

मुंबई फास्ट ट्रॅकवर

जमिनीवरील मेट्रो, भूमिगत मेट्रो, कोस्टल रोड ... यासोबत अनेक प्रकल्पांची वीट रचली गेली आहे. त्यापैकी मेट्रोची कामे प्रगतीपाथवर आहेत. तर कोस्टल रोडच्या कामाला लवकरच सुरुवात होणार आहे. पहिल्या टप्प्यात तरी मुंबईकरांसाठी मेट्रो व कोस्टल रोड हे दोन प्रकल्प महत्त्वाचे ठरणार आहेत. अशा महाकाय प्रकल्पांमुळे सार्वजनिक वाहतूक व्यवस्थेचा चेहरामोहरा तर बदलणार आहेच, शिवाय वाहतूककोंडीतून मोठा दिलासाही मिळणार आहे. या प्रत्येक प्रकल्पाची स्वतःची अशी खास वैशिष्ट्ये आहेत. वेगळी कार्यपद्धती आहे, आकाने आहेत, आकानांवर मात करणारे तंत्रज्ञान आहे, जोडीला कुशल मनुष्यबळ आहे. या प्रकल्पांच्या वैशिष्ट्यांचा घेतलेला हा वेध!

भूगर्भातील आविष्कार !



झालेले यंत्र बाहेर काढण्यात आले आहे. सुटे भाग वेगळे करून ते भूगर्भावर आणायला लागले. मरळ नाका येथे या टप्प्यातील दुसरा वेगळा खोदण्याचे काम सुरू आहे. तेथे दुररे यंत्र कार्यरत आहे. प्रत्यक्ष प्रकल्पस्थळी चाललेले काम पाहताना खाली दडपून जाते.

खाली वेगळ्यात उतरायचे असले तर आधी सुरक्षा विषयक सादरीकरण दाखवले जाते. आपकालात काय खबरदारी घ्याय, याविषयी काटेकोर सूचना केल्या जातात. विशिष्ट प्रकारचे बूट, जॅकेट आणि हेल्मेटशिवाय पुढे जाताना घेत नाही. जवळपास चार मजले उतरून गेल्यावर खाली मुख्य भूधर सुरू होते. त्यापूर्वी चेकपोस्टवर एकाच क्रमांकाचे धातूचे दोन विल्ले दिले जातात. एक विल्ला आपल्याकडे दिला जातो, तर दुसरा चेकपोस्टवर ठेवला जातो. का ७ तर, आत काही दुरुटना घडून मूळ शाल्यास ओळख पटवी म्हणून. याच चेकपोस्टवर ऑक्सिजनचे फिट दिले जाते. खाली समजा आण लागली आणि रचसनास त्रास होऊ लागला, तर या किटवरून भासक काढून तोंडावाटे श्वास घ्यावा लागतो. नेहमीच्या वेगाने चालल्यास या किटमधील ऑक्सिजन १०० मिनिट पुरतो. वेगाने चालल्यास ६० मिनिट पुरतो.

प्रत्यक्ष वेगदा सुरू होते. तेव्हा आतील अजसक काम पाहून डोळे विसमरून जातात. त्या वेगदा वेगदात फक्त २० कामगारांचा समावेश असतो. भूगर्भात ऑक्सिजनची कमरता असल्याने जास्त माणसे ठेवता

येत नाहीत. खोदकाम सुरू असताना अचानक उदरून होणारे विविध वायू ही मोठी समस्या असते. मिथेन, सल्फर, नायट्रोजन डाय ऑक्साइड आदी वायू काम करणाऱ्यांना त्रासादायक ठरू शकतात. त्यामुळे ते नियंत्रित करणारी अत्यंत सक्षम यंत्रणा वेगदात आहे. दर तासाला वायूची पातळी तपासली जाते. पातळी वाढली तर तात्काळ पुढील उपाययोजना होते. खोदकाम होत असताना मोठ्या प्रमाणावर धर्षण होते, त्यामुळे आण लागण्याचाही शक्यता असते. समजा असे घडलेच तर यंत्र तात्काळ थांबते. पाण्याची फवार उडवणारी यंत्रणा लगेचच कार्याचीव होते. आत मध्ये टप्प्याटप्प्यावर अशी यंत्रणा आहे. समजा कोणाला दुखापत झाली, तर चार स्ट्रचरधारी व दोन रेस्क्यूमेन कायम तेनात असतात.



