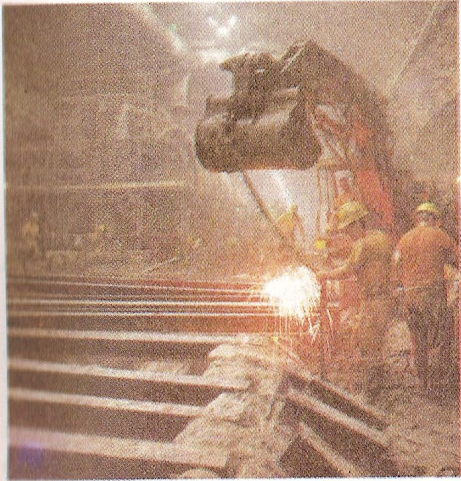


Channel Tunnel. Britain-France 1994**Uzunluk / Maliyet** : 49.95 km / \$15 Milyar**İşletme** : Eurotunnel**Tasarım** : Mott MacDonald**Genel Müteahhit** : Balfour Beatty Construction Ltd., Costain Civil Engineering Ltd., Tarmac Construction Ltd., Taylor Woodrow Construction Ltd., Wimpey Major Projects Ltd. adlı beş İngiliz şirketinden oluşan Transmanche Link konsorsiyumu; ve Bouygues, DUMEZ, Societe Auxiliare d'Entreprises, Societe Generale d'Entreprises, Spie Batignolles adlı beş Fransız müteahhit.**Açıklama** : Dünyadaki en uzun su-altı tüneldir.

Channel Tunnel - Yapımdan Görünüşler

Iwate-Ichinohe. Japan 2002**Uzunluk / Maliyet** : 25.7 km / \$627 Milyon**Sahibi ve Tasarım** : Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency**Genel Müteahhit** : Her biri ayrı bir konsorsiyum tarafından inşa edilen yedi bölgeye ayrılmıştır. *Mido bölgesi*: Maeda Corp.+ Chizaki Cogyo Co. + Aria Gumi Co.; *Mega bölgesi*: Taisei Corp.+ Sumitomo Construction Co. Ltd. + Kokune Corp.; *Surinuka bölgesi*: Hazama Corp. + WakachikuConstruction Co. + Yahagi Construction Co.; *Ichinohe bölgesi*: Kajima Corp. + Penta-Ocean Construction Co. + Ito Gumi Construction Co.; *Higoyo bölgesi*: Okumura Corp.+Toyo Cons-truction Co. + Takaya Construction Co. ; *Torigoe bölgesi*: Sato Kogyo Co.+ Konoike Construction Co.+ TotetsuKogyo Co.; *Kotsunagi bölgesi*: Tekken Corp.+ Toa Corp.+ Nissan Construction Co.

Iwate Ichinoe Tüneli



Simplon No.1 & No.2

Dai-Shimuzu. Japan 1979**Uzunluk / Maliyet** : 22.5 km / \$24.3 Milyar**İşletme** : Japanese Railway**Tasarım** : Japan Railway Construction Public Corp.**Genel Müteahhit** : Tekken Corp.+ Maeda Corp. + Taisei Corp. + Sato Kogyo Co. Ltd. + Kajima Corp. + Kumagai Gumi Co. Ltd. konsorsiyumu**Simplon No.1 & No.2. Switzerland-Italy 1906, 1922****Uzunluk / Maliyet** : 19.3km / SF78 Milyon (1906), SF34Milyon (1922).**İşletme** : Swiss Federal & Italian State**Tasarım** : Baugesellschaft für den Simplon-Tunnel
(Her iki tünel)**Genel Müteahhit** : BrandBrandau & Cie (1906)

2.7.3 Karayolu Tünelleri

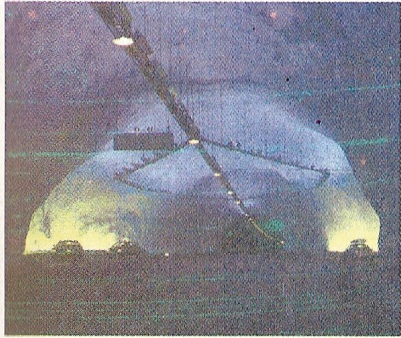
Dünyanın en uzun beş karayolu tüneline ilişkin bilgiler, uzunluk / maliyet, sahibi, tasarım şirketi, genel müteahhit sırasında verilmiştir.

