

Budowa tunelu pod Małym Luboniem w ciągu inwestycji : Budowa drogi ekspresowej S7 odc. Lubień – Rabka Zdrój odcinek Naprawa – Skomielna Biała



- Umowa nr I/160/ZI/I-4/2016 z dnia 29.06.2016 r.
zawarta pomiędzy :
 - Astaldi S.p.A
 - Skarbem Państwa – Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad
- Zaakceptowana kwota kontraktowa **netto** : **787 671 260,26** PLN
brutto : **968 835 650,11** PLN
- Data rozpoczęcia robót : **29.06.2016 r.**
- Planowana data zakończenia robót : **29.12.2020 r.**

LOKALIZACJA INWESTYCJI

S-7 odc. Lubień – Naprawa

km 713+580 – 721+170
długość : 7,590 km

S-7 odc. Naprawa – Skomielna Biała

km 721+170 – 724+220
długość : 3,050 km
w tym tunel : 2,058 km

S-7 odc. Skomielna Biała – Rabka Zdrój

km 724+220 – 729+410
długość : 5,190 km

DK 47 odc. Rabka Zdrój – Chabówka

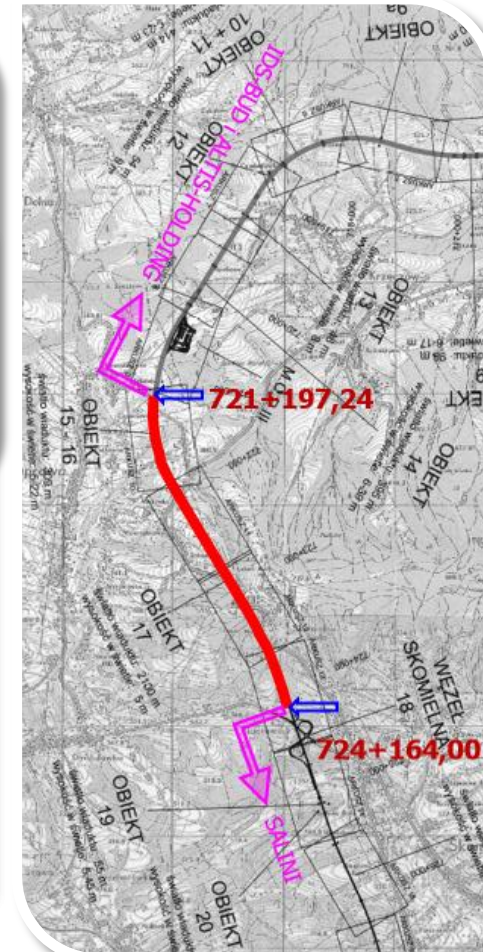
km 0+000 – 0+877
długość : 0,877 km

Odcinek I

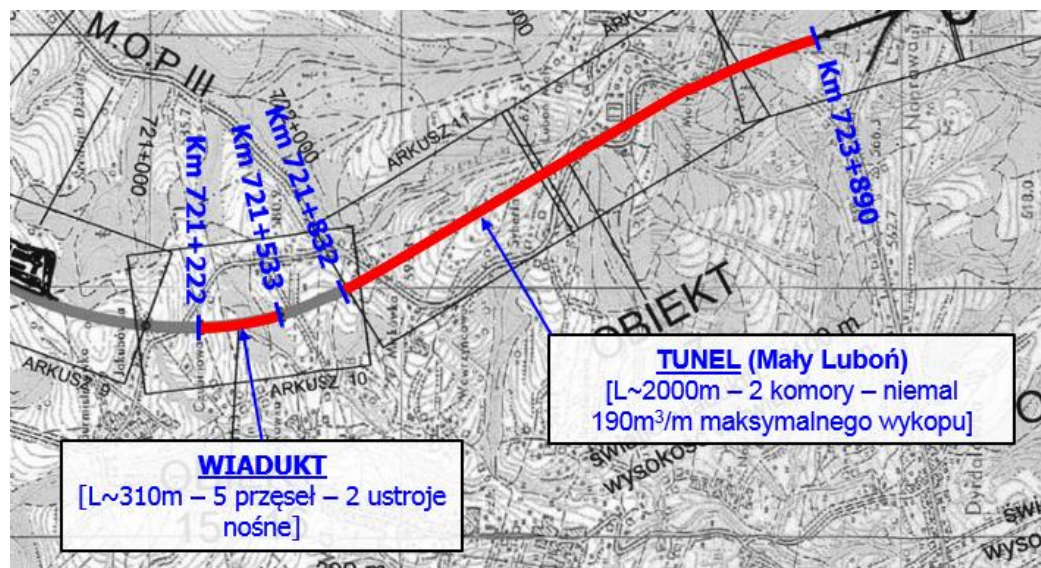
Odcinek II

Odcinek III

WYKONAWCA: BUDOWA DRÓGI EKSPRESOWEJ S-7 KRAKÓW - RABKA ZDRÓJ NA ODCINKU LUBIEŃ - RABKA ZDRÓJ KM 713+580 - KM 729+410, ORAZ BUDOWA NOWEGO ODCINKA DRÓGI NR 47 KLASY GP NA ODCINKU RABKA ZDRÓJ - CHABÓWKA KM 0+000 - KM 0+877,24
Tytuł: PLAN ORIENTACYJNY

