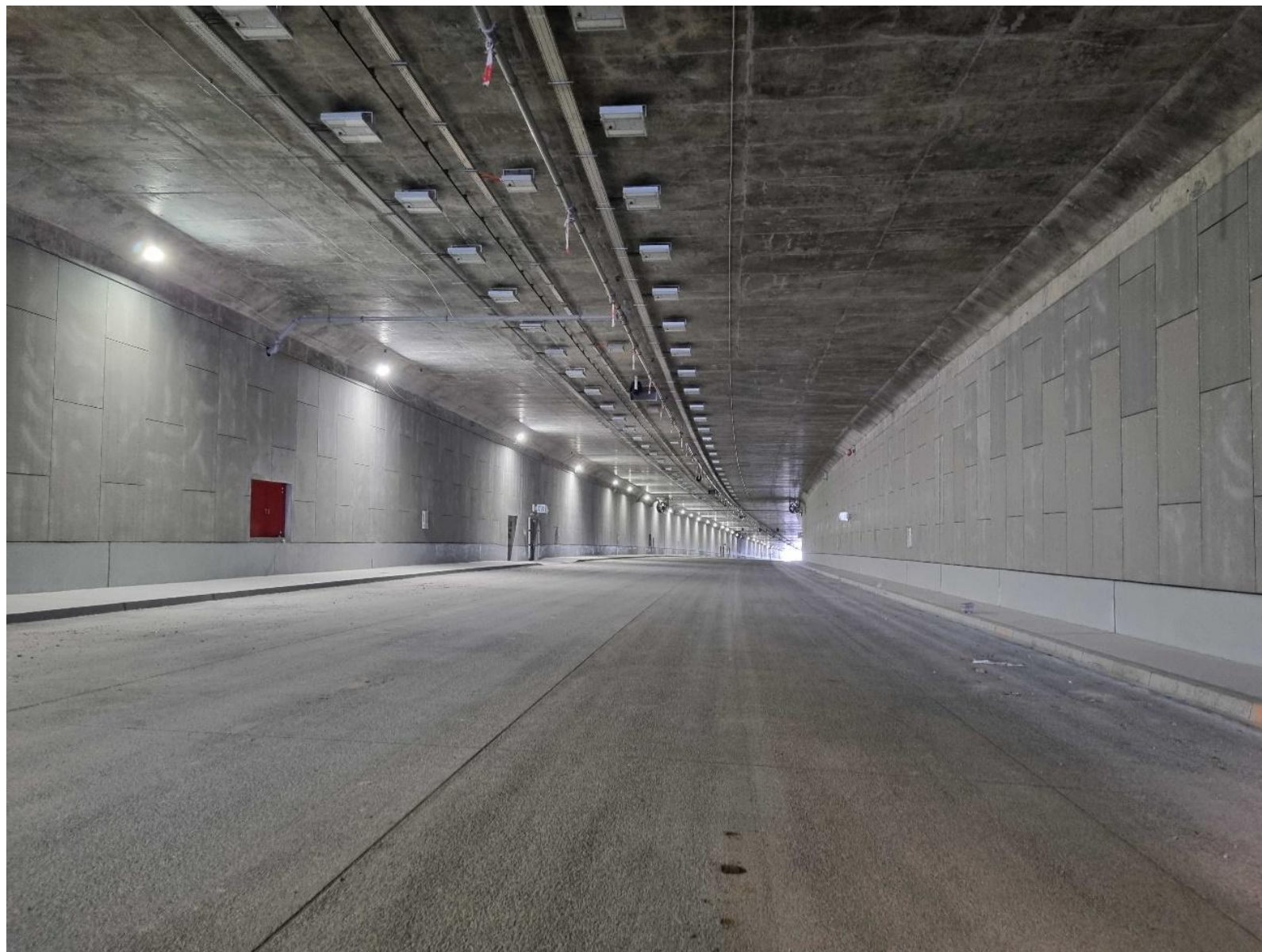


TUNELE W CIĄGU DROGI S52 – PÓŁNOCNA OBWODNICA KRAKOWA

Autorzy:

Michał Skwarczyński

Tomasz Pałasiński





Przebieg Trasy

Autorzy:
Michał Skwarczyński
Tomasz Pałasiński



Rodzaj Kontraktu
Projektuj i Buduj



Wartość kontraktu
**1 160 950 000 PLN
netto**



Zamawiający
GDDKIA

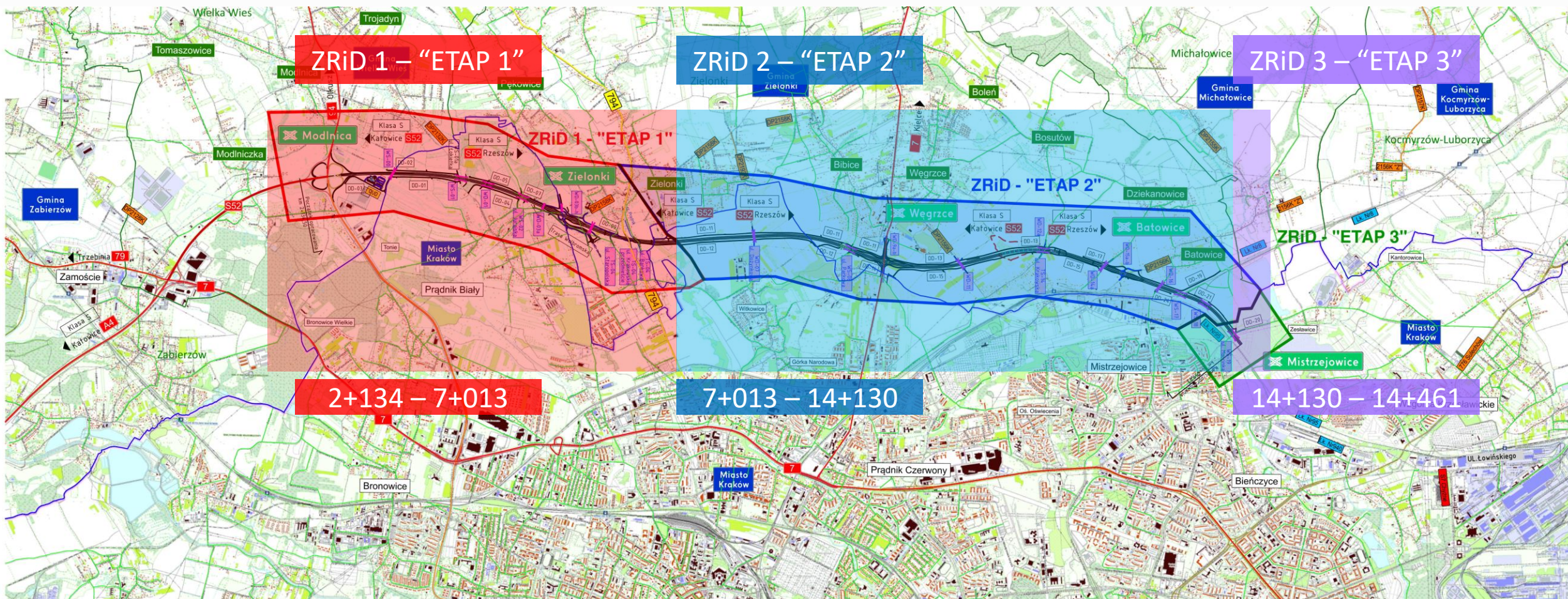
Inżynier
INKO/DTŚ



Główny
Projektant
Multiconsult

SCOPE OF PROJECT		NUMBER	TOTAL
	MAIN EXPRESSWAY 2X3 LANE V _p =80 km/h	1	12.5 km
	ROAD INTERCHANGE CONSTRUCTION MODLNICA, ZIELONKI, WEGRZCE, BATOWICE	4	-
	TUNNEL CONSTRUCTION CUT AND COVER	2	1 149 m
	BRIDGE CONSTRUCTION INCREMENTAL LAUNCHING METHOD	1	565 m
	BRIDGE CONSTRUCTION PRECAST 'T' AND 'KUJAN' BEAM VIACON, PRECAST ARCH AND RC SLAB	27	1 256 m
	ROAD MAINTENANCE CENTER	1	24 400 m²

PODZIAŁ NA DECYZJE ADMINISTRACYJNE

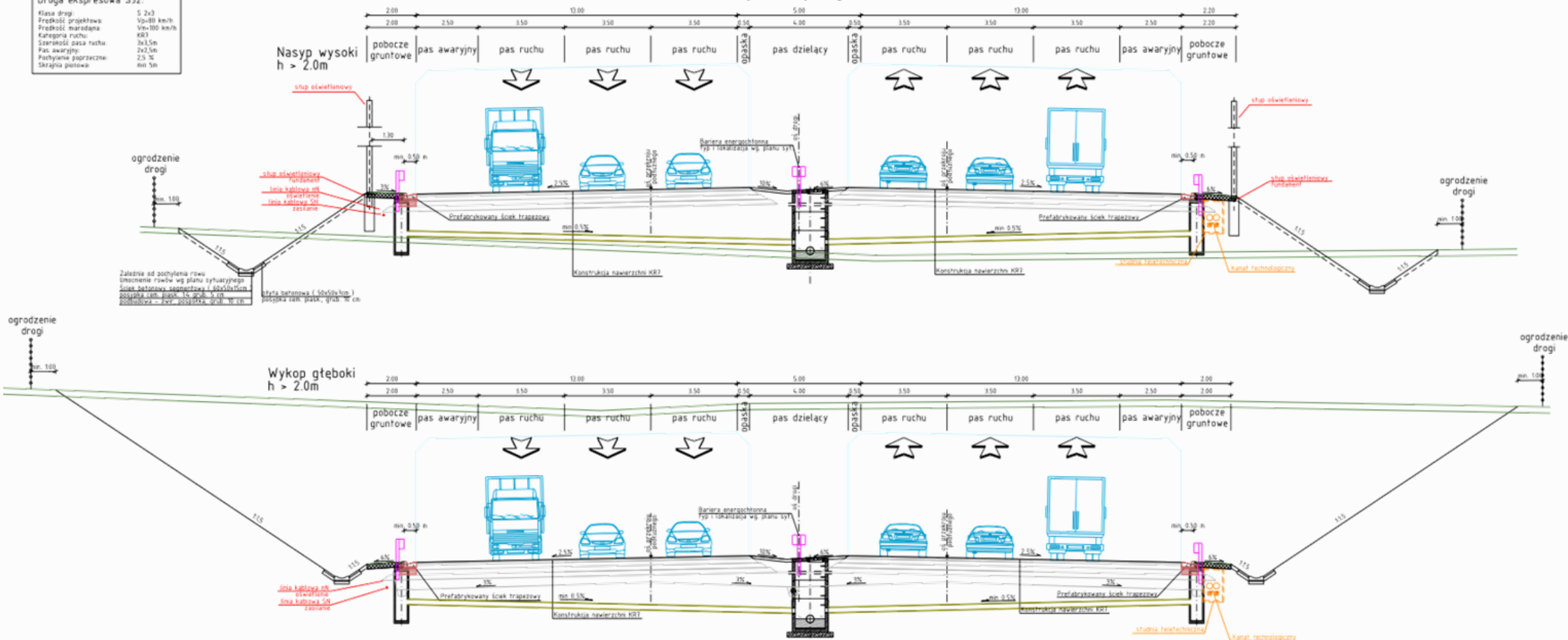


PRZEKRÓJ TYPOWY DROGI

Droga ekspresowa S52:

Klasa drogi:	S 2x3
Prędkość projektowa:	100 km/h
Prędkość maksymalna:	100 km/h
Kategoria ruchu:	KR3
Szerokość pasa ruchu:	3x1,5m
Pas awaryjny:	2x2,5m
Przechyłenie poprzeczne:	2,5 ‰
Skrętność pionowa:	min 5m

