

Betony infrastrukturalne na budowie „Zakopianki” z wykorzystaniem kruszyw wapiennych

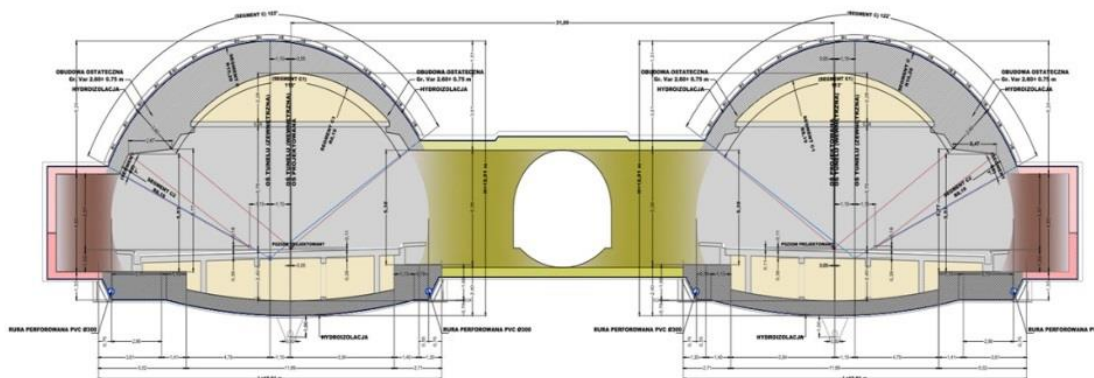


Wstęp



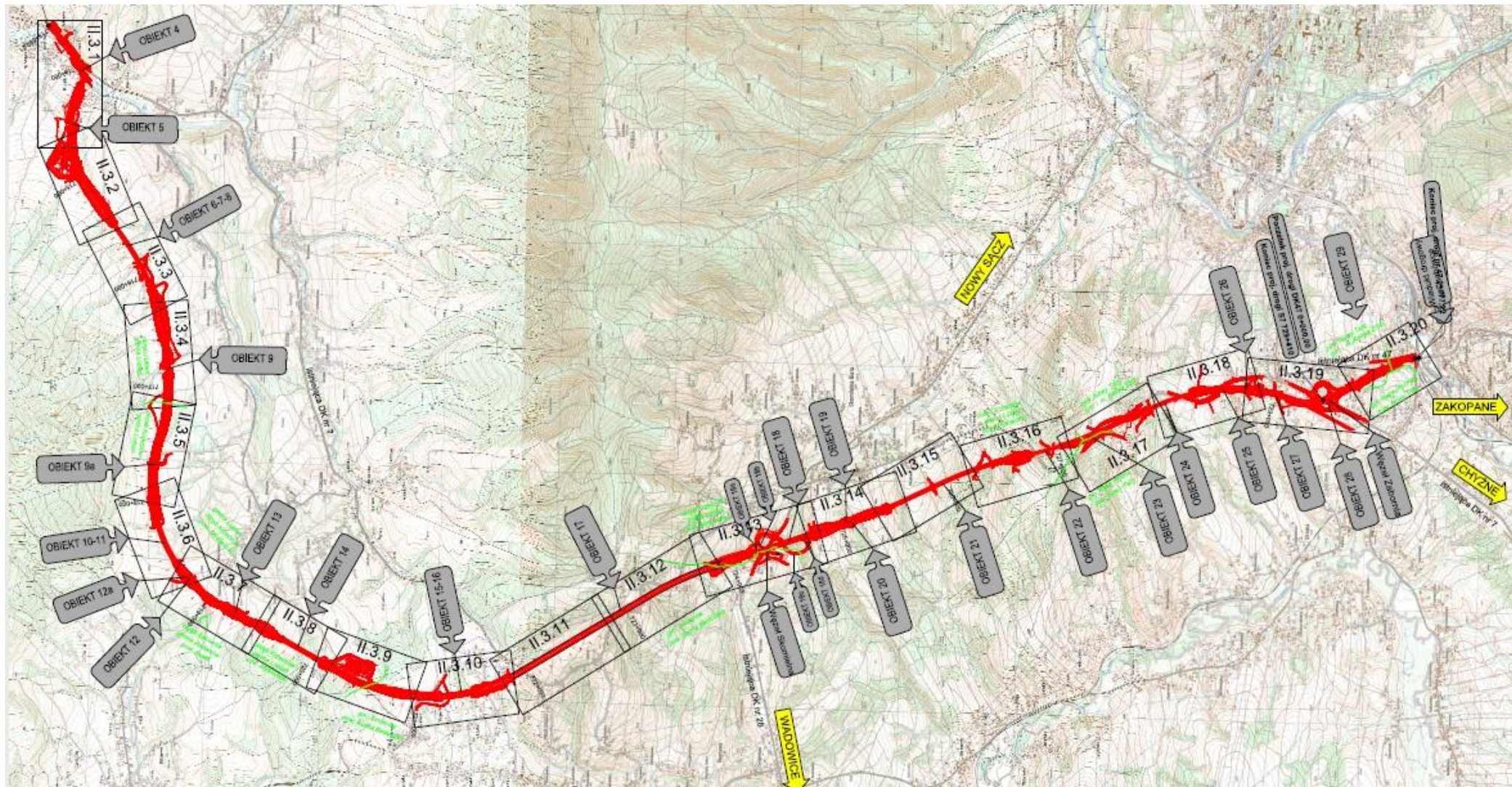
Wstęp

ONE CRH
jedna wspólna grupa
dla realizacji trudnych i ambitnych
zadań inżynierskich



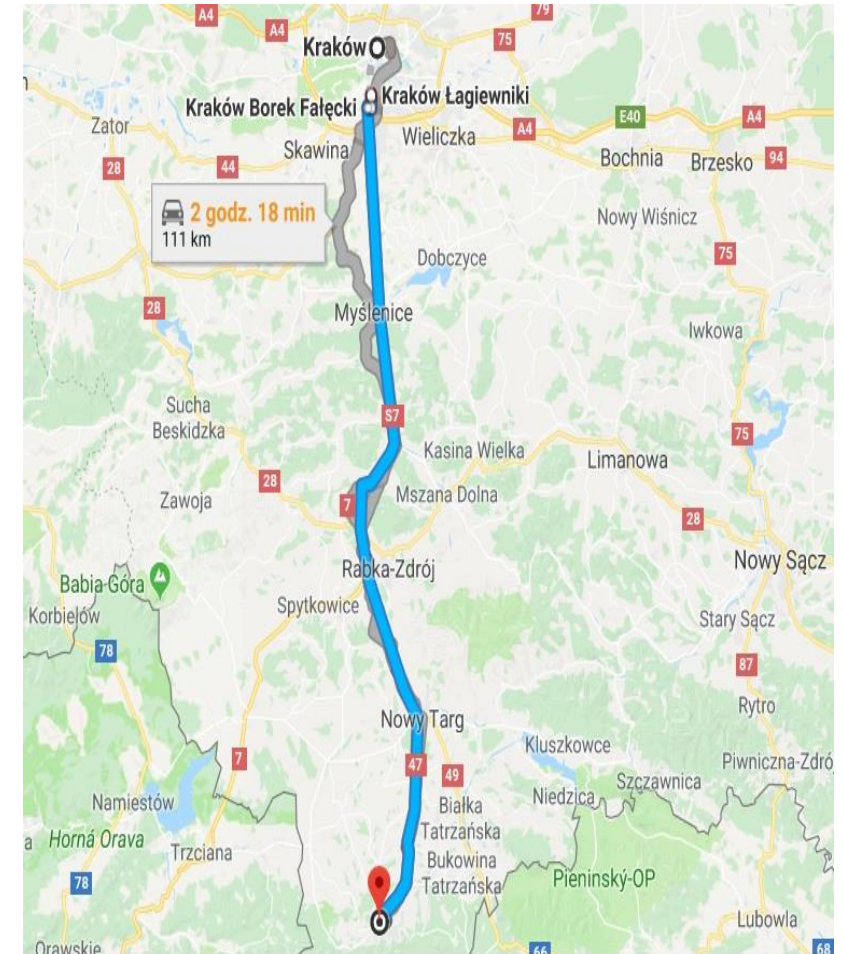
Prezentacja temat

Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

- Odcinek Kraków – Zakopane 110 km
- Czas przejazdu ok 2godz. (bez korków)
- W dniu 28.09.2019r. oddano do użytku III odcinek - 6km
- Obecnie w budowie II odcinek północ – południe – tunel (S7)
- 2 równoległe tunele wciągu S7 każdy długości ok 2 km
- odcinek do Nowego Targu w budowie



