बुलेट ट्रेन परियोजना का यह भूमिगत खंड पूर्णता की ओर अग्रसर है।

## Bullet train's underground route nears final stage

# बुलेट ट्रेनचा भूमिगत मार्ग अंतिम टप्प्याकडे !

अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाने  
पाच किमी खोदकाम पूर्ण

**ठाणे:** भारताच्या महत्वाकांक्षी बुलेट ट्रेन प्रकल्पातील 21 किलोमीटर लांबीच्या बोगद्याच्या बांधकामाला वेग आला असून, हा भूमिगत मार्ग आता अंतिम टप्प्याकडे वाटचाल करत आहे. बीकेसी (मुंबई) ते शिळफाटा या मार्गावरील या बोगद्यामध्ये अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून काम सुरु आहे.

या बोगद्यापैकी पाच किलोमीटर भाग न्यू ऑस्ट्रियन टनेलिंग मेथड (एनएटीएम) पद्धतीने यशस्वीपणे खोदून पूर्ण करण्यात आला आहे. घनसोली ते शिळफाटा दरम्यानचा हा एनएटीएम टप्पा विशेषतः तांत्रिकदृष्ट्या आव्हानात्मक मानला जात होता. सध्या बोगद्याच्या आतील बांधकामाच्या पुढील टप्प्यांवर काम सुरु असून, ड्रेनेज सिस्टीम बसवण्याचे काम वेगाने सुरु आहे.

ड्रेनेज कास्टिंग गॅन्ट्रीच्या साहाय्याने झिरपणारे पाणी सुरक्षितरीत्या गोळा करून स्वतंत्र यंत्रणेद्वारेबाहेर



सोडले जात आहे. त्यानंतर वॉटरप्रूफिंग गॅन्ट्रीच्या मदतीने विशेष मेम्ब्रेन बसवण्यात येत असून, त्यामुळे बोगद्यात

पाणी शिरू नये यासाठी मजबूत संरक्षण तयार होत आहे. याचबरोबर, बोगद्याच्या आतील भागात स्टीलच्या सळ्यांचे जाळे बसवण्याचे कामही सुरु आहे, ज्यामुळे अंतिम काँक्रीट संरचनेला अधिक मजबुती मिळणार आहे.

अंतिम टप्प्यात लायनिंग गॅन्ट्रीच्या सहाय्याने काँक्रीटचा थर टाकण्यात येणार असून, त्यामुळे बोगद्याला कायमस्वरूपी मजबुती आणि गुळगुळीत फिनिश मिळणार आहे. याशिवाय, ऑपरेशन आणि मॅटेन्ससाठी आवश्यक असलेल्या यंत्रणेसाठी विशेष उपकरणे कक्षही तयार केले जात आहेत.

प्रत्येक टप्पा नियोजनबद्ध पद्धतीने पूर्ण होत असल्याने, भारताच्या पहिल्या बुलेट ट्रेन प्रकल्पाचा हा महत्वाचा भूमिगत भाग आता लवकरच पूर्णत्वाच्या उंबरठ्यावर येणार असल्याचे स्पष्ट होत आहे.



**Tunnel work in the bullet train project is in the final stages.**

## बुलेट ट्रेन प्रकल्पातील बोगद्याचे काम अंतिम टप्प्यात



### ◆ ठाणे (प्रतिनिधी) :

भारताच्या पहिल्या बुलेट ट्रेन प्रकल्पातील २१ किलोमीटर लांबीच्या बोगद्याच्या बांधकामाला वेग आला असून, भूमिगत टप्पा अंतिम टप्प्याकडे पोहोचला आहे. बीकेसी (मुंबई) ते शिळफाटा या मार्गावरील या बोगद्यामध्ये अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर सुरू आहे. बोगद्याचा ५ किमी भाग एनएटीएम (न्यू ऑस्ट्रियन टनेलिंग मेथड) पद्धतीने खोदला गेला असून घनसोली ते शिळफाटा टप्पा तांत्रिकदृष्ट्या आव्हानात्मक मानला जात होता. सध्या बोगद्याच्या आतील

बांधकामावर काम सुरू असून ट्रेनेज सिस्टीम, वॉटरप्रूफिंग मेम्ब्रेन आणि मजबुतीकरणासाठी स्टीलचे पिंजरे बसवण्याचे काम वेगाने सुरू आहे.

अंतिम टप्प्यात लायनिंग गॅन्ट्रीद्वारे कॉन्क्रीटचा थर टाकला जाईल, ज्यामुळे बोगद्याला कायमस्वरूपी मजबुती आणि गुळगुळीत फिनिश मिळेल. तसेच ऑपरेशन व मटेनन्ससाठी आवश्यक उपकरणे कक्षही तयार केले जात आहेत. प्रत्येक टप्पा नियोजनबद्ध पद्धतीने पूर्ण होत असल्याने, बुलेट ट्रेन प्रकल्पाचा हा महत्त्वाचा भूमिगत भाग लवकरच पूर्णत्वाच्या उंबरठ्यावर येणार आहे.

