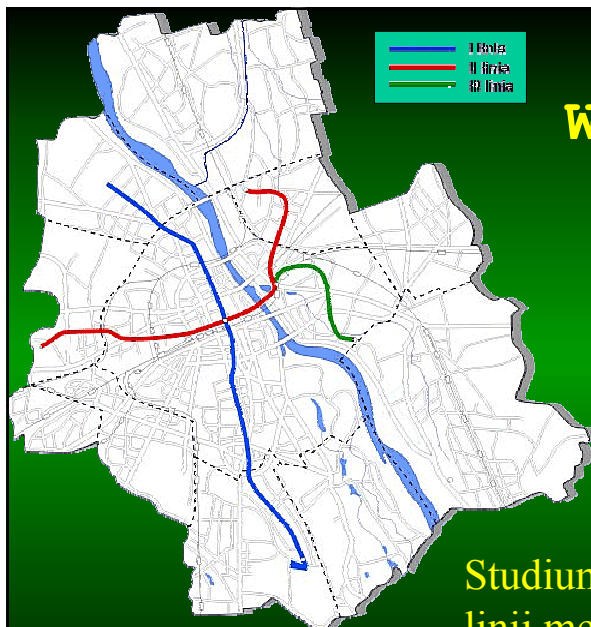


Metro Warszawskie



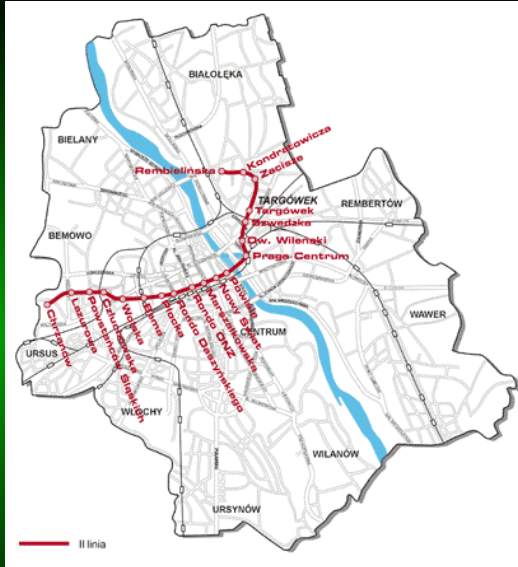
Przebieg pierwszej linii metra

Metro Warszawskie



Studium techniczne II i III
linii metra warszawskiego

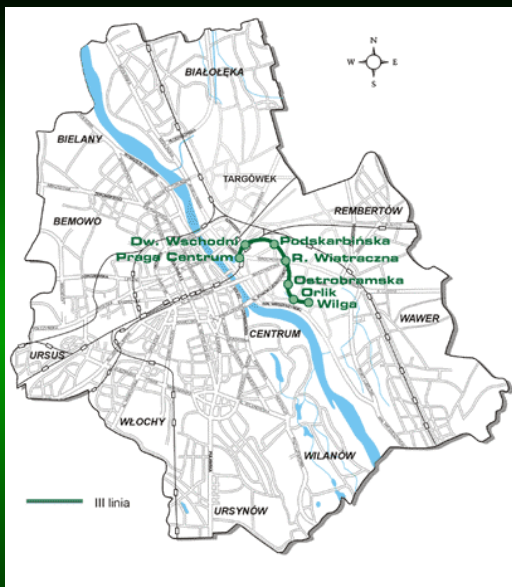
Metro Warszawskie



Studium techniczne II linii
metra warszawskiego



Metro Warszawskie



Studium techniczne III linii
metra warszawskiego



Metro Warszawskie

Kabaty
Natolin
Imielin
Stokłosy
Ursynów
Służew
Wilanowska
Wierzbno
Raclawicka
Pole Mokotowskie
Politechnika
Centrum
Świętokrzyska
Ratusz



