



POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Parametry eksploatacyjne i konstrukcyjne wybranego tunelu drogowego wraz z założoną technologią i bezpieczeństwem realizacji tunelu

Prof. dr hab. inż. Michał Topolnicki

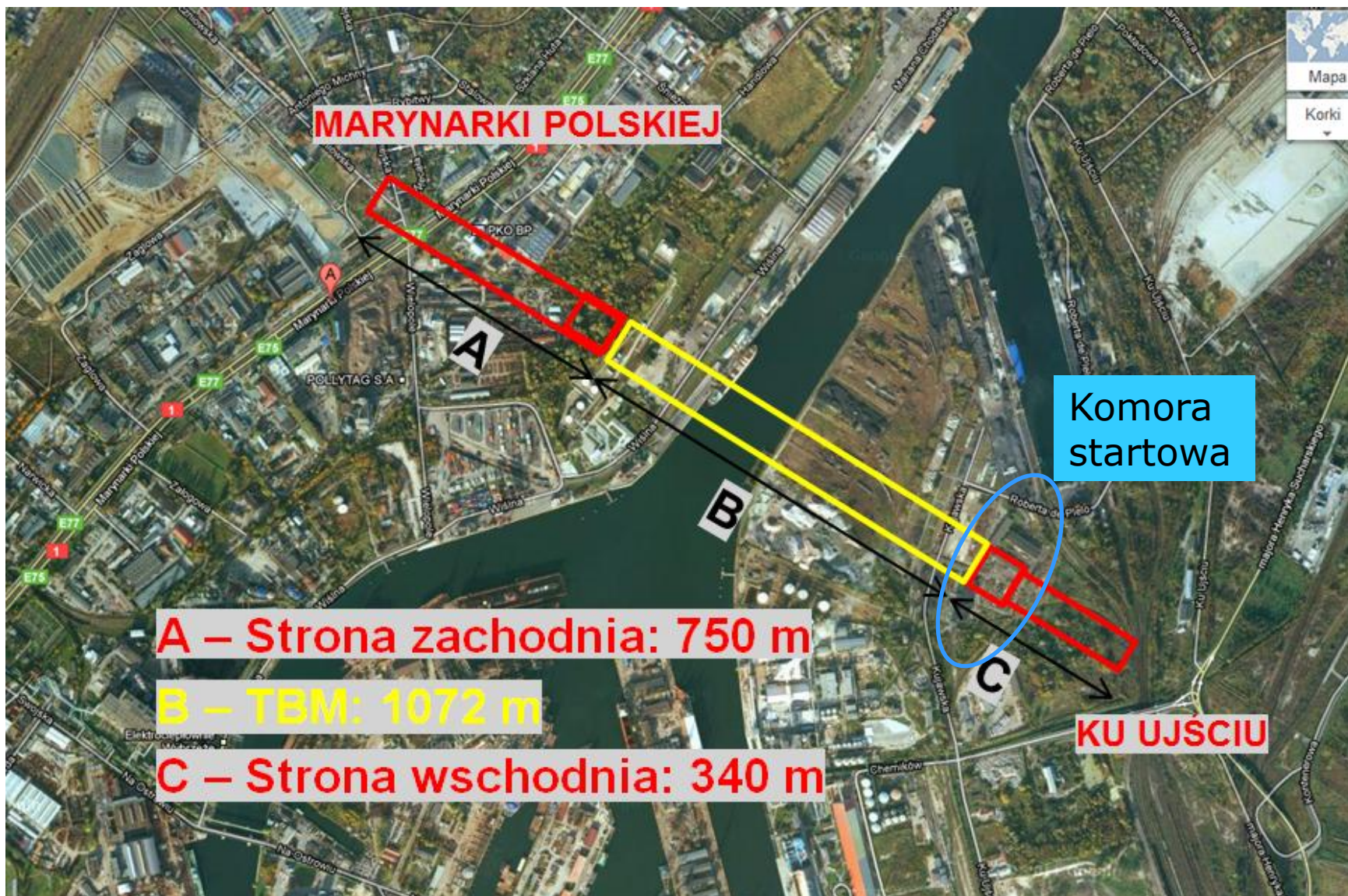
Dr inż. Rafał Buca

Keller Polska Sp. z o.o.

Zakres prezentacji:

1. Podstawowe parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne
2. Technologia wykonania i zabezpieczenia wykopów fundamentowych, warunki geotechniczne
3. Zabezpieczenie wykopu komory startowej
4. Kontrola realizacji robót

Główne zakresy robót



Ogólna charakterystyka projektu

Inwestor: Gmina Miasta Gdańsk, reprezentowana przez:

Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.

Projektant: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A., SSF Ingenieure GmbH

Wykonawca: Konsorcjum firm:

Obrascon Huarte Latin S.A. (OHL)

Hydrobudowa Polska S.A.

PBG S.A.

Aprivia S.A.

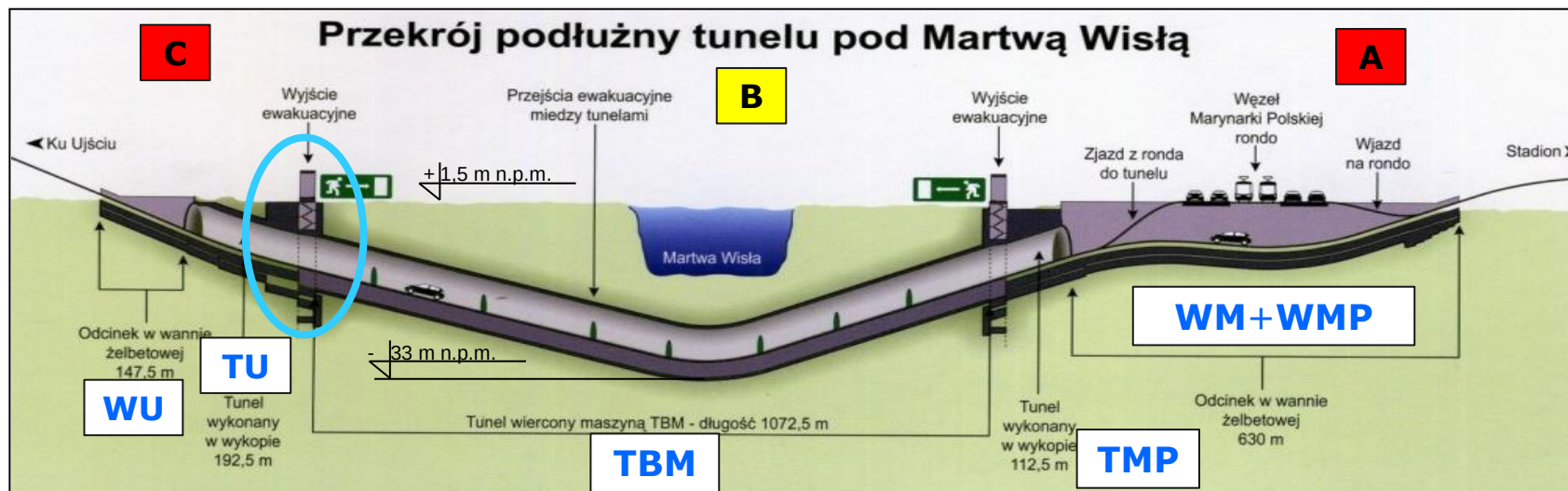
Przedsiębiorstwo Robót Górniczych METRO Sp. z o.o.