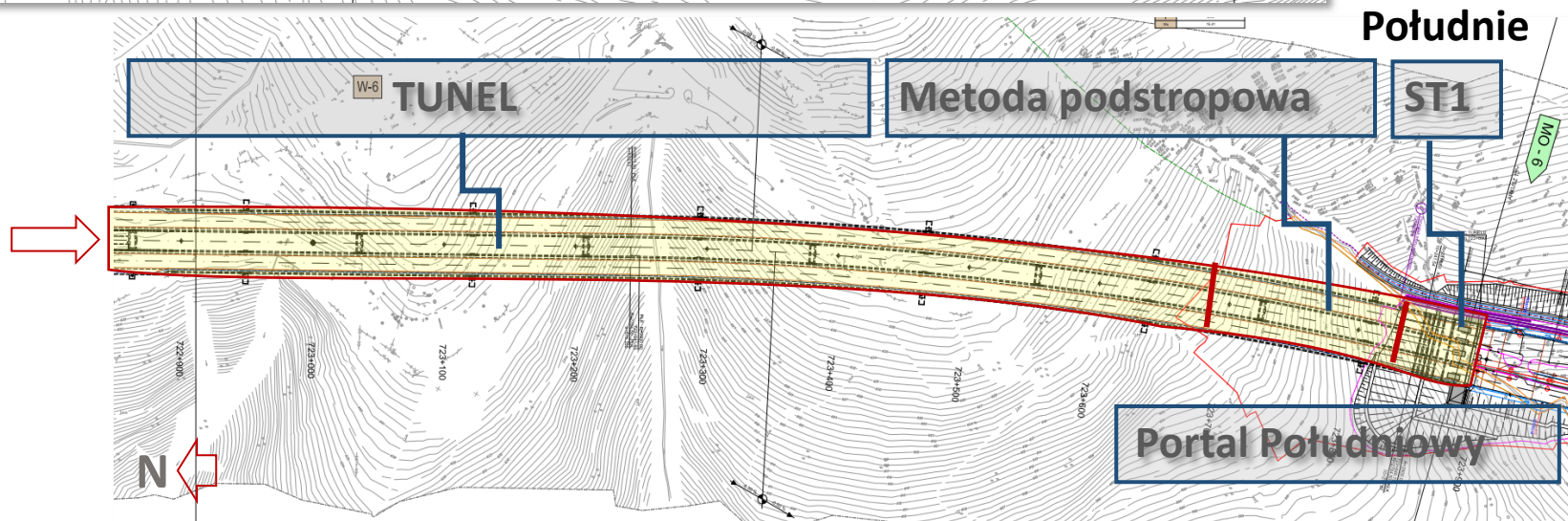
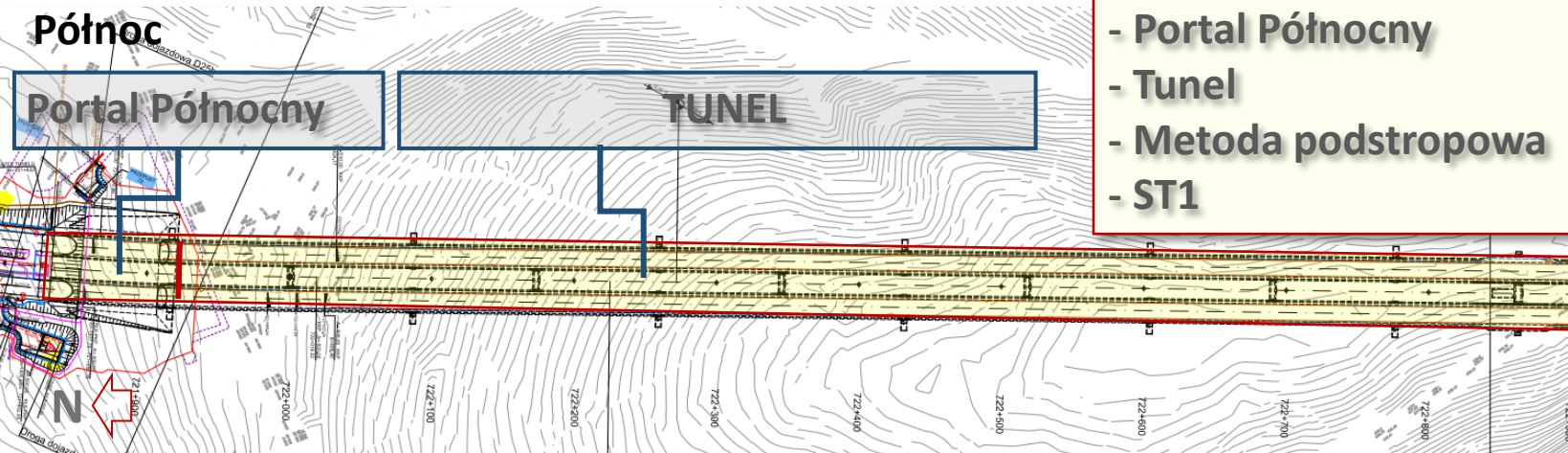


