

Yeraltındaki Renkli Dünya

Metro

Pek çok kentte yerin altında da neredeyse yerin üstünde olduğu kadar çok şey vardır.

Kanalizasyon, su ve doğal gaz boruları, telefon ve elektrik kabloları... Ancak bazı kentlerde bunlara ek olarak “metro” olarak bildiğimiz yeraltı trenleri, bunların üzerinde ilerlediğı raylar, istasyonlar, yürüyen merdivenler, yürüyen yollar ve bir sürü de insan bulunur.

Bu renkli ve hareketli dünyaya adım attığınızda birbirinden ilginç şeylerle karşılaşacaksınız.



İlk Metro



Tünel, dik bir yokuşun üst kısmında yer alan Beyoğlu'yla alt kısmında bulunan Karaköy'ü birbirine bağlıyor. Tünel'de yolculuk yalnızca 1,5 dakika sürüyor.

Metro, dünyada ilk kez Londra'da yapıldı. 19. yüzyılın ilk yarısında Londra'da trafik sorunu vardı. Bu soruna çare olarak, yeraltı tünellerinde ilerleyen trenlerle ulaşımı sağlama düşüncesi doğdu. Böylece, çok sayıda insan tek seferde bir yerden bir yere ulaşabilecekti. Yeraltında ilerleyen trenlerin trafik sorunu yaratması olanaksızdı. Uzun planlama çalışmalarının ardından 1863 yılında Londra'daki ilk metro hattı açıldı. Bu hattaki ilk yeraltı trenleri buharla çalışıyordu. Ancak bu trenlerden çıkan duman tünelin içinde sorun yaratıyordu. Bu sorun, elektrikli trenlerin yapılmasıyla ortadan kalktı. Londra'dan sonra ilk yeraltı raylı hattı 1875 yılında İstanbul'da Karaköy-Beyoğlu

arasında yapıldı. Bu hattın adı da "Tünel" oldu. Daha sonra Budapeşte, Paris ve Boston gibi kentlerde de metrolar kuruldu.

Metro Nasıl Yapılır?

Yeraltında bir metro hattı kurmak için öncelikle bir tünel açmak gerekir. Tüneli açmadan önce bölgenin toprak yapısı ayrıntılı olarak incelenir. Ardından bu toprak yapısı için en uygun tünel açma yöntemi seçilir.

Tünel açma yöntemlerinin en eskilerinden biri "kaz ve ört" adı verilen yöntemdir. Bu yöntemde, ilk olarak tren vagonlarının geçebileceği genişlikte bir hendek kazılır.

Hendeğin iki yanına duvar örülür ve ardından üzeri kapatılır. Böylece yeraltında bir tünel oluşturulur. Tünele

özel bir havalandırma sistemi kurulur. Ayrıca su baskınlarına ve depreme dayanıklı olmasını sağlamak için de pek çok önlem alınır. Tünel kazılarının en sürprizli yönü de "kazı sırasında tarihi eserlerle karşılaşmak"tır! Gerçekten de dünyada eski uygarlıklara ev sahipliği yapmış pek çok kentte tünel kazıları sırasında tarihi eserlere rastlanabilir. Bu durumda arkeologlar devreye girer. İstanbul'da, Boğaz'ın altından da geçecek olan Marmaray Demiryolu Tüneli çalışmalarında da birtakım arkeolojik eserler bulundu. Bu eserlerin İstanbul'un tarihine ilişkin önemli ipuçları sağladığı belirtiliyor.



Bu fotoğrafta, günümüzde kullanılan bir tünel açma makinesi görüyorsunuz. Bu makine o kadar büyük ki bir yerden bir yere götürmek için parçalarına ayırmak gerekiyor.

Fotoğraf: http://www.ocrwm.doe.gov/info_library/newsroom/

Elektrikli Tren Nasıl Çalışır?

Metrolarda günümüzde elektrikli trenler kullanılıyor. Bu trenler, diğer trenlerden farklı olarak iki değil, üç ray üzerinde ilerliyor. Bu rayların ikisinin üzerinde trenin tekerlekleri bulunuyor. Üçüncü raya da trenin uzanan öze bir parça temas ediyor. Böylece bu üçüncü ray trene elektrik iletiyor. Bu elektrik sayesinde de tren ilerliyor, havalandırılıyor ve aydınlatılıyor. Bazı kentlerdeki metrolarda trenler bilgisayarla yönlendiriliyor. Bu trenlerde genellikle yalnızca bir makinist bulunuyor. Bu makinist, bilgisayarda bir sorun olduğunda devreye giriyor.

Birinci ray

Üçüncü ray

İkinci ray

Elektrikli trenler üç ray üzerinde ilerler. Üçüncü rayın görevi trene elektrik iletmek.

Trenlere ve Raylara İyi Bakmak Gerek!

Yeraltı tren hatlarının çoğunda, hâlâ uzun süre önce yapılmış raylar kullanılıyor. Bir düşünün, bu raylar üzerinde yıllardır her gün tonlarca kütleye sahip olan trenler ilerliyor. Sıcaklık ve nem gibi etkenler raylarda aşınma ve bozulmalara neden olabiliyor. Bu nedenle pek çok metro işletmesinde rayların özelliklerini kontrol etmeye yarayan ve "geometri treni" adı verilen özel bir vagon kullanılıyor. Vagonda kameralar, güç kaynağı, "lazer" ya da kızılötesi ışınlar"la ölçüm yapan çeşitli aygıtlar, ekranlar ve bilgisayarlar bulunuyor. Görevliler, bu aygıtlar yardımıyla rayların durumunu inceliyor. Böylece raylardaki sorunlar saptanıyor.



Münih'te bir metro istasyonu



Stockholm'deki metro istasyonlarının hemen hepsinde sanat eserleri var. Ayrıca bu istasyonlarda geçici sergiler de düzenleniyor.

Frankfurt'ta
bir metro
istasyonunun girişi



Fotoğraf: Visual Photos

Metro İstasyonları

Hava kirliliği ve enerji kaynaklarının azalması gibi çevre sorunları giderek artıyor. Bu sorunları ortadan kaldırmanın yollarından biri otomobil kullanımını azaltmak ve insanların toplu taşıma araçlarıyla yolculuk yapmasını sağlamak. Bunun için de etkileyici istasyon girişleri, yürüyen merdivenler ya da yollar ve sanat eserleriyle ya da tarihi eserlerle dolup taşan istasyonlar yapılıyor.

Metro İstasyonları Sergisi

Dünyanın farklı kentlerindeki birbirinden ilginç metro istasyonlarının fotoğraflarını görmek isterseniz aşağıdaki adresi ziyaret edebilirsiniz.

<http://mic-ro.com/metro/metroart.html#rating>

Fotoğraf: Visual Photos



Moskova'daki bazı istasyonlar, yapıldıkları dönemin anlayışı doğrultusunda, bir saray kadar görkemli bir biçimde düzenlenmiş.

Zuhal Özer

Çizimler: Bengi Genç

Kaynak

<http://science.howstuffworks.com/subway.htm>

www.mic-ro.com/metro/index.html