Wartość kontraktu: 885,6 mln PLN brutto

Termin zakończenia inwestycji: 10.2014 r.

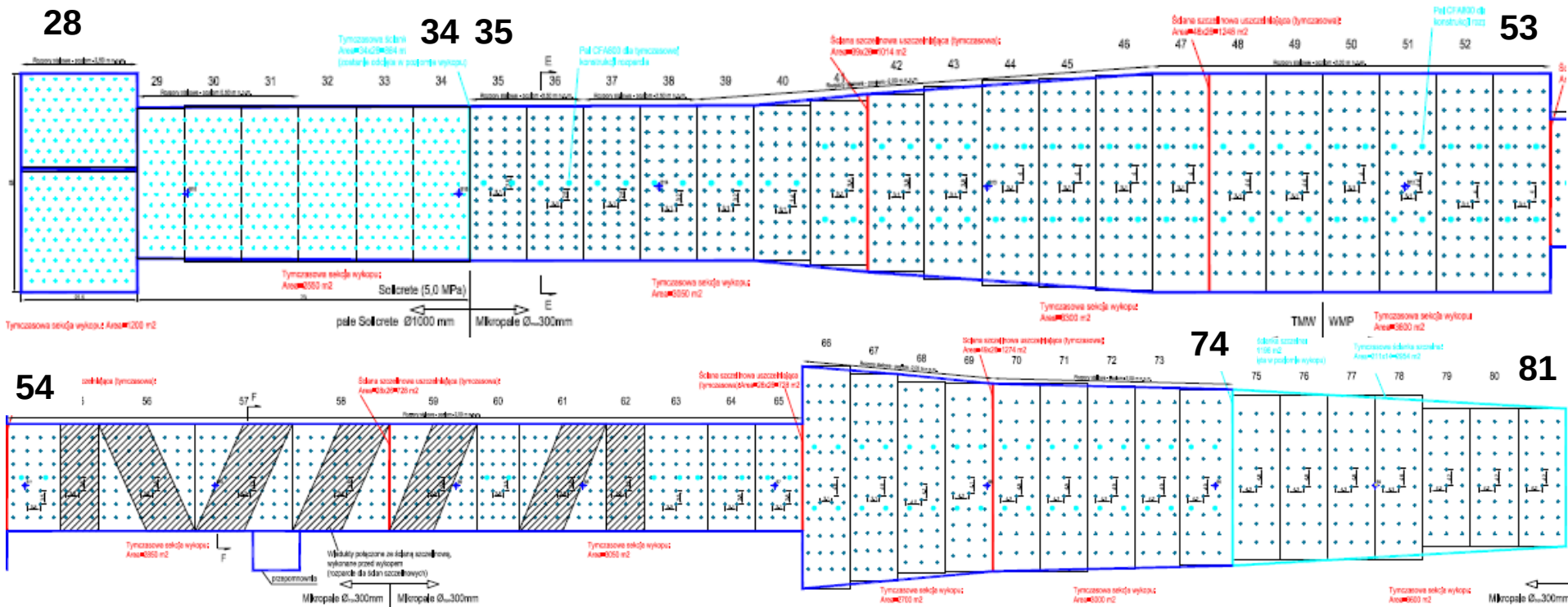


Podstawowe parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne



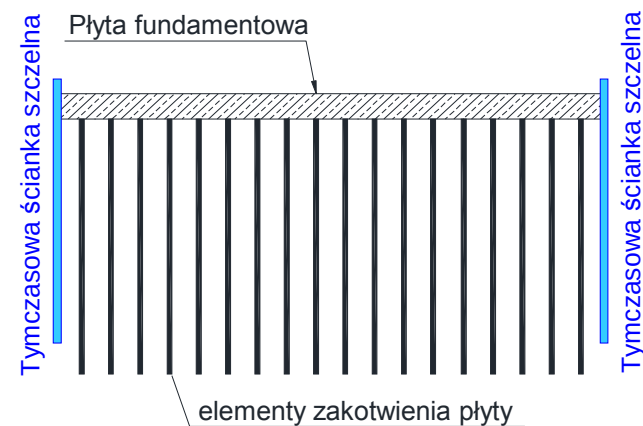
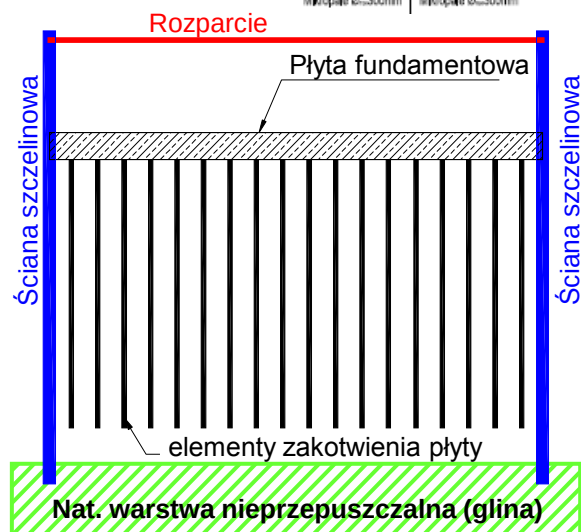
Lp	Opis odcinka	Kilometraż	Długość odcinka (m)	Max. głębokość wykopu (m p.p.t.)
1.	Wanna w wykopie otwartym, Ku Ujściu (WU)	od 6+150,0 do 6+297,5	147,5 m	8,5