S7 - ODCINEK II	km 721+197,000	km 724+164,000	2'967,00 m	
OBIEKT nr.15,16 - WIADUKT	km 721+212,250	km 721+542,000	329,75 m	
NASYP	km 721+542,000	km 721+832,855	290,85 m	
SW2	km 721+776,000	km 721+832,855	56,85 m	
OBIEKT nr.17 - TUNEL - MET. OTWARTA	km 721+832,855	km 721+908,000	75,15 m	150,29 m
OBIEKT nr.17 - TUNEL	km 721+908,000	km 723+740,000	1'832,00 m	3'664,00 m
OBIEKT nr.17 - TUNEL - MET. PODSTROPOWA	km 723+740,000	km 723+846,789	106,79 m	213,58 m
			4'027,87 m	
ST1	km 723+846,789	km 723+890,000	43,21 m	
SWP23	km 723+855,000	km 724+097,000	242,00 m	
MO6	km 723+826,150	km 724+150,000	323,85 m	



OBIEKT 17 - TUNEL

- Portal Północny
- Tunel
- Metoda podstropowa
- ST1



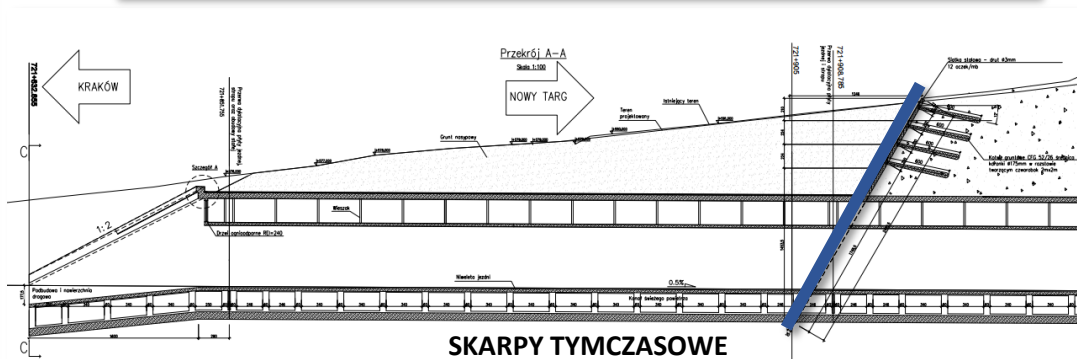
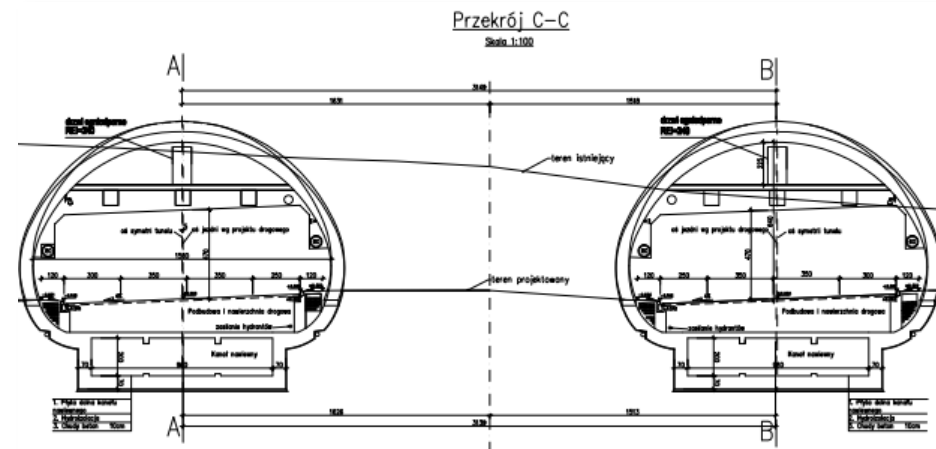
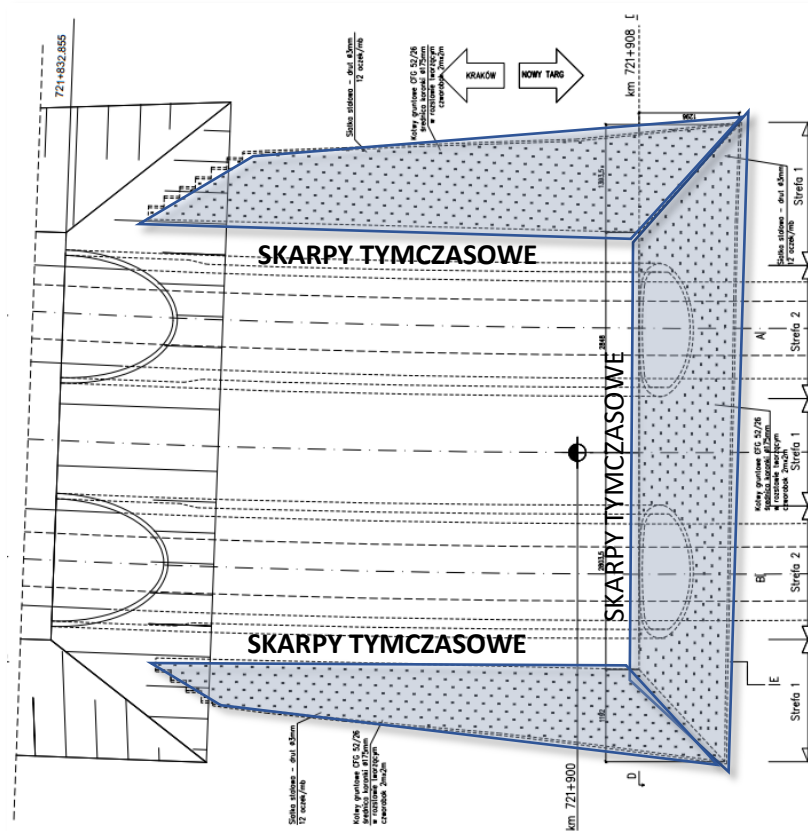
OBIEKT 17 – TUNEL : PORTAL PÓŁNOCNY