Laerdal. Norway 2000

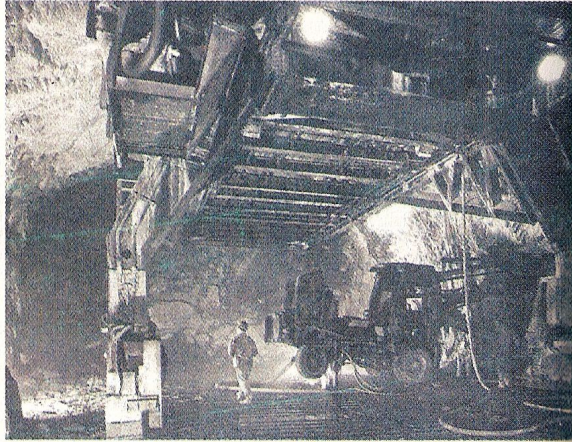
Uzunluk / Maliyet : 24.5 km / \$114 Milyon

Sahibi ve Tasarım : Norwegian Public Roads Administration

Genel Müteahhit : NPRA tünelin kuzey yarısının, NCC Anlegg AS ise tünelin güney yarısının yapımını üstlenmiştir.



Laerdal Tüneli



St. Gotthard Yol Tüneli

St. Gotthard Road Tunnel. Switzerland 1980

Uzunluk / Maliyet : 16.9 km / \$430 Milyon

Sahibi : Uri ve Tessin Canton

Tasarım : Electro-Watt Engineering Services Ltd. (Lider) + Dr. Giovanni Lombardi + Dr. Alex Haerter (havalandırma danışmanı) + Prof. E. Dal Vesco ve T.R. Schnieder (Jeolojik danışmanlar).

Genel Müteahhit : Kuzey yarısı yapımı için Conrad Zschokke Ltd., güney yarısı yapımı için Walo Bertschinger Ltd. liderliğinde iki ayrı Joint-Venture.

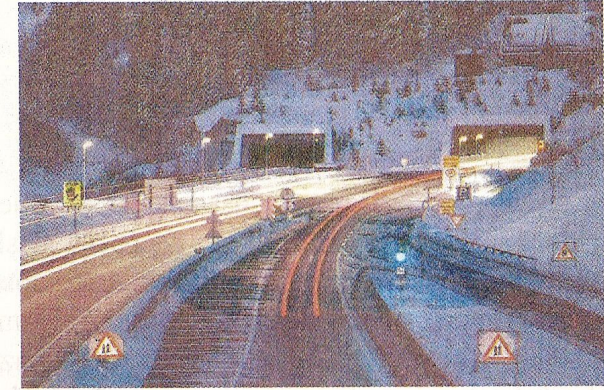
Arlberg. Austria 1978

Uzunluk / Maliyet : 13.9 km / \$237 Milyon

Sahibi : Alpen Strassen AG

Tasarım : ILF Ingenieurgesellschaft Lasser-Freizlmayer

Genel Müteahhit : İş i iki Joint-Venture yapmıştır. Oberranzmeyer + ILBAU + Soravia + Innerebner&Mayer şirketlerin-den oluşan Abschnitt Tunnel Ost (ARGE ATO) JV ve Jäge + Hinteregger und Mayreder + Kraus & Co. + PORR + Union-Baugesellschaft + Universale und Rella şirketlerinden oluşan Abschnitt Tunnel West (ARGE ATW) JV.



Arlberg Tüneli

Frejus. France-Italy 1980

Uzunluk / Maliyet : 12.9 km / \$296 Milyon

Sahibi/Fransa kısmı : Societe Francaise du Tunnel Routier de Frejus;

İtalya kısmı : Societa Italiana per Azioni del Traforo del Monte Bianco

Tasarım : Societe d'Etudes Techniques et Economiques

Genel Müteahhit

Fransa kısmı : Başlangıçta Societe des Entreprises de Travaux Publics-Andre Börie Liderliğinde bir Joint-Venture işleri yürütmüştür. 1976 yılında bunların işine son verilmiş, ve Societe Generale D'Enterprise liderliğinde yeni bir Joint-Venture işi üstlenmiştir.

