

## ***Assembly of heavy-duty TBM for Bullet train tunnelling begins***



The assembly of mega tunnel boring machines (TBM) for the Mumbai-Ahmedabad Bullet train Project's critical underground section has begun in Vikhroli, marking a milestone as the hi-tech machines were held up in China for nearly two years. The lowering of the first major component, a 170-tonne main shield segment, into a shaft, with 56-metre depth, has kicked off the assembly process. Two TBMs are being deployed for the 16-km tunnel stretch between the BKC and Sawli near Ghansoli. TBM 1 will bore from Vikhroli towards the BKC, while its counterpart will advance from Sawli towards Vikhroli. The initial TBM drive is scheduled for July, with the main drive expected to begin from October.

– Abhishek Pathak

ONCE READY, IT WILL EXCAVATE 21-KM-LONG UNDERGROUND TUNNEL UNDER SEA AND MANY RESIDENTIAL AREAS

# Mumbai bullet train: Assembling of tunnel boring machine starts

**Dheeraj Mishra**  
New Delhi, April 9

IN AN important development in Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project, the assembling of the one of the two tunnel boring machines (TBM) for a 21-km-long underground tunnel in Mumbai started on Thursday. It will take at least 97 days to complete the assembling and make it ready for the excavation.

The underground tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) and Shilphata in Mumbai is one of the most difficult sections of the entire 508-km Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail (MAHSR), which includes India's first 7-km-long undersea tunnel beneath Thane Creek and excavation under many residential build-

ings of the city.

Of the 21-km tunnel, 5 kms have been excavated through New Austrian Tunneling Method (NATM), which involves blasting, and the remaining 16 kms will be excavated through TBMs. Officials said it will be a single-tube tunnel of 13.1 metre diameter to accommodate twin tracks. The tunnel will be about 25-57 metres deep from the ground level and the deepest construction point will be 114 metres below Parsik hill.

The two TBMs have been supplied by German company Herrenknecht and some of their parts are still in transit from the Jawaharlal Nehru Port in Navi Mumbai to the two sites where they will be deployed — Vikhroli, a suburb of Mumbai, and Savali in Ghansoli area of

## TBM technical specifications

**3,080 tons** | **3,184 tons**  
Weight of TBM 1 | Weight of TBM 2

• Cutter head diameter:

**13.6 metres**

• TBM type: Mix Shield

• Length of each TBM: 95.32 mts

• Parts of TBM: Cutter wheel, main bearing, jaw crusher, main shield, tail shield, gantry 1-4

• Speed: Max : 4 RPM

MAX EXCAVATION RATE

**49mm/min**

TBM initial drive  
**Jul 2026**

Main drive  
**Oct 2026**



TBM assembly begins at Vikhroli in Mumbai. NHSRCL

Navi Mumbai. All the shipments of the TBMs are expected to leave the port by April 12.

"The process began with the lowering of one of the six segments of the main shield, weighing approximately 170 metric tonnes. This segment measures about 8.66 metres in length and approximately 7 metres in width; it was lowered at a depth of 56 metres below ground level, equivalent to a 20-storey building, at Vikhroli. Once assembled, the entire machine will be almost 96 metres long," a senior official of National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL), the implementing agency, said.

The two TBMs, weighing 3,080 tons (TBM-1) and 3,184 tons (TBM-2) respectively, are the most advanced tunneling

machines deployed in the country. NHSRCL officials said that these TBMs, based on mix shield/slurry technology, are specifically designed to operate in complex geological conditions.

The machine can operate at a maximum cutterhead speed of 4 RPM (revolutions per minute) and can excavate a maximum of 49 mm per minute. "The tunnel will cross under many residential areas, there are around 600 residential buildings on the stretch. The project involves a 7-km undersea tunnel as well. Under such circumstances, tunneling through blasting or NATM is risky. This is why TBMs have been brought," a senior official of NHSRCL told *The Indian Express*.

ONCE READY, IT WILL EXCAVATE 21-KM-LONG UNDERGROUND TUNNEL UNDER SEA AND MANY RESIDENTIAL AREAS

# Mumbai bullet train: Assembling of tunnel boring machine starts

**Dheeraj Mishra**  
New Delhi, April 9

IN AN important development in Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project, the assembling of the one of the two tunnel boring machines (TBM) for a 21-km-long underground tunnel in Mumbai started on Thursday. It will take at least 97 days to complete the assembling and make it ready for the excavation.

The underground tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) and Shilphata in Mumbai is one of the most difficult sections of the entire 508-km Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail (MAHSR), which includes India's first 7-km-long undersea tunnel beneath Thane Creek and excavation under many residential build-

ings of the city.

Of the 21-km tunnel, 5 kms have been excavated through New Austrian Tunneling Method (NATM), which involves blasting, and the remaining 16 kms will be excavated through TBMs. Officials said it will be a single-tube tunnel of 13.1 metre diameter to accommodate twin tracks. The tunnel will be about 25-57 metres deep from the ground level and the deepest construction point will be 114 metres below Parsik hill.

The two TBMs have been supplied by German company Herrenknecht and some of their parts are still in transit from the Jawaharlal Nehru Port in Navi Mumbai to the two sites where they will be deployed — Vikhroli, a suburb of Mumbai, and Savali in Ghansoli area of

## TBM technical specifications

**3,080 tons** | **3,184 tons**  
Weight of TBM 1 | Weight of TBM 2

• Cutter head diameter:

**13.6 metres**

• TBM type: Mix Shield

• Length of each TBM: 95.32 mts

• Parts of TBM: Cutter wheel, main bearing, jaw crusher, main shield, tail shield, gantry 1-4

• Speed: Max : 4 RPM

MAX EXCAVATION RATE

**49mm/min**

TBM initial drive  
**Jul 2026**

Main drive  
**Oct 2026**



TBM assembly begins at Vikhroli in Mumbai. NHSRCL

Navi Mumbai. All the shipments of the TBMs are expected to leave the port by April 12.

"The process began with the lowering of one of the six segments of the main shield, weighing approximately 170 metric tonnes. This segment measures about 8.66 metres in length and approximately 7 metres in width; it was lowered at a depth of 56 metres below ground level, equivalent to a 20-storey building, at Vikhroli. Once assembled, the entire machine will be almost 96 metres long," a senior official of National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL), the implementing agency, said.

The two TBMs, weighing 3,080 tons (TBM-1) and 3,184 tons (TBM-2) respectively, are the most advanced tunneling

machines deployed in the country. NHSRCL officials said that these TBMs, based on mix shield/slurry technology, are specifically designed to operate in complex geological conditions.

The machine can operate at a maximum cutterhead speed of 4 RPM (revolutions per minute) and can excavate a maximum of 49 mm per minute. "The tunnel will cross under many residential areas, there are around 600 residential buildings on the stretch. The project involves a 7-km undersea tunnel as well. Under such circumstances, tunneling through blasting or NATM is risky. This is why TBMs have been brought," a senior official of NHSRCL told *The Indian Express*.

ONCE READY, IT WILL EXCAVATE 21-KM-LONG UNDERGROUND TUNNEL UNDER SEA AND MANY RESIDENTIAL AREAS

## Mumbai bullet train: Assembling of tunnel boring machine starts

**Dheeraj Mishra**  
New Delhi, April 9

IN AN important development in Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project, the assembling of the one of the two tunnel boring machines (TBM) for a 21-km-long underground tunnel in Mumbai started on Thursday. It will take at least 97 days to complete the assembling and make it ready for the excavation.

The underground tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) and Shilphata in Mumbai is one of the most difficult sections of the entire 508-km Mumbai-Ahmedabad High Speed Rail (MAHSR), which includes India's first 7-km-long undersea tunnel beneath Thane Creek and excavation under many residential build-

ings of the city.

Of the 21-km tunnel, 5 kms have been excavated through New Austrian Tunneling Method (NATM), which involves blasting, and the remaining 16 kms will be excavated through TBMs. Officials said it will be a single-tube tunnel of 13.1 metre diameter to accommodate twin tracks. The tunnel will be about 25-57 metres deep from the ground level and the deepest construction point will be 114 metres below Parsik hill.