OBIEKT nr.17 - TUNEL - MET. OTWARTA

km 721+832,855

km 721+908,000

75,15 m



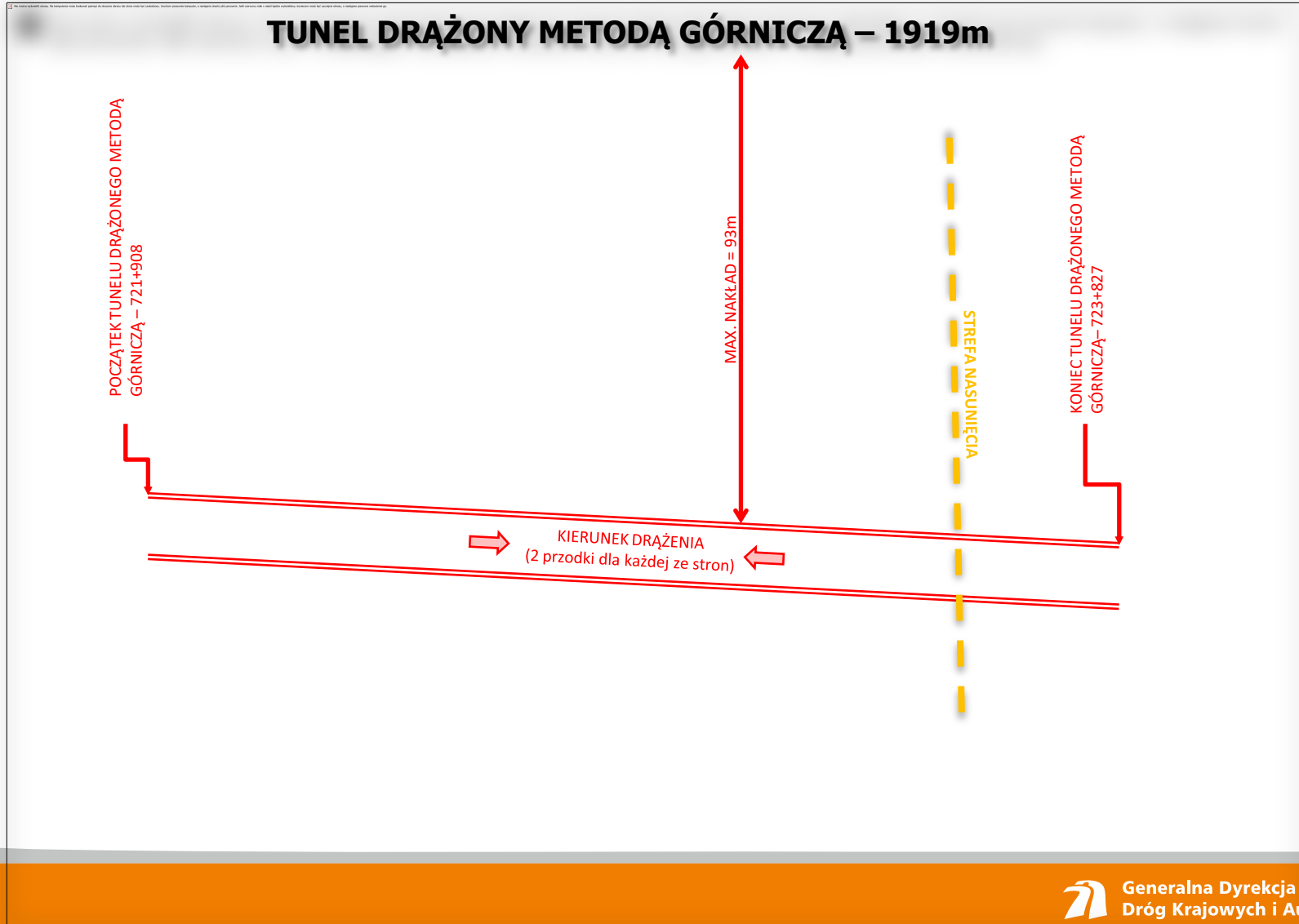




ADECO-RS to skrót od ang. «**A**nalysis of **C**ontrolled **D**eformations in **R**ocks and **S**oils»

[tłum. Analiza Kontrolowanych Odształceń w Skałach i Gruncie].

