



Trasa Łagiewnicka SA
w Krakowie

III obwodnica Krakowa

Tunelowe Połączenie Międzydzielnicowe

Tunelowe

Krzysztof Migdał

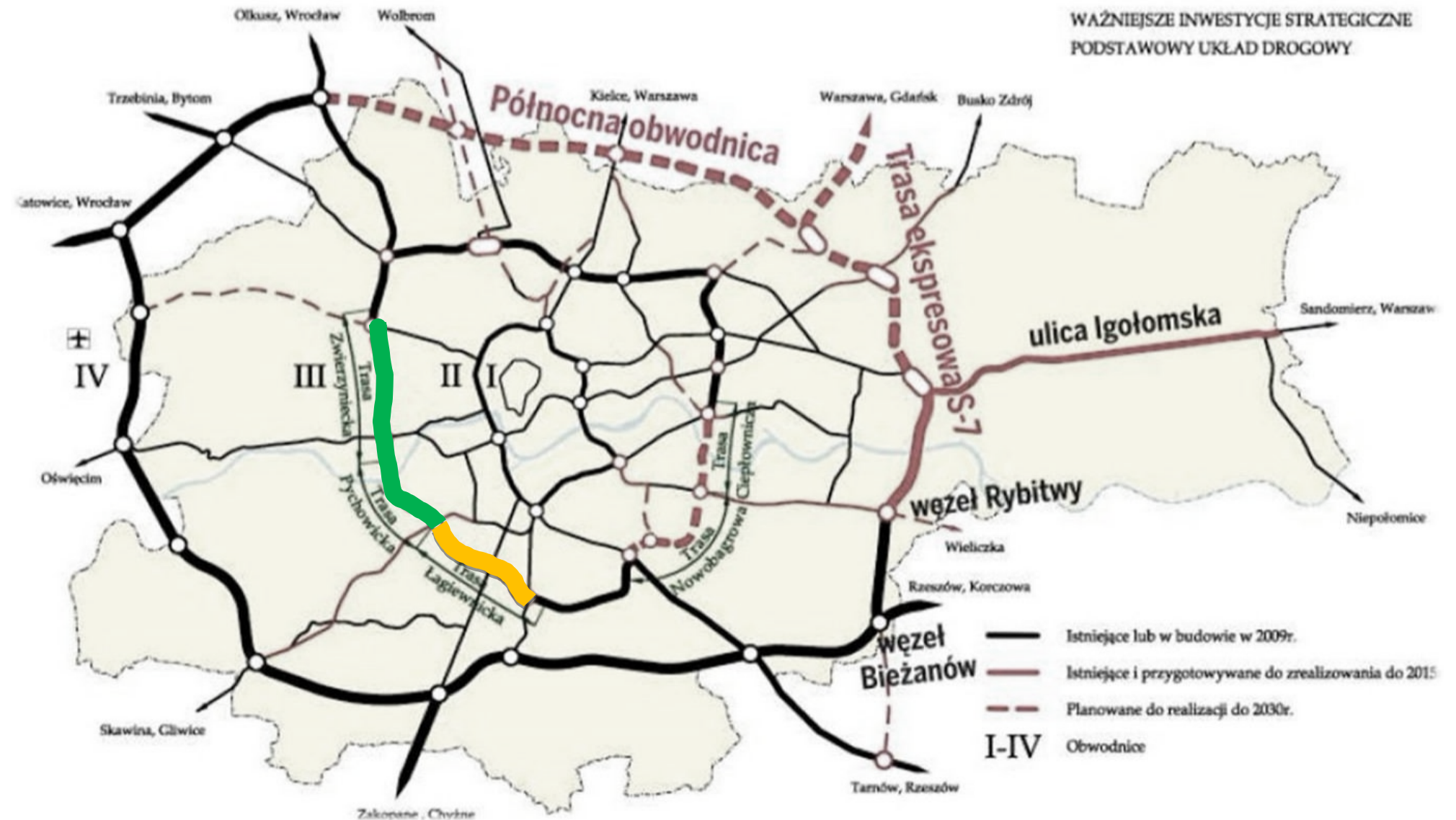
Członek Zarządu Spółki Trasa Łagiewnicka SA
Inżynier Kontraktu dla zadania Budowa Trasy Łagiewnickiej