Przekrój normalny drogi S52





START ;
2 +134 km

S52 EXPRESSWAY

END ;
14 +461 km



MODLNICA JUNCTION



ZIELONKI JUNCTION



WĘGRZCE JUNCTION

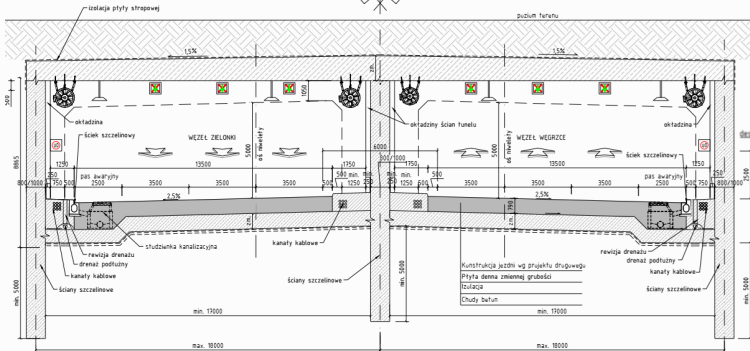


BATOWICE JUNCTION



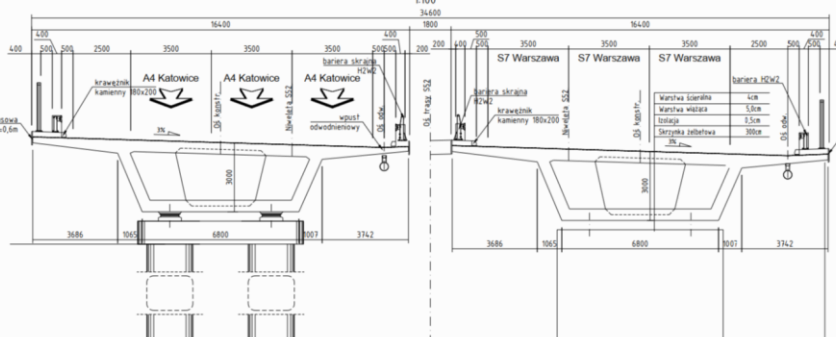
TUNNEL TS-04
653 M

TS-04
Skala 1:100



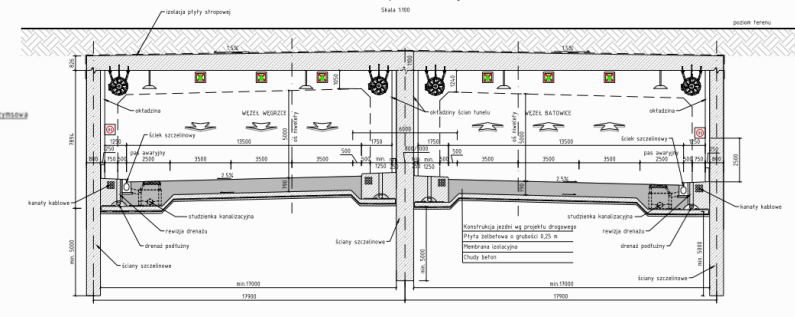
BRIDGE MD-12
565 M

MS-12
Przekrój poprzeczny
1:100



TUNNEL TS-14
496 M

TS-14
(na części prostopolnowej)
Skala 1:100



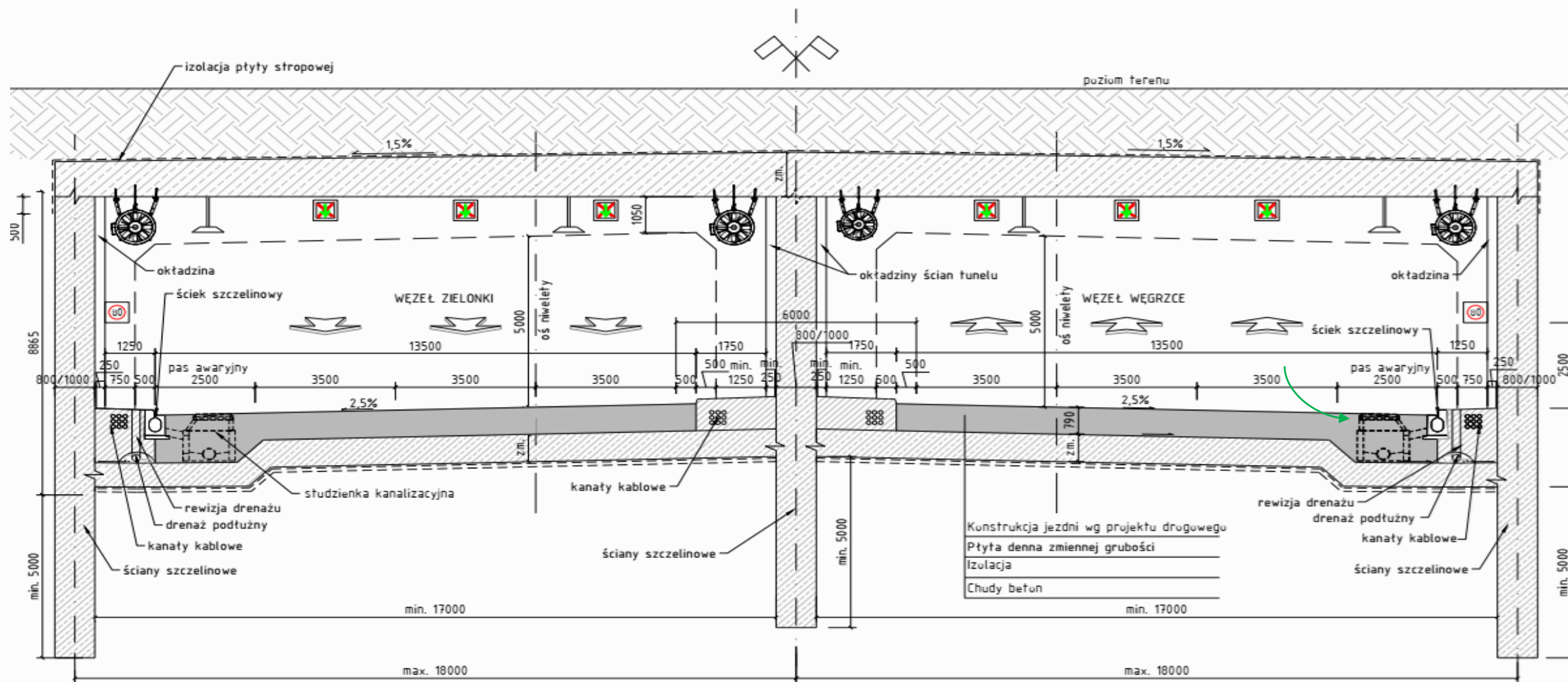
G L M
Kraków

GÜLERMAK mosty i drogi



TS-04

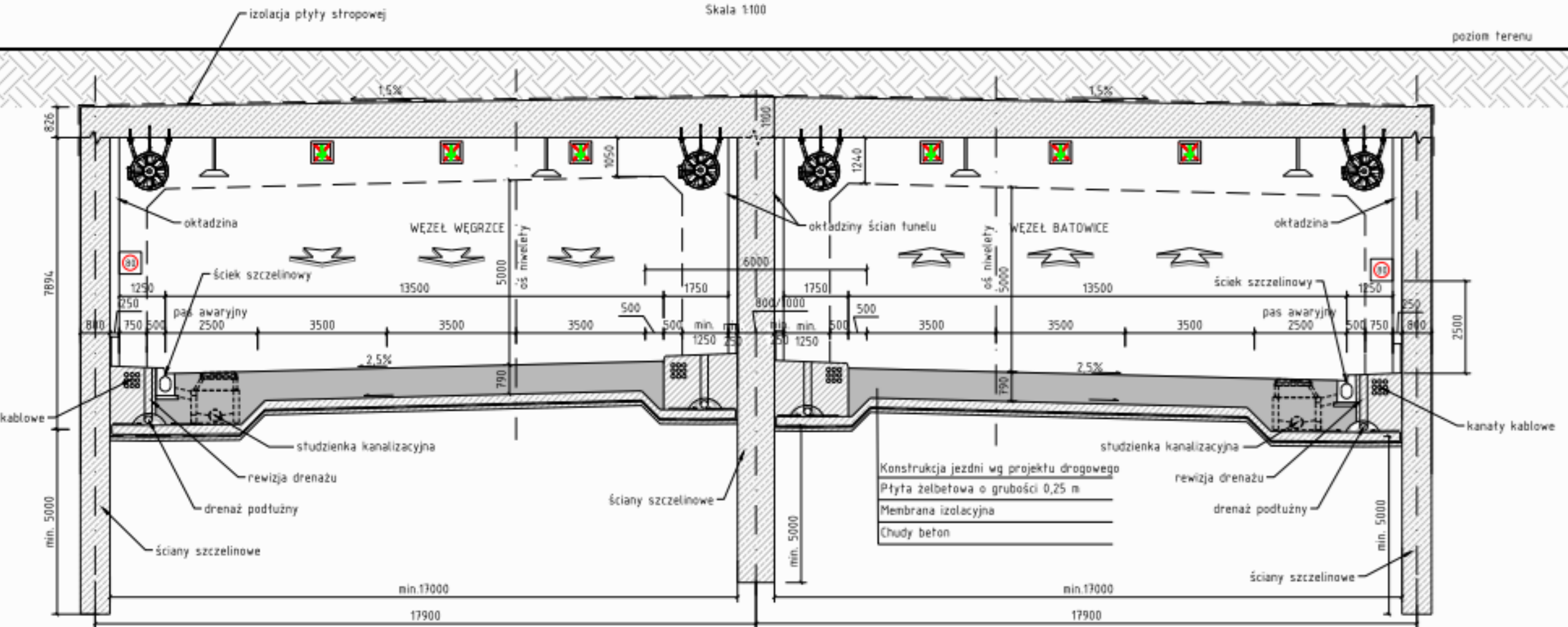
Skala 1:100





TS-14 (na części prostoliniowej)

Skala 1:100



Główne różnice w budowie Tuneli TS04 i TS14

Płyta denną:

TS04 – Płyta denną o zmiennej grubości od 1,0m do 1,6 m

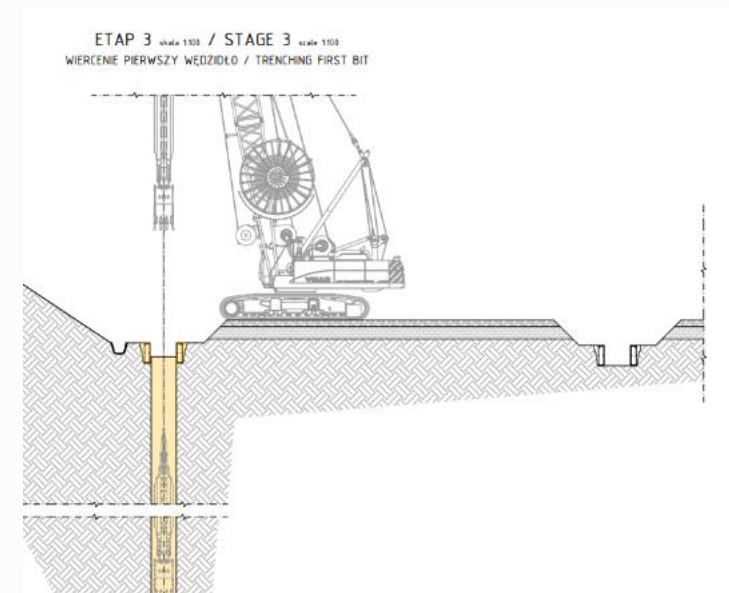
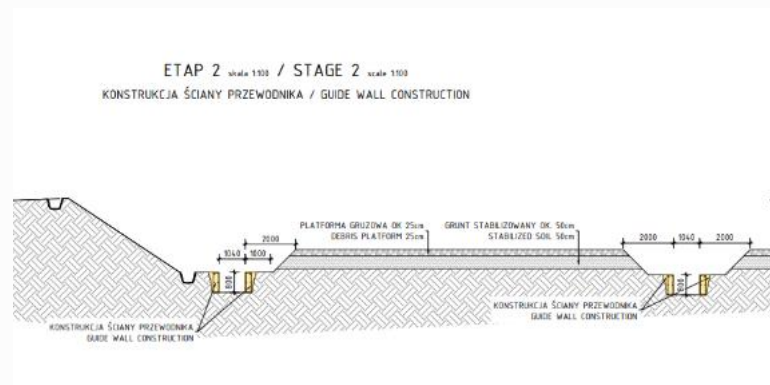
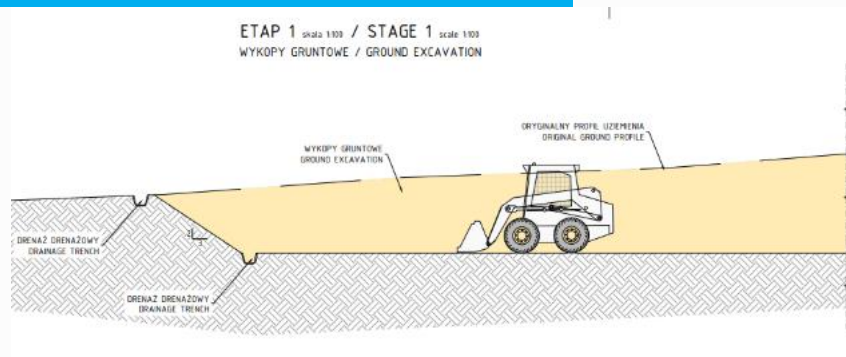
TS14 – Płyta denną o stałej grubości 25 cm