Strona Marynarki Polskiej: Segmenty 28 - 81

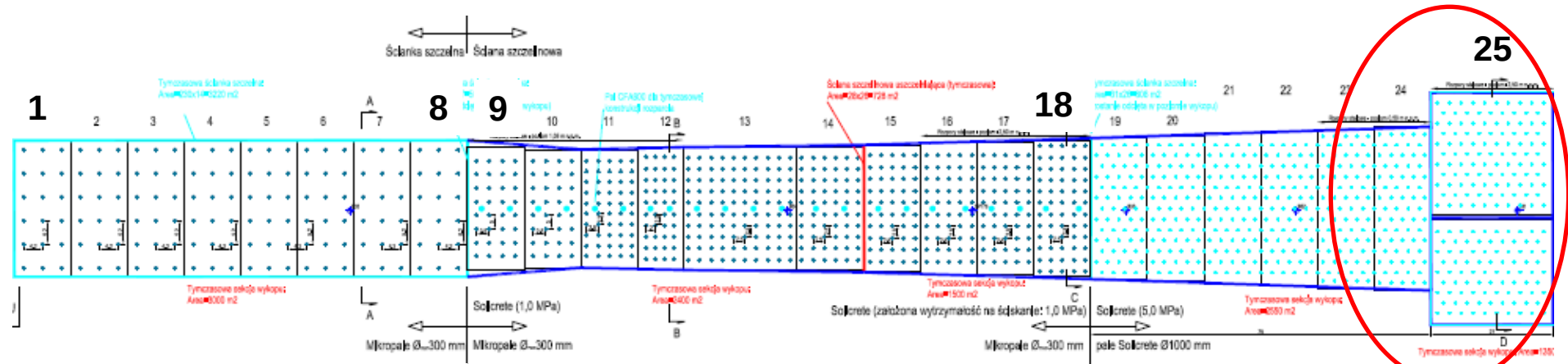


35 - 74

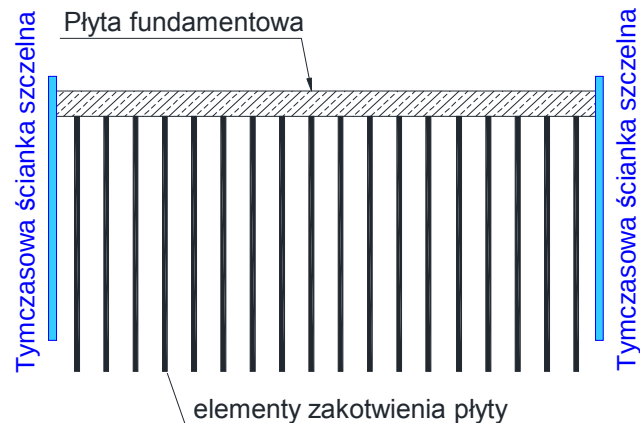
74 - 81



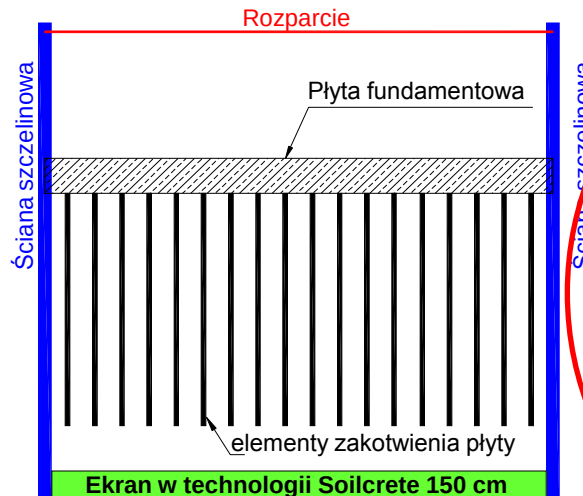
Strona Ku Ujściu: Segmenty 1 - 25



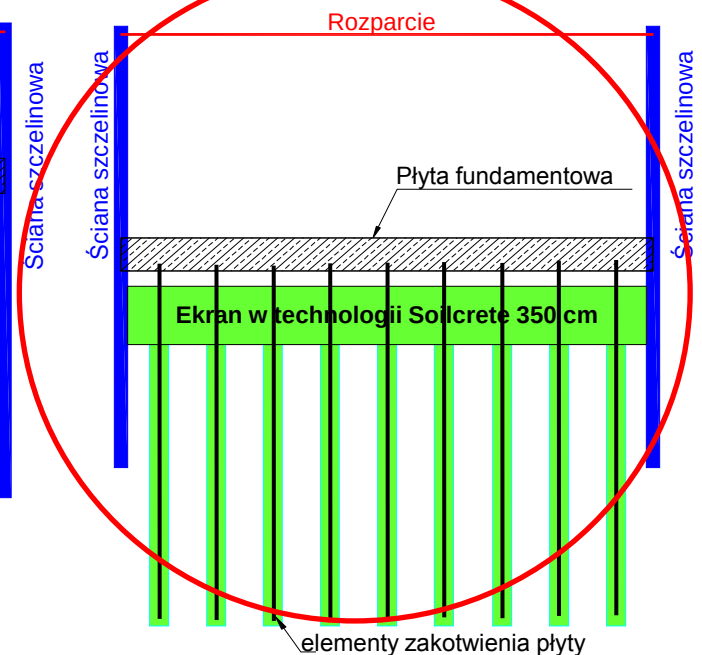
Segmenty 1-8



Segmenty 9-18

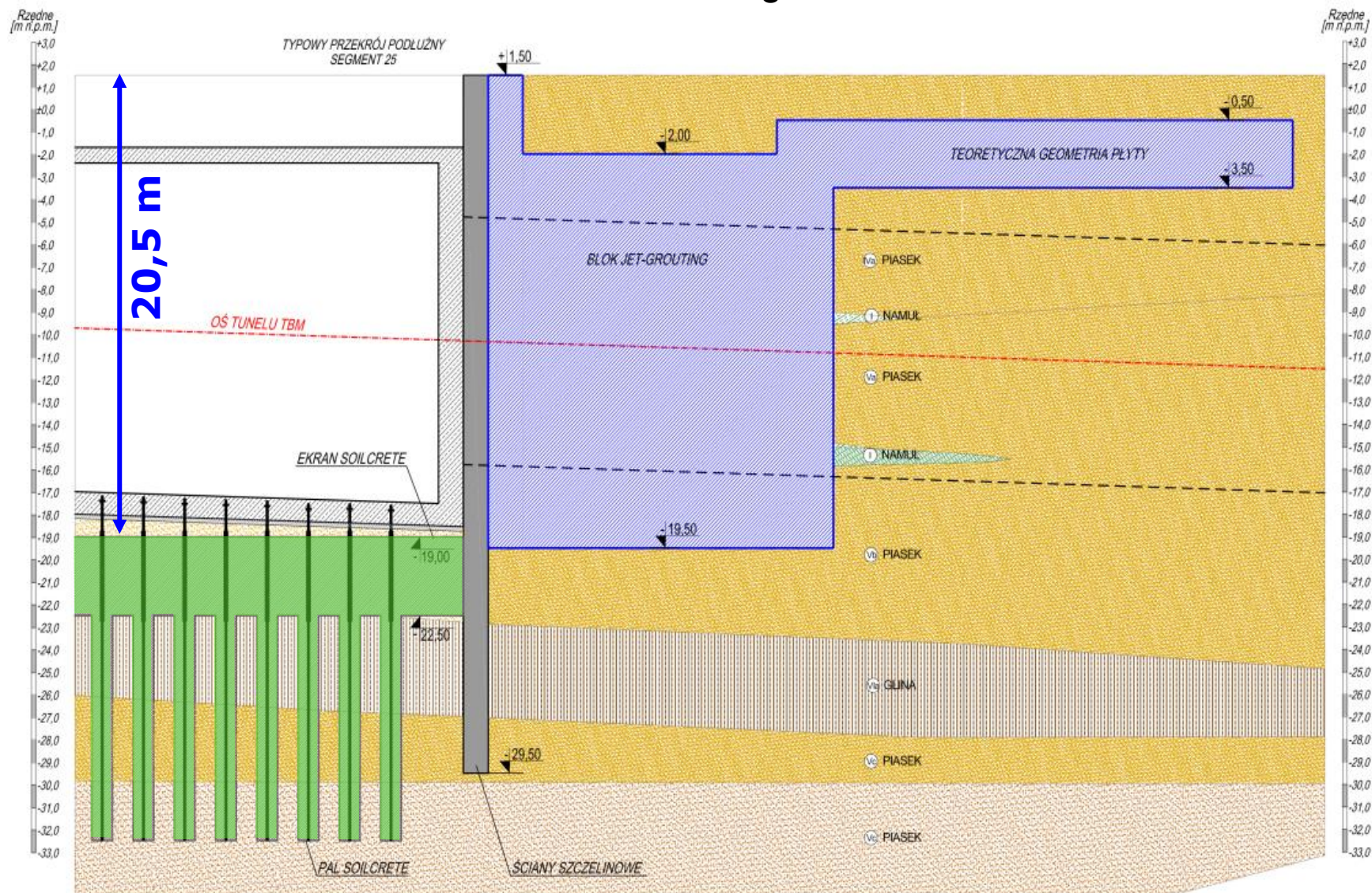


Segmenty 19-25...(34)