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

III odcinek Skomielna Biała – Rabka Zdrój(S7) 6km

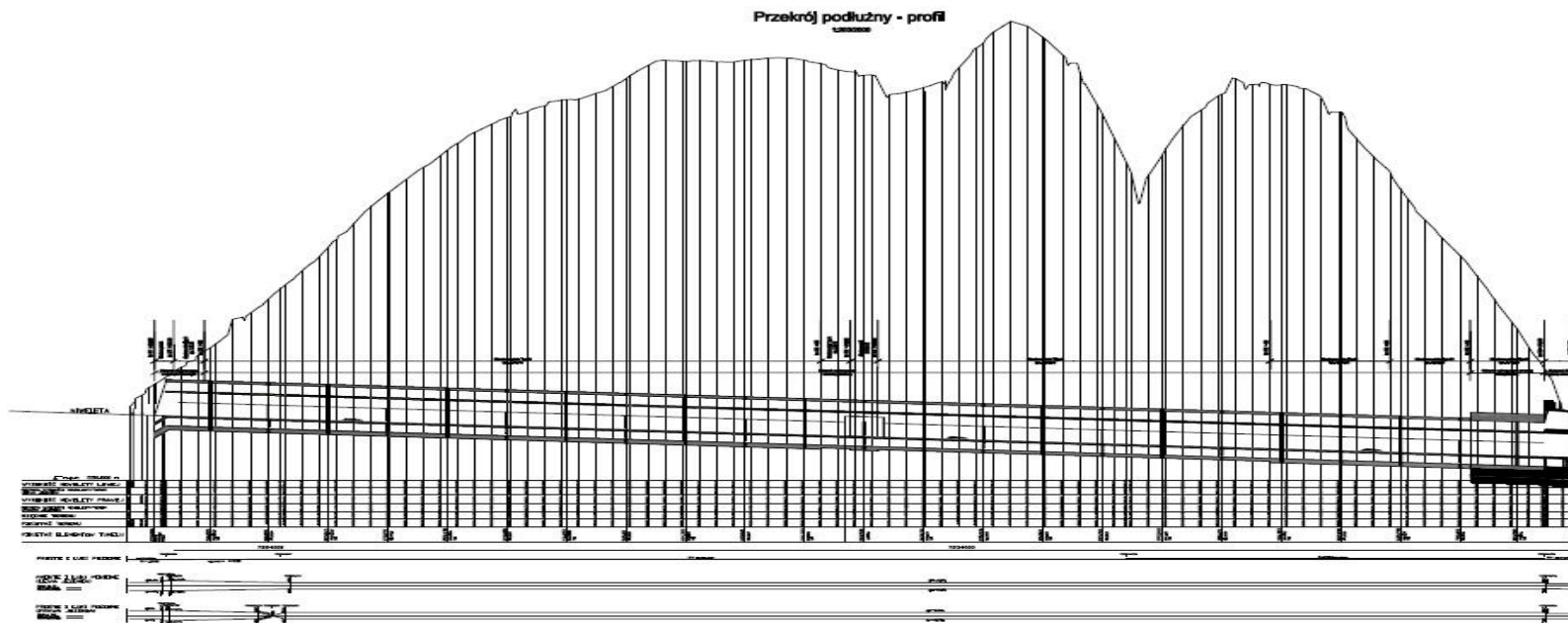
- 3 lata budowy (220 tyś. m³ betonu)
- 2/3 trasy prowadzone na wiaduktach
- najwyższa podpora 50m



Droga Ekspresowa S7 – Realizacja dostaw betonów: 2016-2021



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”



Odcinek II Naprawa-Skomielna Biała (Astaldi)

Zaawansowanie prac w tunelu

- Ponad 4 km wydrążonego tunelu
- Trwają prace wykończeniowe w tunelu i na portalu południowym
- Tempo drążenia 5-7m/dzień

Dostarczyliśmy beton w ilości ponad 530k m3.

Odcinek III - Salini odebrało 220k m3 betonu natomiast na odcinek II - Astaldi odebrało 310k m3.