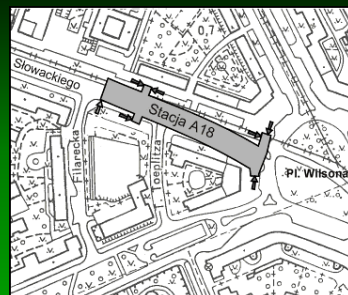
Stacje metra warszawskiego



Metro Warszawskie



Dworzec Gdański



Plac Wilsona



Metro Warszawskie – budowa stacji Dworzec Gdański



Metro Warszawskie – koncepcja stacji Plac Wilsona



Metro Warszawskie



Przodek tunelu metra



Obudowa tuneli
z tubingów żeliwnych



Metro Warszawskie



Centralna Dyspozytornia



Wagony rosyjskie



Wagony ALSTOM KONSTAL



Metro Warszawskie

Ankieta wśród pasażerów (czerwiec 2001 r. - 2 495 osób)

- dla 83,6 % pasażerów metro jest **stałym środkiem transportu** na drodze dom - praca/szkoła
- ponad 63 % pasażerów korzysta z metra od uruchomienia pierwszego odcinka w 1995 r.
- ponad 93 % pasażerów ocenia, że dzięki metru **skrócił się czas ich codziennych dojazdów**
- około 30 % pasażerów, od czasu kiedy mogą korzystać z metra, **rzadziej używa swoich samochodów** podczas podróży po mieście (ponad 63 % ankietowanych podało, że nie posiada samochodu)



Metro Warszawskie

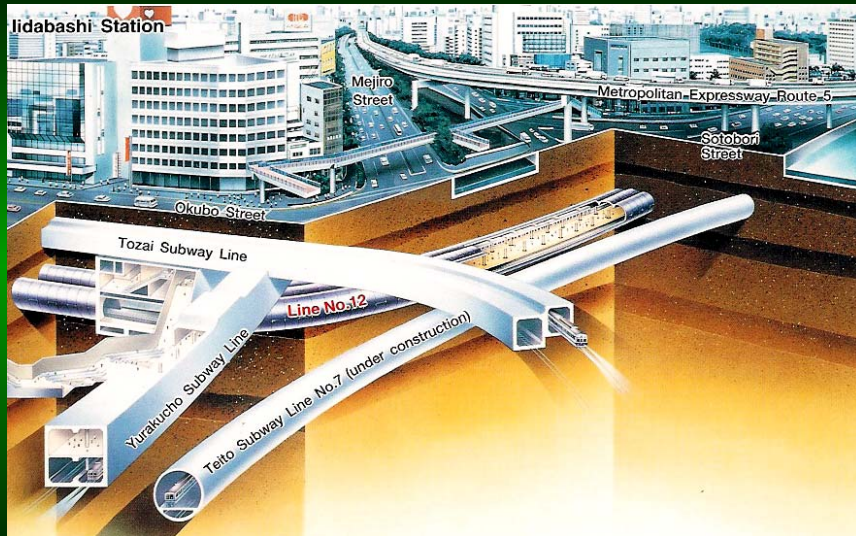
Ocena elementów systemu metra:

- 90,1 % pasażerów pod względem szybkości przejazdu
- 86,3 % pasażerów pod względem utrzymania czystości
- 75,7 % pasażerów pod względem częstości kursów
- 75,6 % pasażerów pod względem bezpieczeństwa osobistego
- 66,6 % pasażerów pod względem informacji wizualnej
- 51,5 % pasażerów pod względem komfortu jazdy
- **tłok w metrze w godzinach szczytu**
- **potrzeba dalszej rozbudowy metra i zmiany wagonów**
- **bramki biletowe**

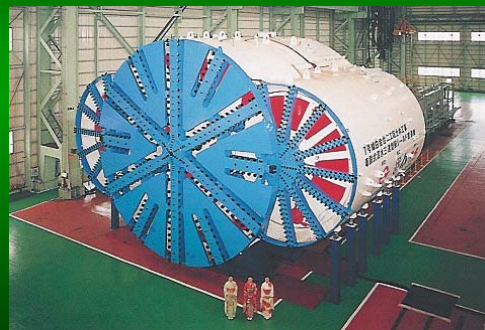
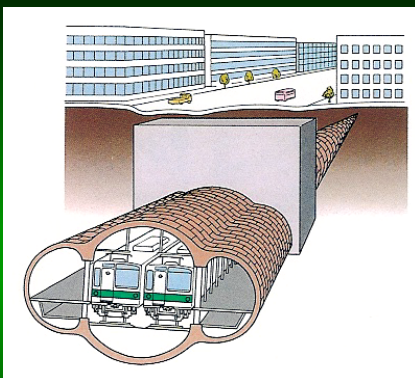