The two TBMs have been supplied by German company Herrenknecht and some of their parts are still in transit from the Jawaharlal Nehru Port in Navi Mumbai to the two sites where they will be deployed — Vikhroli, a suburb of Mumbai, and Savali in Ghansoli area of

### • TBM technical specifications

**3,080 tons** | **3,184 tons**  
Weight of TBM 1 | Weight of TBM 2

• Cutter head diameter:

**13.6 metres**

• TBM type: Mix Shield

• Length of each TBM: 95.32 mts

• Parts of TBM: Cutter wheel, main bearing, jaw crusher, main shield, tail shield, gantry 1-4

• Speed: Max : 4 RPM

MAX EXCAVATION RATE  
**49mm/min**

TBM initial drive | Main drive  
**Jul 2026** | **Oct 2026**



TBM assembly begins at Vikhroli in Mumbai. NHSRCL

Navi Mumbai. All the shipments of the TBMs are expected to leave the port by April 12.

"The process began with the lowering of one of the six segments of the main shield, weighing approximately 170 metric tonnes. This segment measures about 8.66 metres in length and approximately 7 metres in width; it was lowered at a depth of 56 metres below ground level, equivalent to a 20-storey building, at Vikhroli. Once assembled, the entire machine will be almost 96 metres long," a senior official of National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL), the implementing agency, said.

The two TBMs, weighing 3,080 tons (TBM-1) and 3,184 tons (TBM-2) respectively, are the most advanced tunneling

machines deployed in the country. NHSRCL officials said that these TBMs, based on mix shield/slurry technology, are specifically designed to operate in complex geological conditions.

The machine can operate at a maximum cutterhead speed of 4 RPM (revolutions per minute) and can excavate a maximum of 49 mm per minute. "The tunnel will cross under many residential areas, there are around 600 residential buildings on the stretch. The project involves a 7-km undersea tunnel as well. Under such circumstances, tunneling through blasting or NATM is risky. This is why TBMs have been brought," a senior official of NHSRCL told *The Indian Express*.



## Work begins on 21-km bullet train tunnel in Mumbai

The lowering and assembly of the tunnel boring machine (TBM) has commenced for the construction of a 16-km-long tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) and Sawli (near Ghansoli) in Maharashtra for the Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project, National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL) officials said on Thursday. The 21-km-long tunnel is being constructed for the project between BKC and Shilphata in Maharashtra. The tunnel also features India's first seven-km-long undersea tunnel beneath Thane Creek. Out of 21 km, 5 km of tunnel using the New Austrian Tunnelling Method (NATM) is already completed.



## Work begins on 21-km bullet train tunnel in Mumbai

The lowering and assembly of the tunnel boring machine (TBM) has commenced for the construction of a 16-km-long tunnel between Bandra Kurla Complex (BKC) and Sawli (near Ghansoli) in Maharashtra for the Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project, National High Speed Rail Corporation Limited (NHSRCL) officials said on Thursday. The 21-km-long tunnel is being constructed for the project between BKC and Shilphata in Maharashtra. The tunnel also features India's first seven-km-long undersea tunnel beneath Thane Creek. Out of 21 km, 5 km of tunnel using the New Austrian Tunnelling Method (NATM) is already completed.

# समंदर के भीतर बुलेट ट्रेन से सफ़र की तैयारियां ज़ोरों पर खुदाई के लिए 2 TBM को असेम्बल करने का काम शुरू

■ NBT रिपोर्ट, मुंबई

मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए, बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (BKC) और सावली (घनसोली के पास) के बीच 16 किमी लंबी सुरंग के निर्माण हेतु, टनल बोरिंग मशीन (TBM) को नीचे उतारने और उसे असेम्बल करने का काम शुरू हो गया है। जानकारी

इस परियोजना के तहत बनाई जा रही है 21 किमी लंबी सुरंग

के अनुसार, बीकेसी और शिलफाटा के बीच इस परियोजना के लिए 21 किमी लंबी सुरंग बनाई जा रही है। इस सुरंग में भारत की पहली 7 किमी लंबी समुद्र के नीचे की सुरंग भी शामिल है, जो ठाणे क्रीक के नीचे से गुजरती है। 21 किमी में से एनएटीएम तरीकों का उपयोग करके 5 किमी की सुरंग पहले ही पूरी हो चुकी है और बाकी 16 किमी की सुरंग टनल बोरिंग मशीनों (TBM) की मदद से बनाई जाएगी।

सिंगल-ट्यूब सुरंग में होंगे 2 ट्रैक

यह सुरंग 13.1 मीटर व्यास वाली एक सिंगल-ट्यूब सुरंग होगी, जिसमें 2 ट्रैक बनाए जाएंगे। यह सुरंग ज़मीन के स्तर से लगभग 25-57 मीटर गहरी होगी और इसका सबसे गहरा निर्माण बिंदु पारसिक पहाड़ी



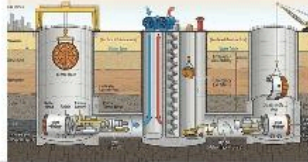
से 114 मीटर नीचे होगा। इस प्रक्रिया की शुरुआत मुख्य शील्ड के 6 हिस्सों में से एक को नीचे उतारने से की गई, जिसका वजन लगभग 170 मीट्रिक टन था। इस हिस्से की लंबाई लगभग 8.66 मीटर और चौड़ाई लगभग 7 मीटर है और इसे महाराष्ट्र के विक्रोली में जमीन के स्तर से 56 मीटर की गहराई पर नीचे उतारा गया, जो कि 20 मंजिला इमारत की ऊंचाई के बराबर है। बता दें कि इस काम के लिए 2 टीबीएम प्राप्त हो चुके हैं और संपूर्ण परीक्षण और कमीशनिंग के बाद सुरंग निर्माण कार्य शुरू होगा।

## तकनीकी विशेषताएं

- ◇ प्राप्त टीबीएम की संख्या : 02
- ◇ टीबीएम 1 का वजन : 3080 टन
- ◇ टीबीएम 2 का वजन : 3184 टन
- ◇ टीबीएम प्रकार : मिक्स शील्ड/स्लीरी आधारित
- ◇ प्रत्येक टीबीएम की लंबाई : 95.32 मीटर
- ◇ टीबीएम के भाग : कटर व्हील, मुख्य बेयरिंग, जॉ क्रशर, एरेक्टर, मुख्य शील्ड, टेल शील्ड, गैट्री 1-4
- ◇ गति : अधिकतम 4 प्रति मिनट
- ◇ घूर्णन, अधिकतम खुदाई दर : 49 मिमी/मिनट
- ◇ टीबीएम प्रारंभिक ड्राइव : जुलाई 2026
- ◇ मुख्य ड्राइव : अक्टूबर 2026

## TBM को नीचे उतारने के लिए बनाए 3 शाफ्ट

- शाफ्ट 1 : बीकेसी में रिट्रीवल शाफ्ट
- शाफ्ट 2 : विक्रोली में
- शाफ्ट 3 : सावली में (घनसोली के पास)

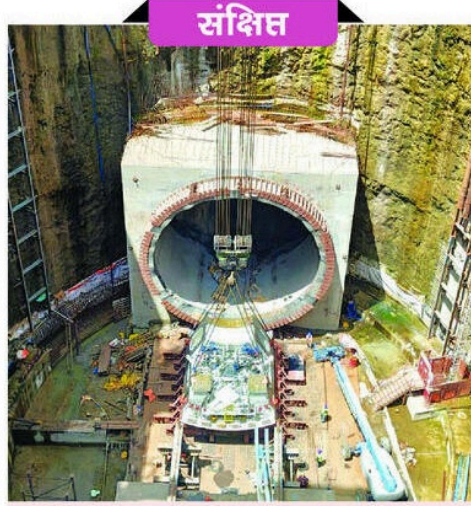


## बुलेट ट्रेन परियोजना: विक्रोली में टीबीएम असेंबली का काम शुरू

वरिष्ठ संवाददाता | मुंबई. मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए विक्रोली में टनल बोरिंग मशीन (टीबीएम) की असेंबली (पुर्जे जोड़ने) का काम शुरू हो गया है। बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) और सावली (घनसोली) के बीच 16 किलोमीटर लंबी सुरंग के निर्माण के लिए टीबीएम को भूभाग के नीचे उतारने और उसे असेंबल करने का काम शुरू हो गया है। 21 किमी में से नेटम तकनीक का उपयोग करके 5 किमी सुरंग पहले ही बनाई जा चुकी है और शेष 16 किमी की खुदाई टनल बोरिंग मशीनों (टीबीएम) से की जाएगी। इसमें समुद्र के नीचे भारत की पहली 7 किमी लंबी सुरंग भी शामिल है, जो ठाणे क्रीक के नीचे से गुजरेगी। यह सुरंग 13.1 मीटर व्यास वाली एक सिंगल-ट्यूब सुरंग होगी। इसमें दो ट्रैक बनाए जाएंगे।