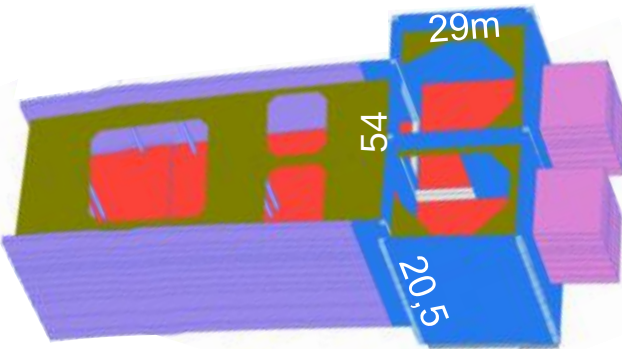


Technologia wykonania i zabezpieczenia wykopów fundamentowych

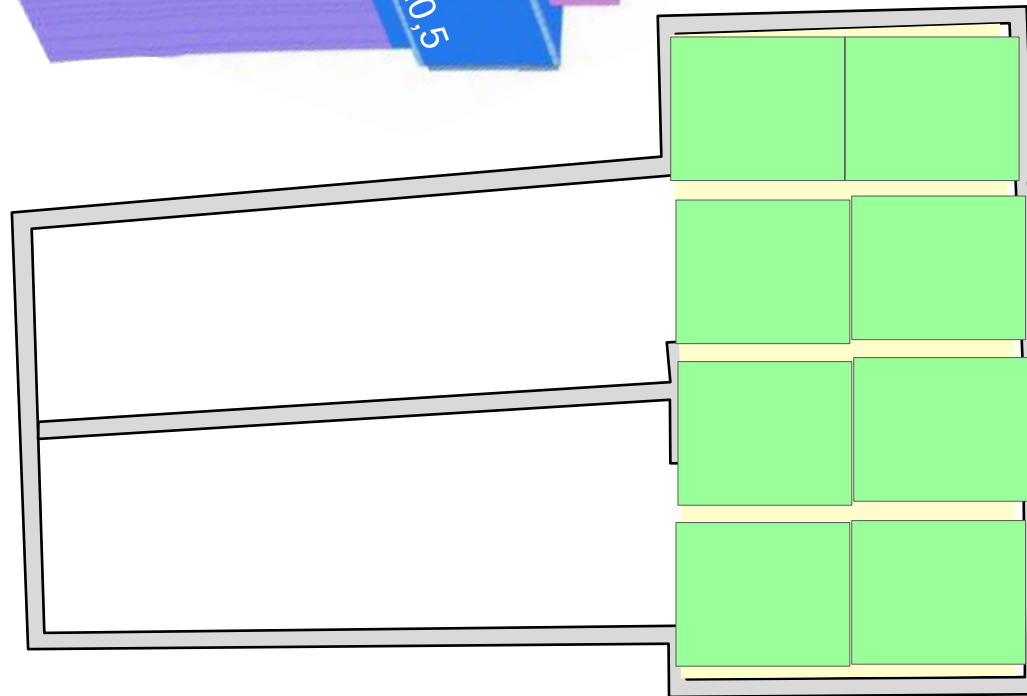
Komora startowa: Segment 25



Komora startowa

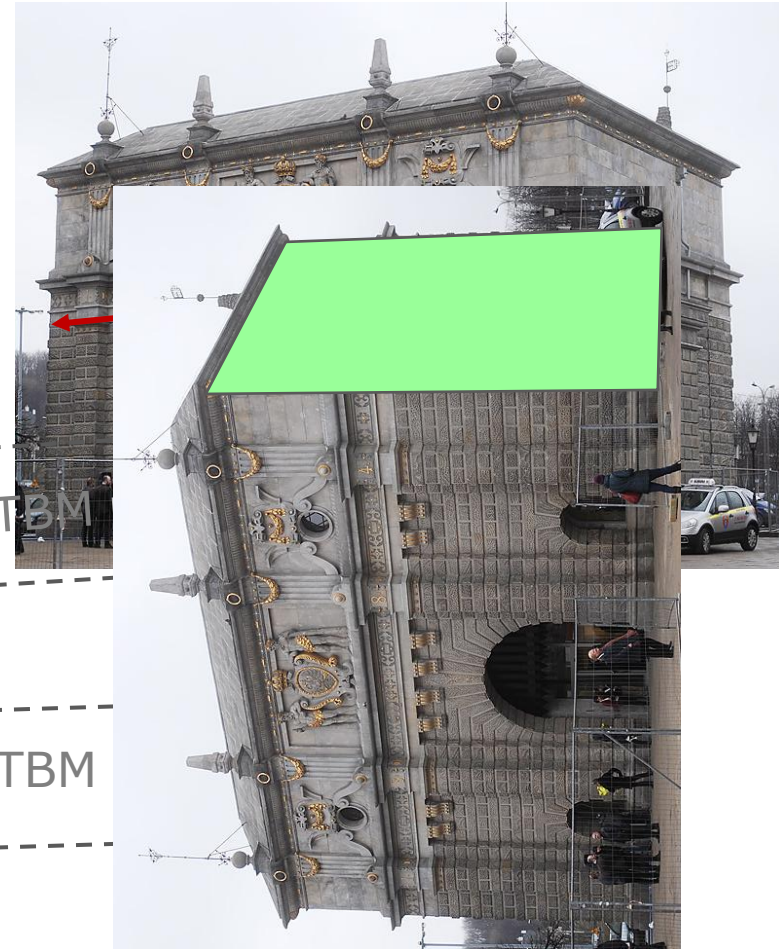