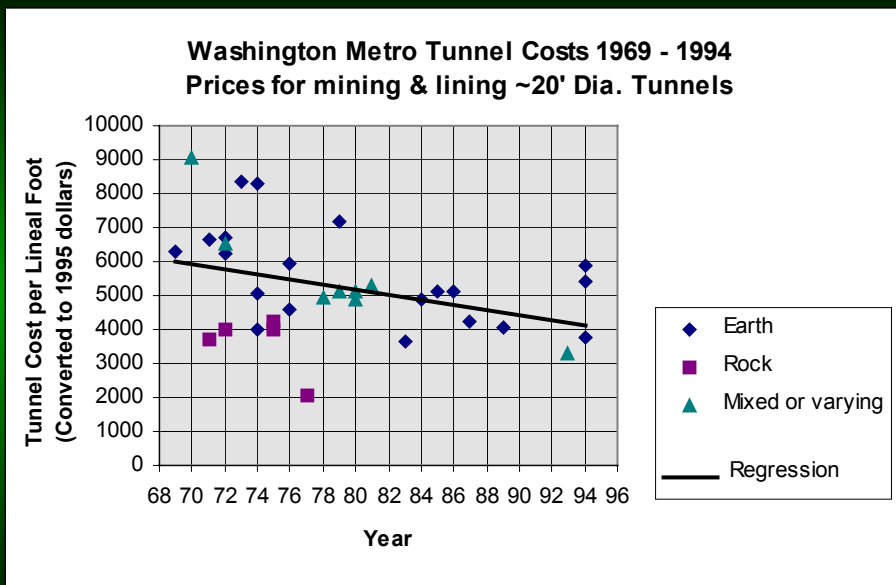
Metro - Tokio, stacja Idabashi



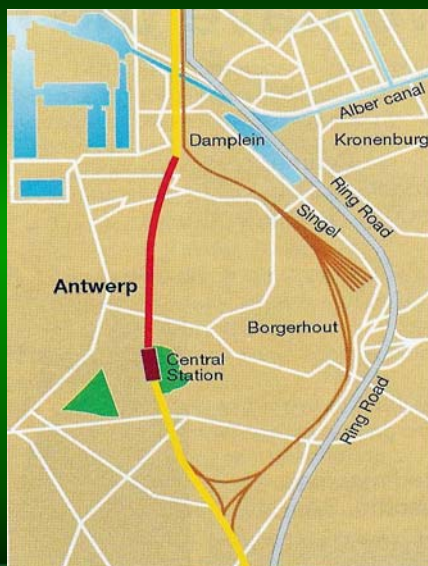
Metro - Tokio



Koszty budowy metra



Stacja w Antwerpii na linii szybkiej kolei Antwerpia- Paryż



Megametropolie

Miasta	Metropolie (2000)	Megametropolie (2020)
Tokio	11.9 mln.	30 mln.
Sao Paulo	10.4 mln.	30 mln.
Rio de Janeiro	9.6 mln.	30 mln.
Szanghaj	13.5 mln.	25 mln.
Meksyk	20.2 mln.	25 mln.
Pekin	10.6 mln.	20 mln.
Nowy Jork	21.1 mln.	20 mln.
Dżakarta	7 mln.	20 mln.



Główna arteria komunikacyjna w Bostonie



Megalopolis

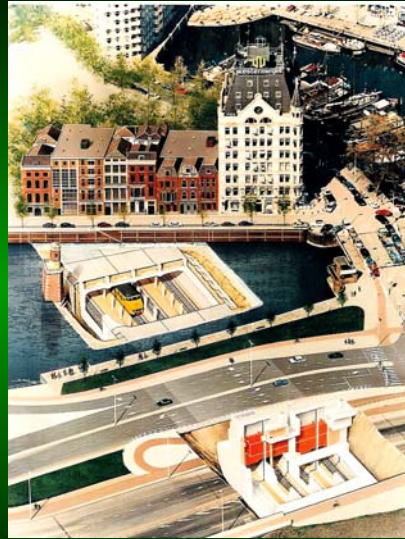


Potrzeby Megametropolii:

- szybkie, drogi transportowe i komunikacyjne (tunele, metro),
- zaopatrzenie w wodę, żywność, energię i towary,
- magazynowanie
- utylizacja odpadów i redukcja zanieczyszczeń



Podziemia światowych metropolii

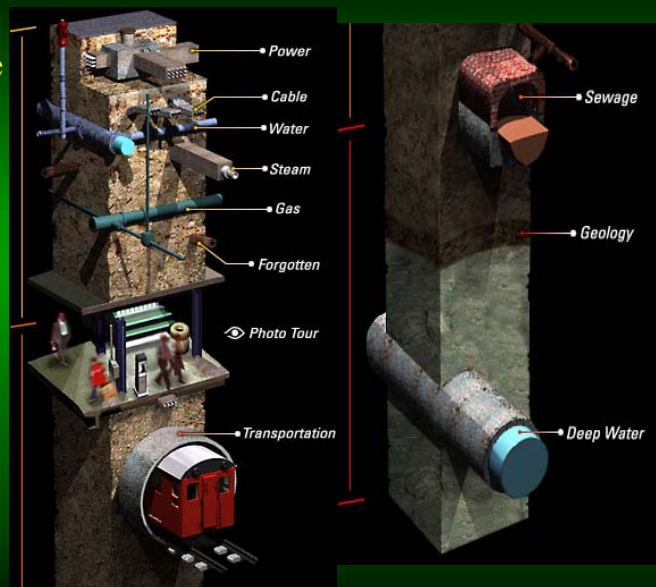


Stacja Blaak - Rotterdam



Podziemia światowych metropolii - Nowy Jork

- Kable elektryczne i przesyłowe
- Rurociągi z wodą i gazem
- Tunele metra
- Tunele kanalizacyjne
- Główne tunele wodne



Podziemia światowych metropolii - Nowy Jork



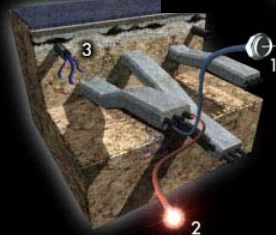
Kable elektryczne i przesyłowe

Rurociagi parowe



Rurociągi wodne

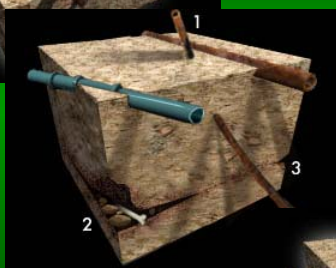
Światłowody



Podziemia światowych metropolii - Nowy Jork



Rurociagi gazowe



Zapomniane ciągi



Tunele i metro



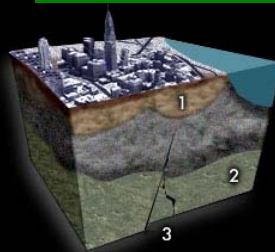
Podziemia światowych metropolii - Nowy Jork