Ta metoda została rozwinięta w latach 80-tych przez Profesora Lunardi. Była efektem długich oraz dogłębnych badań w zakresie reakcji naprężeń i odkształceń ponad tysiąca tuneli w ponad dziewięciu tysiącach różnych warunków geologicznych/geotechnicznych czoła.



- Metoda **A.DE.CO.-R.S.** jest jedynym sposobem uwzględnienia interakcji pomiędzy górotworem oraz tymczasową / ostateczną obudową w zakresie relatywnej sztywności; uwzględnia również czas redukcji parametrów gruntu / skały począwszy od "niezakłóconej" konfiguracji.
- Metoda **A.DE.CO.-R.S.** jest decydująca, zwłaszcza w przypadku drążenia w trudnych warunkach geologicznych, tam gdzie zastosowanie N.A.T.M. jest niewykonalne ponieważ nie pozwala Projektantowi na uwzględnienie stabilizacji rdzenia tunelu przed wykonaniem drążenia.
- Podsumowując, metoda **A.DE.CO.-R.S.** jest inżynierskim (nie eksperymentalnym) podejściem do projektowania tunelu i opiera swoją innowacyjność na kontroli deformacji/odkształceń (głównie pre-konwergencja oraz ekstruzja), tak aby zapewnić warunki równowagi oraz zminimalizować obciążenia na obudowie tymczasowej i ostatecznej. W efekcie tych rozważań, możliwe jest: wykonanie tunelu w bezpieczniejszych warunkach, zminimalizowanie ryzyka przestoju w związku nieprzewidzianymi warunkami geologicznymi a później nieprzewidzianą reakcją naprężenie-odkształcenie podpór, usystematyzowanie procesu produkcyjnego, a następnie znaczące zredukowanie czasochłonności wykonania.

POSTĘP ROBÓT TUNELOWYCH – stan na dzień 26.11.2018 r.

Stan na: 27/11/2018
Status for day:

TUNEL 2			
Lewy Left			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	722,801	908.35	125.82 %
Spąg Invert	722,768	869.90	119.11 %
Długość od projektu Distance from the track: 23 [m]			
Kalota* Top crown	722,717	770.45	105.35 %
Długość od projektu Distance from the track: 84 [m]			

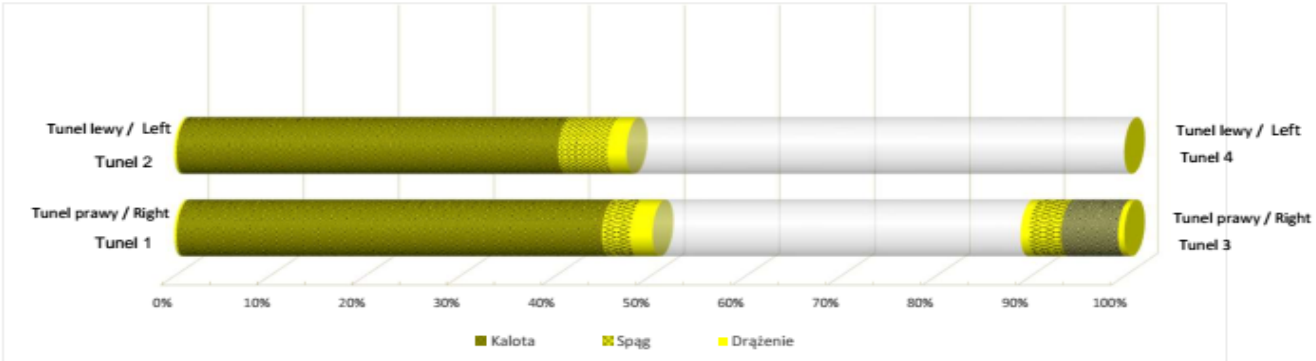
TUNEL 4			
Lewy Left			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	723,815	0.00	0.00 %
Spąg Invert	723,815	0.00	0.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			
Kalota* Top crown	723,815	0.00	0.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			

TUNEL 2+4			
Lewy Left			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	908.35	908.35	100.00 %
Spąg Invert	869.90	869.90	100.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			
Kalota* Top crown	770.45	770.45	100.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			

*na odcinku / on section:
 1) 722+076,760 - 722+090,760
 2) 722+045,760 - 722+073,760
 3) 722+151,760 - 722+163,760
 nie ma jeszcze wykonanej kaloty / there is no top crown yet

Portal N - północny | North

Portal S - południowy | South



TUNEL Prawy i Lewy			
Prawy Lewy Right and left			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	2066.90	2066.90	100.00 %
Spąg Invert	1967.48	1967.48	100.00 %
Kalota* Top crown	1743.64	1743.64	100.00 %

TUNEL 1			
Prawy Right			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	722,878	958.44	131.35 %
Spąg Invert	722,839	913.90	125.06 %
Długość od projektu Distance from the track: 25 [m]			
Kalota* Top crown	722,782	856.52	117.13 %
Długość od projektu Distance from the track: 97 [m]			

TUNEL 3			
Prawy Right			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	723,637	200.10	27.64 %
Spąg Invert	723,653	183.67	25.39 %
Długość od projektu Distance from the track: 16 [m]			
Kalota* Top crown	723,720	116.67	16.13 %
Długość od projektu Distance from the track: 83 [m]			