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Po raz pierwszy w Polsce do produkcji betonów mostowych zostały zastosowane cementy portlandzkie CEM I 42,5 R produkowane przez Grupę Ożarów oraz kruszywa łamane na bazie złoża węglanowego dostarczane ze specjalnie przygotowanej linii produkcyjnej przez kopalnię Truskawica.



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej dla betonów konstrukcyjnych od C25/30 do C50/60 zastosowano kruszywo:

- 2/8 grys wapienny

8/16 grys wapienny

ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI	DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE
Wymiar kruszywa d/D	2/8
Uziarnienie	G _C 85/20
Kształt kruszywa grubego, FI	FI ₁₅
Gęstość ziarn, Mg/m ³	
Gęstość objętościowa ziarn, ρ _a	2,69
Gęstość ziarn wysuszonych w suszarce, ρ _{rd}	2,65
Gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych, ρ _{ssd}	2,66
Nasiąkliwość, WA ₂₄	0,7
Zawartość pyłów, f %	f _{1,5}
Odporność na rozdrabnianie, LA	LA ₂₅
Odporność na ścieranie, M _{DE}	M _{DE} 15
Odporność na polerowanie, PSV	PSV ₃₇
Odporność na ścieranie powierzchniowe	NPD
Odporność na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami	NPD
Chlorki, %C	0,0%C
Siarczany rozpuszczalne w kwasie, AS %	AS _{0,2}
Siarka całkowita, %	<1%S
Składniki kruszyw naturalnych, które zmieniają szybkość wiązania i twardnienia betonu: Czas tężenia próbek zaprawy Wytrzymałość na ściskanie próbek zaprawy	<120 minut <20%
Stołość objętości - skurcz przy wysychaniu, %WS	0,1%WS
Promieniotwórczość naturalna f _{1 max} f _{2 max} , Bq/kg	0,04 (max 1) 12,32 (max 200 Bq/kg)
Mrozoodporność, F %	F ₁
Mrozoodporność w soli, F _{NaCl} %	F _{NaCl2}
Reaktywność alkaliczno-krzemionkowa, stopień:	0

ZASADNICZE CHARAKTERYSTYKI	DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE
Wymiar kruszywa d/D	8/16
Uziarnienie	G _C 85/20
Kształt kruszywa grubego, FI	FI ₁₅
Gęstość ziarn, Mg/m ³	
Gęstość objętościowa ziarn, ρ _a	2,70
Gęstość ziarn wysuszonych w suszarce, ρ _{rd}	2,67
Gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych, ρ _{ssd}	2,68
Nasiąkliwość, WA ₂₄	0,3
Zawartość pyłów, f %	f _{1,5}
Odporność na rozdrabnianie, LA	LA ₂₅
Odporność na ścieranie, M _{DE}	M _{DE} 15
Odporność na polerowanie, PSV	PSV ₃₇
Odporność na ścieranie powierzchniowe	NPD
Odporność na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami	NPD
Chlorki, %C	0,0%C
Siarczany rozpuszczalne w kwasie, AS %	AS _{0,2}
Siarka całkowita, %	<1%S
Składniki kruszyw naturalnych, które zmieniają szybkość wiązania i twardnienia betonu: Czas tężenia próbek zaprawy Wytrzymałość na ściskanie próbek zaprawy	<120 minut <20%
Stołość objętości - skurcz przy wysychaniu, %WS	0,1%WS
Promieniotwórczość naturalna f _{1 max} f _{2 max} , Bq/kg	0,04 (max 1) 12,32 (max 200 Bq/kg)
Mrozoodporność, F %	F ₁
Mrozoodporność w soli, F _{NaCl} %	F _{NaCl2}
Reaktywność alkaliczno-krzemionkowa, stopień:	0

Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

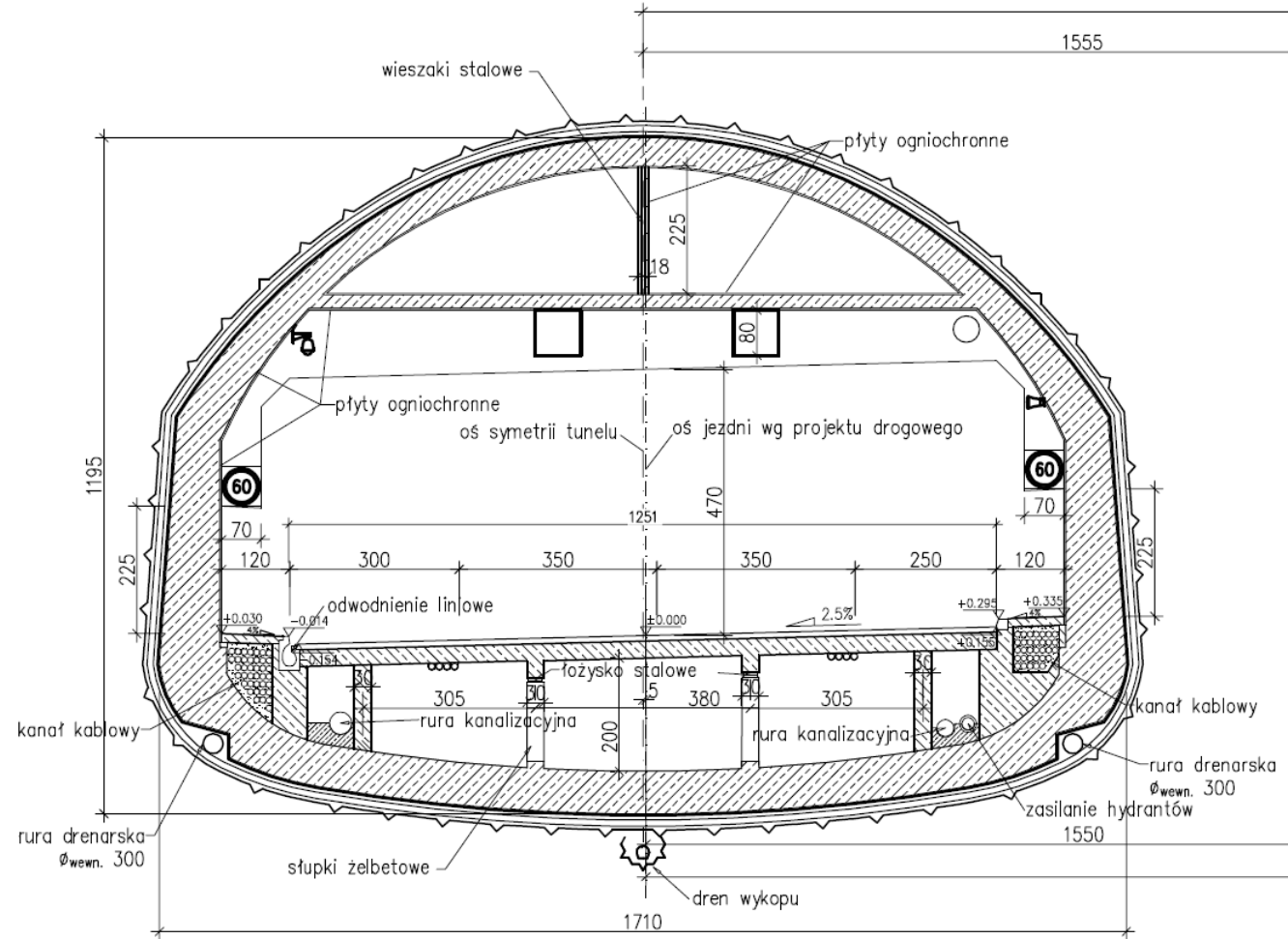
Zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznej zastosowano **CEM I 42,5 R Ożarów** dla betonów konstrukcyjnych:

- C25/30 XC4, XF2 W8,F150
- C30/37 XC4, XD2,XF3, XA1 W8,F150
- C35/45 XC4, XD2,XF1, XA1 W8,F100
- C40/50 XC4, XD2,XF4, XA1 W8,F200

- Beton natryskowy C20/25
- Beton natryskowy C30/37



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki” - Tunel



Typowy przekrój poprzeczny na łuku od strony Nowego Targu

Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Zasadnicze etapy budowy tunelu – 1 drążenie tunelu



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Zasadnicze etapy budowy tunelu – 2 wykonanie obudowy wstępnej



