

# मेट्रोचे भुयार खोदणारे यंत्र मुंबईत दाखल

## कुलाबा-वांद्रे-सीड्रा मेट्रोचा महत्वाचा टप्पा पार

संजय बापट/  
नीरज पंडित, मुंबई

बहिनाभरात पूर्ण झाल्यानंतर दिवाळी संपन्नच या भुयारी खोदकामास प्रत्यक्षात सुरुवात होणार आहे.

मविण्यात मुंबईत एक लाख कोटी रुपये खर्चून विविध ११ मार्गांच्या बांधणातून महानगर प्रदेशात १७२ किमी लांबीचे मेट्रोचे जाळे उभारले जाणार आहे. यातील सर्वात महत्वाचा मार्ग ठरणार आहे तो कुलाबा-वांद्रे-सीड्रा हा पूर्णतः भुयारी मार्ग. या मार्गात आतापर्यंत अनेक अडचणी आल्या असल्या, तरी त्यावर मात करत राज्य सरकारने सोमवारी या मार्गाच्या कामातील महत्वाचा टप्पा पार केला. मेट्रो जाण्यासाठी मुंबईच्या भूगर्भात बोगदा तयार केला जाणार आहे. बोगदा तयार करण्यासाठी शहरात १७ टीबीएम आणले जाणार आहेत.



मुंबई मेट्रोसाठी भुयार खोदण्याकरिता आणण्यात आलेले 'टीबीएम' यंत्र माहीममधील नवानगर येथे तयार करण्यात आलेल्या खड्ड्यात सोडण्यात येईल.

यातील पहिले टीबीएम सोमवारी मुंबईच्या बंदरात दाखल झाले आहे. आता टप्प्या-टप्प्याने पुढील सर्व टीबीएम शहरात दाखल होतील. मुंबई मेट्रो-३ ही मार्गिका कुलाबा-

वांद्रे-सीड्रा यांना जोडणारी असून ती पूर्णतः भुयारी असणार आहे. या मार्गात एकूण २७ स्थानके असणार आहेत. प्रत्यक्ष मार्ग ३३.५ किमीचा असला तरी या प्रकल्पासाठी ५२



किमीचा भुयारी मार्ग खोदला जाणार आहे. हा भुयारी मार्ग तयार करण्यासाठी टीबीएमचा वापर केला जाणार आहे. मुंबईत दाखल झालेले 'टीबीएम' विविध सुट्या भागांमध्ये

असणार आहे. पाच दिवसांनी माहीममधील नवानगर येथील खड्ड्याजवळ नेले जाणार आहेत. तेथून ते भाग खड्ड्यामध्ये सोडले जातील. खड्ड्यात ४५ दिवसांमध्ये या

मुंबईचे पोट खणून मुंबईकरांसाठी आरामदायी वाहतूक मार्ग बनवणारे 'टीबीएम' आहे तरी कसे? जाणून घेण्यासाठी वाचा...

मुंबईच्या भूगर्भात शिरताना...

पान ६

भागांची जोडणी करून 'टीबीएम' द्वारे ऑक्टोबरच्या चौथ्या आठवड्यात बोगदा खोदण्याच्या कामास सुरुवात होईल. या यंत्राच्या मदतीने दोन वर्षांमध्ये बोगदाचे काम पूर्ण होईल.



मुळातच समुद्रावर वसलेल्या मुंबईत जमिनीच्या झाली पाणीच पाणी. त्यातच भूकंपप्रवण क्षेत्र. अशा प्रतिकूल भौगोलिक परिस्थितीत या शहरात भुयारी मेट्रोसारखा प्रकल्प यशस्वी होईल का, याबाबत नाना शंका उपस्थित केल्या जात आहेत. या प्रकल्पामुळे गिरणगावातील मराठी माणूस विस्थापित होण्याची भीती, पर्यावरणाला धक्का पोहोचण्याची शक्यता असे अनेक प्रश्न सर्वसामान्यांच्या मनात आहेत. याच पार्श्वभूमीवर हा प्रकल्प काय आहे, तो कसा उभारला जाणार, त्याचा मुंबईकरांच्या जीवनात आणि पर्यावरणावर काही परिणाम होणार का आणि सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे, मेट्रोमुळे मुंबईकरांचा प्रवास सुखाचा कसा होणार, याच घेतलेला वेध...