## TBM connection begins at Vikhroli under Bullet Train project



### बुलेट ट्रेन प्रकल्पांतर्गत विक्रोळी येथे टीबीएम जोडणीला सुरुवात

मुंबई : पुढारी वृत्तसेवा

मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पांतर्गत वांद्रे-कुर्ला संकुल (बीकेसी) आणि घणसोली जवळ सावलीदरम्यान १६ किलोमीटर लांबीच्या बोगद्याच्या भुयारीकरणासाठी टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम) जमिनीखाली उतरवण्याचे आणि जोडण्याचे काम सुरू झाले आहे. बीकेसी आणि शिळफाटादरम्यान २१ किमी लांबीचा बोगदा बांधला जात आहे. यात भारतातील पहिल्या समुद्राखालील बोगद्याचा समावेश आहे. ठाणे खाडीखाली ७ किमीचा हा बोगदा असेल. एकूण २१ किमीपैकी ५ किमी भुयारीकरण एनएटीएम पद्धतीने करण्यात आले असून उर्वरित १६ किमी टीबीएम वापरून तयार केला जाणार आहे. बुलेट ट्रेनसाठी सिंगल ट्यूब टनेल बांधण्यात येत असून त्याचा व्यास १३.१ मीटर असेल. हे बोगदे जमिनीपासून २५ ते ५७ मीटर खोलवर आहेत. सर्वाधिक खोल बांधकाम हे ११४ मीटर पारसिक टेकडीच्या खाली आहे. टीबीएमच्या मुख्य शील्डच्या सहा भागांपैकी एक भाग विक्रोळी येथे जमिनीखाली उतरवण्यात आला. त्याचे वजन सुमारे १७० मेट्रिक टन, लांबी ८.६६ मीटर आणि रुंदी अंदाजे ७ मीटर आहे. जमिनीपासून ५६ मीटर खोल म्हणजेच एखाद्या २० मजली इमारतीएवढी उंची असलेल्या खड्ड्यात टीबीएमचा हा भाग उतरवण्यात आला. टीबीएम खाली उतरवण्यासाठी तीन शाफ्ट बांधले गेले आहेत. बीकेसी ते रिट्रीव्हल, विक्रोळी आणि घणसोलीजवळ सावली येथे हे शाफ्ट आहेत. टीबीएम १ विक्रोळीतील शाफ्टपासून सुरू होईल आणि बीकेसीमधील बुलेट ट्रेन स्थानकाच्या शाफ्टकडे जाईल. तर टीबीएम २ सावलीतील शाफ्टपासून सुरू होईल आणि विक्रोळीकडे जाणार आहे.

Work on 16 km bullet train tunnel accelerates

# टीबीएम मशीन अखेर मुंबईत

## बुलेट ट्रेनच्या १६ किमी बोगद्याच्या कामाला वेग

मुंबई, ता. ९ : चीनमध्ये अडकलेल्या टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम)मुळे काही काळ अडथळ्यात सापडलेल्या मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पाला अखेर गती मिळण्याची चिन्हे आहेत. मुंबईतील सर्वात महत्त्वाच्या बीकेसी-शिळफाटा भूमिगत बोगद्याच्या कामासाठी आवश्यक असलेल्या टीबीएम मशीनपैकी दोन मशीन मुंबईत दाखल झाल्या आहेत. विक्रोळी येथे त्यांच्या जुळणीच्या प्रक्रियेला सुरुवात झाल्याची माहिती प्रशासनाने दिली.

मुंबईतील २१ किलोमीटर लांबीचा हा बोगदा प्रकल्पाचा कणा मानला जातो. यामध्ये ठाणे खाडीखालून जाणारा देशातील पहिलाच सुमारे सात किलोमीटरचा सागरी (अंडरसी) बोगदाही समाविष्ट आहे. या २१ किमी बोगद्यापैकी सुमारे पाच किलोमीटरचे काम 'न्यू ऑस्ट्रियन टनेलिंग मेथड' पद्धतीने पूर्ण झाले आहे. उर्वरित १६ किलोमीटरचे खोदकाम टीबीएमच्या साहाय्याने करण्यात येणार आहे. टीबीएम मशीनच्या पुरवठ्यात

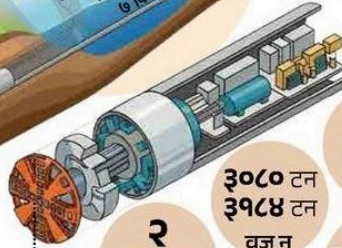
झालेल्या विलंबामुळे या महत्त्वाच्या टप्प्याचे काम मंदावले होते; मात्र आता मशीन प्रत्यक्ष प्रकल्पस्थळी पोहोचल्याने बोगद्याच्या खोदकामाला पुन्हा वेग येणार आहे. विक्रोळी-बीकेसी दुहेरी ड्राइव्ह प्रकल्पासाठी बीकेसी, विक्रोळी आणि सावली (घणसोलीजवळ) येथे तीन शाफ्ट उभारण्यात आले आहेत. यापैकी एक टीबीएम विक्रोळी येथून बीकेसीकडे खोदकाम करणार आहे. तर दुसरे मशीन सावली येथून विक्रोळीकडे पुढे सरकणार आहे. या दुहेरी ड्राइव्हमुळे बोगद्याचे काम जलद गतीने पूर्ण करण्याचा प्रकल्प प्राधिकरणाचा प्रयत्न आहे. विक्रोळी येथे सुमारे १७० मेट्रिक टन वजनाचा टीबीएमचा मुख्य भाग ५६ मीटर खोल शाफ्टमध्ये उतरवण्यात आला आहे. ही खोली साधारण २० मजली इमारतीएवढी असल्याचे अधिकाऱ्यांनी नमूद केले.

### बोगदा प्रकल्प



### पुढील टप्पे

टीबीएम जुळणी : सुरु  
प्राथमिक ड्राइव्ह : जुलै २०२६  
मुख्य ड्राइव्ह : ऑक्टोबर २०२६  
बोगदा खोदकामाला अपेक्षित गती



वैशिष्ट्ये

२ एकूण प्राप्त मशीन

३०८० टन वजन  
३९८४ टन

४ आरपीएम कमाल वेग

९९.३२ मीटर लांबी

४९ मिमी प्रति मि. खोदकाम क्षमता

तंत्रज्ञान : मिक्स शील्ड/स्लरी आधारित

### असे आहे यंत्र

टीबीएम मशीन कठीण भूगर्भीय परिस्थितीत सुरक्षित खोदकाम करण्यासाठी तयार करण्यात आली आहे. प्रत्येक मशीन सुमारे ९५ मीटर लांबीची आहे. त्यामध्ये कटर व्हील, मुख्य बेअरिंग, जॉ क्रशर, एरेक्टर, मुख्य व टेल शील्ड तसेच चार विशेष गॅट्रीचा समावेश आहे.



टीबीएम यंत्र

## TBM stuck in China arrives in Mumbai

# चीनमध्ये अडकलेली टीबीएम मुंबईत दाखल

बुलेट ट्रेन प्रकल्प : विक्रोळीत मशीनच्या जुळणीला सुरुवात

▶ मुंबई, नवराष्ट्र न्यूज नेटवर्क. चीनमध्ये अडकलेल्या टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम)मुळे काही काळ अडथळ्यात सापडलेल्या मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पाला अखेर गती मिळण्याची चिन्हे दिसू लागली आहेत. मुंबईतील सर्वात महत्त्वाच्या बीकेसी-शिलफाटा भूमिगत बोगद्याच्या कामासाठी आवश्यक असलेल्या टीबीएम मशीनपैकी दोन मशीन मुंबईत दाखल झाली असून विक्रोळी येथे त्यांच्या जुळणीच्या प्रक्रियेला सुरुवात झाल्याची माहिती प्रशासनाने दिली आहे. मुंबईतील २१ किलोमीटर लांबीचा हा बोगदा प्रकल्पाचा कणा मानला जातो. यामध्ये ठाणे खाडीखालून जाणारा देशातील पहिलाच सुमारे ७ किलोमीटरचा सागरी (अंडरसी) बोगदाही समाविष्ट



२१  
किमी एकूण लांबी

७  
किमी सागरी  
बोगदा

१६  
किमी उर्वरित काम

५  
किमी पूर्ण झालेले  
काम

११४ मीटर कमाल  
खोली

१३ मीटर  
बोगद्याचा व्यास  
पुढील टप्पे

- टीबीएम जुळणी : सुरु
- प्राथमिक ड्राइव्ह : जुलै २०२६
- मुख्य ड्राइव्ह : ऑक्टोबर २०२६
- बोगदा खोदकामाला अपेक्षित गती

आहे. या २१ किमी बोगद्यापैकी सुमारे ५ किलोमीटरचे काम 'न्यू ऑस्ट्रियन टनेलिंग मेथड' पद्धतीने पूर्ण झाले असून उर्वरित १६ किलोमीटरचे खोदकाम टीबीएमच्या सहाय्याने करण्यात येणार आहे.