Segment 25



$$V_{25} = 26\,500 \text{ m}^3$$

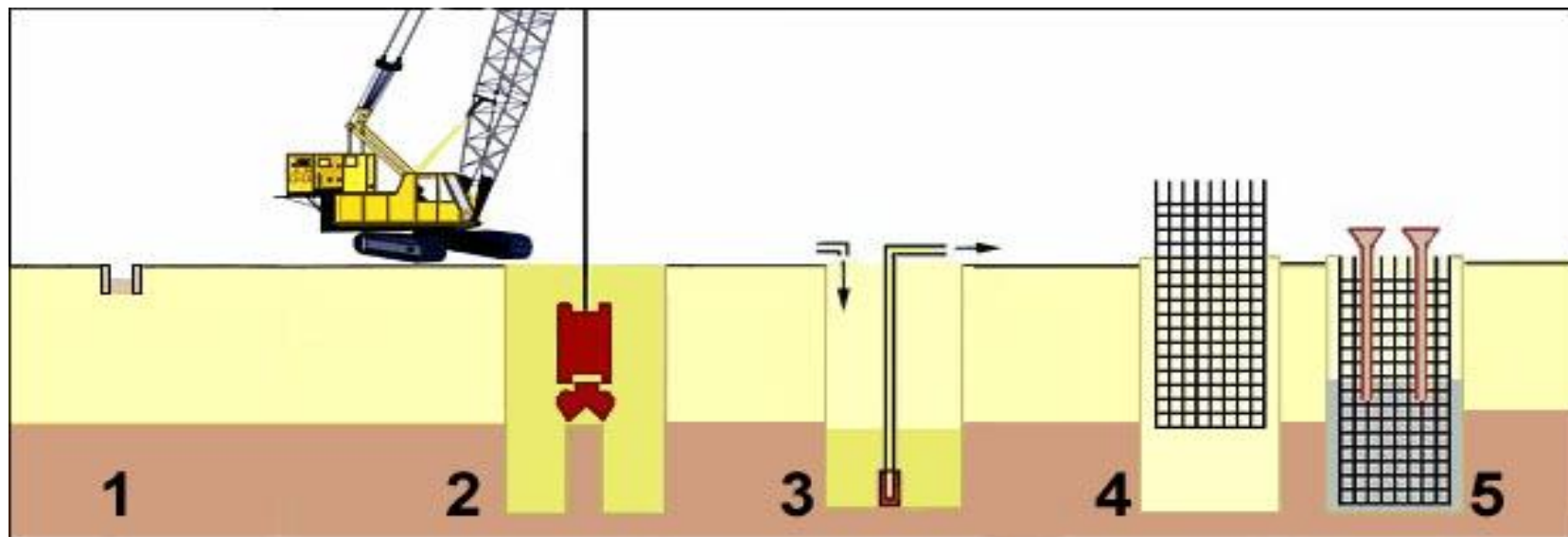
Brama Wyżynna



$$V_{BW} = 3\,290 \text{ m}^3$$

$$V_{25}/V_{BW} = 8,1 !$$

Technologia ścian szczelinowych



1. Wykonanie