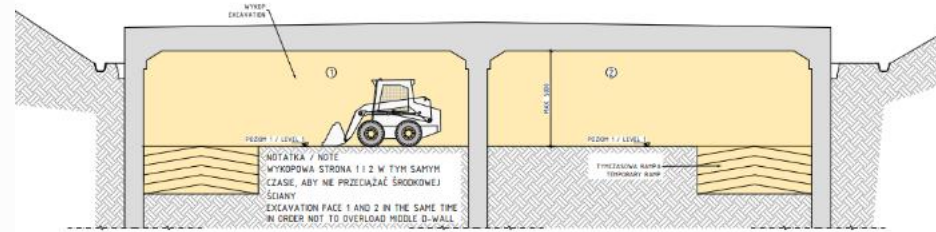
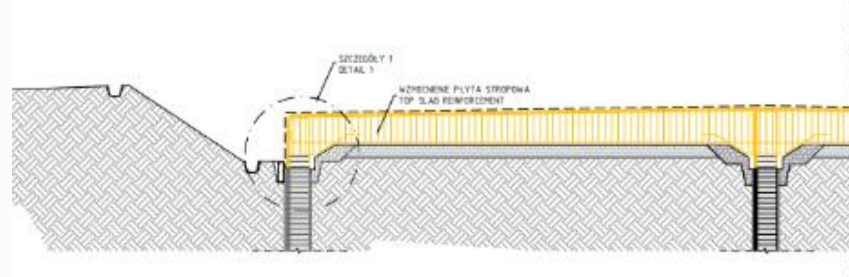
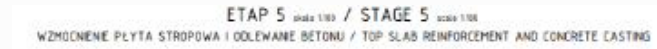
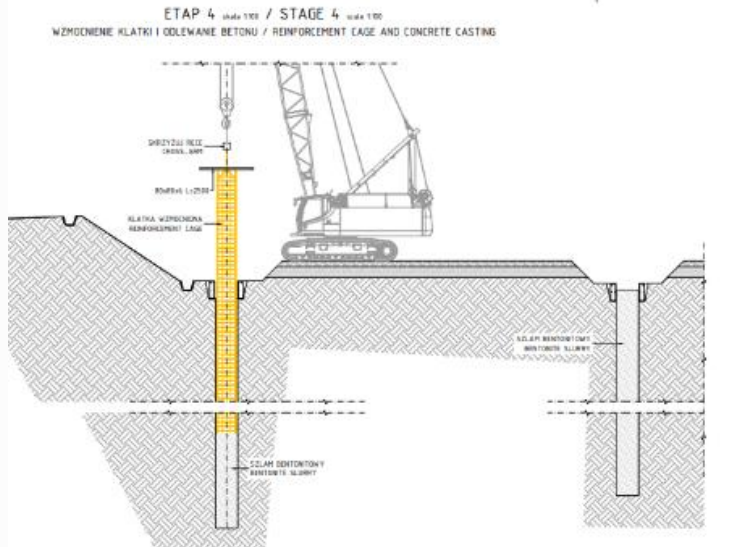
Obniżenie zwierciadła wody gruntowej :

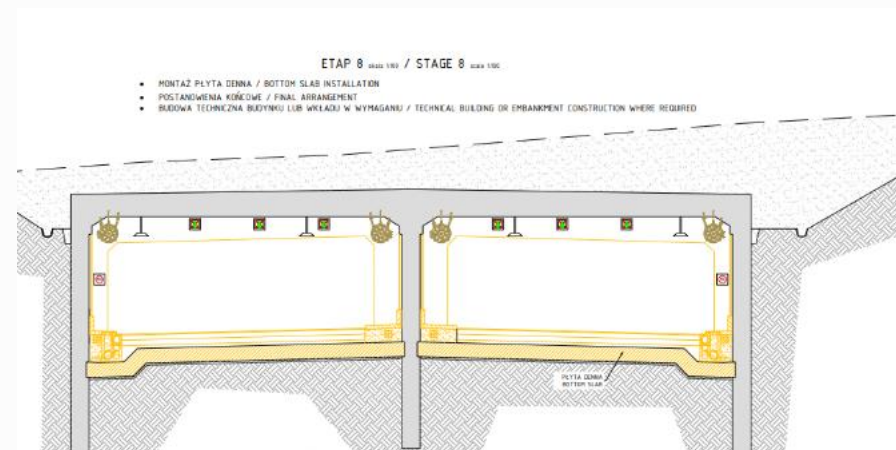
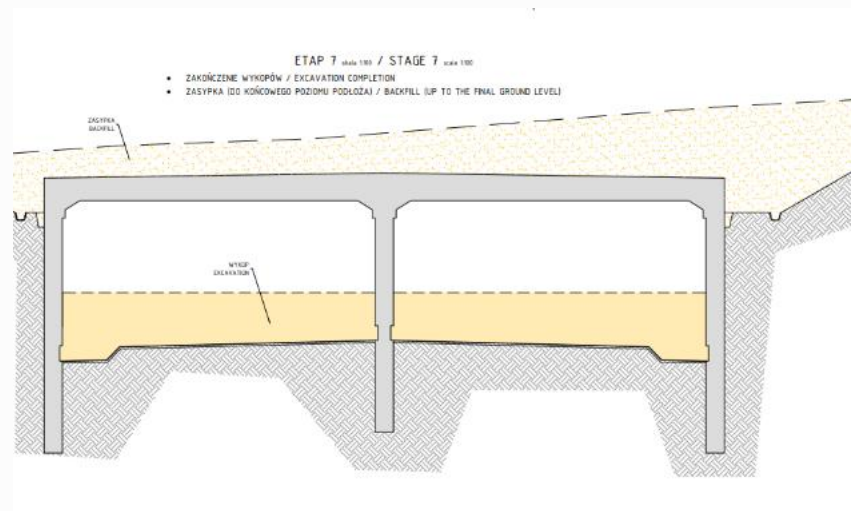
TS04 – Stałe pompowanie przez czas realizacji konstrukcji tunelu

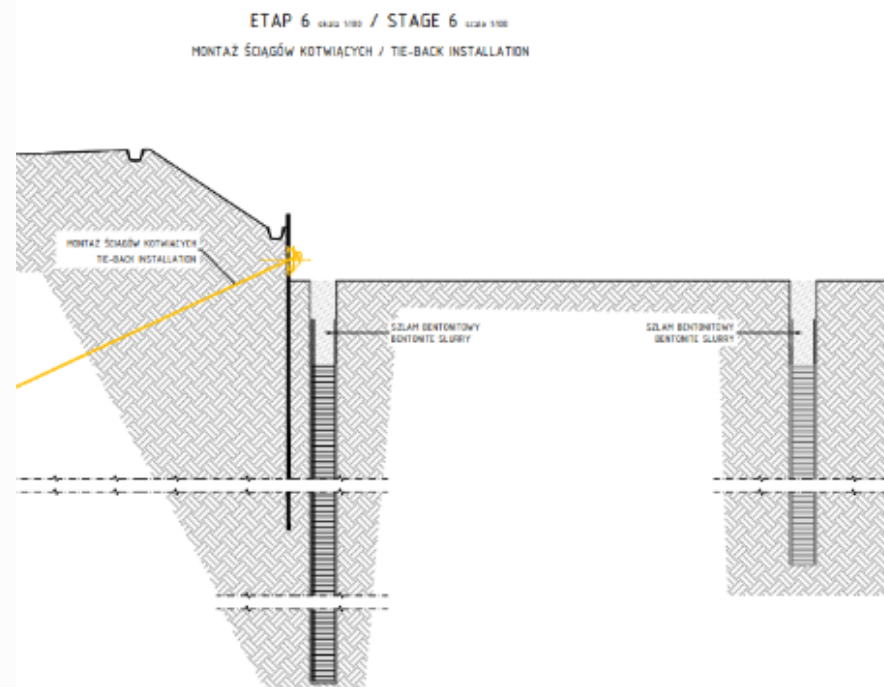
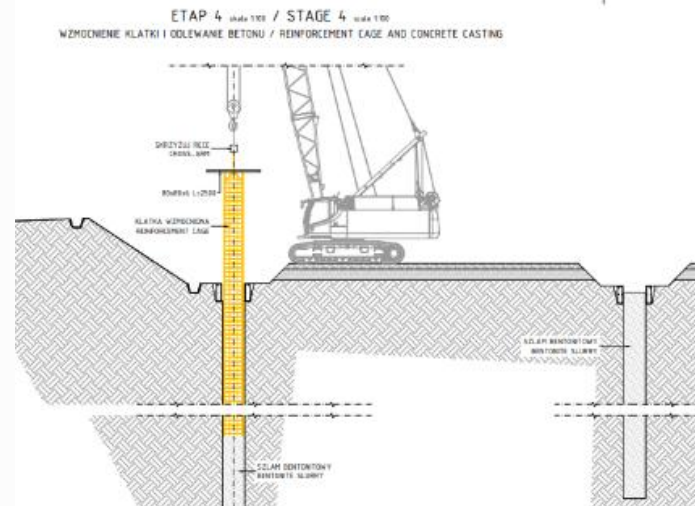
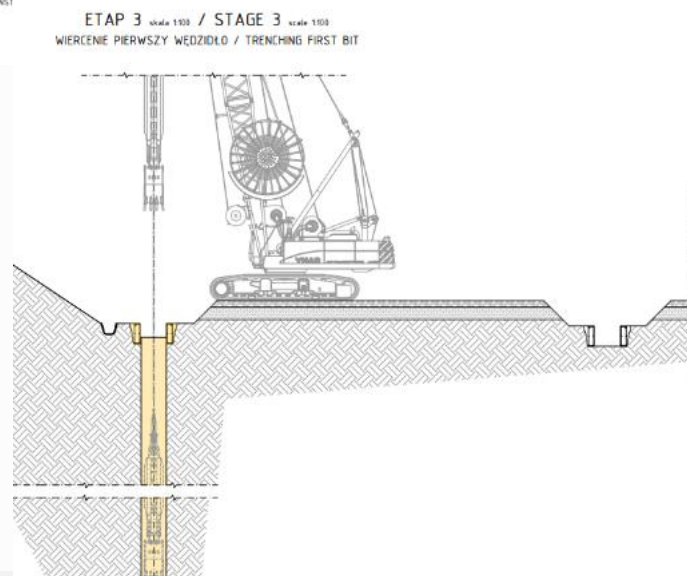
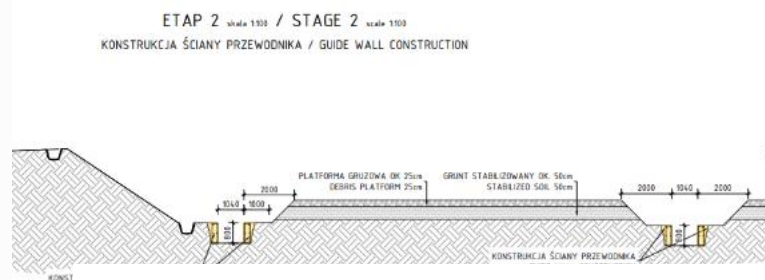
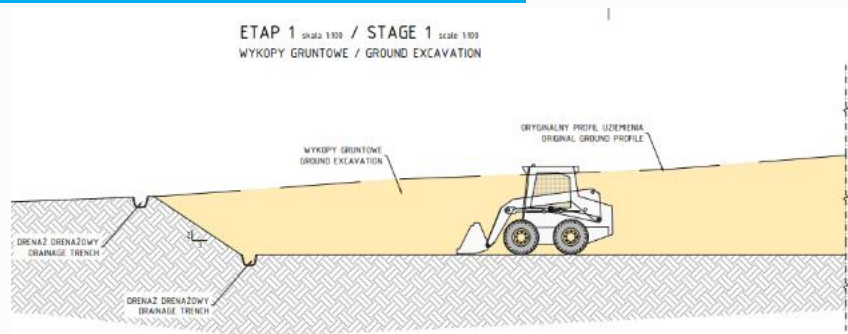
TS14 – brak konieczności pompowań - Zwierciadło wody poniżej płyty dennej –