**Work on the next phase of construction on the Bullet Train Corridor begins**

**Five km. Tunnel work completed**

## बुलेट ट्रेन कॉरिडॉरमधील बांधकामाच्या पुढील टप्प्यांचे काम सुरू पाच कि.मी. बोगद्याचे काम गेले पूर्णत्वास

► मुंबई, नवराष्ट्र न्यूज नेटवर्क. भारताच्या पहिल्या बुलेट ट्रेन कॉरिडॉरमध्ये २१ कि.मी. लांबीचा बोगदा असून यापैकी ५ कि.मी.चा भाग न्यू ऑस्ट्रीयन टनेलिंग मेथड वापरून पूर्णपणे खोदकाम करून तयार करण्यात आला आहे. खोदकाम पूर्ण झाल्यानंतर आता बोगद्याच्या बांधकामाच्या पुढील टप्प्यांचे काम सुरू झाले आहे.

बोगद्याच्या आत ड्रेनेज सिस्टीमचे काम सुरू आहे. ड्रेनेज कास्टिंग गॅन्ट्रीच्या मदतीने पाण्याचा झिरपणारा भाग सुरक्षितपणे गोळा करून स्वतंत्र ड्रेनेज सिस्टीममधून बाहेर पाठवला जातो. यानंतर वॉटरप्रूफिंग गॅन्ट्रीद्वारे विशेष मेम्ब्रेन बसवण्यात येतात.



### ५ कि.मी.चा भाग न्यू ऑस्ट्रीयन टनेलिंग मेथड वापरून पूर्ण

यामुळे बोगद्यात पाणी शिरू नये यासाठी मजबूत संरक्षण तयार होते. बोगद्याच्या आतील भागात स्टीलच्या सळ्यांचे जाळे बसवले जात असून ते अंतिम कॉन्क्रीट स्ट्रक्चरला अधिक मजबुती देतात. यानंतर लायनिंग गॅन्ट्रीद्वारे अंतिम कॉन्क्रीट लेयर टाकला जातो. यामुळे बोगद्याला कायमस्वरूपी मजबुती आणि गुळगुळीत फिनिश मिळते. ऑपरेशन आणि मॅटेनन्ससाठी आवश्यक असलेली महत्त्वाची यंत्रणा ठेवण्यासाठी विशेष उपकरणे कक्षही तयार केले जात आहेत. प्रत्येक टप्पा नियोजनबद्ध पद्धतीने पूर्ण होत असल्याने भारताच्या पहिल्या 'बुलेट ट्रेन प्रोजेक्ट'चा हा भूमिगत भाग पूर्णत्वाकडे वेगाने वाटचाल करत आहे.

## बुलेट ट्रेनच्या मुयारी कामाला मुंबईत वेग

### ◆ मुंबई (प्रतिनिधी) :

मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पांतर्गत मुंबईतील महत्वाच्या बोगद्याच्या कामाने आता निर्णायक टप्पा गाठला आहे. २१ किलोमीटर लांबीच्या या बोगद्यापैकी ५ किलोमीटरचा भाग पूर्ण झाला असून हा टप्पा 'न्यू ऑस्ट्रियन टनेलिंग मेथड' (एनएटीएम) तंत्रज्ञानाद्वारे साकारण्यात आला आहे. उर्वरित बोगद्याचे काम 'टनेल बोरिंग मशीन'च्या साहाय्याने पूर्ण करण्यात येणार आहे.

मुंबईत जागेची कमतरता लक्षात घेऊन वॉट्रे-कुर्ला संकुल ते शिळफाटा दरम्यान हा बोगदा खाडी आणि



पारसिक डोंगराखालून तयार केला जात आहे. घणसोली ते

शिळफाटा हा ५ किमीचा महत्वाचा टप्पा पूर्ण झाल्याने प्रकल्पाला गती मिळाली आहे. सध्या बोगद्याच्या आतील मजबुतीकरणाच्या कामाला सुरुवात झाली आहे. सुरक्षितता

**५ किमी  
खोदकाम पूर्ण**

आणि जलरोधकतेसाठी ट्रेनेज सिस्टीम उभारली जात असून 'ट्रेनेज कास्टिंग गॅन्ट्री'च्या मदतीने शिरपणारे पाणी सुरक्षितपणे बाहेर काढले जात आहे. तसेच 'वॉटरप्रूफिंग'मुळे पावसाळ्यात किंवा भूजलामुळे बोगद्यात पाणी शिरण्याचा धोका

कमी होणार आहे. बोगद्याला कायमस्वरूपी मजबुतीसाठी स्टीलच्या सळ्यांचे जाळे अर्थात 'रिइनफोर्समेंट केजेस' बसवण्याचे काम आता सुरू झाले आहे. स्टील जाळ्यांमुळे कॉक्रीटच्या बांधकामाला मजबूत आधार मिळणार आहे. परिणामी बोगद्याच्या भिंती आणि छताला अधिक बळकटी मिळणार आहे. यानंतर अंतिम कॉक्रीटचा थर 'लायनिंग गॅन्ट्री'च्या मदतीने टाकण्यात येईल. हा बोगद्याच्या कामाचा शेवटचा टप्पा असणार आहे. या प्रक्रियेमुळे बोगद्याला गुळगुळीत फिनिशिंगसह दीर्घकालीन स्थिरता मिळणार आहे, असे या प्रकल्पातील अधिकाऱ्यांनी सांगितले. बोगद्यात बुलेट ट्रेन वाहतुकीसह देखभालीसाठी आवश्यक यंत्रणेसाठी विशेष उपकरण कक्षाची निर्मिती करण्यात येत आहे.

**Bullet train underground work accelerates in Mumbai**