टीबीएम मशीनच्या पुरवठ्यात झालेल्या विलंबामुळे या महत्त्वाच्या टप्प्याचे काम मंदावले होते. मात्र आता मशीन प्रत्यक्ष प्रकल्पस्थळी पोहोचल्याने बोगद्याचे खोदकाम पुन्हा वेग घेणार आहे.

बीकेसी, सावली,  
विक्रोळीत तीन शाफ्ट



विक्रोळी-बीकेसी दुहेरी ड्राइव्ह प्रकल्पासाठी बीकेसी, विक्रोळी आणि सावली (घणसोलीजवळ) येथे तीन शाफ्ट उभारण्यात आले आहेत. यापैकी एक टीबीएम विक्रोळी येथून बीकेसीकडे खोदकाम करणार आहे, तर दुसरे मशीन सावली येथून विक्रोळीकडे पुढे सरकणार आहे.

टीबीएमची वैशिष्ट्ये

- एकूण प्राप्त मशीन : २
- वजन : ३०८० टन व ३९८४ टन
- लांबी : ९५.३२ मीटर
- तंत्रज्ञान : मिक्स शील्ड/स्लरी आघारित
- कमाल वेग : ४ आरपीएम
- खोदकाम क्षमता : ४९ मिमी प्रति मिनिट

Bullet work test begins

TBM work begins in Vikhroli for tunnel excavation on Thane Creek

# बुलेटकामाची कसोटी सुरू

ठाणे खाडीवरील बोगद्याच्या खोदकामासाठी विक्रोळीत 'टीबीएम'च्या कामाला आरंभ

म. टा. खास प्रतिनिधी, मुंबई

मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पातील सर्वात महत्त्वाच्या आणि आव्हानात्मक टप्प्याला आता सुरुवात होणार आहे. ठाणे खाडीखालील बोगद्यासह पारसिक डोंगरखालून २१ किमी लांबीचे भुयार खणण्यासाठी टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम) शाफ्टमध्ये उतरवण्यास सुरुवात झाली आहे. विक्रोळीतील ५६ मीटर खोलीच्या शाफ्टमध्ये तब्बल तीन हजार टन वजनाच्या टीबीएमची जोडणी करण्यात येणार आहे. त्यानंतर सावली ते वांद्रे कुर्ला संकुल अशा १६ किमी लांबीच्या भुयारी मार्गाच्या खोदकामाला सुरुवात होणार आहे. विशेष म्हणजे, देशातील सार्वजनिक प्रकल्पांसाठी वापरण्यात येणारे हे सर्वात मोठे 'टीबीएम' असणार आहे.

राज्यात बुलेट ट्रेन चालवण्यासाठी २१ किमी लांबीचा बोगदा तयार करण्यात येणार आहे. न्यू ऑस्ट्रेलियन टनेलिंग मेथड (एनएटीएम) आणि टीबीएम या पद्धतीने बोगद्याचे काम पूर्ण करण्याचे नियोजन आहे.

टीबीएम यंत्र शाफ्टमध्ये उतरवण्यास सुरुवात

सावली ते वांद्रे कुर्ला संकुल या बोगद्याच्या खोदकामाला होणार प्रारंभ

देशातील सर्वात मोठ्या टीबीएमची जोडणी सुरू

इमारतीच्या

सुरक्षेबाबत दक्षता

बोगद्याचे खोदकाम सुरू असताना परिसरातील इमारती व संरचनांच्या सुरक्षिततेसाठी सेटलमेंट पॉइंट्स, टिल्ट मीटर्स, स्ट्रेन गेज, सीस्मोग्राफ अशी आधुनिक उपकरणे वापरण्यात येत आहेत.

सद्यस्थितीत पाच किमी बोगद्याचे खोदकाम एनएटीएम पद्धतीने पूर्ण झाले आहे. आता पुढील काम टीबीएमच्या मदतीने करण्यात येणार आहे.

प्रकल्पासाठी दोन अत्याधुनिक



टीबीएम मशीन दाखल झाली आहेत. त्यांपैकी टीबीएम-१ चे वजन तीन हजार ८० टन, तर टीबीएम-२ चे वजन तीन हजार १८४ टन आहे. देशात तैनात करण्यात आलेल्या या सर्वात प्रगत बोगदा यंत्रणा मानल्या जात

असा असेल बुलेट ट्रेनचा बोगदा

- १३.१ मीटर व्यासाचा सिंगल ट्यूब प्रकारचा बोगदा
- यात अप आणि डाउन अशा दोन मार्गिका
- जमिनीपासून २५ ते ५७ मीटर खोलीवर बोगदा
- पारसिक डोंगरखाली ११४ मीटर खोलीपर्यंत खोदकाम

आहेत. ही यंत्रे मिकस शील्ड / स्लरी तंत्रज्ञानावर आधारित असून कठीण भूवैज्ञानिक परिस्थितीत काम करण्यासाठी विशेषत्वाने तयार केली आहेत. टीबीएम-१ हे विक्रोळीहून बिकेसीच्या दिशेने आणि टीबीएम-२ हे सावलीहून विक्रोळीच्या दिशेने खोदकाम करणार आहे.

विक्रोळीतील शाफ्टमध्ये ५६ मीटर खोल, अर्थात जवळपास २० मजली इमारतीच्या उंचीएवढ्या खोलीवर टीबीएमच्या मुख्य शील्डमधील सहा भागांपैकी एक भाग खाली उतरवला



आहे. या भागाचे वजन सुमारे १७० मेट्रिक टन आहे. त्याची लांबी ८.६६ मीटर आणि रुंदी सात मीटर आहे. जुलैपर्यंत त्याची जोडणी पूर्ण झाल्यावर, प्राथमिक काम सुरू होणार आहे. त्यानंतर ऑक्टोबरपासून मुख्य काम सुरू होणे अपेक्षित आहे. एनएटीएम वगळता १६ किलोमीटर बोगद्याच्या लाईनिंगसाठी ठाणे जिल्ह्यातील महाप येथे ११.१७ हेक्टर

क्षेत्रात कार्टिंग यार्ड उभारण्यात आले आहे. येथे सात हजार ७०० रिंग तयार करण्यासाठी ७७ हजार सेगमेंट्सची निर्मिती होणार आहे. प्रत्येक रिंगमध्ये नऊ वक्राकार सेगमेंट आणि एक 'की सेगमेंट' असेल. टीबीएम दाखल झाल्याने, आता मुंबईतील बुलेट ट्रेन प्रकल्पातील सर्वाधिक गुंतागुंतीच्या कामाला प्रारंभ करण्याची प्रक्रिया सुरू झाली आहे.

Work on 16 km underground line of bullet train to begin soon

## बुलेट ट्रेनच्या १६ किमी भुयारी मार्गाचे काम लवकरच सुरू होणार

### ५६ मीटर खोलीवर 'टीबीएम'ची उभारणी सुरू

लोकमत न्यूज नेटवर्क

**मुंबई :** मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन मार्गातील महत्त्वाच्या बोगद्याच्या निर्मितीसाठी विक्रोळी येथे टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम) शाफ्टमध्ये खाली उतरवून त्याची उभारणी सुरू करण्यात आली आहे. यामुळे वांद्रे - कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) ते सावली (घणसोली) दरम्यान १६ किमी लांबीच्या बोगद्याचे काम लवकरच सुरू होणार आहे.