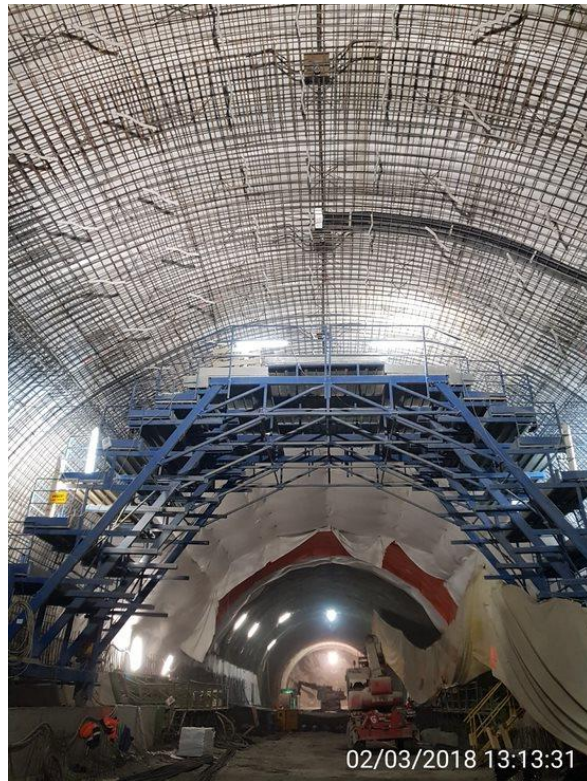
Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Zasadnicze etapy budowy tunelu – 3 wykonanie obudowy wstępnej (beton natryskowy)



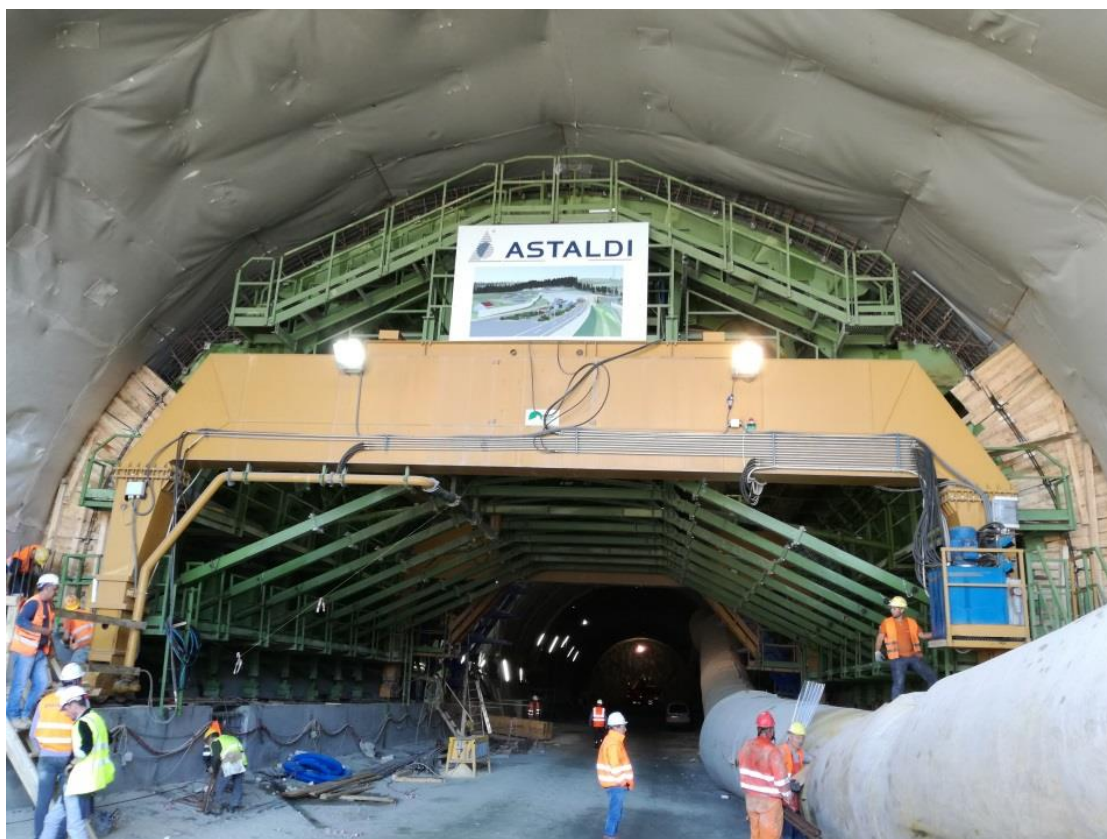
Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