TUNEL 1+3			
Prawy Right			
*wp. od tuneli by. od. of the tunnel			
	Planowa [km]	Wykonana [km]	Wykonanie [%]
Drążenie Drill	1158.54	1158.54	100.00 %
Spąg Invert	1097.57	1097.57	100.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			
Kalota* Top crown	973.19	973.19	100.00 %
Długość od projektu Distance from the track: 0 [m]			

Wykonane: Kuciska

Zawierdół

Teren osuwiskowy – zagrożenie w szczególności na Portalu Południowym

Zgodność z Programem: opóźnienie 0 dni

- Odczyty zerowe inklinometrów i piezometrów
05-09.10.2016 r. na M06
- Odczyt nr 1 wskazujący na brak ruchów
15.11.2016 r. na M06

Prowadzenie robót ziemnych – stan 18.11.2016 r.
Rozpoczęcie wykonywania kotew gruntowych

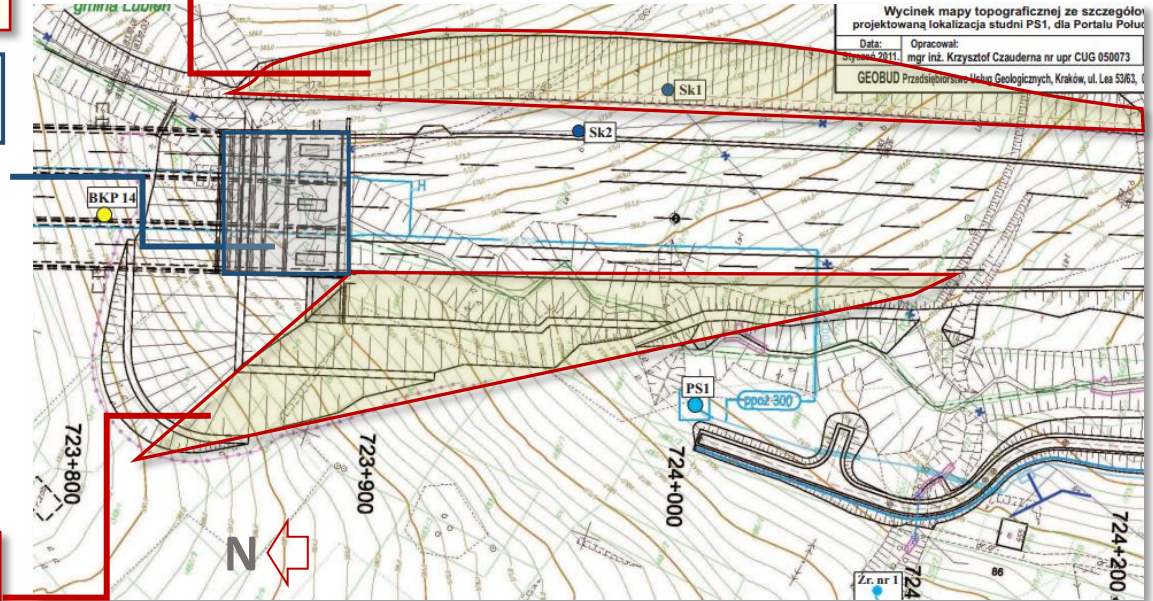