नॅशनल हाय स्पीड रेल कॉर्पोरेशनच्या माध्यमातून मुंबई - अहमदाबाद दरम्यान ५०८ किमी लांबीच्या बुलेट ट्रेन प्रकल्पाची उभारणी

सुरू आहे. या प्रकल्पांतर्गत बीकेसी ते शिळफाटा दरम्यान २१ किमी लांबीचा भुयारी मार्ग उभारण्याचे काम सुरू आहे. यापैकी ५ किमी बोगदा न्यू आस्ट्रियन टनेल पद्धतीने पूर्ण करण्यात आला असून, उर्वरित १६ किमीचे काम टीबीएमच्या साहाय्याने करण्यात येणार आहे. तो १३.१ मीटर व्यासाचा सिंगल-ट्यूब असेल, ज्यामध्ये दोन रेल्वे ट्रॅक असतील. तो जमिनीपासून २५ ते ५७ मीटर खोल असेल, तर पारसिक डोंगररांगेखालील सर्वात खोल भाग सुमारे ११४ मीटरपर्यंत जाईल.

महापे येथे सेगमेंट कास्टिंग यार्ड महापे येथे ११.१७ हेक्टर क्षेत्रावर टनेल लाईनिंगसाठी विशेष कास्टिंग यार्ड सुरू केले आहे. येथे ७७,००० सेगमेंट तयार करून ७,७०० रिंग तयार केल्या जाणार आहेत. प्रत्येक रिंगमध्ये नऊ वक्र सेगमेंट आणि एक की सेगमेंट असतील.



बुलेट ट्रेन मार्गातील बोगद्याच्या निर्मितीसाठी विक्रोळी येथे टनेल बोरिंग मशीन शाफ्टमध्ये खाली उतरविण्यात आले.

### ऑक्टोबर २०२६ पासून मुख्य भुयारी कामाला वेग

भुयारी कामासाठी २ टीबीएम वापरण्यात येणार असून, दोन्ही टीबीएमचे परीक्षण व कमिशनिंग पूर्ण झाल्यानंतर जुलै २०२६ पासून प्रारंभिक 'ड्राइव्ह' सुरू होणार आहे, तर ऑक्टोबर २०२६ पासून मुख्य भुयारी कामाला वेग दिला जाणार आहे. भुयारीकरणाच्या कामासाठी टीबीएम जमिनीत उतरविण्यासाठी तीन ठिकाणी शाफ्ट उभारण्यात आले आहेत. त्यापैकी बीकेसी येथे रिट्रिव्हल शाफ्ट, विक्रोळी येथे मध्यवर्ती शाफ्ट तर सावली (घणसोलीजवळ) येथे तिसरा शाफ्ट असणार आहे.

### टनेल बोरिंग मशीनची वैशिष्ट्ये काय?

३०८० टन टीबीएम १ चे वजन	१५.३२ मीटर लांबी
३१८४ टन टीबीएम २ चे वजन	४९ मिमी प्रति मिनिट खोदकाम दर
	४ फेऱ्या प्रति मिनिट कमाल गती

प्रकार : मिक्स शील्ड / स्लरी आधारित

## Bullet Train: Tunnel boring process started in Vikhroli

# બુલેટ ટ્રેન: વિક્રોલીમાં ટનલ બોરિંગની પ્રક્રિયા શરૂ કરાઈ

## 16 કિમી લાંબી ટનલ બનાવવા ટીબીએમનો ઉપયોગ

ભાસ્કર ન્યૂઝ | મુંબઈ

ભારતના મહત્વાકાંક્ષી ઈન્ફ્રાસ્ટ્રક્ચર પ્રોજેક્ટ્સમાં ગણાતા મુંબઈ અમદાવાદ બુલેટ પ્રોજેક્ટમાં મહત્વપૂર્ણ પ્રગતિ નોંધાઈ છે. મહારાષ્ટ્રના વિક્રોલી ખાતે ટનલ બોરિંગ મશીનો (ટીબીએમ)ના લોઅરિંગ અને એસેમ્બલીની પ્રક્રિયા શરૂ થતાં પ્રોજેક્ટ હવે નવા તબક્કામાં પ્રવેશ્યો છે. આ મશીનનો ઉપયોગ બાંદરા કુર્લા કોમ્પ્લેક્સ (બીકેસી) અને ઘણાસોલી નજીક સાવલી વચ્ચે 16 કિલોમીટર લાંબી ટનલ બનાવવા માટે થશે, જે કુલ 21 કિલોમીટરના ભૂગર્ભ કોરિડોરનો મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે. આ પ્રોજેક્ટની સૌથી વિશેષ બાબત થાણે કીક નીચે બનતી ભારતની પ્રથમ 7 કિલોમીટરની ભૂજળ ટનલ છે. આ ટનલ દેશ માટે ઈજનેરી ક્ષેત્રમાં

ઐતિહાસિક સિદ્ધિ માનવામાં આવી રહી છે. કુલ કોરિડોરમાંથી લગભગ 5 કિલોમીટર ભાગ ન્યૂ ઓસ્ટ્રિયન ટનલિંગ પદ્ધતિથી પૂર્ણ થઈ ચૂક્યો છે, જ્યારે બાકીના ભાગ માટે અદ્યતન ટીબીએમ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવામાં આવશે. 13.1 મીટર વ્યાસ ધરાવતી આ સિંગલ ટ્યુબ ટનલમાં 3 ડબલ ટ્રેક હશે અને તે 25 થી 57 મીટરની ઊંડાઈએ પસાર થશે, જ્યારે પારસિક ટેકરી નીચે તે લગભગ 114 મીટર સુધી ઊંડાઈએ જશે. વિક્રોલી ખાતે ટીબીએમના મુખ્ય ભાગને લગભગ 56 મીટરની ઊંડાઈ સુધી સફળતાપૂર્વક નીચે ઉતારવામાં આવ્યો છે. લગભગ 170 મેટ્રિક ટન વજન ધરાવતા આ સેગમેન્ટને નીચે ઉતારવાની પ્રક્રિયા ટેક્નિકલ રીતે અત્યંત પડકારજનક ગણાય છે.

## महाराष्ट्रातील विक्रोळी येथे बुलेट ट्रेन प्रकल्पासाठी टनेल बोरिंग मशीनच्या जुळणीला सुरुवात झाली.

**मुंबई** मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रकल्पांतर्गत महाराष्ट्रात वांद्रे कुरुली कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) आणि सावली (घणसोली जवळ) दरम्यान १६ किलोमीटर लांबीच्या बोगद्याच्या बांधकामासाठी टनेल बोरिंग मशीन (टीबीएम) खाली उतरवण्याचे आणि जोडण्याचे काम सुरु झाले आहे. बीकेसी आणि शिलफळट दरम्यान प्रोजेक्टसाठी 21 कि.मी. लांबीची टनेल बांधली जात आहे. या टनेलमध्ये भारतातील पहिली 7 कि.मी. लांबीची थाणे खाद्री खालील अंडरसिआ टनेल देखील आहे. 21 कि.मी.पैकी 5 कि.मी एनएटीएम पद्धतीने पूर्ण झाली आहे आणि उर्वरित 16 कि.मी टीबीएम वापरून तयार केली जाणार आहे. टनेल हे 13.1 मीटर व्यासाचे सिंगल ट्युब टनेल असेल, ज्यामध्ये दिन टूक बसवले जातील. ही टनेल जमिनीपासून सुमारे 25 ते 57 मीटर खोल आहे आणि सर्वात खोल बांधकामाचे स्थान पारसिक टेकड्याच्या खाली 114 मीटर आहे. प्रक्रिया मुख्य शील्डच्या सहा भागांपैकी एका भागाचे काम करणे यापासून सुरु झाली, ज्याचे वजन सुमारे 170 मेट्रिक टन आहे. हा भाग सुमारे 8.66 मीटर लांबीचा आणि अंदाजे 7 मीटर रुंद आहे आणि विक्रोळी,