वेगदात ऑक्सिजनची पातळी कमी असल्याने वाहेरून दोन पल्का मोठ्या पाइपमधून शुद्ध हवा वेगदात खेचती ठेवलेली आहे. विषेण करून जिथे तंत्रज्ञ-कामगार काम करत असतात, तिथे झोत जास्त असतो. शुद्ध हवा आता सोडवताच, आतील अरपुड हवा बाहेर काढणारी यंत्रणाही सतत सुरू असते. वेगदातील तापमान तासाला २९ डीग्री सेंटीग्रेडसह वर जाऊ नये म्हणून तुलामित यंत्रणा कायम सुरू असते. वातावरणातील दाब वाढला तर आत काम करणाऱ्यांवर त्याचा गंभीर परिणाम होऊन नाकातून किंचा काणातून रक्त येऊ शकते. अशी घटना घडली, तर तात्काळ कोठेही रुमल बंदीचे घेता. तेदून तसेच पुर्ववर्ती जाते. एखादा कामगार वेगुड झाला तर त्याला ४८ तास डॉक्टरांच्या देखरेखीखाली ठेवले जाते.

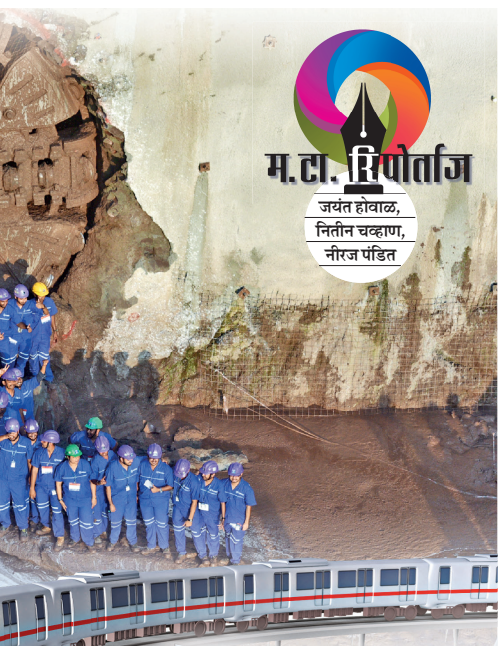
वेगदात दर ५० मीटर अंतरावर आण विद्युत्कारणी यंत्रे आहे. लागतयाना आलेल्या प्रत्येक ट्यूब लाइटपैकी चौथी ट्यूब ही बॅटरीवर चालणारी आहे. अचानक वीज पुरवठा खंडित झाला, तर वीजपुरवठा पूर्ववत होईपर्यंत या ट्यूब लाइटमुळे वेगदा प्रकाशमान राहते. गाळ माती वाहून नेणाऱ्या लोकोमोटिव्ह म्हणजे लहान कालगाड्याही शक्यतो विजेवर चालण्यात आहेत. डिझेलमधून बाहेर पडणाऱ्या सल्फर वायू त्रासदायक असल्याने ही खबरदारी घेण्यात आली आहे. टनेल बोरिंग मशीने हे दिवसाला किमान पाच मीटरचे खोदकाम करते. या यंत्रणा वेग हा नियंत्रित असतो. कोणत्या दिशेने पुढे सरकायचे हे जीपीएस यंत्रणेवर नियंत्रित असते, त्यामुळे यंत्रे जराही कडेकडे तिकडे होत नाही. हे यंत्र कालगण्यासाठी खाली बॅटरी आहे. कम्प्युटरच्या माध्यमातूनच हे काम चालते. मुख्य चकतीपुढून ही केविले किमान ५० मीटर