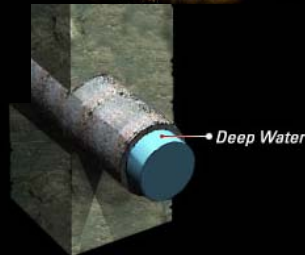
System kanalizacyjny



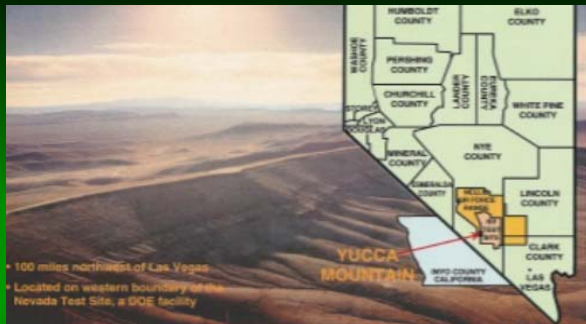
Skalne podłoże



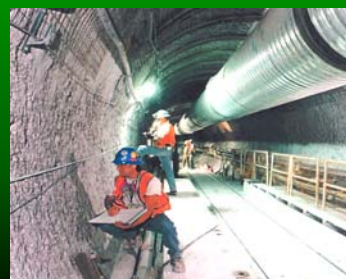
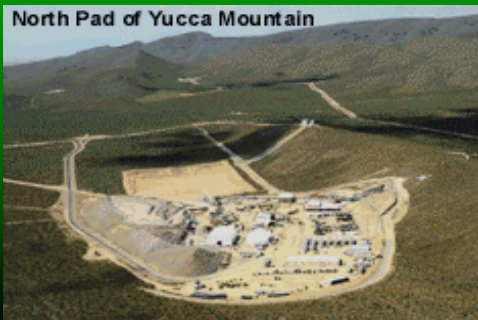
Główne ciągi wodne



Yucca Mountain Project



North Pad of Yucca Mountain



Podziemne centrum biznesu - Subtropolis



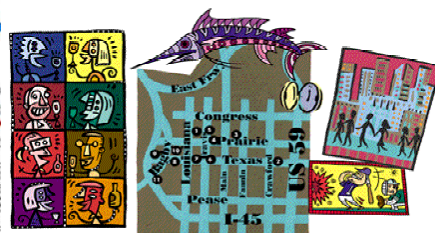
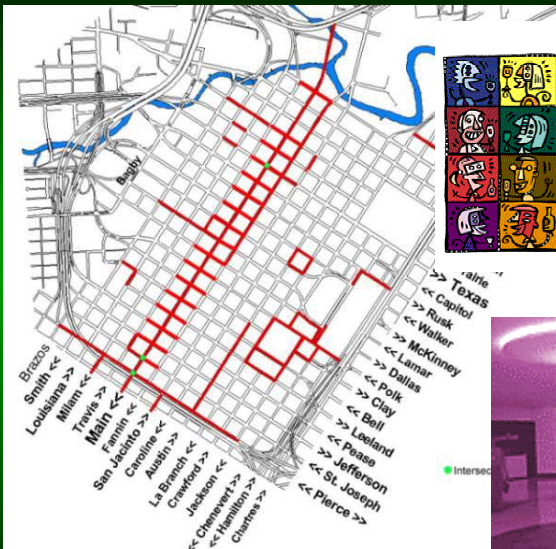
Podziemne centrum biznesu - Subtropolis



Podziemna Wioska Świętego Mikołaja Laponia (Finlandia)



Podziemia światowych metropolii - Houston



Podziemia światowych metropolii - Houston



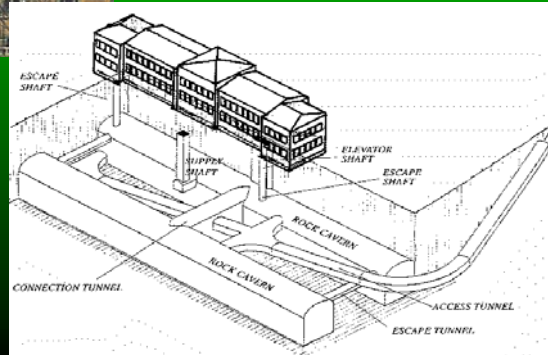
Podziemia światowych metropolii - Kobe



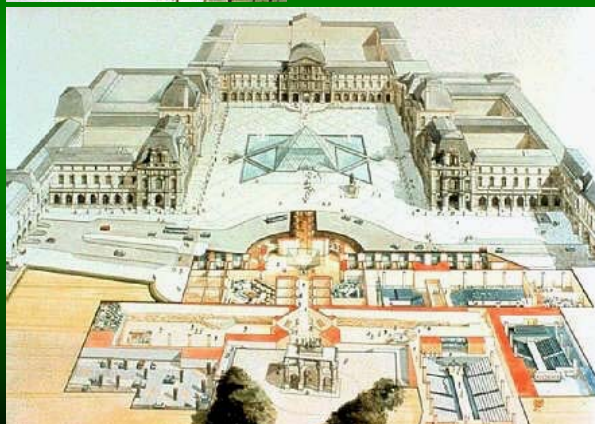
Poważne zniszczenia budynku ratusza w Kobe po trzęsieniu ziemi w 1995 roku