महाराष्ट्र येथे जमिनीपासून 56 मीटर खोल कामी करण्यात आला-जो 20 मजली इमारतीस समतुल्य आहे. दोन टीबीएम प्राप्त झाले आहेत आणि सर्वसमावेशक चाचणी व कमिशनिंग नंतर टनेलिंग ऑपरेशन्स सुरु होतील. टीबीएम कामी करण्यासाठी तीन (03) शाफ्ट बांधले गेले आहेत: शाफ्ट 1: बीकेसी येथे रिट्रोव्हल शाफ्ट शाफ्ट 2: विक्रोळी शाफ्ट 3: सावली (पनसोड्री जवळ) टीबीएम 1 विक्रोळीतील शाफ्ट 2 पासून सुरु होईल आणि बीकेसी मधील मुंबई बुलेट ट्रेन स्टेशनच्या शाफ्ट 1 कडे जाईल, तर टीबीएम 2 सावलीतील शाफ्ट 3 पासून सुरु होईल आणि विक्रोळीकडे जाईल (प्राथमिक जोडलेले). हे दोन टीबीएम, ज्यांचे वजन अनुक्रमे 3080 टन (टीबीएम-1) आणि 3184 टन (टीबीएम-2) आहे, हे देशातील सर्वात प्रगत टनेलिंग मशीन आहेत. मिक्स लौह / स्लरीतंत्रज्ञानावर आधारित ही प्रगत टीबीएम, विशेषतः जटिल भूवैज्ञानिक परिस्थितींमध्ये कार्य करण्यासाठी डिझाईन केलेली आहेत. प्रत्येक टीबीएम ची एकूण लांबी 95.32 मीटर आहे आणि त्यात



कटर व्हील, मुख्य बियरिंग, जी क्लर, एरेक्टर, मुख्य शील्ड, टेल शील्ड आणि टनेलिंग ऑपरेशन्ससाठी चार विशेष गॅट्री समाविष्ट आहेत. ही मशीन जास्तीत जास्त 4 आरपीएम (प्रति मिनिट फिरण्याची संख्या) गतीने कट्टरहेड चालवू शकतात, जास्तीत जास्त खोदकाम दर 49 मि.मी. प्रति मिनिट असून सुरक्षित आणि नियंत्रित टनेलिंग सुनिश्चित करते. तांत्रिक तपशील: प्राप्त टीबीएम ची संख्या: 2 टीबीएम 1 वजन: 3080 टन टीबीएम 2 वजन: 3184 टन कट्टर हेड व्यास: 13.6 मीटर टीबीएम प्रकार: मिक्स लौह / स्लरी आधारित प्रत्येक टीबीएम ची लांबी: 95.32 मीटर टीबीएम भाग: कट्टर व्हील, मुख्य बियरिंग, जी क्लर, एरेक्टर, मुख्य शील्ड, टेल शील्ड, गॅट्री

1-4

गॅट्री 1: ट्रान्सफॉर्मर्स, ऑपरेटर कॅबिन, ग्राउंडिंग पॅन, एसटीएस गॅट्री 2: सेगमेंट लिफ्टर, ब्राउट टूक, होस व्हील गॅट्री 3: एसटीएस पाइप वेगन, केबल बॉक्स गॅट्री 4: व्हॅटिलेशन ड्रव्ट गती: जास्तीत जास्त 4 आरपीएम, जास्तीत जास्त खोदकाम दर 49 मि.मी./मिनिट टीबीएम प्रारंभिक ड्राईव्ह: जुलै 2026

मुख्य ड्राईव्ह: ऑक्टोबर 2026 16 कि.मी. टीबीएम टनेलसाठी टनेल लाईनिंग कास्टिंगसाठी 11.17 हेक्टर क्षेत्रात असलेले समर्थित कास्टिंग यार्ड महान्णे, थाणे जिल्ह्यात कार्यरत आहे. 77,000 सेगमेंट्स कास्ट करून 7,700 रिस तयार होतील. प्रत्येक रिंगमध्ये नऊ वाकडे सेगमेंट आणि एक की सेगमेंट असतील, प्रत्येक सेगमेंट 2 मीटर रुंद आणि 0.5 मीटर (500 मिमी) जाड.

हा कास्टिंग यार्ड विविध क्रेन्स, गॅट्री आणि मशीनने सुसज्ज आहे जे कास्टिंग ऑपरेशन्स ऑटोमेट आणि मशीनीकृत करते, ज्यामुळे सेगमेंट्सच्या कास्टिंग आणि स्टॅकिंगमध्ये उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित होते. तसेच, येथे कास्टिंग रोड, स्टॅकिंग क्षेत्र, बॉचिंग प्लॉट आणि स्टीम वयुरिंग क्षेत्र आहे.

# बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए महाराष्ट्र के विक्रोली में टनल बोरिंग मशीन की असेंबली का काम शुरू किया गया

मुंबई। मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए, महाराष्ट्र में बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) और सावली (घनसोली के पास) के बीच 16 किलोमीटर लंबी सुरंग के निर्माण हेतु, टनल बोरिंग मशीन (TBM) को नीचे उतारने और उसे असेंबल करने का काम शुरू हो गया है। महाराष्ट्र में बीकेसी और शिलफाटा के बीच इस परियोजना के लिए 21 कि.मी. लंबी सुरंग बनाई जा रही है। इस सुरंग में भारत की पहली 7 कि.मी. लंबी समुद्र के नीचे की सुरंग भी शामिल है, जो ठाणे क्रॉक के नीचे से गुजरती है। 21 कि.मी. में से, एनएटीएम तरीकों का उपयोग करके 5 कि.मी. सुरंग पहले ही पूरी हो चुकी है और बाकी 16 कि.मी. सुरंग टनल बोरिंग मशीनों (टीबीएम) की मदद से बनाई जाएगी। यह सुरंग 13.1 मीटर व्यास वाली एक सिंगल-ट्यूब सुरंग होगी, जिसमें दो ट्रैक बनाए जाएंगे। यह सुरंग जमीन के स्तर से लगभग 25 से 57 मीटर गहरी होगी, और इसका सबसे गहरा निर्माण बिंदु पारसिक पहाड़ी से 114 मीटर नीचे होगा।



इस प्रक्रिया की शुरुआत मुख्य शील्ड के छह हिस्सों में से एक को नीचे उतारने से की गई, जिसका वजन लगभग 170 मीट्रिक टन था। इस हिस्से की लंबाई लगभग 8.66 मीटर और चौड़ाई लगभग 7 मीटर है, और इसे महाराष्ट्र के

विक्रोली में जमीन के स्तर से 56 मीटर की गहराई पर नीचे उताया गया—जो कि 20 मंजिला इमारत की ऊँचाई के बराबर है। दो टीबीएम प्राप्त हो चुके हैं और संपूर्ण परीक्षण और कमीशनिंग के बाद सुरंग निर्माण कार्य शुरू होगा। **TBMों को नीचे उतारने के लिए, तीन (03) शाफ्ट बनाए गए हैं:**

- ▶▶ शाफ्ट 1: बीकेसी में रिट्रोवेल शाफ्ट
- ▶▶ शाफ्ट 2: विक्रोली में
- ▶▶ शाफ्ट 3: सावली में (घंसेली के पास)

टीबीएम 1 विखरोली में शाफ्ट 2 से शुरू होगा और बीकेसी में मुंबई बुलेट ट्रेन स्टेशन के शाफ्ट 1 की ओर बढ़ेगा जबकि टीबीएम 2 सावली में शाफ्ट 3 से शुरू होगा और विखरोली की ओर बढ़ेगा। (प्रारंभिक संलग्न)

दो टनल बोरिंग मशीनें (टीबीएम), जिनका वजन क्रमशः 3080 टन (टीबीएम-1) और 3184 टन (टीबीएम-2) है, देश में तैनात सबसे उन्नत सुरंग मशीनें हैं। ये उन्नत टीबीएम, मिक्स शील्ड / स्लरी तकनीक पर आधारित हैं,

विशेष रूप से जटिल भूवैज्ञानिक परिस्थितियों में संचालन के लिए डिज़ाइन की गई हैं।

हर टीबीएम को कुल लंबाई 95.32 मीटर है और इसमें कई जरूरी हिस्से शामिल हैं, जैसे कटर व्हील, मेन बेयरिंग, जॉ क्रशर, इरेक्टर, मेन शील्ड, टेल शील्ड, और चार खास गैट्री जो टनल बनाने के काम में मदद करती हैं।

ये मशीनें अधिकतम कटरहेड गति 4 प्रति मिनट घूर्णन पर संचालित कर सकती हैं, अधिकतम खुदाई दर 49 मि.मी. प्रति मिनट तक, जो उच्च सुरक्षा मानकों को बनाए रखते हुए स्थिर और नियंत्रित सुरंग निर्माण की गति सक्षम बनाती हैं।