İtalya kısmı : Construzioni Generali Farsura (lider) + Cogeco-Compania Generali di Construzioni Joint-Venture.

Mont-Blanc. France-Italy 1965

| | |
|------------------------|---|
| Uzunluk | : 11.6 km |
| Sahibi | : ATMB Autoroutes et Tunnel du Mont Blanc |
| Tasarım | : Prof. Vittorio Zignoli, Polytechnic of Turin |
| Genel Müteahhit | |
| <i>İtalya kısmı</i> | : Societa Italian per Condotti D'Aqua |
| <i>Fransa kısmı</i> | : Societe des Enterprises Andre Borie liderliğinde bir konsorsiyum. |

2.8 İNŞAAT AFETLERİ

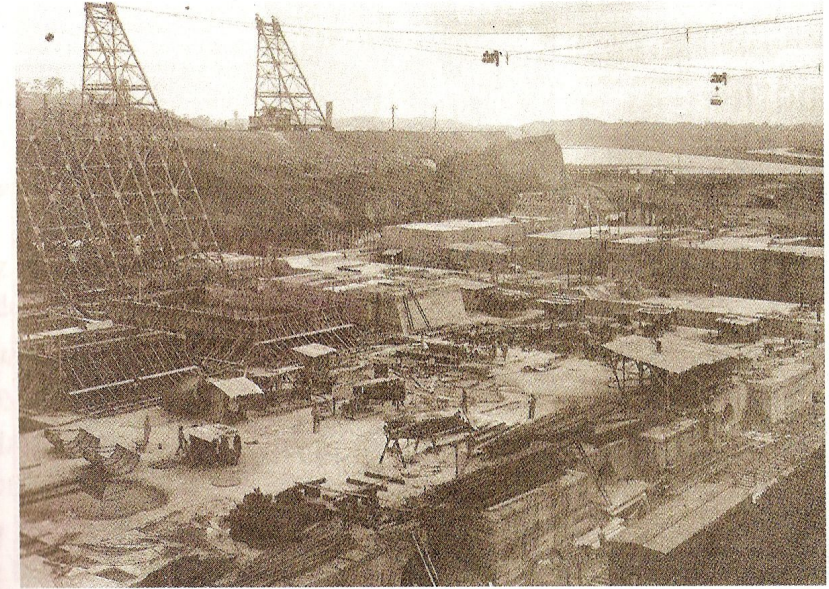
Bu alt-bölümde, son yıllarda ülkemizde de yaşanan ve kamu oyunda tartışmalara yol açarak güncel hayatımızı etkileyen bazı benzer olaylar nedeniyle, inşaat mühendisi ve mimarların ilgisini çekeceği düşünülerek, yirminci yüzyılın önemli inşaat afetlerine ilişkin çok kısa bilgiler, ölüm sayısı en yüksek inşaat projeleri, büyük inşaat kazaları, önemli köprü ve çatı göçmeleri, önemli baraj göçmeleri ve taşmaları başlıkları altında sunulmuştur. Verilen bilgiler bu türdeki bütün olayları kapsamamaktadır. Projeler inşaat sırasındaki ölüm sayısına göre sıralanmıştır. Birçok projedeki ölüm sayısı tarihsel kayıtlardan farklıdır; bu bazı durumlarda kayıt yetersizliğinden, bazılarında ise otoriter yönetimlerdeki devlet gizliliği endişesinden kaynaklanmaktadır.

2.8.1 Yapım Süresince Ölüm Sayısı En Yüksek İnşaat Projeleri

Bu alt-bölümde yapım süresince ölüm sayısı en yüksek inşaat projelerine ait özlü bilgiler sunulmuştur. Proje adı ve yeri, parantezler içinde proje başlangıç-bitiş yılları, yapım süresince ölü sayısı belirtildikten sonra, çok kısa bir açıklama bilgisi verilmiştir.