murków
przewodzących

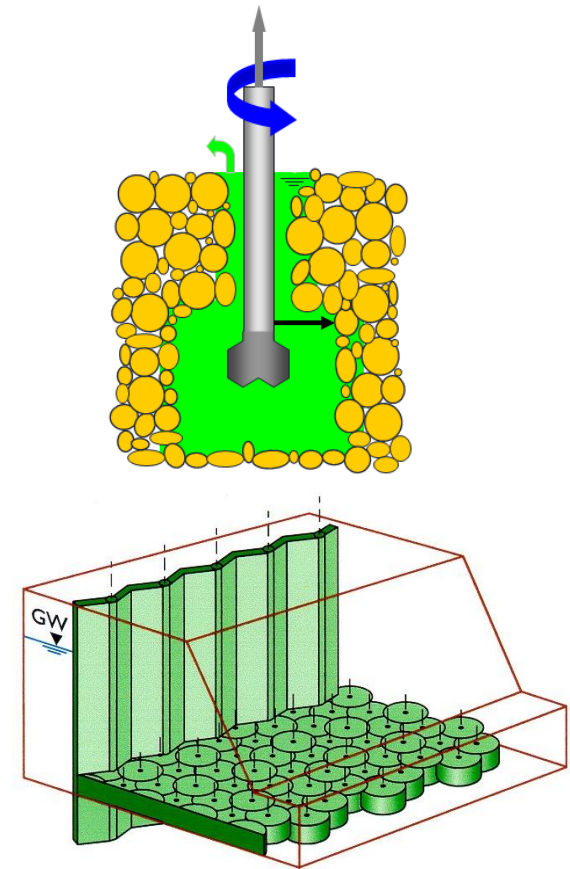
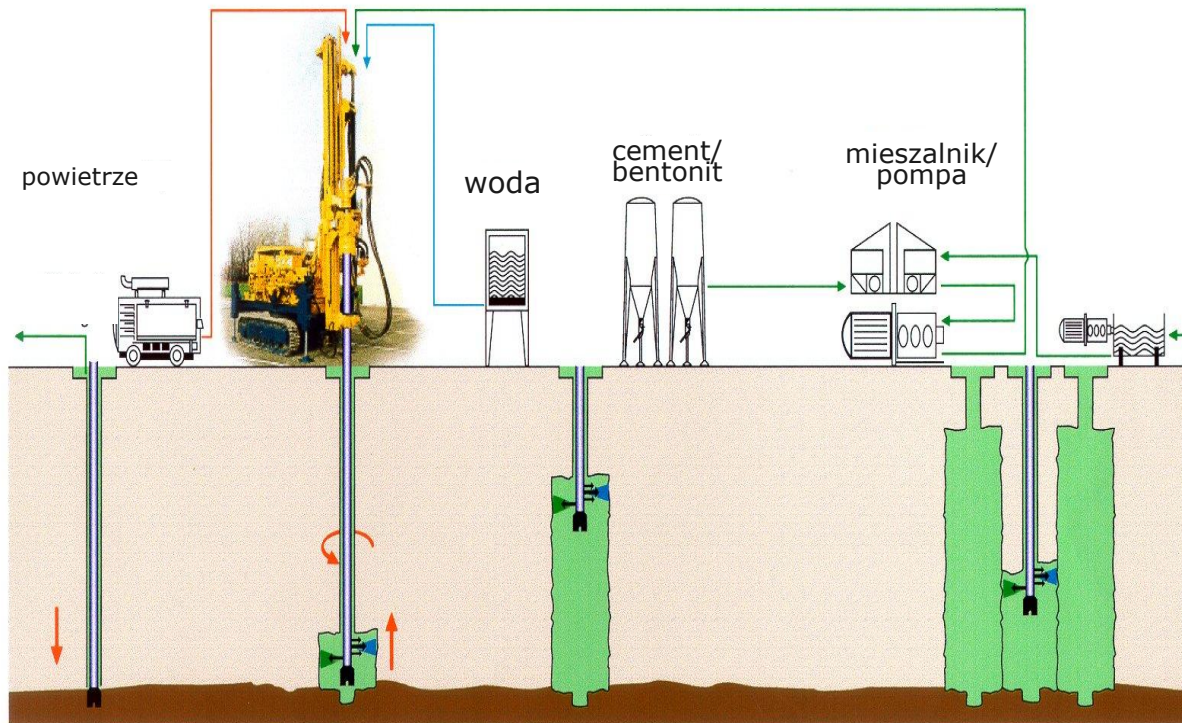
2. Głębenie

3. Wymiana
zawiesziny

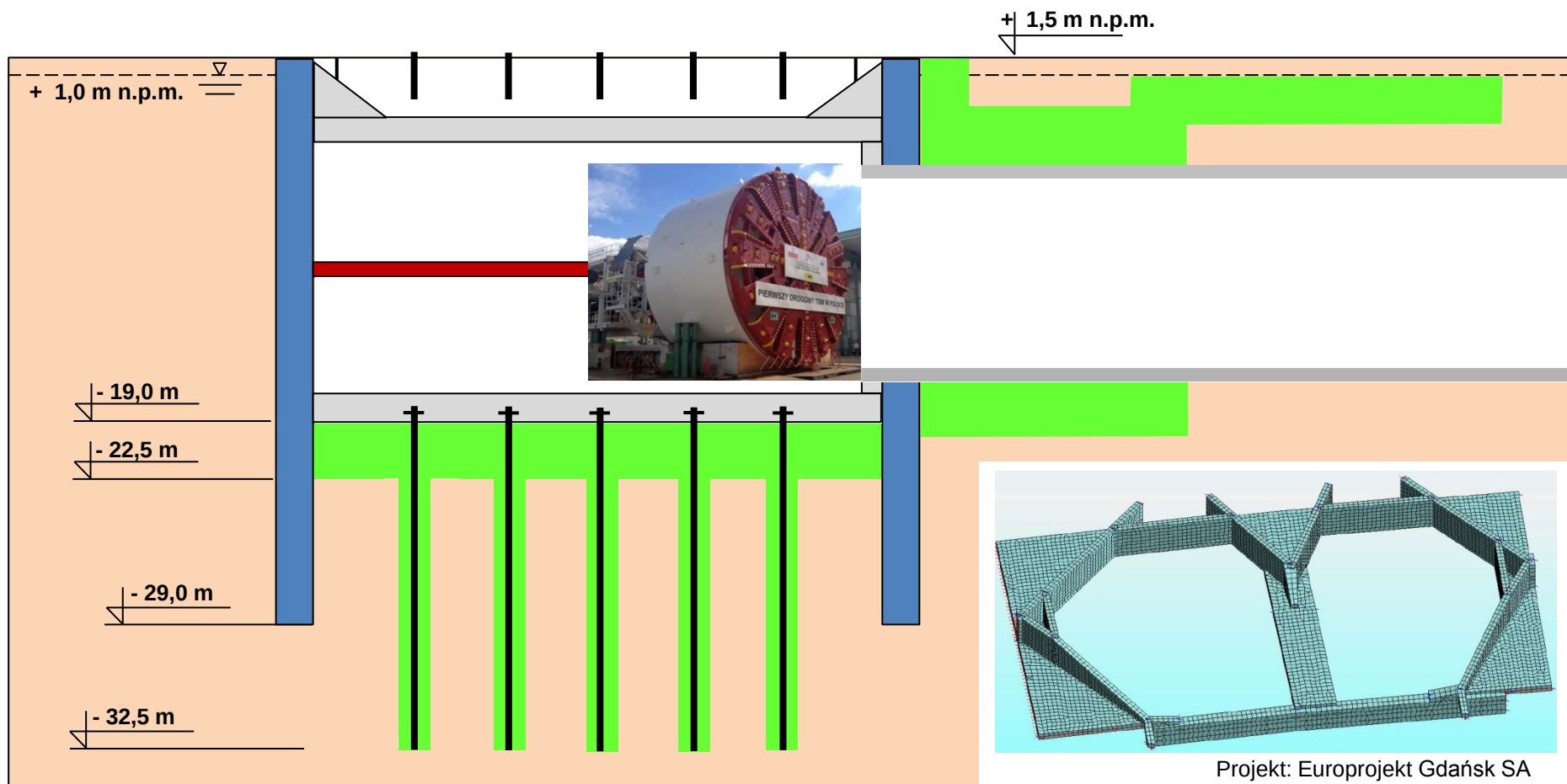
4. Montaż klatki 5. Betonowanie
zbrojonej