Brak zniszczeń w podziemnej galerii handlowej zlokalizowanej w pobliżu

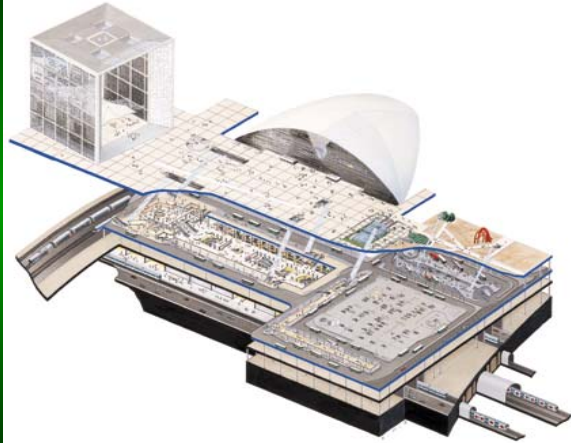
Szwedzka Biblioteka Królewska Sztokholm



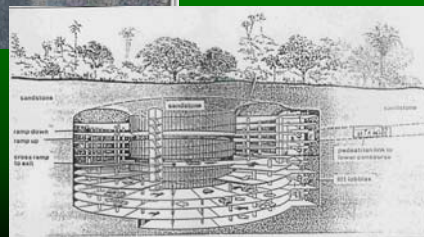
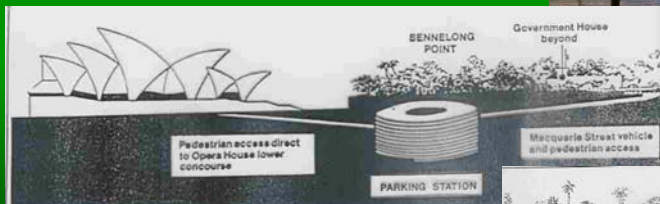
Luwr - Paryż - Francja