Technologia Wykonania Tunelu TS14





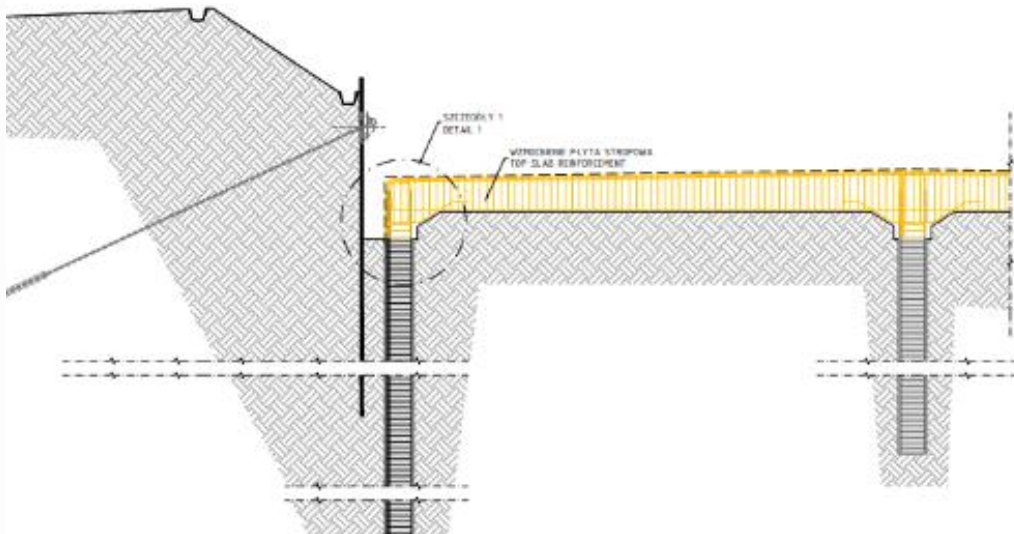




Technologia Wykonania Tunelu TS04

ETAP 7 / STAGE 7

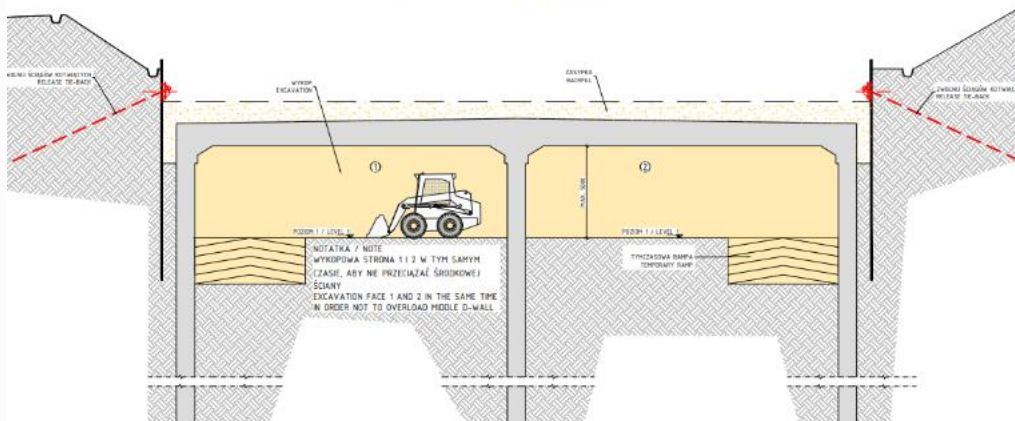
WZMOCNIENIE PŁYTY STROPOWA I ODEWANE BETONU / TOP SLAB REINFORCEMENT AND CONCRETE CASTING



POŁOŻONY W DOLINIE
VALLEY PART

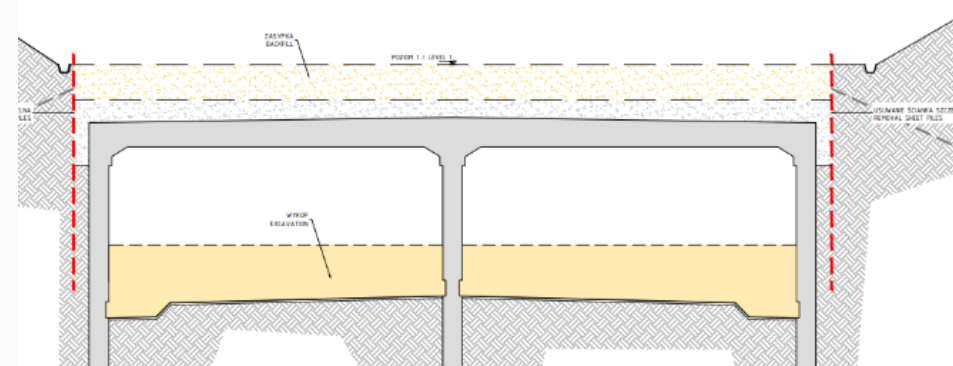
ETAP 8 / STAGE 8

- ZASYPKA POD ŚCIANĄ KOTWIACYCH / BACKFILL UNDER TIE-BACKS
- WYKOPY DO POZIOMU 1 / EXCAVATION UP TO LEVEL 1
- ZWOLNI ŚCIAN KOTWIACYCH / RELEASE TIE-BACK



ETAP 9 / STAGE 9

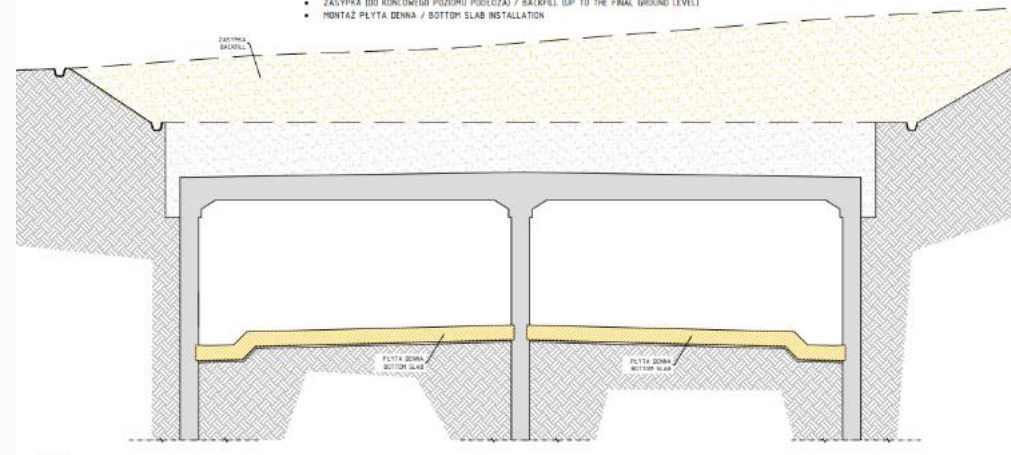
- ZASYPKA DO POZIOMU 1 / BACKFILL TO LEVEL 1
- USUWANIE ŚCIANKI SZCZELNA / REMOVAL SHEET PILES
- ZAKOŃCZENIE WYKOPÓW / EXCAVATION COMPLETION



POŁOŻONY W DOLINIE
VALLEY PART

ETAP 10 / STAGE 10

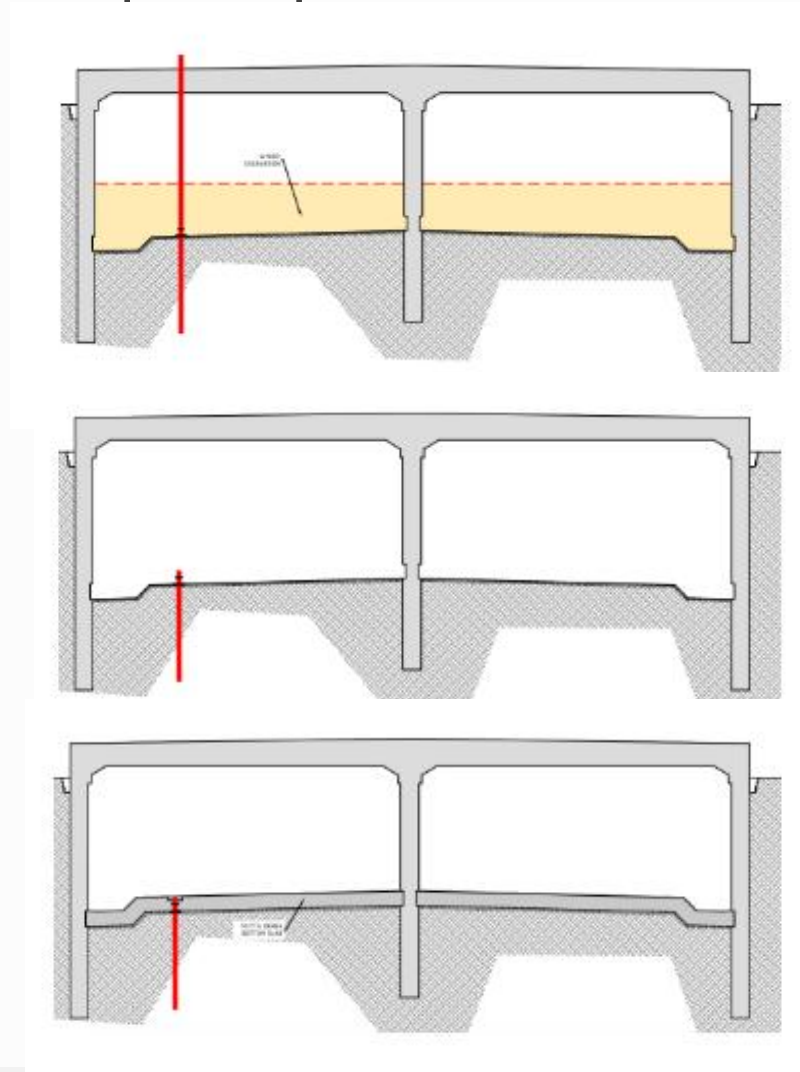
- ZASYPKA DO KOŃCOWEGO POZIOMU PODŁOŻAJ / BACKFILL UP TO THE FINAL GROUND LEVEL
- MONTAŻ PŁYTY DOLNA / BOTTOM SLAB INSTALLATION



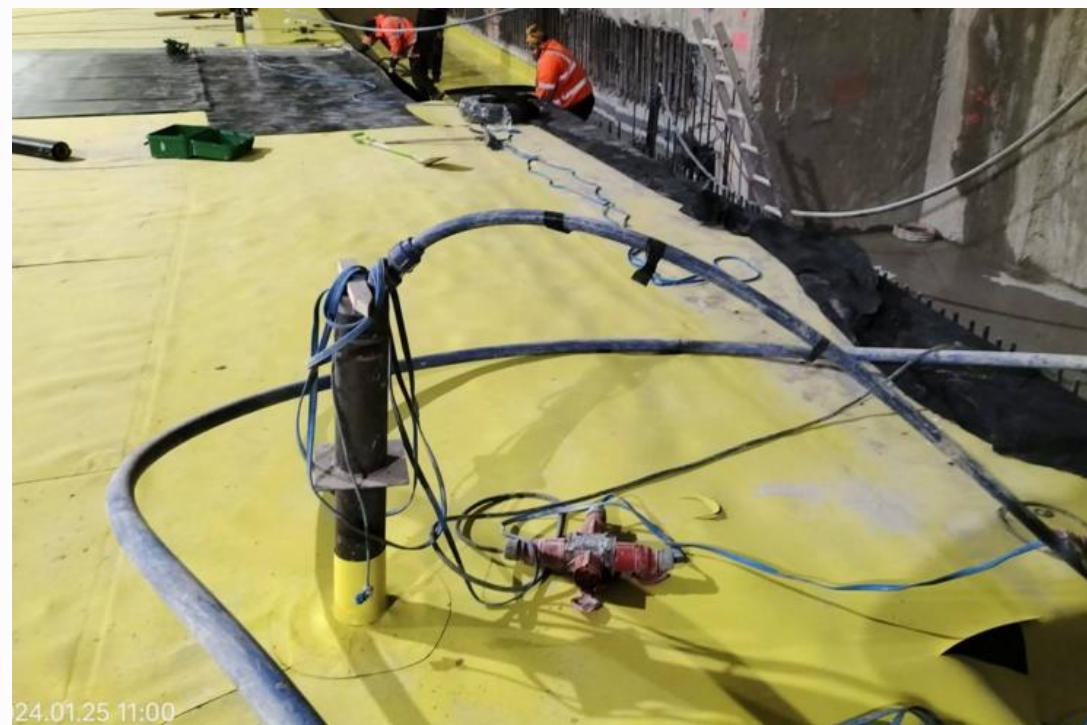
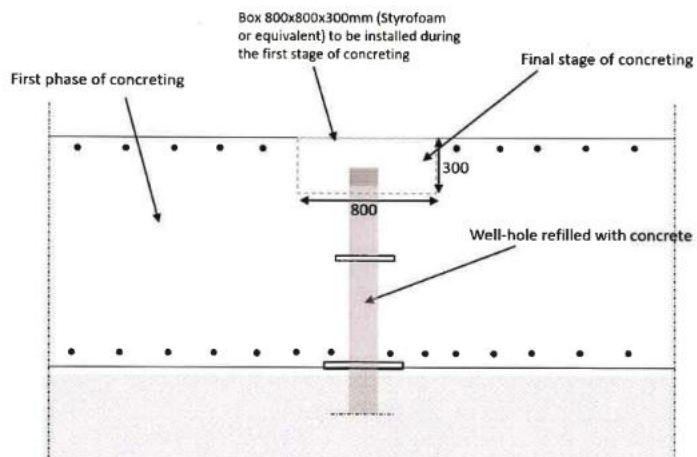
Zabezpieczenie wykopu :