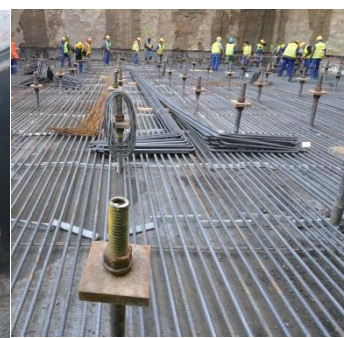
Technologia iniekcji strumieniowej Soilcrete



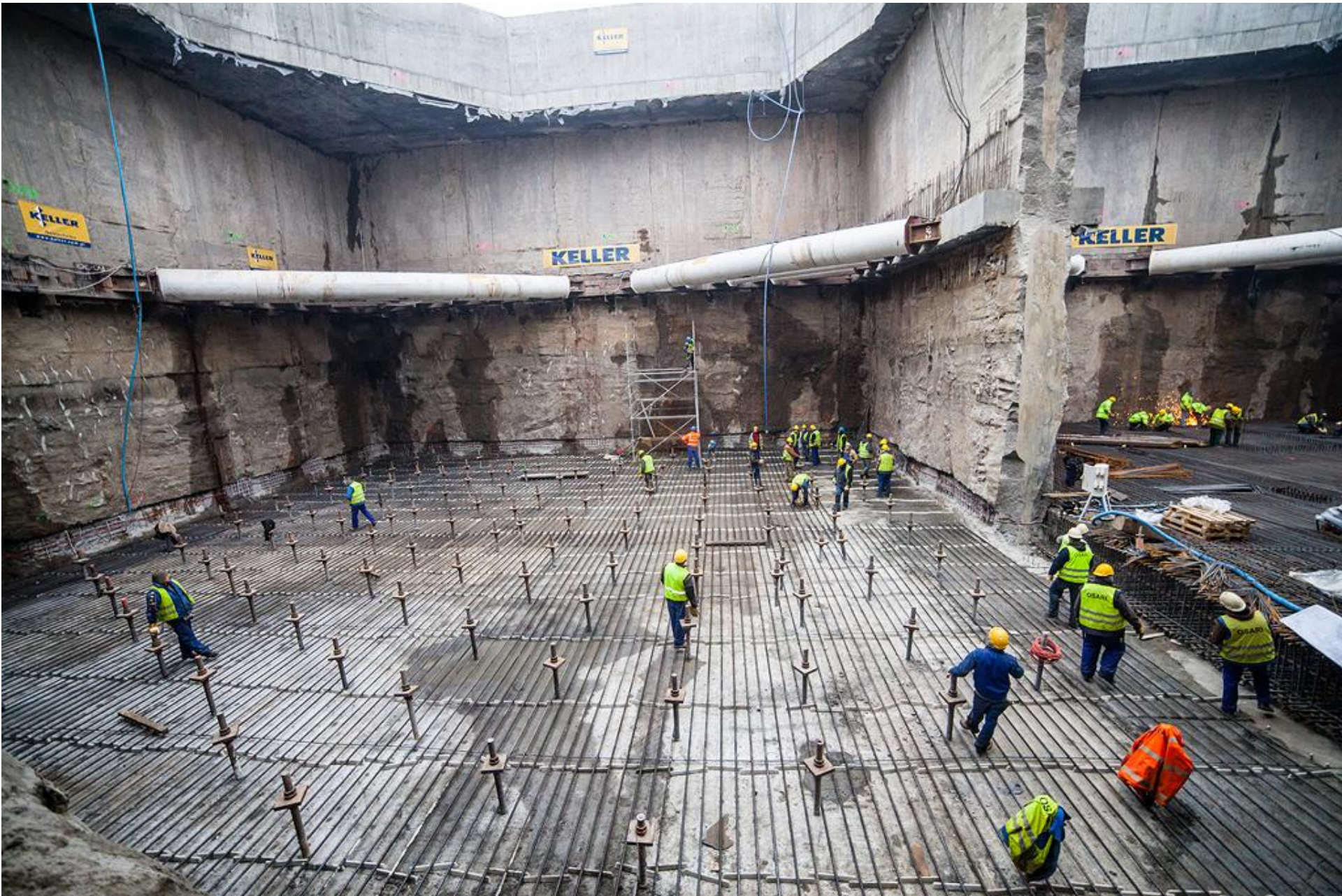
Kolejność robót (na przykładzie komory startowej, segment 25)