OBIEKT 17 – TUNEL : PORTAL POŁUDNIOWY

MUR OPOROWY – MO6

ST1

SKARPA SWP 23



Mur oporowy MO6



Prowadzenie robót na MO6 – listopad/grudzień 2017





Prowadzenie robót na MO6 – styczeń 2018

Zgodność z Programem : opóźnienie 120 dni

26.01.2018 r. – wstrzymanie robót na MO6



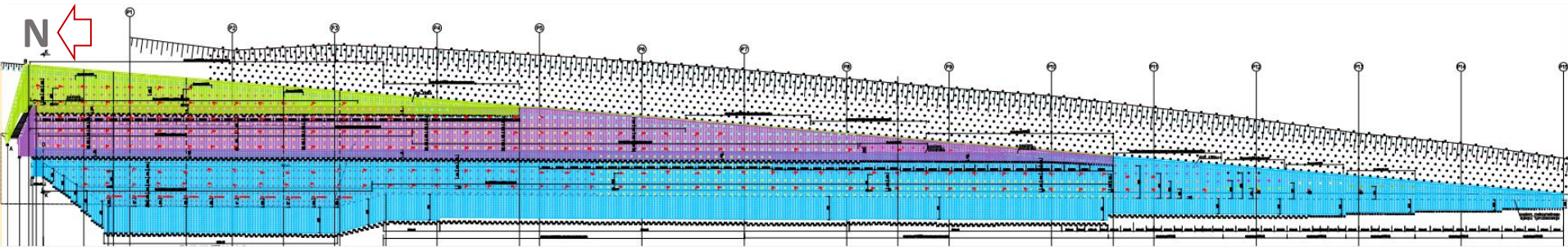
MUR OPOROWY MO 6

MO6

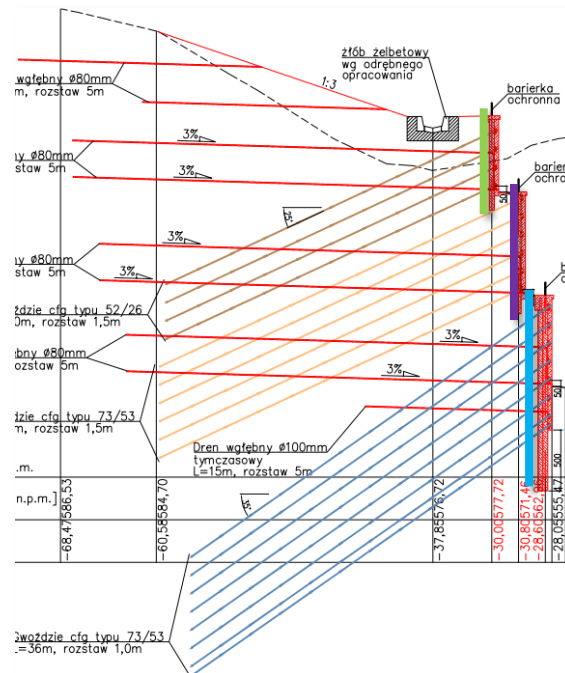
km 723+826,150

km 724+150,000

323,85 m



Km 723+826,15



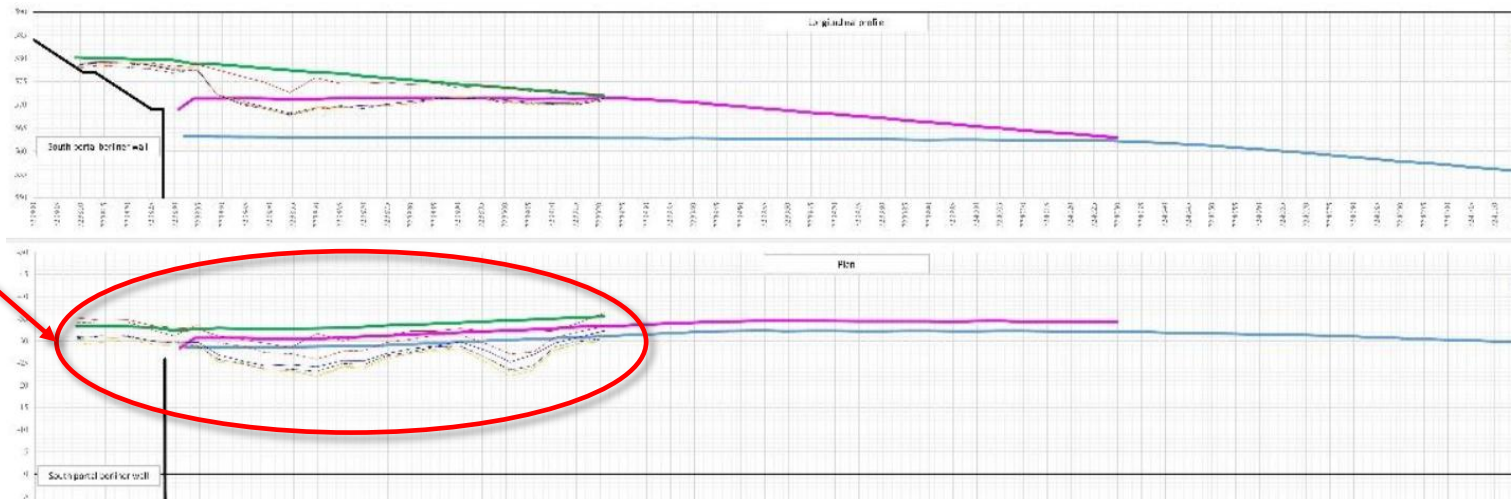
Km 724+150,00

Przyczyny i sposób postępowania w związku ze wstrzymaniem robót w rejonie muru MO6

Przyczyny:

Przyczyną wstrzymania robót były odnotowane przemieszczenia na murze MO6

Przemieszczenia



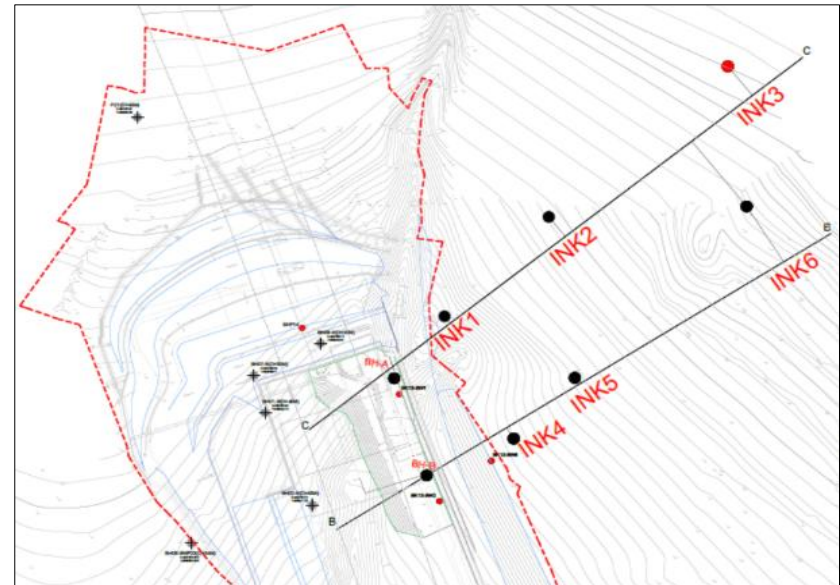
Działania:

1. Badania przeprowadzono w celu sprawdzenia i uszczegółowienia warunków geologicznych w rejonie muru MO6 w pobliżu południowego portalu Tunelu i określenia ewentualnych przemieszczeń wgłębnych
2. Rozpoczęto współpracę z Akademią Górniczo Hutniczą w Krakowie
3. Ustalono zakres koniecznych badań
4. Wykonano dodatkowe badania

Wykonane badania kontrolne obejmowały:

1. Wykonanie 8 otworów badawczych do głębokości 50,0 m p.p.t. każdy, o łącznym metrażu 400 mb
2. Instalację rur inklinometrycznych w każdym wykonanym otworze badawczym
3. Wykonanie badań gruntu

Działania i montaż inklinometrów wykonano na działkach znajdujących się poza pasem drogowym na podstawie art. 21 ust. 2 ustawy o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r.



Rozwiązania zamienne w rejonie muru M06

- **Mur M06** - ponadnormatywne odchyłki na murze w obrębie wejścia do tunelu nr 4 na dł muru 20m+44m przy czym 20 m tunel w wykopie otwartym wg projektu podstawowego, a 44m tunel w budynku wentylatorni. Podejrzenie o osuwisko.
- Zastosowane środki:
- Wykonanie inklinometrów 6 szt. w celu stwierdzenia przemieszczeń gruntu i ewentualnej płaszczyzny poślizgu
- Zmiana technologii wykonania budynku i tunelu w wykopie otwartym nr 4.
- Wykonanie ścian budynku i ścian tunelu z poziomu terenu (bez odkrywania muru) za pomocą pali wielkośrednicowych w 4 rzędach A, B, C, D
- Wykonanie wykopu metodą podstropową
- Wykonanie tunelu w wykopie otwartym – 20m przed tunelem nr 3.
- Projekt wykonany przez Wykonawcę na jego wniosek

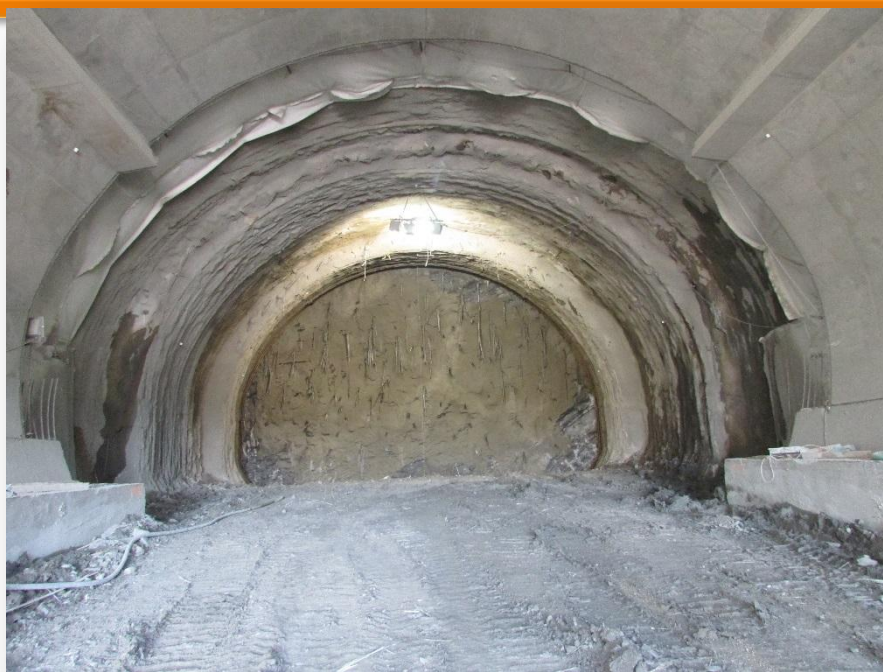


Rozwiązania zamienne skarpy SWP23

- **Skarpa SWP23 – osuwisko powyżej skarpy**
- Projekt zamienny – wzmocnienie skarpy górnej drugi poziom gwoździowaniem z wielokrotną iniekcją i wyłożeniem materacem gabionowym. (pierwszy poziom bez zmian)
- Wykonanie palisady dolnej z pali fi 400 kotwionej kotwami sprężonymi i wzmocnionej przyporą z koszy gabionowych wypełnionych kruszywem do pełnej wysokości odkrytej palisady (koszt mniejszy niż wg projektu podstawowego). **Wydane PZ nr 5.**
- Projekt zamienny wykonany przez Projektanta Zamawiającego na podstawie koncepcji Wykonawcy.







200 lat
1819-2019

Centralnej
Administracji
Drogowej



Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

ul. Wronia 53

00-874 Warszawa

tel. 22 375 88 88

e-mail: [**kancelaria@gddkia.gov.pl**](mailto:kancelaria@gddkia.gov.pl)

[**www.gddkia.gov.pl**](http://www.gddkia.gov.pl)

[**www.facebook.com**](http://www.facebook.com)

[**www.twitter.com/gddkia**](http://www.twitter.com/gddkia)

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