# मुंबईच्या भूगर्भात शिरताना...

मुंबईच्या भूगर्भात चालविण्यात येणारी मुंबई मेट्रो-३ मध्ये भुवार तयार करण्याचे काम करण्यासाठी मुंबईच्या बंदरावर 'टनल यो अरिंग मशिन' ('टीबीएम') टाकल होणार आहेत हे 'टीबीएम' म्हणजे नेमके काय ? मुंबई मेट्रोचे जाळे एसरविण्यासाठी याची नेमणी काय भूमिका असेल ?



६.५ मीटर व्यास  
११० मीटर लांबी

**'टीबीएम' असे आहे...**  
'टीबीएम'मध्ये विविध प्रकार असतात. यातील 'अव प्रेशर बॅलेन्स (ईपीबी) टीबीएम', 'हार्ड रॉक टीबीएम', 'सुल्टी टीबीएम' आणि 'क्युबल मोड टीबीएम' या प्रकारच्या 'टीबीएम'चा वापर मुंबईतील भुवारी मार्ग तयार करण्यासाठी केला जाणार आहे. मेट्रो-३चा संपूर्ण मार्ग तयार करण्यासाठी एकूण १७ 'टीबीएम'चा वापर केला जाणार आहे. यापैकी १० 'टीबीएम' नवीन आहेत. तर रस्त्यात जुने 'टीबीएम' आवश्यक ती सुधारणा करून वापरले जाणार आहेत. हे नवीनीकरण केलेले 'टीबीएम' नवी दिल्ली आणि सिंगापूर येथून येणार आहेत. नवीन 'टीबीएम'ची खरेदी जर्मनीतील हेरन्केट, अमेरिकेतील रोबिन्स, चीन जपान एसटीसीसी आणि ऑस्ट्रेलियामधील टेरेटेक या कंपन्यांकडून करण्यात आली आहे.

- मुंबई मेट्रो-३ ही मार्गिका कुलाबा-वॉर्दे-सोपल यांचा जोडगावी असून ती पूर्वेक: पुवारी असणार आहे. या मार्गात एकूण २७ स्थानके असणार आहेत. प्रत्येक मार्ग ३.५ किमीचा असला तरी या प्रकल्पासाठी ५.१ किमीचा पुवारी मार्ग खोदला जाणार आहे. हा मुंबईचे सर्व तयार केल्यासाठी 'टनल यो अरिंग मशिन' वा ('टीबीएम') वापर केला जाणार आहे.
- ही 'टीबीएम' बरी नवीननेमचे सोडण्यासाठी नवीननेमचे काय पाठ,

आहार मेडन, विज्ञान केंद्र, नवमन, सिव्हील एंजिनिअरिंग, वॉकेबो, विज्ञानगरी, सहाय, विमानतळ टी-२, पार्ली मेडन आणि मरीज नाका या अकरा ठिकाणी मोठे खड्डे खोदण्यात आले आहेत.

मुंबईत दाखल झालेले 'टीबीएम' विविध सुट्या भागांमध्ये असणार आहे. त्यांचे भाग मुंबई मंदारवनात आणण्याकरील प्रक्रिया पूर्ण करून पाच विभागांनी भागेमणगील न्यायनर

खोदण्याकरील कायदात मुंबईत होईल.

वापरले जाणार आहेत. हे टोनाल वेगवेगळे तयार करण्याचे काम संपादन झाले, वॉकेबो, मज्जल आणि जेवरीलतआर परिवाहनसह सहा कॉन्स्ट्रिक्शन फॉर्ममध्ये सुरु आहे.

हे सर्व खोदकाम मुंबईचा पुर्वीक २६ मीटर खोदणार घालणार आहे.

१० कप परेड

१०० मिनिटे काय परेड ते विमानतळापर्यंतच्या प्रवासचा कालावधी

१२ कटवी  
१२ अक्षर्या अत्रे चौक  
११ स्वयंसेवक म्युझियम  
१० महालक्ष्मी मेट्रो  
९ मुंबई सेट्रल मेट्रो  
८ वॉट रोड मेट्रो  
७ गिरगाव  
६ काळवाडेवी  
५ हीटारवा चौक  
३ उर्ध्व मेट्रो  
२ विद्यान भवन