अंतरावर असते. मेल-एक्सप्रेस गाड्यांमध्ये इंजिन व मोटरमनची केविले यात जेवढे अंतर असते, त्याच धर्तीवर हे अंतर असते. किमान चार तंत्रज्ञ ऑपरेटिंगचे काम करतात. वारा तासांच्या शिफ्टवर दुसरे तंत्रज्ञ यंत्रणा थांब घेतात. खोदकाम सुरू असताना यंत्रणा एखाद्या भागात विघाड झाला तर ती दूर करणे हे आढ्यानात्मक काम असते. जिथेचळ्या जागेतून आत शिफ्ट विघाड दूर करावा लागतो. त्यातूनही काही दुर्घटना घडली तर तेथेही डॉक्टरांचे पथक हजर असते. मुख्य चकतीच्या आतील भागात माती व गाळ काढणारा दुसरा भाग असतो. त्यातून माती गाळ काढून लगेचच पाइपने भरला जातो, व लहान मालगाड्यातून वर आणला जातो. या मालगाड्यांच्या शेवटालाही केमेरे बसवण्यात आले आहेत. त्यामुळे मोटरमनला मालगाडी कुठपर्यंत न्यायची, ते कळते. खोदकाम झाल्यानंतर आठव्या अस्तंताला तात्काळ



कोर्रिटरच्या रिग लावल्या जातात. त्या नाही लावल्या तर बांधकाम दाखवण्याची शक्यता असते. दिवसाला किमान पाच रिग लावल्या जातात. वेगदाचे काम सुरू करण्यापूर्वी माती परीक्षण हा महत्त्वाचा घटक होता. जमिनीच्या खाली नेमका कोणत्या प्रकारचा खडक आहे, याची प्रत्येक १०० मीटर मातीचा पेट काढा आहे, याची प्रत्येक १०० मीटर अंतरावर तपासणी झाली होती. एखाद्या ठिकाणचा खडक खूपच कठीण असेल व तो यंत्रांसाठी फोडणे शक्य नसेल तर त्यासाठी वेगळा उपाय करणे गरजेचे असते. कारण एकादा यंत्र आत गेले आणि कठीण पथथने यंत्राला तसेच तसेच तसेच पुर्ववर्ती जाते. एखादा यंत्राचा तक्रार असे जाणवले, त्या ठिकाणी आवश्यकतेनुसार स्मेट करूनही वेगदा खोदण्यात आला आहे.

मुंबई मेट्रो रेल्वे कॉर्पोरेशनच्या प्रकल्प सुरक्षा विभागाचे प्रमुख पारस कांबळे, तसेच कंत्राटदार स्ट्रेक कंपनीचे सारका प्रमुख अर्धवीर कुमार यांच्या निगराणीखाली काटेकोर सुरक्षेत हे काम सुरू आहे. पहिला वेगदा हा पाली मैदान ते एअरपोर्ट असा तयार झाला आहे. पहिला वेगदा खोदून पूर्ण झाला तेव्हा त्याचे वर्धन ब्रेकथ्रू असे करण्यात आले. ब्रेकथ्रू या शब्दाचा अर्थ शिरकात मोठा अडथळ्या दूर करून मिळवलेले यश, असा होतो. मेट्रो ३ या भूमिगत प्रकल्पासाठीच नव्हे, तर मुंबईच्या सार्वजनिक वाहतूकीचा चेहरामोहरा बदलून राहण्याचा प्रकल्पासाठी ही मोठीच कामगिरी होती. नुसती कामगिरीच नव्हे, तर तंत्रज्ञान, कसब व मानवाच्या कुशलतेचा एक मोठा आविष्कार म्हणून त्याकडे पाहिले जावे.