- Grodzice + kotwy
- Odwodnienie przez pompowanie
 - Woda w wykopie – pompowanie wody
 - Woda w wykopie podstropowym- pompowanie głębokie
 - Woda wywierająca parcie na płytę denną – pompowanie bardzo głębokie

Etapy pracy systemu pompowania :



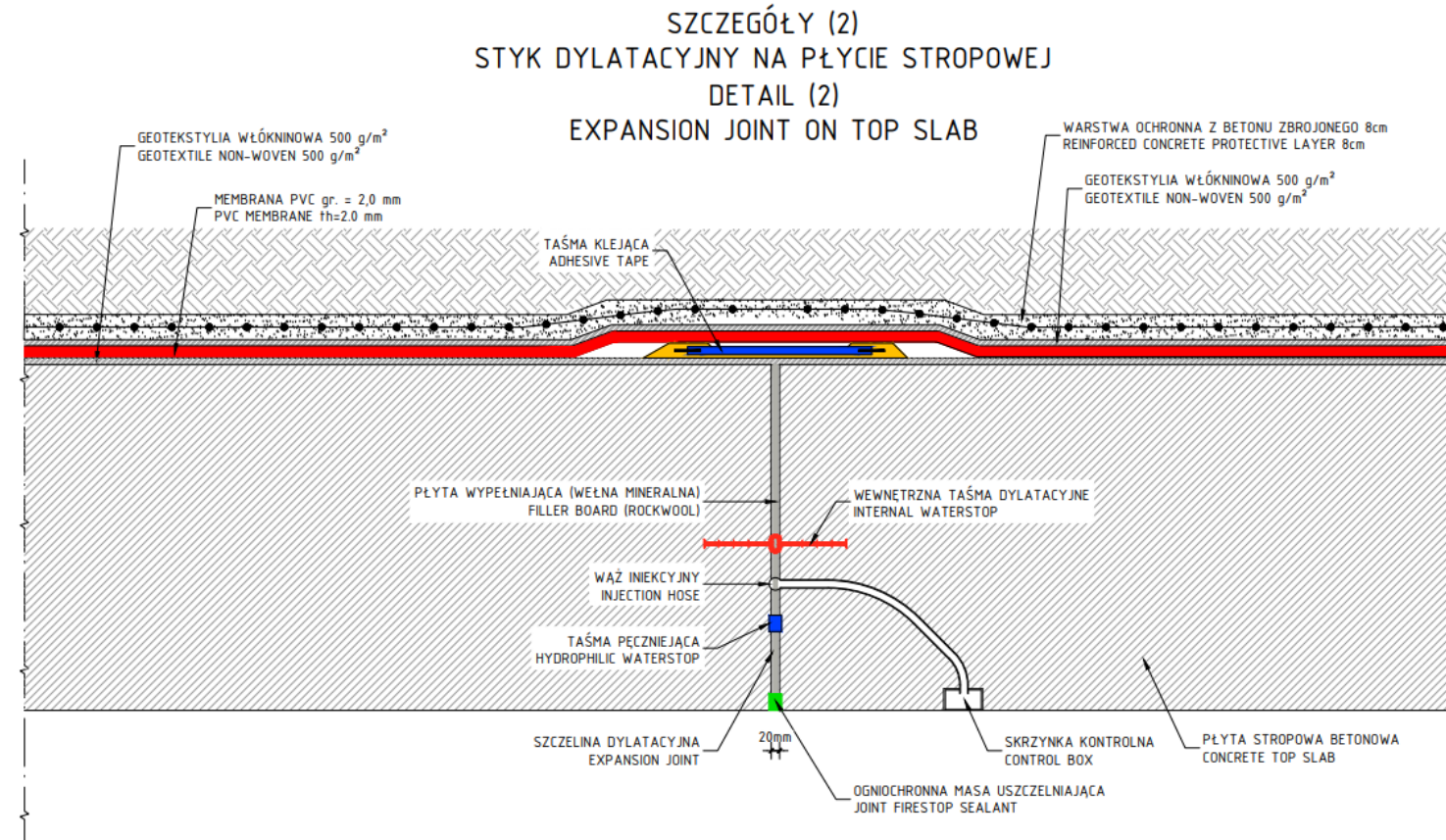
Section A-A

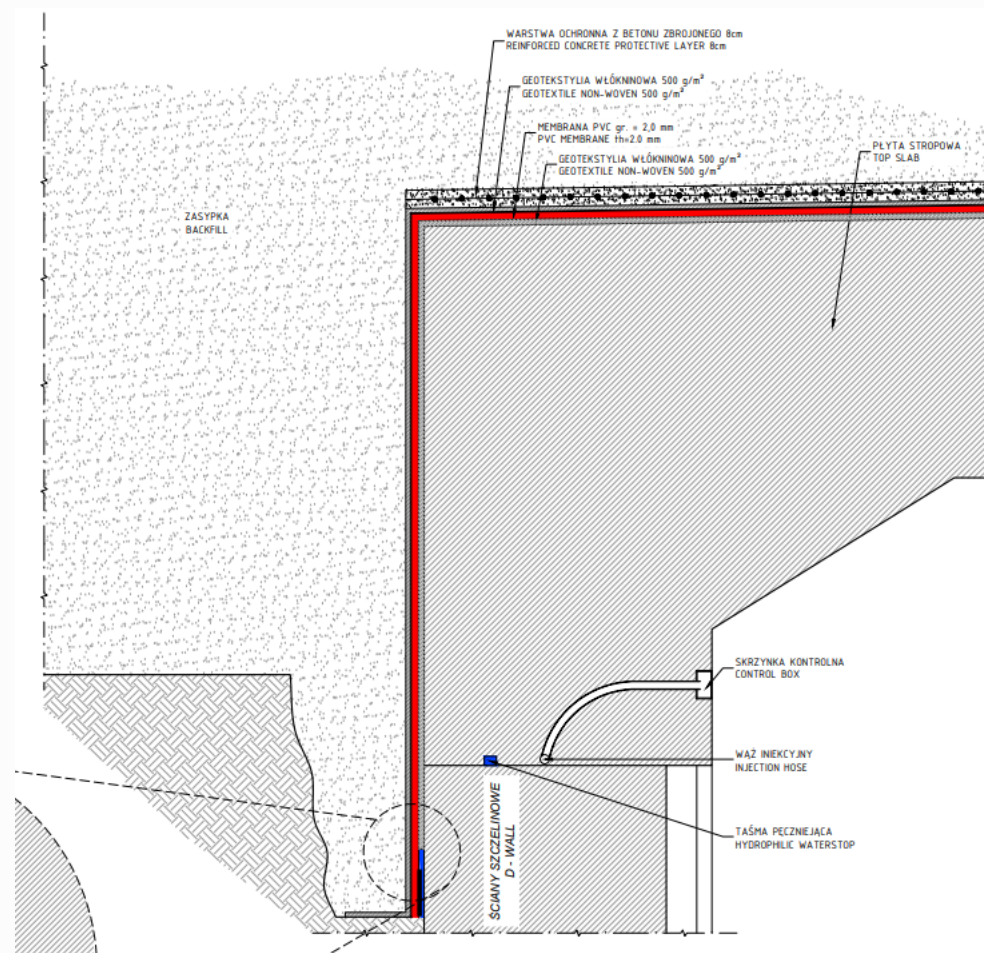
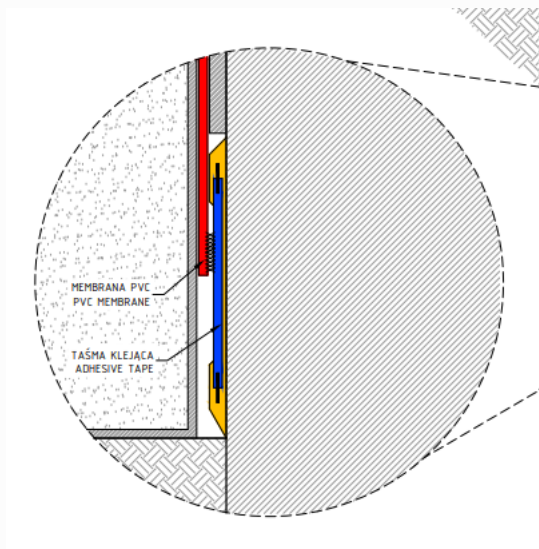


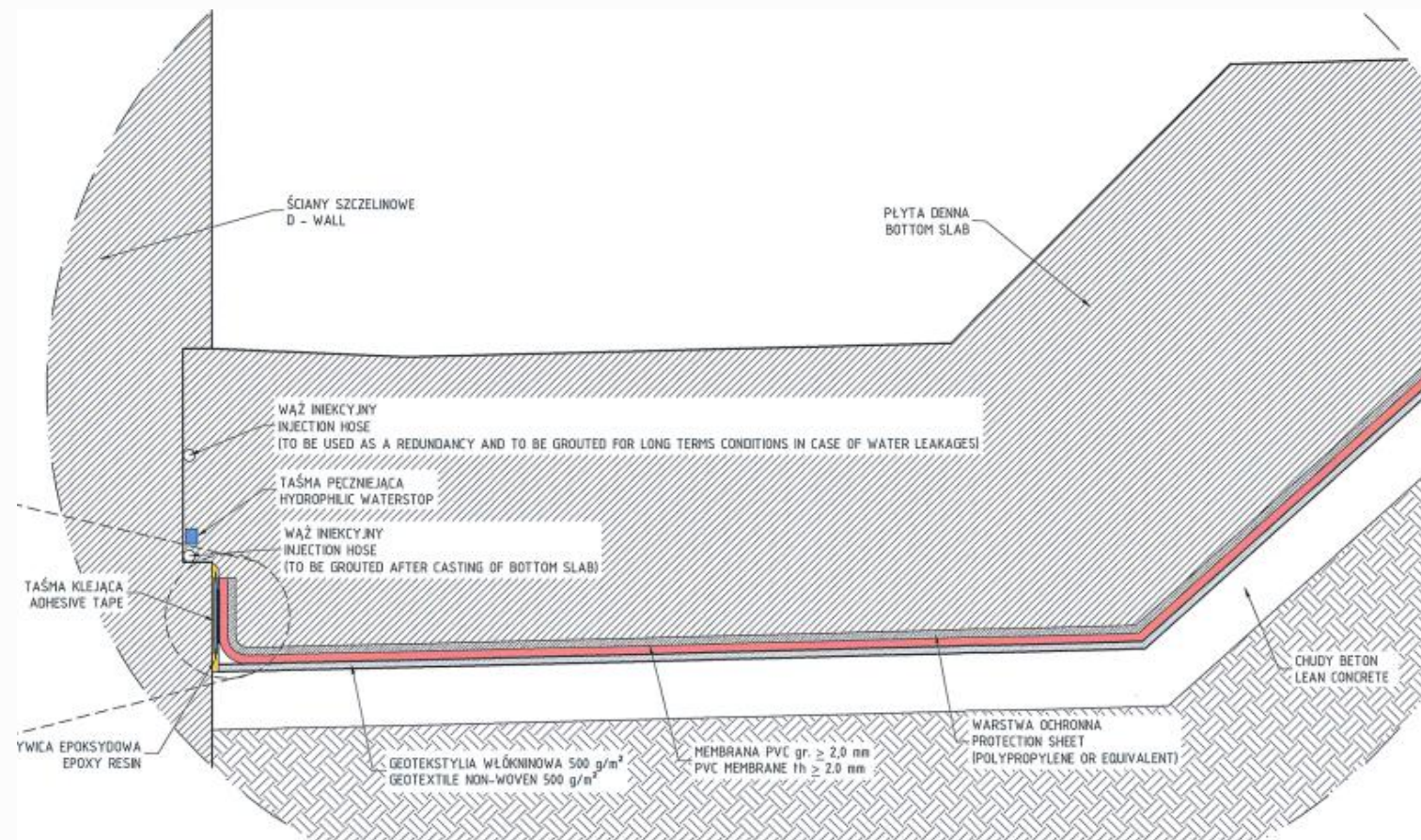
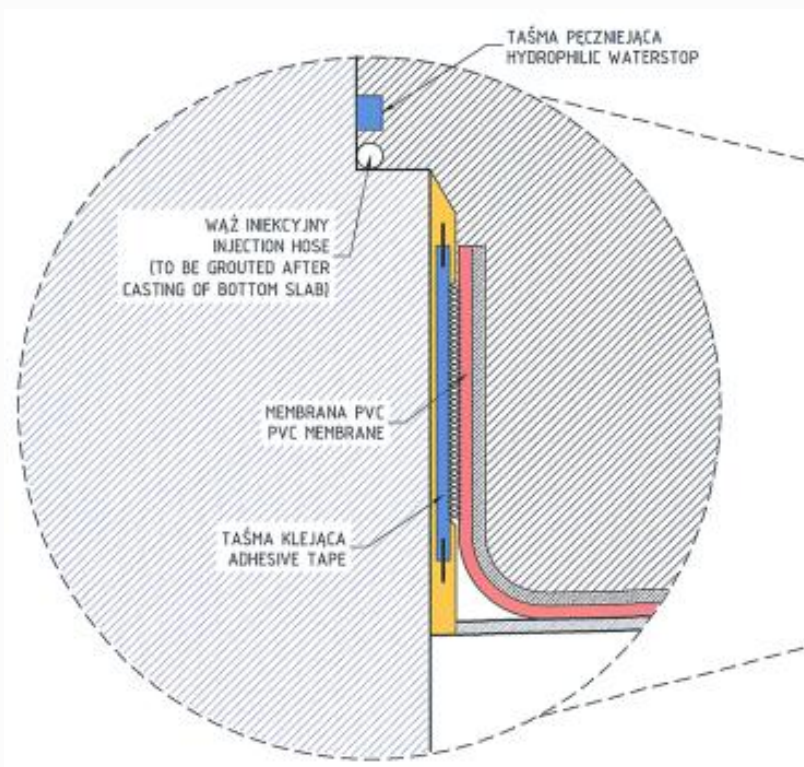
Konieczność zakończenia pompowania - Odbudowa zwierciadła – uszczelnienie rur do pompowania