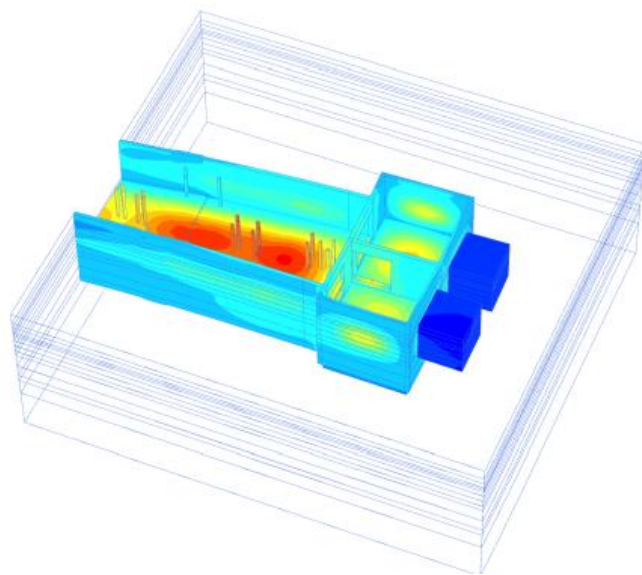
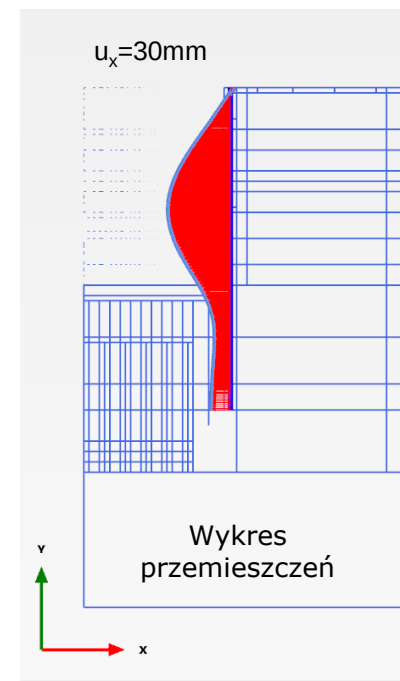
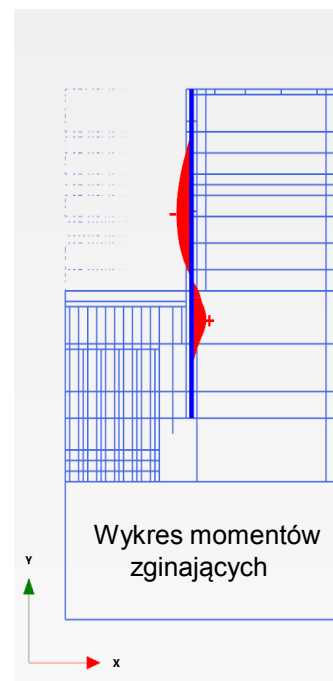
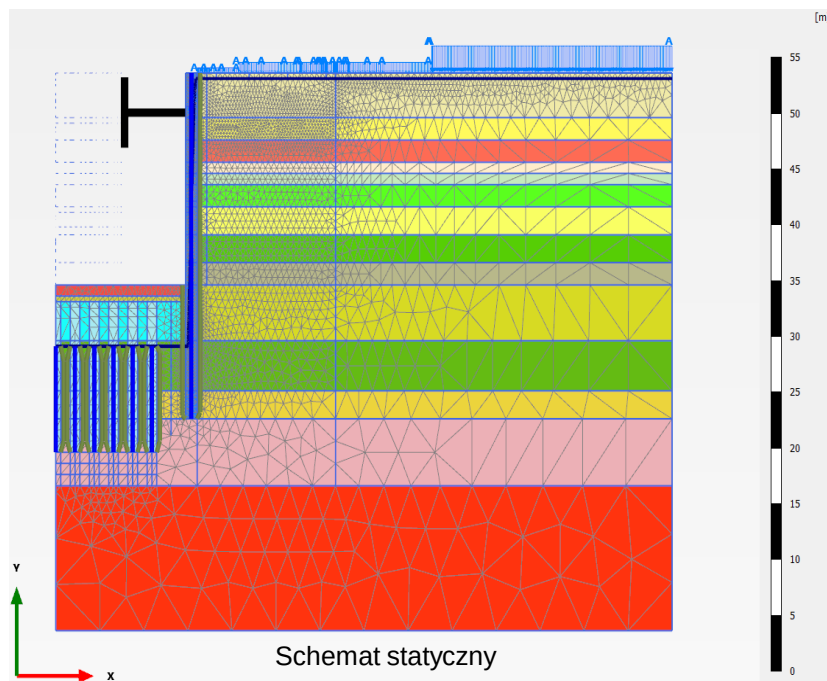
Projekt: Europrojekt Gdańsk SA



Komora startowa, segment 25



Obliczenia: Komora startowa, segment 25



Porównanie przemieszczeń obliczeniowych (ściana boczna segmentu 25)

Program obl.	GGU Retain	Plaxis 2D	Plaxis 3D
Maksymalne przemieszczenie poziome u_x	27 mm	30 mm	31 mm

Kontrola jakości robót

(1) Poletka testowe przed rozpoczęciem prac:

- Badania zasięgu iniekcji *Soilcrete*
- Badania wytrzymałości cementogruntu
- Badania współczynnika filtracji
- Próbne obciążenia elementów kotwiących



(2) Kontrola w trakcie robót:

- Lokalny system GPS na budowie (wytyczanie punktów wiercenia)
- Pomiary inklinometryczne punktów wiercenia
- Komputerowy zapis parametrów produkcji
- Bieżące badania zastosowanych materiałów (stal, beton, cement)



(3) Monitoring:

- Geodezyjny pomiar przemieszczeń ścian szczelinowych (geodezja precyzyjna)
- Pomiary inklinometryczne przemieszczeń ścian szczelinowych
- Monitoring rozparcia ścian szczelinowych (pomiar siły i temperatury)
- Geodezyjny monitoring przemieszczeń ekranu Jet Grouting (*Soilcrete*)
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej (w wykopie i poza)



Dziękuję za uwagę