मुंबईत सध्या उन्नत मार्गावर असलेल्या मेट्रो २अ, मेट्रो ७ आणि मेट्रो ४चे काम सुरू आहे. या कामांमध्ये विविध प्रकारची आव्हाने आहेत. या आव्हानांना तोंड देत एमएमआरडीए कशा पद्धतीने हे काम करत आहे याचा हा आढावा

मुंबईकरांचा प्रवास सुखाचा आणि अधिक वेगवान व्हावा या उद्देशाने सध्या शहरात मेट्रोचे जाळे पसरविण्याचे काम सुरू आहे. शहरात सध्या मेट्रो २ अ, मेट्रो ७ आणि मेट्रो ४ या मार्गांचे काम सुरू आहे. यापैकी मेट्रो २ अ हा मार्ग दहिसर ते डी. एन. नगर असा असणार आहे. तर मेट्रो ७ चा मार्ग अंधेरी ते दहिसर असा असेल. तसेच मेट्रो ४ हा वडाळ्या-घाटकोपर-कासारवडवली असा असेल. या तीन मार्गांवर कामे करत असताना प्रशासनाला विविध अडचणींना सामोरे जावे लागत आहे.

वाहतूककोंडी

मेट्रोच्या कामांमुळे वाहतूककोंडी होते असा सर्रास आरोप होताताना दिसतो. ही वाहतूक कोंडी होऊ नये यासाठी एमएमआरडीए प्रशासनेत वाहतूक पोलिसांच्या सहकार्याने विशेष नियोजन केले आहे. यान्त एकाचवेळी संपूर्ण रस्त्यावर बॅरिकेट्स न लावता टप्प्याटप्प्याने ते लावले जाते आहेत. तसेच या काळात वाहतूककोंडी होऊ नये यासाठी त्यांनी काही वाहतूक मार्गदर्शकांची भरतीही केली आहे. डे-मार्गदर्शक पोलिसांच्या वाहतूकीचे नियोजन करण्यासाठी मुदत करत असतात. उन्नत मार्ग असलेल्या मेट्रोचे बदलांचा काम हे रस्त्याच्या मध्ये आहे. यामुळे दोन्ही बाजूची एक एक लेन जाते. तसेच अनेकदा वाहतूककोंडी होऊ नये यासाठी अनेक ठिकाणी मार्गदर्शकांच्या नियोजन केले आहेत. यशा सुरुवात ठिकाणच्या लावल्यामुळे वाहनांना तसेच पादचारींच्या फारसा त्रास होत नाही.

जमिनीखालचे महालाख

मुंबईत खालीलखाली जीवजवाहत्या, जलजवाहत्या, गॅसिवाहत्या अशा विविध वाहिन्यांचे महाजाल आहे. या महाजालात कोठेही धक्का न लागता हा काम करणे अपेक्षित असते. आता उन्नत मार्गासाठी काम चालू असताना या महाजालात काम सुरू होत आहे. यामुळे रस्ती मिळण्याच्या चार ते पाच तासांत येथील सर्व काम करायचे असते.

असे चालते काम...

मेट्रो ७ आणि २ अ चे मार्ग युद्धपातळीवर सुरू आहे. यामध्ये सर्व प्रथम पिलर्स टाकण्याचे काम सुरू आहे. जसे पिलर्स पडत जातात तसा यामध्ये गडद टाकण्याचे काम सुरू होते. ते काम पूर्ण झाले की त्याची लेव्हलिंग करून तेथे ट्रॅक टाकण्याचे काम केले जाते. यामुळे लवकरात लवकर हा प्रकल्प पूर्ण होण्याची अपेक्षा आहे. झाडे तोडण्यासाठी उच्च न्यायालयाच्या दख्खन इंग्लंडी बेंच व उर्वर मित्रांलेला निधी यामुळे थोडा विरल झाला असला तरी आता युद्धपातळीवर काम सुरू असून लवकरात लवकर पुरवठा करणार आहे. यामुळे रस्ती मिळण्याच्या चार ते पाच तासांत येथील सर्व काम करायचे असते.