Uszczelnienia – zabezpieczenia na czas eksploatacji :

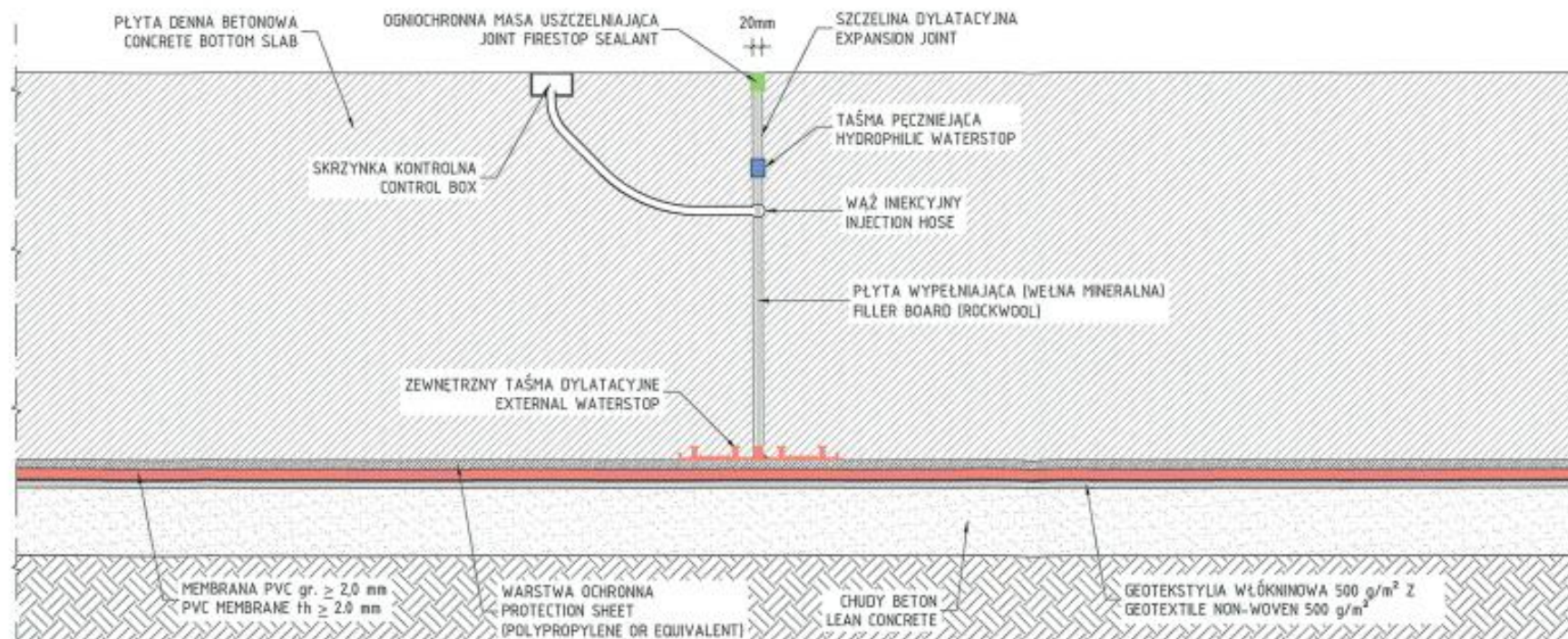
- Membrana PCV - 2 mm
- Taśmy dylatacyjne
- Taśmy pęczniejące
- Węże iniekcyjne
- Iniekcje ciśnieniowe