Panama Canal. Panama (1880-1914) 30609

Panama Kanalı projesi 1880 yılından proje iflas edip 1889 yılında durduruluncaya kadar Fransa tarafından yönetilmiştir. Bu sürede 25000 işçi, çoğunlukla sarı humma ve sıtma gibi tropik hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetmiştir. 1884 yılında işgücü 19000 en yüksek değerine erişmiştir. ABD inşaatı 1904 yılında devralmış ve kanal 1914 yılında tamamlanmıştır. ABD yönetimindeki on yıl içinde 5609 can kaybı olmuştur.



Panama Kanalı

White Sea-Baltic Sea Canal. USSR (1931-1933) >10000

Beyaz Deniz - Baltık Denizi Kanalı projesi Rusya tarafından yönetilmiştir. Stalin yönetimindeki bu ilk zorunlu-işçilik projesi onbinlerce ölümle sonuçlanmıştır. Kazma, küçük balta ve el arabası kullanan 100000 sayısını aşkın tutuklu, kış aylarında çalışarak, 20 ayda 227 km uzunluğunda bir kanal kazmıştır. Yılın yarısında buzlanan ve donanma ya da ticari gemiler için çok küçük olan kanalın hiçbir zaman önemli ya da stratejik bir işlevi olmamıştır.

Karakoram Highway. Pakistan (1959-1978) 892

Pakistan Karakoram Otoyolu 1456 km olup, bunun 1284 km uzunluğundaki kısmı Islamabad-Pakistan ile Kashgar-Çin arasındadır. Sınırdaki, 4733m rakımındaki, Khunjerab Geçidi'nden geçer. Çok sık toprak kayması sorunları yaşanmıştır.

Aswan Dam. Egypt (1960-1970) 500

Mısır'a ek su ve elektrik temini amaçlı, Nil nehri üzerindeki Aswan Barajı projesinde inşaatın en yoğun olduğu zamanda, güç şartları altında, 30000 işçi çalışmıştır.



Aswan High

Hawk Nest Tunnel. USA (1930-1932) 450~2000

Gauley Bridge-West Virginia'daki Hawk Nest Tüneli Projesinde, bir hidro-elektrik projesi için 4.83 km uzunluğunda bir tünel kazma işinde 5000 göçmen işçi kullanılmıştır. Saf silis olan tünel kesitlerinde, işçiler delgi yaparken çıkan tozu bastırmak için, zaman kazanmak amacıyla, müteahhit su kullanmaktan kaçınmıştır. Enaz 400 ve belki 2000 kadar işçi, izleyen aylar ve yıllarda, silicosis hastalığından ölmüştür.

Catskill Aqueduct. USA (1907-1913) >200

New York eyaletindeki Catskill Aqueduct projesidir.

Three Gorges Dam. China (1992-2009) 200

Three Gorges Barajı projesidir. Belirtilen ölü sayısı Kasım / 2002 tarihine kadar gerçekleşen rakamdır.

Tennessee Valley Authority. USA (1930 lu yıllar) 112

Tennessee Valley Yetkili Kuruluşu'nun yönettiği 10 alçak ve 25 yüksek barajın yapımı projesidir.

Hoover Dam. USA (1931-1936) 96

Nevada Eyaletindeki Hoover Barajı Projesidir.

Grand Coulee Dam. USA (1933-1942) 77

Washington Eyaleti-Oregon'daki Grand Coulee Barajı projesidir.

New York City Subway. USA (1900-1940) 60

New York City Metro projesidir.

Delaware Aqueduct. USA (1937-1944) 58

New York Eyaleti-Delaware Water Supply projesinin bir parçasıdır. Yalnız Delaware Su Tüneli projesinde ölü sayısı 58 olmuştur. Tüm projedeki ölü sayısı 79 dur.

Shimuzi Tunnel. Japan (1931) 50

Japonya'daki bu projede ölü sayısı raporlarda belirtilen rakamdır.

Los Angeles Aqueduct. USA (1908-1913) 43

California eyaletinde Los Angeles Aqueduct projesidir.

Hong Kong Mass Transit Railway System. Hong Kong (1975-1984) 40

Hong Kong Toplu Ulaşım Sistemi projesidir.

Colorado River Aqueduct. USA (1933-1941) 37

Colorado Nehri Aqueduct projesidir.