कुलाबा वॉर्ड सीडू या भूमिगत मेट्रो ३ प्रकल्पातील काम वेगदाचे खोदकाम आंतरराष्ट्रीय विमानतळाजवळ कुकराचे पूर्ण झाले. कुलाबा ते सीडू या मार्गावरच्या विविध ठिकाणी अशी खोदकामे सुरू आहेत. वर भूगर्भावर दैनंदिन व्यवहार सुरू आहेत. यान्त धावातहत, लोक ये-जा करत आहेत. त्याच वेळी मुंबईच्या भूगर्भात मात्र विलक्षण अशा घडामोडी सुरू आहेत. भूगुट्यावर तुम्हा-आम्हाला फक्त काही ठिकाणी मोठे खडे, यंत्र सामग्री आणि बॅरिकेट्स दिसतात. आपल्या दृष्टीने एवढेच काय ते प्रकल्पाचे महत्त्व. परंतु खाली ५० ते ६० मीटर अंतरावर एक चमत्कार घडत आहेत. भूगर्भातील गुंतागुंतीची रचना, वातवरण, अजस यंत्र, कालाची सुरक्षा, काटेकोरपणे पाळते जाणारे सुरक्षा विषयक नियम, काही मिनिटांच्या अंतरांवर होणारी तपासणी, मोजके मनुष्यबळ ... अशी नेमस्थरना करून जमिनीच्या खाली मेट्रो ३ या अदभुत प्रकल्प आकारून घेतले आहे.

अदभुत यासाठी की मुंबईच्या भूगर्भातील तपासण बाबुला साहू, समुद्राने वेढलेल्या या शहराची भौगोलिक रचना लक्षात घेता जे काम सुरू आहे, ते आश्चर्यचकित करणारे आहे. या प्रकल्पातुळे टनेल बोअरिंग मशीन या महाकाय यंत्राची पहिल्यांदाच खोदण झाली. परदेशातून आणत झालेले हे यंत्र विविध ठिकाणी असलेल्या प्रकल्पस्थळां आणणे हेच मुळी आव्हानात्मक होते. ६०० टनाचे हे यंत्र बंदरगात पुढे प्रकल्पस्थळाी रस्त्यामार्गे आणताना सांख्यिकच प्रयत्नाला ग्रावीच परवानगी मिळते. हे यंत्र मोठ्याच्या विविधित शोडले जाते. मुळात हे अत्यंत यंत्र जसेच्या तसे आता सोडता येत नाही. सुटे भाग वेगळे करून ते आत सोडतात. त्यानंतर खाली तब्बल ४५ दिवस खचवी घातल्यानंतर त्याची नोंदणी करून एक्सप्रेस असे यंत्र तयार होऊ. मा प्रत्यक्ष खोदकामाला सुरुवात होते. तीत भागातील या यंत्राच्या पुढील भागावर भली मोठी चकती असते. ही चकती समोरीत खडकांमधे पित फोडण्याचे काम करते. चकतीच्या आत आणखी दोन महत्त्वाचे भाग असतात. त्यापैकी एक भाग खडक फोडल्यानंतर जे काही खोदकाम होते त्यातील गाळानिश्चित माती बाहेर काढण्याचे काम करते. तर यंत्राचा तिसरा भाग यंत्र भागात खोदकाम झाले आहे. त्या भागाला तात्काळ कॉर्रिटरच्या गोलाकार रिग लावण्याचे काम करते. तसे न केल्यास खोदलेल्या भागातुर्विस्तृत आणखी काही भाग कोसळण्याची शक्यता असते.

सध्या आंतरराष्ट्रीय विमानतळाजवळील वेगदा खोदून पूर्ण झाला आहे. त्या ठिकाणात काम पूर्ण



व पहाटे पाच वाजता रस्ता पूर्ववत करून घ्यावा लागणार आहे. यामुळे रस्ती मिळण्याच्या चार ते पाच तासांत येथील सर्व काम करायचे असते.