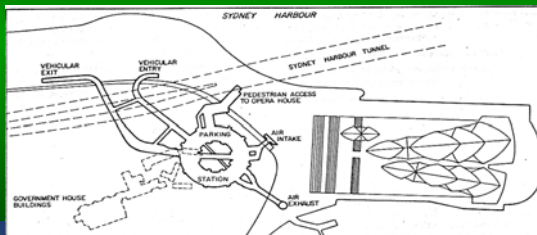
La Defence - Paryż - Francja



Parkingi podziemne - Sydney



Parkingi podziemne - Sydney



Parkingi podziemne



Parking pod ratuszem w Paryżu



Parking pod budynkiem szkoły - Sztokholm



Parkingi podziemne

Parking podziemny przy placu Estienne d 'Orves w Marsylii



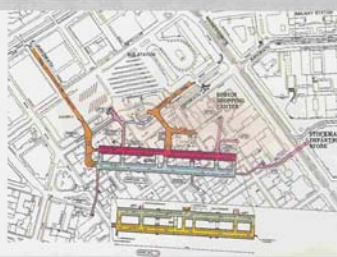
Przed budową parkingu



Po budowie parkingu



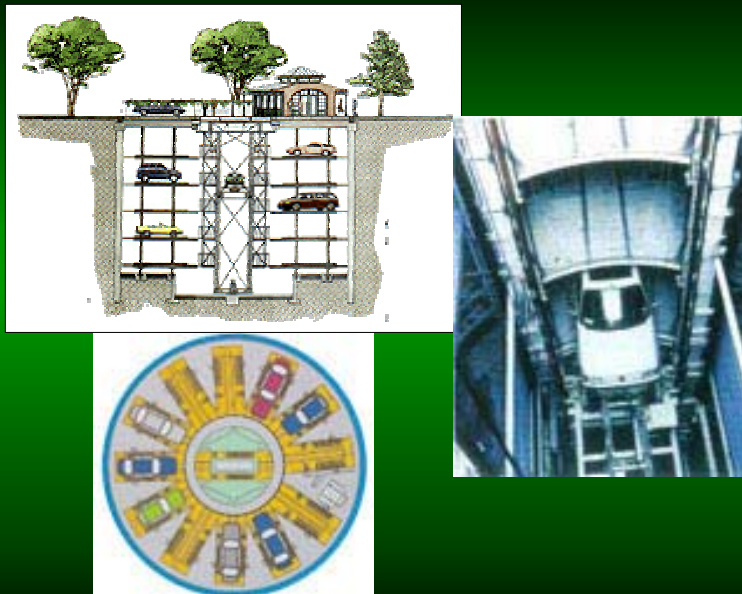
Parking podziemny - Helsinki



Parkingi podziemne - Finlandia



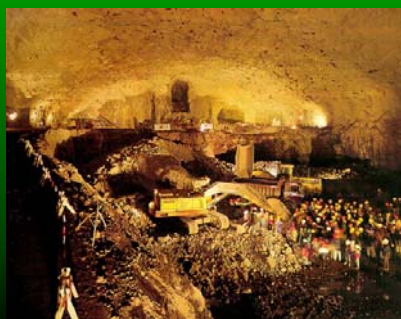
Parkingi podziemne - garaże



Parkingi podziemne



Podziemna hala sportowa - Gjovik



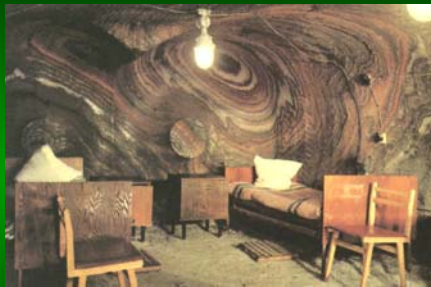
Podziemna zabudowa Uniwersytetu w Minnesocie



Hotele podziemne



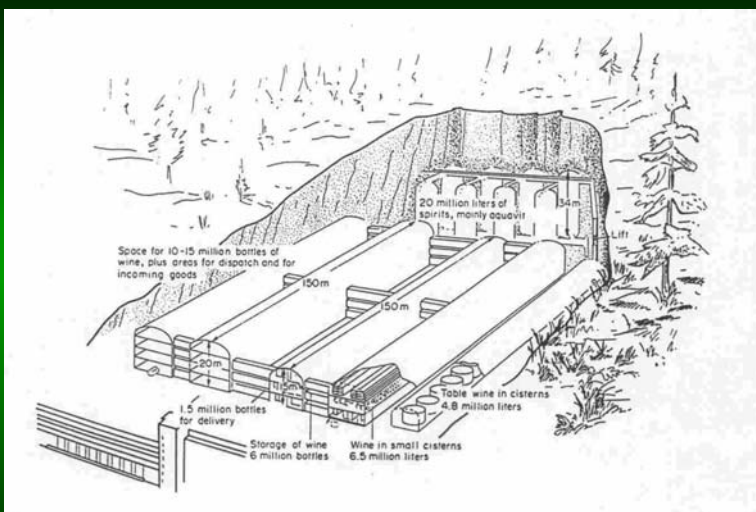
Szpital podziemny



Szpital dla alergików w kopalni soli potasowych na Uralu

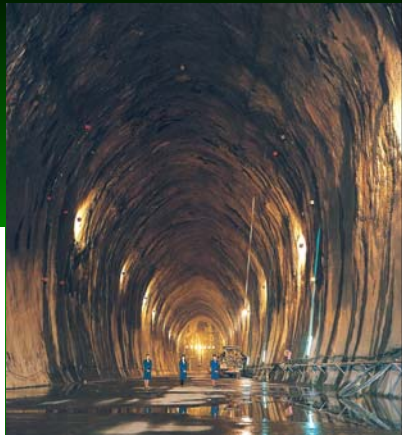
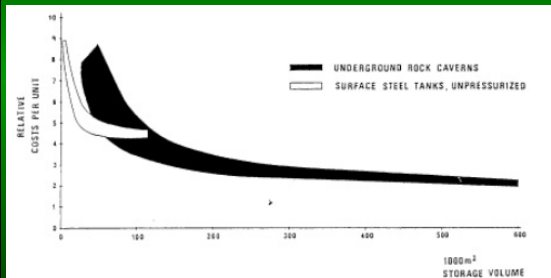