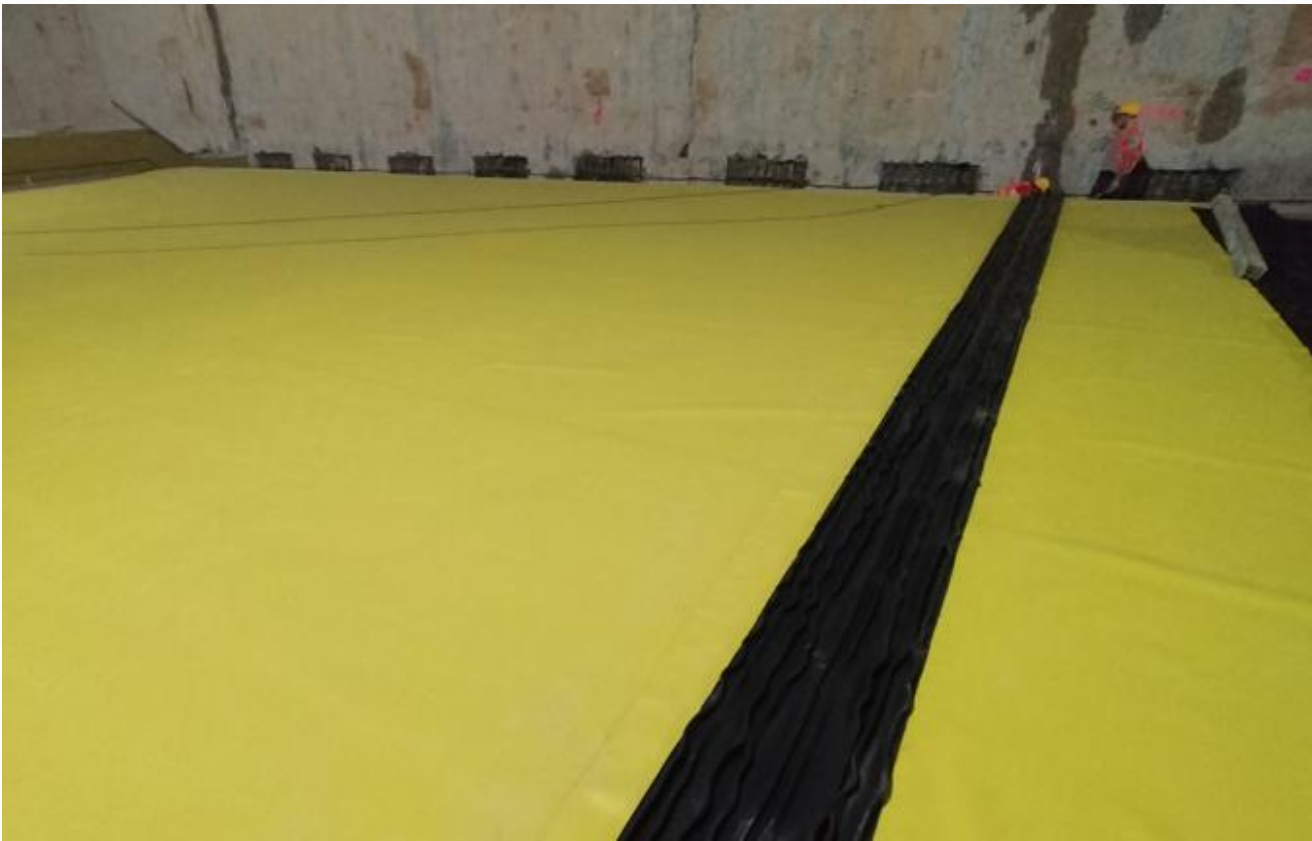




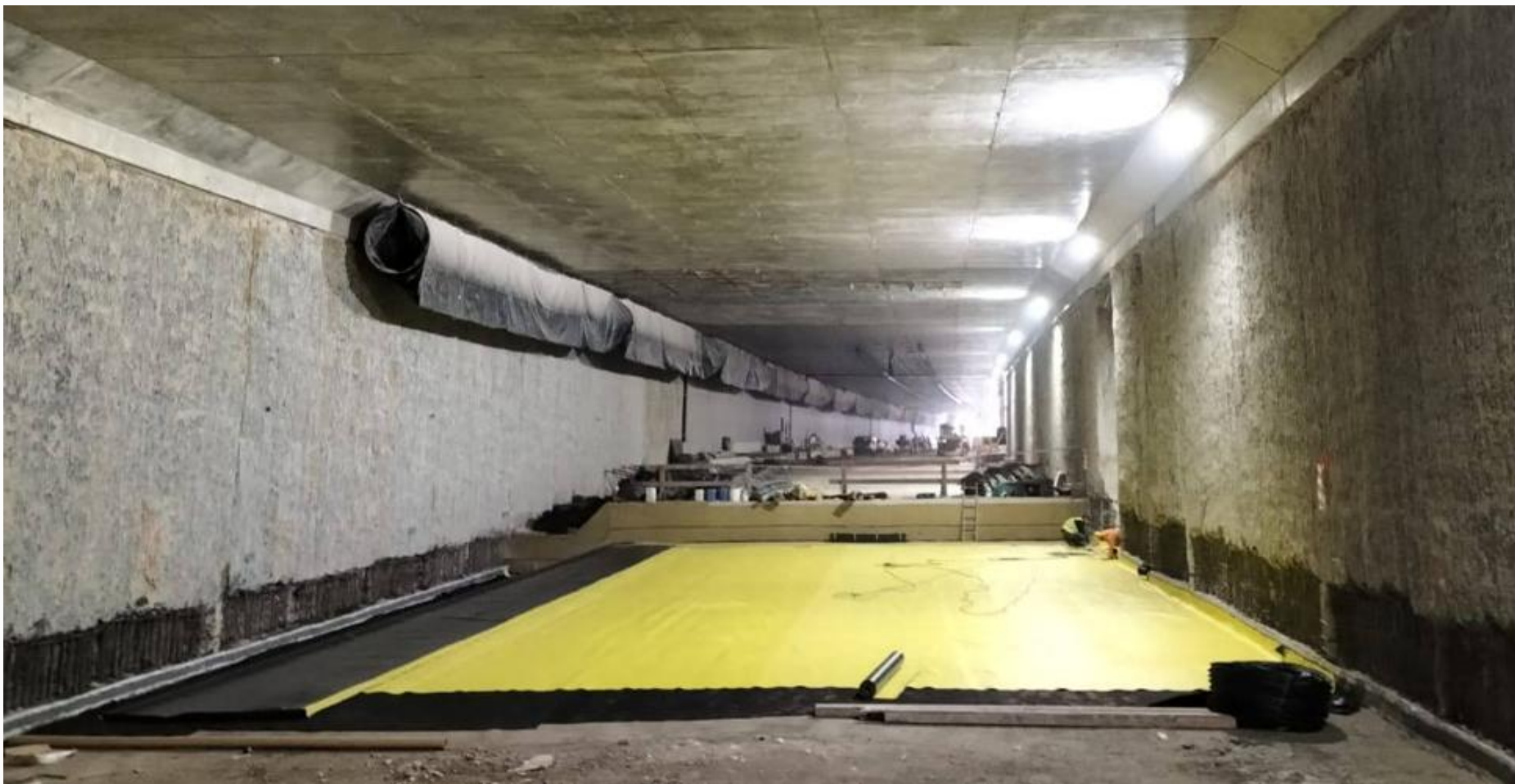


DETAIL (4)
EXPANSION JOINT ON BOTTOM SLAB
SZCZEGÓŁY (4)
STYK DYLATACYJNY NA PŁYTA DENNA









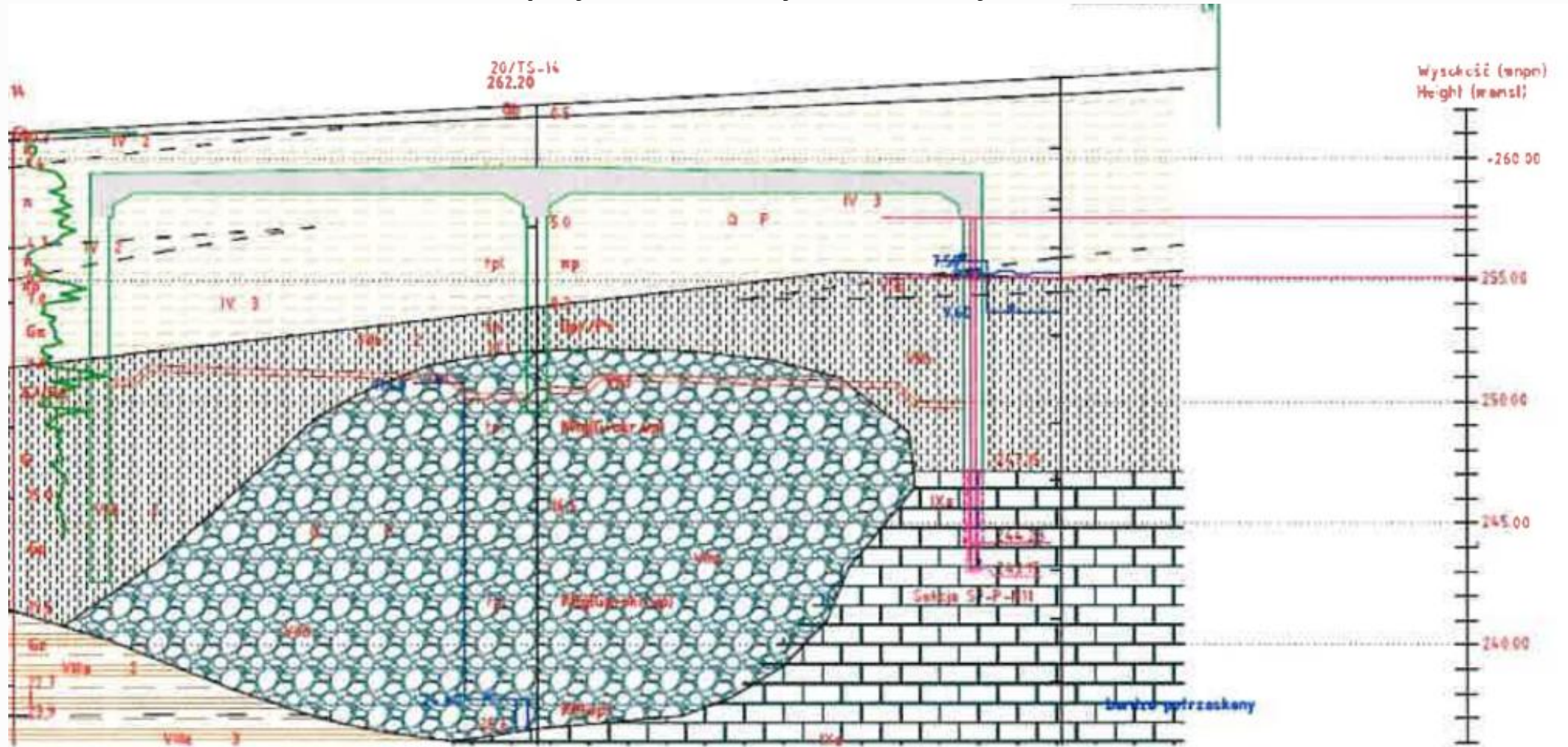


Różnice w budowie Geologicznej stwierdzone podczas badań kontrolnych :

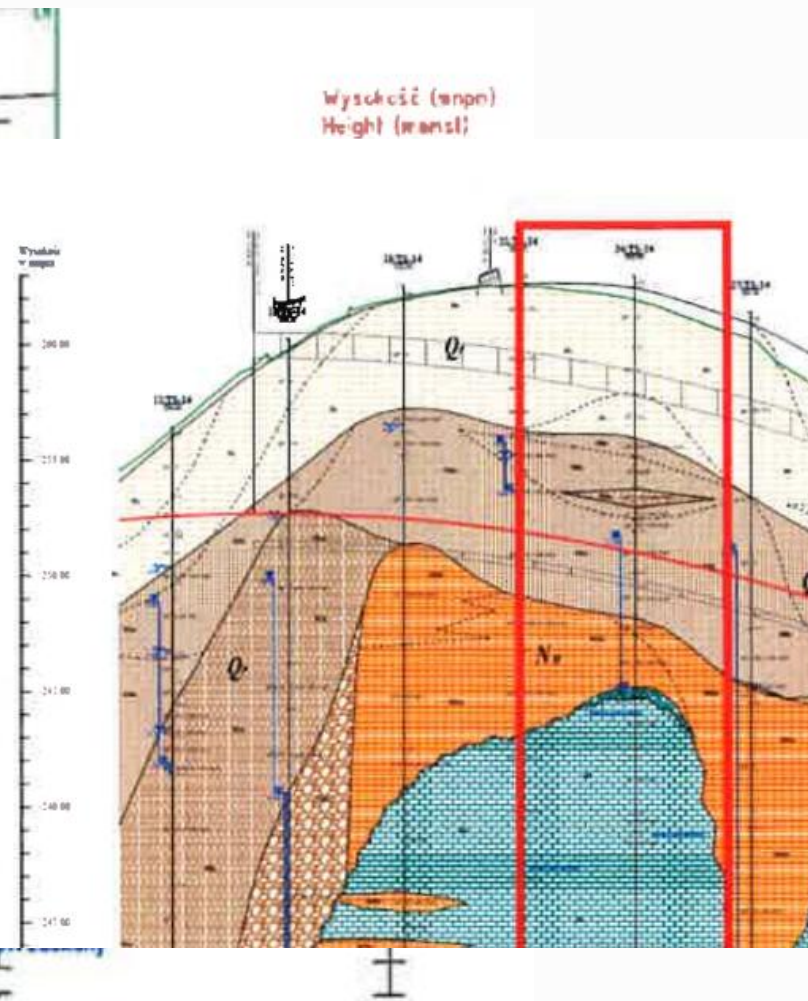
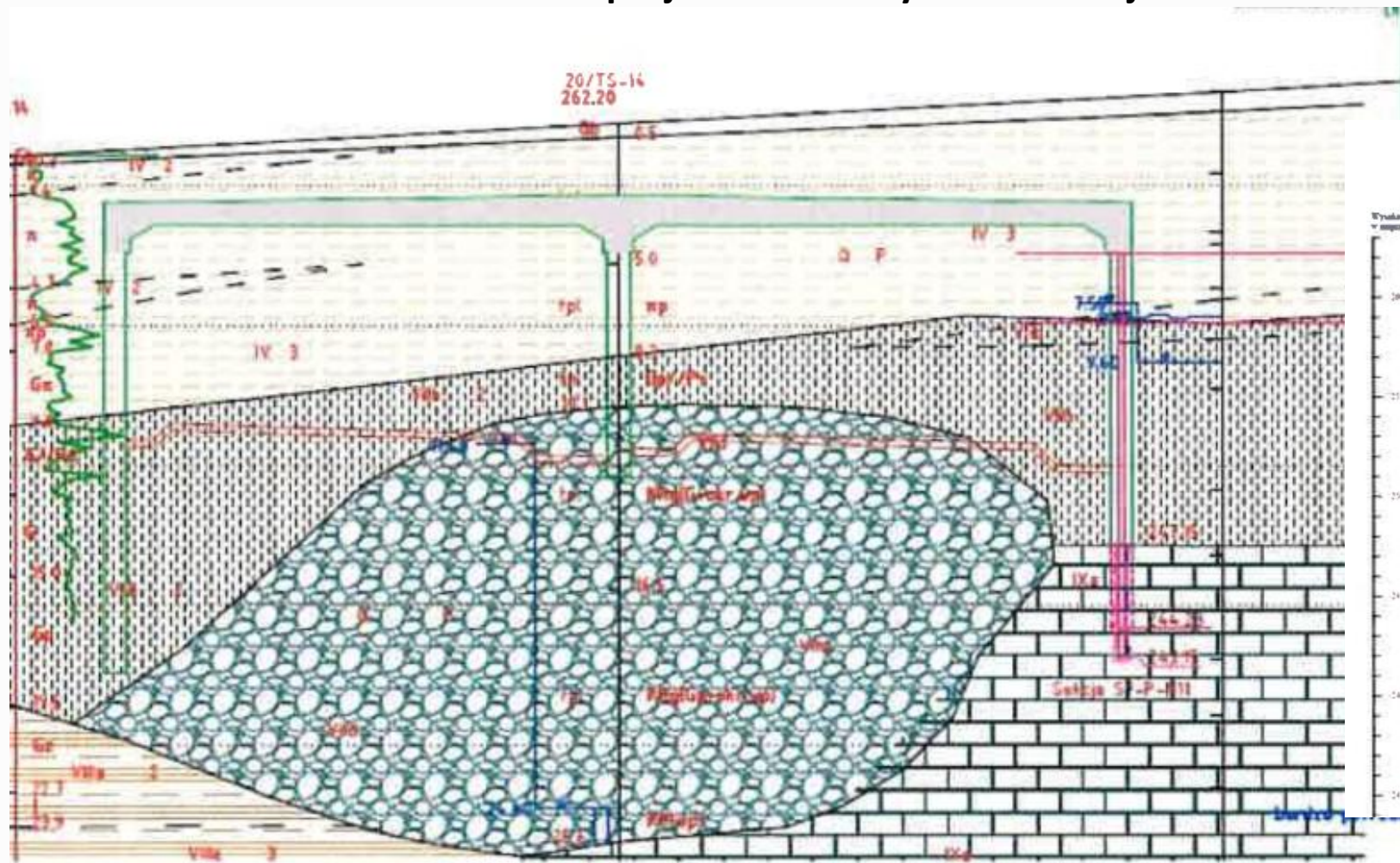
- **Zmiana projektowa ściany szczelinowej**
- **Zmiany w wykonanych klatkach zbrojeniowych**
- **Konieczność mobilizacji nowych technologii – mikropale (stalowe rury wciskane)**