Seikan Tunnel. Japan (1963-1988) 34

Seikan Tüneli projesidir.

New York City Third Water Tunnel. USA (1970 -) 24

New York City Üçüncü Su Tüneli projesidir.

St. Gotthard Road Tunnel. Switzerland (1969-1980) 19

İsviçre-St. Gotthard Yol Tüneli Projesidir.

2.8.2 Büyük İnşaat Kazaları

Bu alt-bölümde büyük inşaat kazalarına ilişkin bilgiler, proje adı ve yeri, parantezler içinde tarih, ölü sayısı belirtildikten sonra çok kısa bir açıklama düzeninde verilmiştir.

Teagu Subway. South Korea (28.04.1995) 101

Teagu Metrosu şantiyesinde gaz patlaması.

Mattmark Dam. Switzerland (09.1965) 97

Mattmark Barajı şantiyesinde çığ nedeniyle.

Quebec Bridge. Canada (29.08.1907) 80

Köprü'nün göçmesi.

Osaka Subway. Japan (09.04.1970) 72

Osaka Metrosu şantiyesinde gaz patlaması.

Belo Horizonte Exhibition Hall. Brazil (02.1971) 65

Sergi salonu betonarme çatısının göçmesi.

Willow Island Cooling Tower. West Virginia. USA (27.04.1978) 51

Soğutma Kulesi kalıbının göçmesi.

Crane Collapse - Shanghai. China (17.07.2001) 36

Vinç göçmesi.

West Gate Bridge. Melbourne / Australia (15.10.1970) 35

West Gate Köprüsünün göçmesi.

Yarra River Bridge. Australia (10.1970) 32

Yarra Nehri Köprüsü'nün göçmesi.

L'Ambiance Plaza. Connecticut / USA (23.04.1987) 28

Bridgeport'da L'Ambiance Plaza garajının göçmesi.



L'Ambiance Plaza

Lotschberg Tunnel. Switzerland (24.07.1908) 25

Concrete Viaduct. Rio de Janeiro / Brazil (20.11.1971) 24

Viadük göçmesi.

Water Intake Tunnel. Detroit / USA (11.12.1971) 21

Detroit / Su Alma Tüneli'nde metan gazı patlaması.

Apartment House. Bronx - New York / USA (19.06.1936) 18

Bronx / New York'da apartman göçmesi.

Water Tunnel. San Fernando - California / USA (28.06.1971) 16
San Fernando Su Tüneli'nde metan gazı patlaması.

Bridge. Hartford - Connecticut / USA (04.12.1941) 16
İskele göçmesi.

Skyline Plaza. Baileys Crossroads - Virginia / USA (04.12.1973) 14
Apartman binasının göçmesi.

Rhine River Bridge. Germany (11.1971) 13
Köprü'nün inşaat sırasında göçmesi.

Highway Ramp. East Chicago- / Indiana / USA (15.04.1982) 13
Otoyol rampasının göçmesi.

Harbour Cay Condominium. Cocoa Beach - Florida / USA
(27.03.1981) 11

Harbour Cay Küçük-Apartmanlar blokunun göçmesi

Quebec Bridge. Canada (10.09.1916) 11
Köprü'nün göçmesi.

Golden Gate Bridge. San Francisco - California / USA (17.02.1937) 10
Golden Gate Köprüsü'nde iskele kazası.

Lieser River Bridge. Austria (16.05.1975) 10
Köprü'nün inşaat sırasında göçmesi.

2.8.3 Önemli Köprü ve Çatı Göçmeleri

Bu alt-bölümde önemli köprü ve çatı göçmeleri, önce köprü göçmeleri ve sonra çatı göçmeleri başlıkları altında sunulmuştur.

2.8.3.1 Önemli Köprü Göçmeleri

Önemli köprü göçmelerine ilişkin bilgiler, köprü adı, yeri, parantezler içinde tarihi, ölü sayısı sırasında belirtilmiştir.

Ashtabula Creek Bridge. Ohio / USA (1876) 91

Quebec Bridge. Canada (29.08.1907) 78

Tay Bridge. Scotland (1879) 75

Silver Bridge. Ohio River-Gallipolis / Ohio + Point Pleasant -
W.Virginia / USA (15.12.1967) 46