**तकनीकी विशेषताएँ:**

- ▶▶ प्राप्त टीबीएम की संख्या: 2
- ▶▶ टीबीएम 1 का वजन: 3080 टन
- ▶▶ टीबीएम 2 का वजन: 3184 टन
- ▶▶ कटर हेड का व्यास: 13.6 मीटर
- ▶▶ टीबीएम प्रकार: मिक्स शील्ड / स्लरी आधारित
- ▶▶ प्रत्येक टीबीएम की लंबाई:

95.32 मीटर

▶▶ टीबीएम के भाग: कटर व्हील, मुख्य बेयरिंग, जॉ क्रशर, एरेक्टर, मुख्य शील्ड, टेल शील्ड, गैट्री 1-4

▶▶ गैट्री 1 : ट्रांसफॉर्मर, ऑपरेटर केबिन, ग्राउंटिंग पंप, एसटीएस

▶▶ गैट्री 2 : सेगमेंट लिफ्टर, ग्राउंट टैंक, होब व्हील

▶▶ गैट्री 3 : एसटीएस पाइप वेगन, केबल वाक्स

▶▶ गैट्री 4 : वॉटलेशन डक्ट

▶▶ गति: अधिकतम: 4 प्रति मिनट घूर्णन, अधिकतम खुदाई दर : 49 मि.मी./मिनट

▶▶ टीबीएम प्रारंभिक ड्राइव: जुलाई 2026

▶▶ मुख्य ड्राइव: अक्टूबर 2026  
16 किलोमीटर लंबे टीबीएम हिस्से के लिए टनल लाइनिंग क्षेत्र में फैला एक कास्टिंग यार्ड ठाणे जिले के महापे में स्थापित है। 7,700 रिंग बनाने के लिए 77,000 सेगमेंट डाले जाएंगे। टनल की लाइनिंग के लिए खास रिंग सेगमेंट डाले जा रहे हैं, हर रिंग में नौ घुमावदार सेगमेंट और एक 'की सेगमेंट' होगा, जिसमें हर

सेगमेंट 2 मीटर चौड़ा और 0.5 मीटर (500 mm) मोटा होगा। यह कास्टिंग यार्ड कास्टिंग कार्यों को स्वचालित और मशीनीकृत करने के लिए विभिन्न क्रैनो, गैट्रियों और मशीनों से सुसज्जित है, जिससे सेगमेंट की कास्टिंग और स्टीकिंग के दौरान उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित होती है। इसके अतिरिक्त, इस सुविधा में कास्टिंग शेड, एक स्टीकिंग क्षेत्र, एक बैचिंग प्लांट और एक स्टीम क्यूरिंग क्षेत्र भी शामिल है।

सुरंग और आस-पास के क्षेत्र में मौजूद सभी ढांचों को सुरक्षित खुदाई सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न निगरानी उपकरणों का उपयोग किया जा रहा है। इनमें सरफेस सेटलमेंट पॉइंट्स (एसएसपी), ऑप्टिकल डिस्प्लेसमेंट सेंसर्स (ओडीएस) या टिल्ट मीटर्स, वीआरटी (वाय रिप्लेक्ट टारगेट/3D टारगेट), सुरंग की सतह पर सूक्ष्म तनाव मापने के लिए स्ट्रेन गेज, और पीक पार्टिकल वेलोसिटी (पीपीवी) या कंपन और भूकंपीय तरंगों की निगरानी के लिए स्प्रैडोग्राफ शामिल है।

## बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए महाराष्ट्र के विक्रोली में टनल बोरिंग मशीन की असेंबली का काम शुरू किया गया

**मुंबई।** मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के लिए, महाराष्ट्र में बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) और सावली (घनसोली के पास) के बीच 16 किलोमीटर लंबी सुरंग के निर्माण हेतु, टनल बोरिंग मशीन (TBM) को नीचे उतारने और उसे असेंबल करने का काम शुरू हो गया है। महाराष्ट्र में बीकेसी और शिलफाटा के बीच इस परियोजना के लिए 21 कि.मी. लंबी सुरंग बनाई जा रही है। इस सुरंग में भारत की पहली 7 कि.मी. लंबी समुद्र के नीचे की सुरंग भी शामिल है, जो ठाणे ब्रीक के नीचे से गुजरती है। 21 कि.मी. में से, एनएटीएम तरीकों का उपयोग करके 5 कि.मी. सुरंग पहले ही पूरी हो चुकी है और बाकी 16 कि.मी. सुरंग टनल बोरिंग मशीनों (टीबीएम) की मदद से बनाई जाएगी। यह सुरंग 13.1 मीटर व्यास वाली एक सिंगल-ट्यूब सुरंग होगी, जिसमें दो ट्रेक बनाए जाएंगे। यह सुरंग जमीन के स्तर से लगभग 25 से 57 मीटर गहरी होगी, और इसका सबसे गहरा निर्माण बिंदु पारसिक पहाड़ी से 114 मीटर नीचे होगा।

इस प्रक्रिया की शुरुआत मुख्य शील्ड के छह हिस्सों में से एक को नीचे उतारने से की गई, जिसका वजन लगभग 170 मीट्रिक टन था। इस हिस्से की लंबाई लगभग 8.66 मीटर और चौड़ाई लगभग 7 मीटर है, और इसे महाराष्ट्र के विक्रोली में

जमीन के स्तर से 56 मीटर की गहराई पर नीचे उतारा गया—जो कि 20 मंजिला इमारत की ऊंचाई के बराबर है।

दो टीबीएम प्राप्त हो चुके हैं और संपूर्ण परीक्षण और कमीशनिंग के बाद सुरंग निर्माण कार्य शुरू होगा।

### TBM को नीचे उतारने के लिए, तीन (03) शाफ्ट बनाए गए हैं:

- शाफ्ट 1: बीकेसी में रिट्रोवेल शाफ्ट
- शाफ्ट 2: विक्रोली में
- शाफ्ट 3: सावली में (घंसोली के पास)

टीबीएम 1 विक्रोली में शाफ्ट 2 से शुरू होगा और बीकेसी में मुंबई बुलेट ट्रेन स्टेशन के शाफ्ट 1 की ओर बढ़ेगा जबकि टीबीएम 2 सावली में शाफ्ट 3 से शुरू होगा और विक्रोली की ओर बढ़ेगा। (ग्राफिक संलग्न)

दो टनल बोरिंग मशीनें (टीबीएम), जिनका वजन क्रमशः 3080 टन (टीबीएम-1) और 3184 टन (टीबीएम-2) है, देश में तैनात सबसे उन्नत सुरंग मशीनें हैं। ये उन्नत टीबीएम, मिक्स शील्ड / स्लरी तकनीक पर आधारित हैं, विशेष रूप से जटिल भूवैज्ञानिक परिस्थितियों में संचालन के लिए डिज़ाइन की गई हैं।

हर टीबीएम की कुल लंबाई 95.32 मीटर है और इसमें कई जरूरी हिस्से शामिल हैं, जैसे कटर व्हील, मेन बेयरिंग,



जॉ क्रशर, इरेक्टर, मेन शील्ड, टेल शील्ड, और चार खास गैट्री जो टनल बनाने के काम में मदद करती हैं।

ये मशीनें अधिकतम कटरहेड गति 4 प्रति मिनट घूर्णन पर संचालित कर सकती

हैं, अधिकतम खुदाई दर 49 मि.मी. प्रति मिनट तक, जो उच्च सुरक्षा मानकों को बनाए रखते हुए स्थिर और नियंत्रित सुरंग निर्माण की गति सक्षम बनाती हैं।

तकनीकी विशेषताएँ:

- प्रायः टीबीएम की संख्या: 2
- टीबीएम 1 का वजन: 3080 टन
- टीबीएम 2 का वजन: 3184 टन
- कटर हेड का व्यास: 13.6 मीटर
- टीबीएम प्रकार: मिक्स शील्ड / स्लरी आधारित
- प्रत्येक टीबीएम की लंबाई: 95.32 मीटर
- टीबीएम के भाग: कटर व्हील, मुख्य बेयरिंग, जॉ क्रशर, एरेक्टर, मुख्य शील्ड, टेल शील्ड, गैट्री 1-4
- गैट्री 1 : ट्रांसफॉर्मर, ऑपरेटर केबिन, ग्राउंडिंग पंप, एसटीएस
- गैट्री 2 : सेगमेंट लिफ्टर, ग्राउंड टैक, होज व्हील
- गैट्री 3 : एसटीएस पाइप वैन, केबल बॉक्स
- गैट्री 4 : वेंटिलेशन डक्ट
- गति: अधिकतम: 4 प्रति मिनट घूर्णन, अधिकतम खुदाई दर : 49 मि.मी./मिनट
- टीबीएम प्रारंभिक ड्राइव: जुलाई 2026
- मुख्य ड्राइव: अक्टूबर 2026