Podziemny zbiornik - Szwecja



Podziemne zbiorniki paliw

Podziemny zbiornik
Ropy naftowej Kuji
Plant - Japonia



Koszty budowy naziemnych (stalowych) i podziemnych
zbiorników paliw w funkcji ich pojemności



Francja – budynki mieszkalne wykute w skale



Francja – Tunel Canal du Midi (druga połowa XVII wieku)



Podziemny kościół – Helsinki



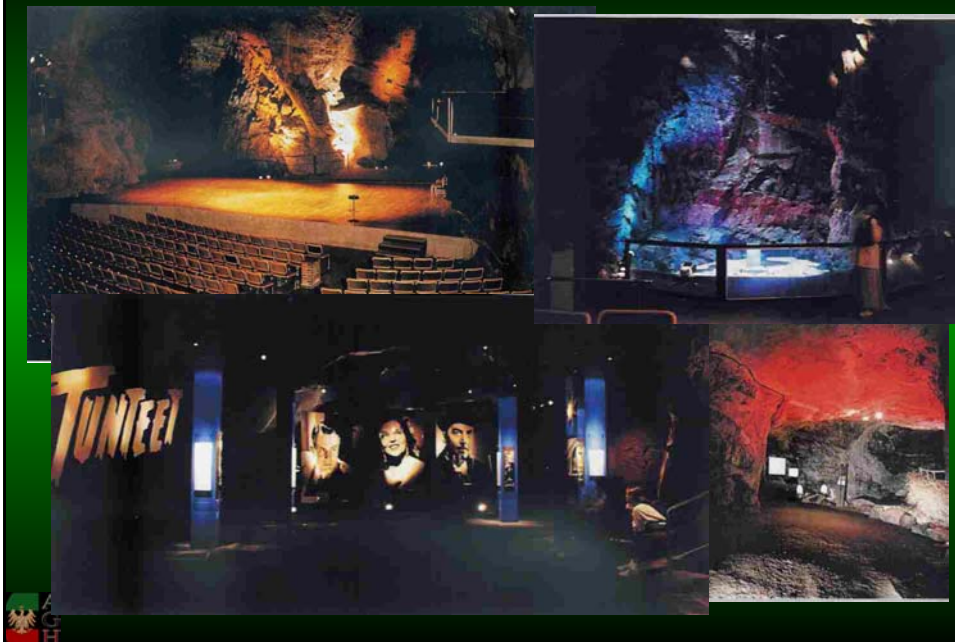
Podziemny basen - Helsinki



Podziemny kompleks - Kuopio



Podziemne Centrum Sztuki - Punkaharju



Podziemny zbiornik ropy - Helsinki



GEOINŻYNIERIA

- ❖ Słowa „**geoinżynier**, **geotechnik**” w społeczeństwie odbierane są raczej pozytywnie chociaż nie wszyscy wiedzą co oni robią. Podczas gdy np. architekci regularnie zdobywają zainteresowanie mediów, osiągnięcia inżynierów są niedoceniane.
- ❖ Lekarze ukrywają swoje błędy, geoinżynierowie swoje sukcesy. Odkrycie bakterii i konieczność higieny osobistej są ogólnie znane. Jednakże niewielu wie, że prawdziwymi obrońcami naszego życia są także inżynierowie, którzy zbudowali sieć kanałów, zbiorników i filtrów aby dać nam czystą wodę i odprowadzić ścieki.



GEOINŻYNIERIA

- ❖ Bądźmy dumni z naszej profesji jako **geoinżynierowie**, to naszym obowiązkiem jest uświadamianie społeczeństwa i mediów o roli i znaczeniu geoinżynierii.
- ❖ **Umożliwi to podniesienie rangi i prestiżu naszej profesji oraz zwiększy atrakcyjność zawodu.**
- ❖ Inżynierowie naszego wieku muszą uzyskać stopień magisterski w obszarze swojej specjalności, doświadczenie, licencje, muszą się posługiwać kilkoma językami.
- ❖ Muszą potrafić pracować w grupie, być komunikatywni i posiadać doskonałą znajomość public relations.

$$E = M \cdot C^2$$

gdzie: E-skuteczność działania, M- kwalifikacje, C-umiejętność komunikacji.



[illegible]

Dziękuję za uwagę