Wyzwanie numer 1

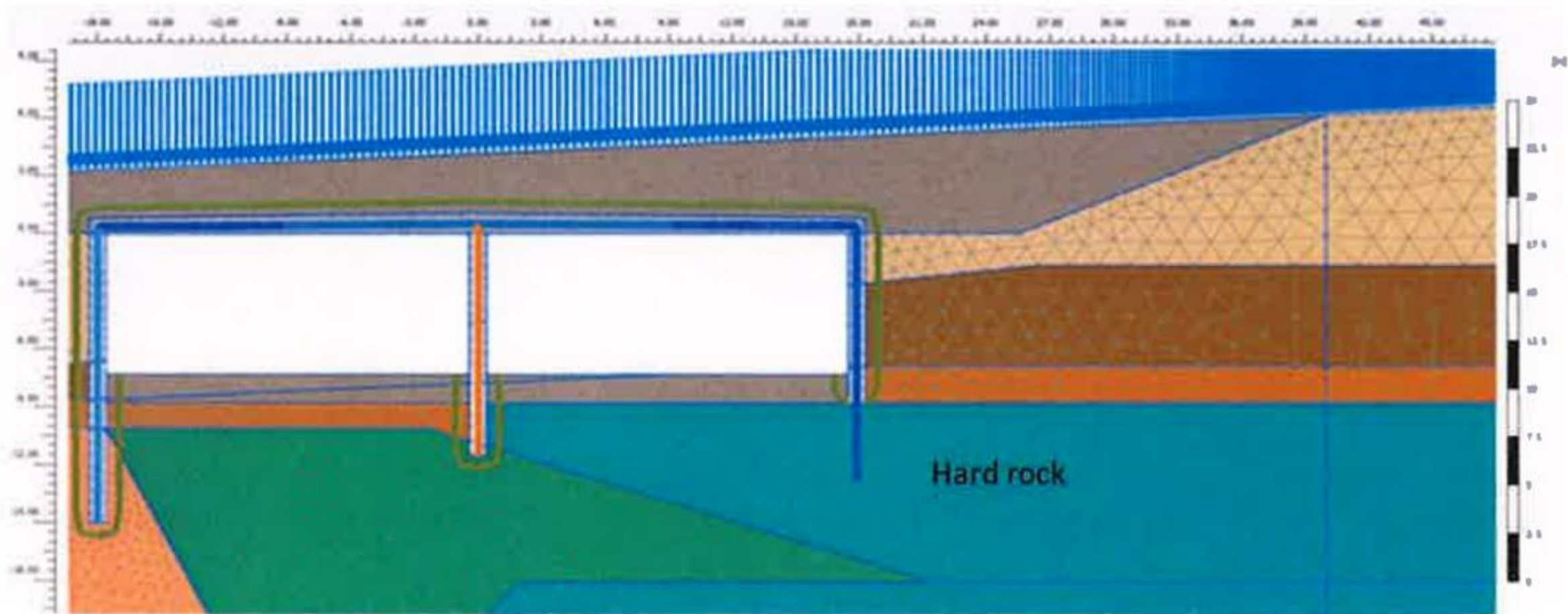
- Zmiana projektowa ściany szczelinowej



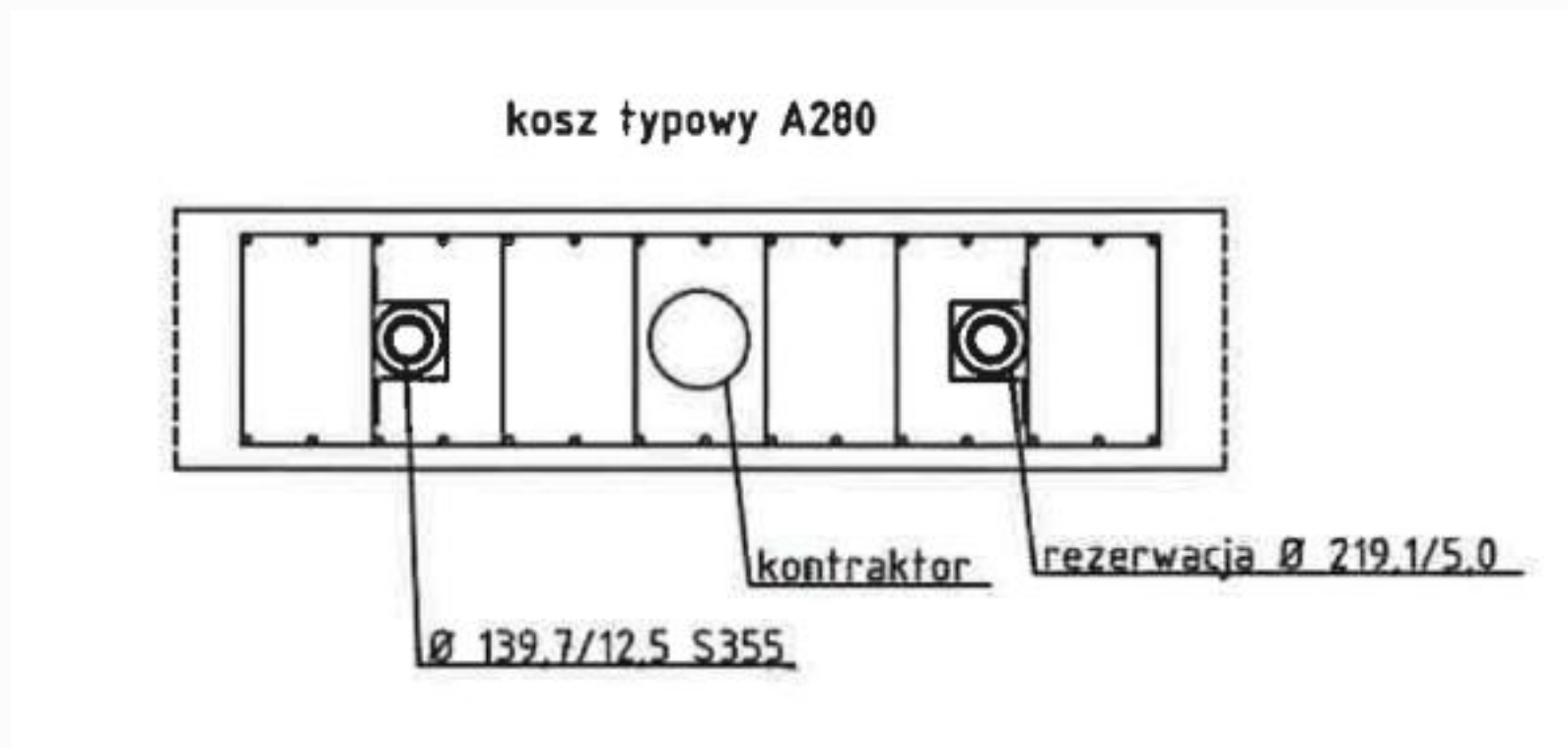
- Zmiana projektowa ściany szczelinowej



- Zmiana projektowa ściany szczelinowej



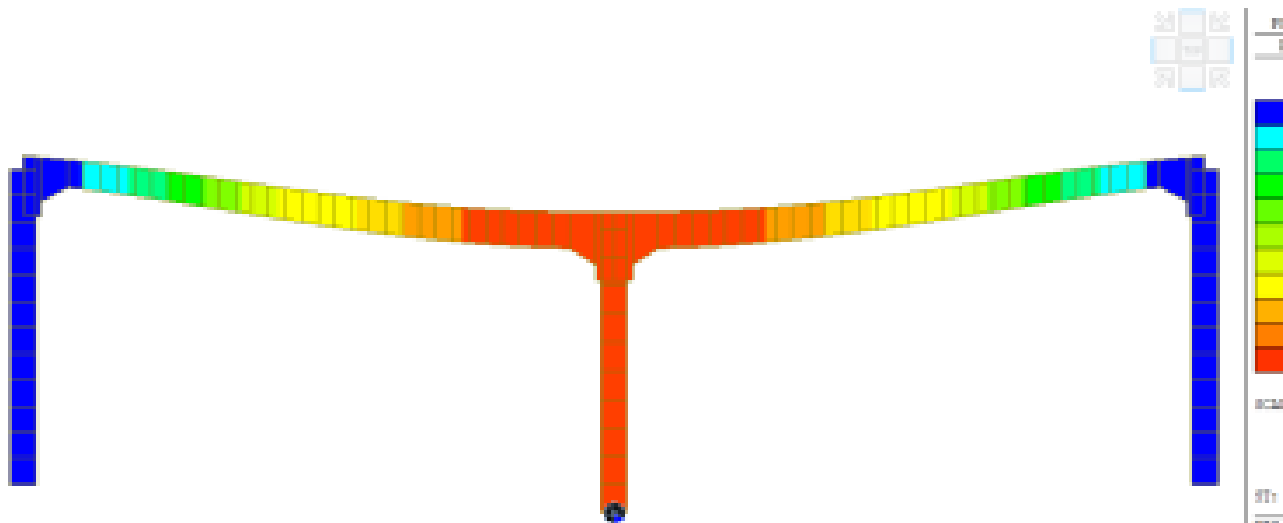
- Zmiany w wykonanych klatkach zbrojeniowych



Wyzwanie numer 2



-Przywrócenie nośności podpory środkowej – BARTEY



-Weryfikacja przyczyn , szczegółowe rozpoznanie geotechniczne



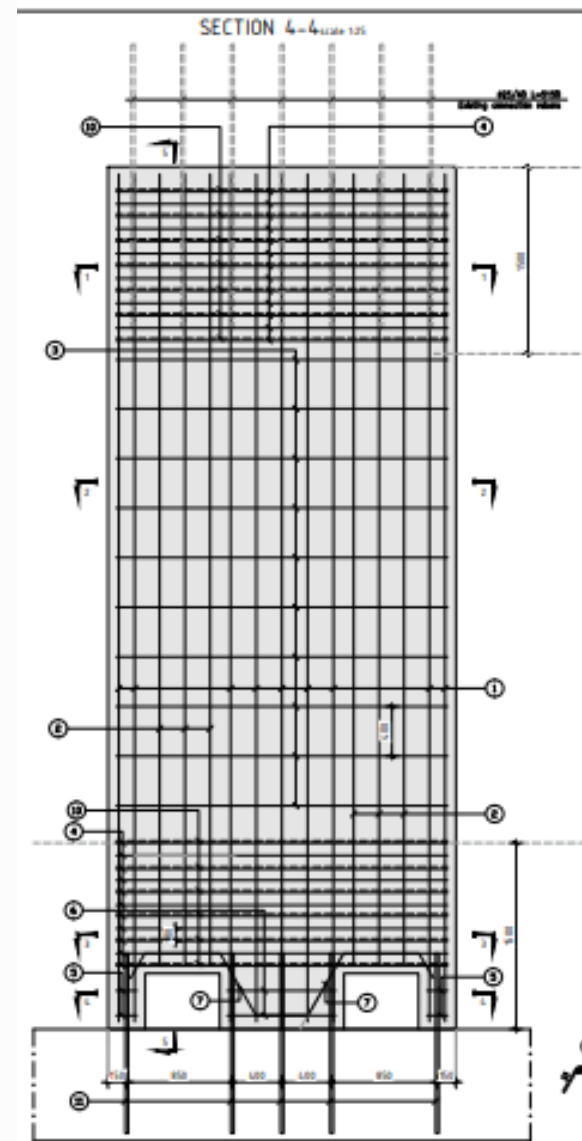
-Rektyfikacja stropu tunelu



-Naprawa uszczelnień

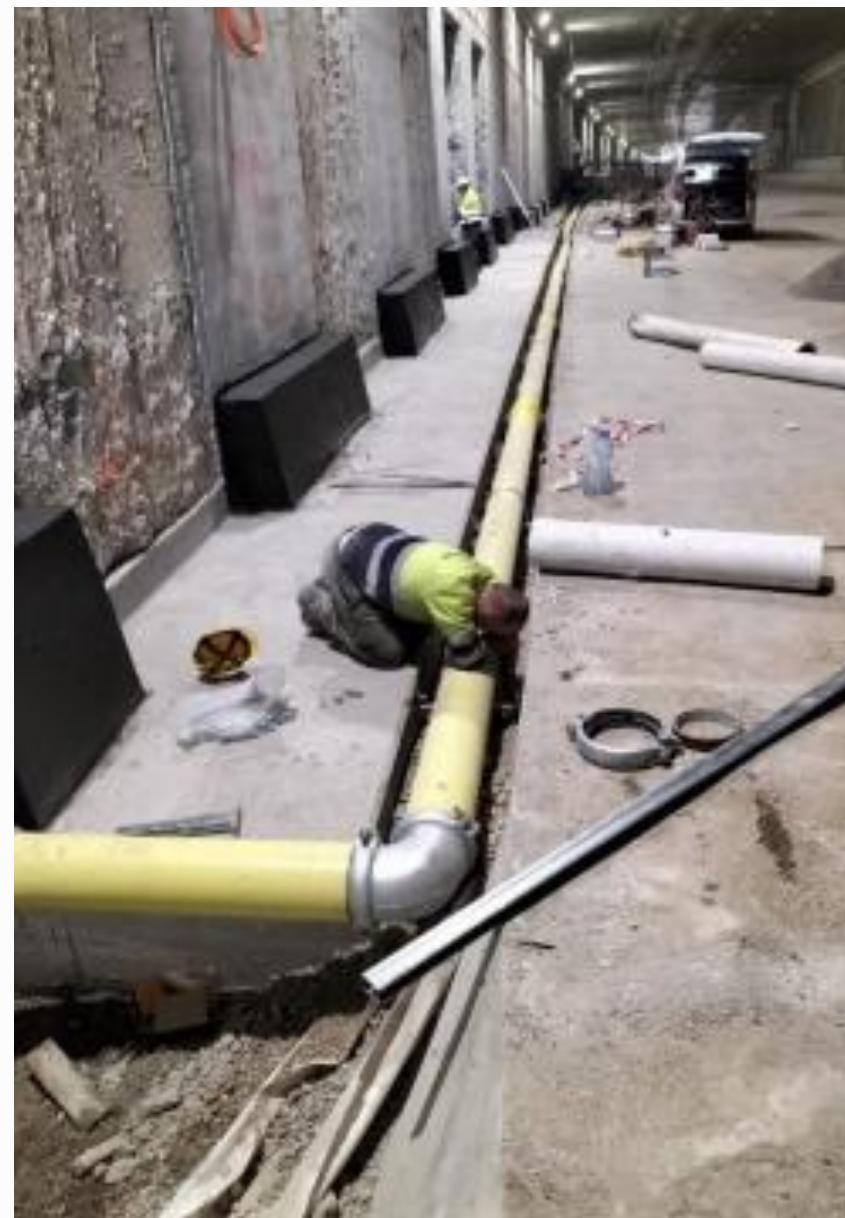


Diagram illustrating the cross-section of a concrete slab and wall assembly. The wall (ściana żelbetowa) is shown above the slab, with a width of 390 mm. The slab thickness is 90 mm. The top of the wall is at elevation +251,15, and the bottom of the slab is at elevation +250,25. The slab is reinforced with micro-piles (mikropale) and has a separate reinforcement (wg odrębnego opracowania).











GÜLERMAK

excellence and passion
in all areas in all details

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