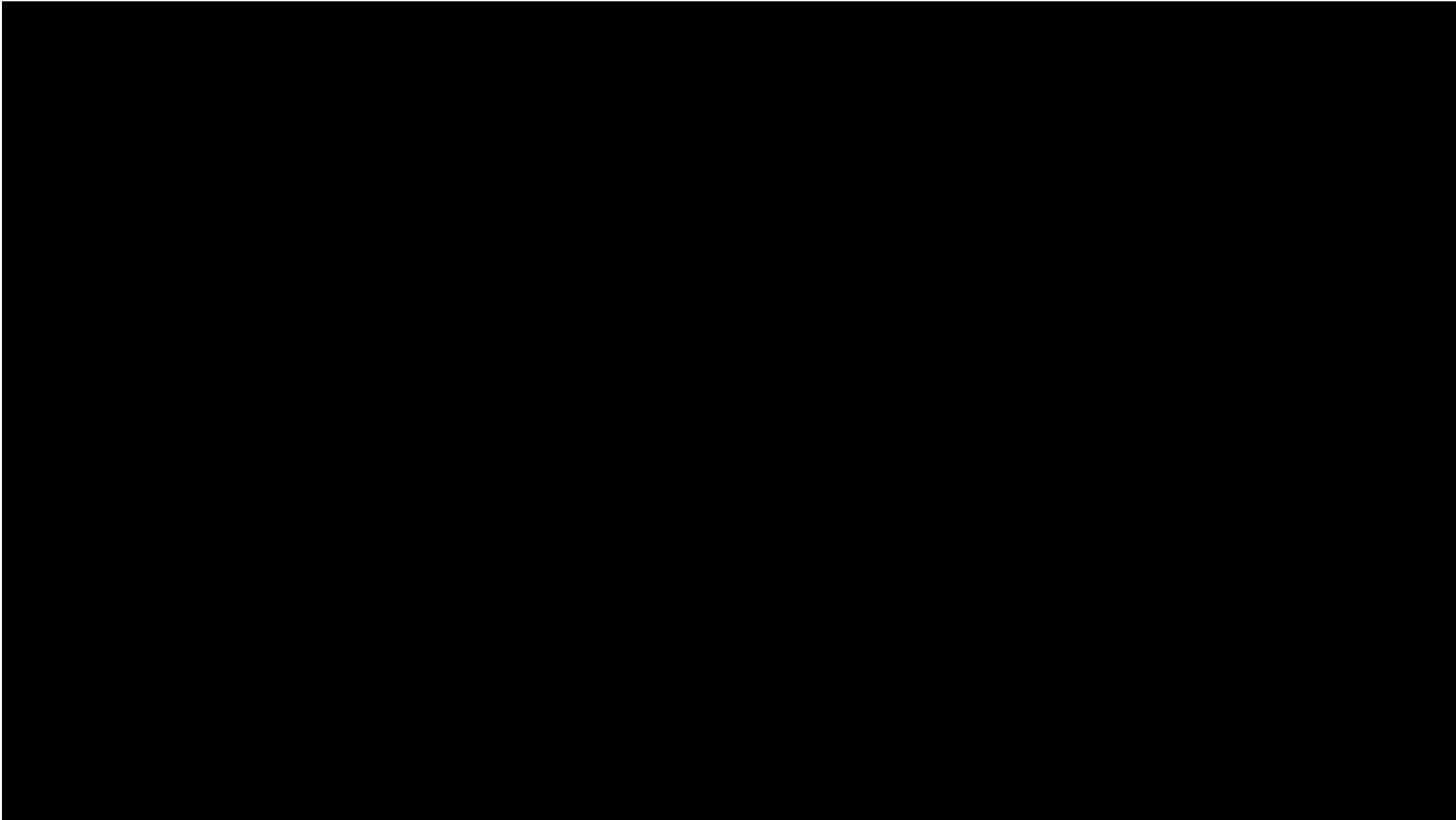
Zasadnicze etapy budowy tunelu – 4 wykonanie obudowy stałej



Budowa górskiego odcinka „Zakopianki”

Zasadnicze etapy budowy tunelu – 4 wykonanie obudowy stałej
Beton C50/60 F200





Zakopianka w budowie



Dziękuję za uwagę