संकलन : नीरज पंडित/संजय बापट

# मुंबईची दुसरी 'लाइफलाइन'

संजय बापट, मुंबई



दररोज सुमारे ७५ लाख प्रवाशांना आपल्या पोटात धेऊन साधारणपणे २.१५० उपनगरीय रेल्वे गाड्या मध्य, पश्चिम, हार्बर आणि ट्रान्स हार्बर मार्गावर धावत असतात. जिथे मुंबी शिवायलामुद्दा जागा नसते, अशा उपनगरीय रेल्वे गाड्यांतून लाखो धक्करमानी जीव मृतीत धेऊन दररोज प्रवास करीत असतात. लढतून कधी खडीतून पडून किंवा ट्रॅक ओलांडताना अनेक प्रवाशांना आपले प्राण गमवावे लागतात. रेल्वे स्थानकातून बाहेर पडणारे प्रवाशांचे लोंढे इच्छित स्थळी पोहोचविण्याचे काम ३४०० बेस्ट बसेस आणि ४८ हजार टॅक्सी आणि एक लाख रिक्शा करीत असतात. या शिवाय हजारो खासगी गाड्यांचीही वर्दळ मुंबईच्या रस्त्यावर असते. या सर्व वाहतूक कोंडीतून निर्माण होणारे प्रदूषण आणि या सर्व संकटांचा सामना करीत इच्छित स्थळी पोहोचण्याचा करावा लागणारा द्राचिडी प्राणायाम मुंबईकरांच्या पाचविलाच पुजलेला आहे. अशा परिस्थितीत मुंबईकरांसाठी आशेचा किरण ठरत आहे ती मेट्रो!

मुंबईसारख्या दाटीवाटीच्या, रुजवजलेल्या आणि मोकळ्या जागेची वाजवा असलेल्या शहरात मेट्रोसारखे प्रकल्प उभारणे हे काही वर्षांपूर्वी

दिव्यास्पन होते. मात्र वर्षोवा ते घाटकोपर या ११.४ किमी लांबीच्या मेट्रोने मुंबईकरांचे स्वप्न जून २०१४ मध्ये सत्यात उतरविले. मग मेट्रोच्या गारेवार नि आरामदायी प्रवासाच्या स्वप्नाने उपनगरीय रेल्वेशी समांतर अशा मेट्रो रेल्वेच्या 'लाइफलाइन'च्या स्वप्नाने मुंबईकरांना खुणावावला सुरुवात केली. देशाच्या आर्थिक राजधानीस आणि जागतिक व्यापार केंद्रास खाजेशा पाखभूत सुविधांचे ळळे निर्माण करण्याबरोबरच प्रामुख्याने या महानगरातील सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था अधिक मजबूत करण्यासाठी उदयास आलेल्या मुंबई महानगर प्रदेश विकास प्राधिकरणाने (एमएमआरडीए) केल्या काही वर्षांत या प्रदेशाची नवी ओळख निर्माण करण्याचा प्रयत्न केला आहे. या पट्ट्यातील सर्वच शहरांतील सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्था अधिक मजबूत करण्याबरोबरच आरामदायी आणि सुखकारक प्रवासाची हमी देणाऱ्या मेट्रोचे ळळे निर्माण करण्याचे कामही दुड्यातळीवर सुरू केले आहे. त्यातूनच एक लाख कोटी रुपये खर्चून वर्षोवा-

अंधेरी- घाटकोपर, दहिसर- डीएननगर- वांद्रे- मंडाले, कुलाबा- वांद्रे- सिद्धा, वडाळा- घाटकोपर- टाणे- कासारवडवली, टाणे- भिवंडी- कल्याण, रवाची समर्थनगर- जोरेश्वरी- कांगूरमार्ग- विक्रोळी, अंधेरी (पूर्व)- दहिसर (पूर्व), वडाळा- मुख्य टपाल कार्यालय (सीएसटीएम), अंधेरी (पूर्व)- वांद्रे (पूर्व), दहिसर (पूर्व)- मीरा-भाईंदर अशा विविध ११ मार्गांच्या माध्यमातून महानगर प्रदेशात १७२ किमी लांबीचे मेट्रोचे ळळे उभारले जात असून पुढील पाच ते दहा वर्षांत उपनगरीय रेल्वेवरील भार हलका होऊन मुंबईकरांचा प्रवास सुखचा होईल, यात शंका नाही!