16 किलोमीटर लंबे टीबीएम हिस्से के लिए टनल लाइनिंग की कास्टिंग हेतु,

11.17 हेक्टेयर क्षेत्र में फैला एक कास्टिंग यार्ड ठाणे जिले के महापे में स्थापित है। 7,700 रिंग बनाने के लिए 77,000 सेगमेंट ढाले जाएंगे। टनल की लाइनिंग के लिए खास रिंग सेगमेंट ढाले जा रहे हैं; हर रिंग में नौ घुमावदार सेगमेंट और एक 'की सेगमेंट' होगा, जिसमें हर सेगमेंट 2 मीटर चौड़ा और 0.5 मीटर (500 mm) मोटा होगा।

यह कास्टिंग यार्ड कास्टिंग कार्यों को स्वचालित और मशीनीकृत करने के लिए विभिन्न क्रेनों, गैट्रियों और मशीनों से सुसज्जित है, जिससे सेगमेंट की कास्टिंग और स्टैकिंग के दौरान उच्च गुणवत्ता सुनिश्चित होती है। इसके अतिरिक्त, इस सुविधा में कास्टिंग शेड, एक स्टैकिंग क्षेत्र, एक बैचिंग प्लांट और एक स्टीम क्यूरींग क्षेत्र भी शामिल हैं।


सुरंग और आस-पास के क्षेत्र में मौजूद सभी ढांचों की सुरक्षित खुदाई सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न निगरानी उपकरणों का उपयोग किया जा रहा है। इनमें सरफेस सेटलमेंट पॉइंट्स (एसएसपी), ऑप्टिकल डिस्प्लेसमेंट सेंसर (ओडीएस) या टिल्ट मीटर्स, बीआरटी (बाय रिफ्लेक्ट टारगेट/3D टारगेट), सुरंग की सतह पर सूक्ष्म तनाव मापने के लिए स्ट्रेन गेज, और पीक पार्टिकल वेलोसिटी (पीपीवी) या कंपन और भूकंपीय तरंगों की निगरानी के लिए सीस्मोग्राफ शामिल हैं।

आपलाना क जगतपक कायालय न ह। अतगत यह प्रक्रिया शुरू का गई, निगसत उपनगरपालिका मन्त्रालय का आदेश नं. १३९३/२०२६ इत पहले त्र प्रशासनिक प्रक्रिया का चलाए

# मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन प्रोजेक्ट में बड़ी प्रगति: विक्रोली में टनल बोरिंग मशीन असेंबली का काम शुरू

**TUNNEL BORING MACHINES (TBMs)**  
**For Mumbai-Ahmedabad Bullet Train Project**

21 km Long Tunnel between Bandra Kurla Complex and Shilphata (Maharashtra) including 7 km Long Undersea Tunnel



**Technical Specifications**

- TBM Type: Mix Shield / Slurry based
- Length of each TBM: 95.32 meters
- Weight: TBM-1: 3000 tonnes | TBM-2: 3194 tonnes
- Parts of TBM: Cutter wheel, Main bearing, Jaw crusher, Erector, Main shield, Tail shield, Gantry 1-4

13.6 m Diameter Cutter Head

TBM - Tunnel Boring Machine

ठाणे प्रतिनिधी आर जे शर्मा - मुंबई। मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के तहत महाराष्ट्र में एक और महत्वपूर्ण चरण की शुरुआत हो गई है। विक्रोली में टनल बोरिंग मशीन (टब्च) को नीचे उतारने और उसकी असेंबली का कार्य शुरू कर दिया गया है, जो इस महत्वाकांक्षी परियोजना की गति को और तेज करने वाला कदम माना जा रहा है। बोकेसी (बान्द्रा कूर्ला कॉम्प्लेक्स) और सावली (घनसोली के पास) के बीच १६ किलोमीटर लंबी

सुरंग के निर्माण के लिए यह प्रक्रिया शुरू की गई है। यह सुरंग मुंबई-अहमदाबाद बुलेट ट्रेन परियोजना के सबसे महत्वपूर्ण हिस्सों में से एक है, जिसमें कुल २१ किलोमीटर की सुरंग का निर्माण किया जा रहा है। इसमें ५ किलोमीटर हिस्सा छ-डब्ल्यू तकनीक से पहले ही पूरा किया जा चुका है, जबकि शेष १६ किलोमीटर का निर्माण अब अत्याधुनिक टब्च मशीनों के माध्यम से किया जाएगा। इस परियोजना के तहत बनने वाली सुरंग

सिंगल-टब्च होगी, जिसका व्यास १३.६ मीटर है और इसमें दो रेल ट्रेक बनाए जाएंगे। यह सुरंग जमीन की सतह से लगभग २५ से ५७ मीटर गहराई पर बनाई जा रही है, जबकि पारसिक पहाड़ी के नीचे इसका सबसे गहरा हिस्सा ११४ मीटर तक जाएगा। इसमें भारत की पहली ७ किलोमीटर लंबी समुद्र के नीचे सुरंग भी शामिल है, जो ठाणे फ्रीक के नीचे से गुजरेगी। असेंबली प्रक्रिया के दौरान टब्च के मुख्य शील्ड का एक हिस्सा, जिसका वजन लगभग १७० मीट्रिक टन और लंबाई ८.६६ मीटर है, को विक्रोली में ५६ मीटर गहराई पर सफलतापूर्वक उतारा गया। यह कार्य लगभग २० मंजिला इमारत की ऊंचाई के बराबर गहराई पर किया गया है। परियोजना के लिए दो टब्च पहले ही प्राप्त किए जा चुके हैं और परीक्षण व कमीशनिंग के बाद सुरंग निर्माण कार्य शुरू किया जाएगा। इस कार्य के लिए तीन शाफ्ट बनाए गए हैं, जिनमें बोकेसी में रिट्रोवेल शाफ्ट, विक्रोली में शाफ्ट और सावली (घनसोली के पास) में शाफ्ट शामिल हैं। टब्च-१ विक्रोली से बोकेसी की ओर और टब्च-२ सावली से विक्रोली की ओर सुरंग निर्माण करेगा। दोनों टब्च मशीनें अत्याधुनिक मिक्स शील्ड और स्लरी तकनीक पर आधारित हैं और जटिल भू-वैज्ञानिक परिस्थितियों में काम करने में सक्षम हैं। इनका वजन क्रमशः ३०८० टन और ३१८४ टन है तथा इनकी लंबाई ९५.३२ मीटर है। ये मशीनें १३.६ मीटर व्यास की खुदाई करने में



सक्षम हैं और इनमें कटर व्हील, मेन बेयरिंग, टेल शील्ड, इरेक्टर सहित कई उन्नत तकनीकी हिस्से शामिल हैं। सुरंग निर्माण में उच्च तकनीकी सुरक्षा मानकों का पालन किया जा रहा है, जिसमें सतह और भूमिगत संरचनाओं की निगरानी के लिए आधुनिक उपकरण जैसे सर्फेस सेटलमेंट पॉइंट्स, ऑप्टिकल डिस्प्लेसमेंट सेंसर, स्ट्रेन गेज और सिस्मोग्राफ का उपयोग किया जा रहा है। इसके साथ ही ठाणे जिले के महापंच में ११.१७ हेक्टेयर क्षेत्र में एक विशाल कास्टिंग यार्ड भी

स्थापित किया गया है, जहां ७,७०० रिंग बनाने के लिए लगभग ७७,००० सेगमेंट तैयार किए जाएंगे। हर रिंग में नौ घुमावदार सेगमेंट और एक की सेगमेंट शामिल होगा, जो सुरंग की लाइनिंग का कार्य करेगा। यह परियोजना न केवल तकनीकी दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण है, बल्कि देश की सबसे उन्नत चुनियारी दांचा परियोजनाओं में से एक मानी जा रही है, जो मुंबई और अहमदाबाद के बीच तेज, सुरक्षित और आधुनिक रेल संपर्क को साकार करेगी।