कुलाबा-वांद्रे-सिद्धा मुंबई मेट्रो- ३ हा प्रकल्प भारताची आर्थिक राजधानी असलेल्या मुंबईच्या वाहतूकीचे चित्र बदलू शकतो. हा मेट्रो मार्ग उपनगरीय रेल्वेवरील गर्दी करण्याबरोबरच रस्त्यावरील वाहतूक कोंडी सोडवू शकतो. शिवाय पर्यावरणाचेही संवर्धन करण्यास उपयुक्त ठरणारा हा प्रकल्प भविष्यासाठी आहे. मुख्यमंत्री देवेंद्र फडणवीस यांच्या खंबीर पाठिंब्यामुळे पुढील महिन्यांपासून मेट्रोच्या कामाला प्रत्यक्षात सुरुवात होईल आणि मार्च २०२१ मध्ये पहिला टप्पा तर ऑक्टोबरपर्यंत दुसरा टप्पा कार्यान्वित होईल, असा विश्वास मुंबई मेट्रो रेल कॉर्पोरेशनच्या व्यवस्थापकीय संचालक

# 'भुयारीमार्गाचा धोका नाही!'

अश्विनी भिडे यांनी व्यक्त केला. सुमारे ३३.५ किमी लांबीचा आणि २३ हजार कोटी रुपये खर्चाच्या या भुयारी मेट्रो प्रकल्पामुळे उपनगरीय रेल्वेवरील ताण कमी होणार असून वाहतूक कोंडीची समस्या सुटण्यास मदत होणार आहे. या मार्गामुळे नरिमन पॉइंट, वरळी, लोअर परेल, वांद्रे-कुर्ला संकुल, सिद्धसारखी महत्त्वाची व्यावसायिक केंद्रे, मध्य आणि पश्चिम रेल्वे, मेट्रो-१, आंतरराज्यीय व आंतरराष्ट्रीय विमानतळ जोडले जाणार असून नागरिकांना दक्षिण मुंबई ते अंधेरी असा थेट आरामदायी प्रवास उपलब्ध होणार असल्याचे भिडे यांनी सांगितले. या भुयारी प्रकल्पाची बांधणी करताना अस्तित्वात असलेल्या



इमारतींचे संरक्षण होण्यासाठी अत्याधुनिक तंत्रज्ञान वापरण्यात देणार आहे. त्यामुळे बांधकाम करताना कोणत्याही घराचे नुकसान होणार नाही याची सर्वतोपरी खबरदारी घेण्यात आली असल्याचे त्यांनी सांगितले. मुंबई समुद्रावरच वसली असल्याने

**६ मेट्रो-३ प्रकल्पास कोणासाठी विरोध असून काही लोकांच्या शंका आहेत. त्या दूरही केल्या जात आहेत. प्रकल्पसुद्धासाठी वांगले पुनर्वसन पॅकेज देण्यात आले असून लोक स्वतःहून आपली घरे रिकामी करून देत आहेत. पर्यावरणाच्या मुद्यावरून काहींचा कारखोडला विरोध असला तरी त्याचेही समाधान होईल आणि निर्धारित कालावधीत मेट्रो घावेल.**

**- अश्विनी भिडे, व्यवस्थापकीय संचालक, मुंबई मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन**

आणि जमिनीखाली पाणीच पाणी असल्याने हा प्रकल्प यशस्वी होईल का, तसेच हा भाग भूकंपप्रवण क्षेत्रात येत असल्याने भूकंप झाल्यास प्रकल्पाचे काय होईल अशा अनेक शंका-कुशंका उपस्थित केल्या जात आहेत. मात्र त्यात काहीही तथ्य नसल्याचे भिडे यांनी सांगितले. 'मेट्रो मार्ग हा जमिनीपासून २६ मीटर खालून बेसॉल्ट दगडातून जाणार आहे. तसेच भूकंप झाला तरी त्याचा प्रकल्पावर काहीही परिणाम होणार नाही अशा पद्धतीचे बांधकाम केले जाणार आहे. लंडन, पॅरिस, सिंगापूर यांसारख्या शहरांमध्ये भुयारी मेट्रोच असून आपल्या देशासाठी हा प्रकल्प निरिचतच यशस्वी होईल,' असे त्या म्हणाल्या.

- मेट्रो-३ अशी असेल**
- आठ डब्यांची गाडी, तीन हजार प्रवासी क्षमता.
  - वेग ताशी ८५ किमी.
  - पूर्णपणे स्वयंचलित.
  - सिग्नल यंत्रणा आणि संवाद यंत्रणा अत्याधुनिक.
  - मार्गावरील ट्रॅक, सिग्नल्स तसेच सुविधांना सेन्सरची जोडणी. त्यामुळे प्रणालीत कोठेही तांत्रिक बिघाड झाल्यास त्याची पूर्वसूचना नियंत्रण कक्षाला मिळणार.