III Obwodnica Krakowa

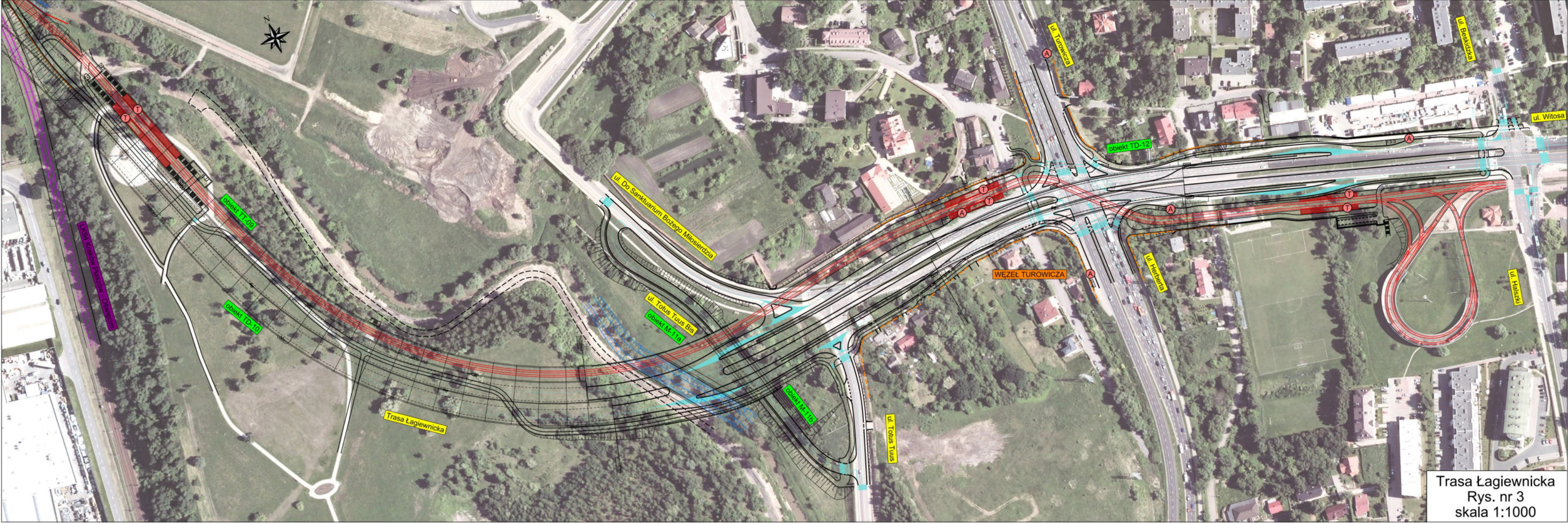
Celem jej budowy jest przejęcie ruchu międzydzielnicowego i odciążenie centrum Krakowa.

Spółka Trasa Łagiewnicka SA realizuje (w zakresie koncepcji lub budowy) południowo zachodnią część projektu, na które składają się trzy trasy

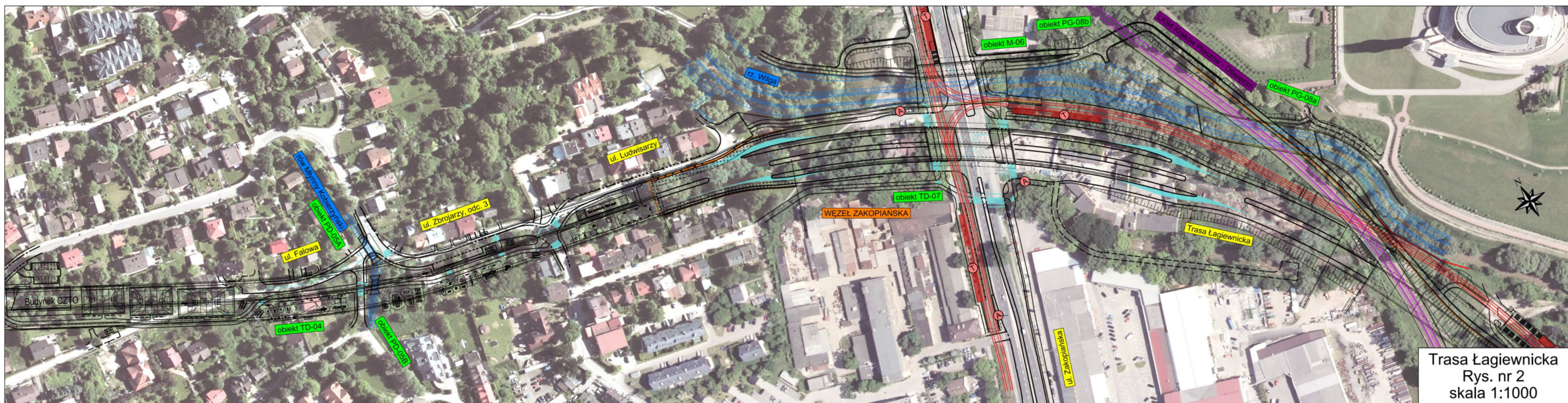


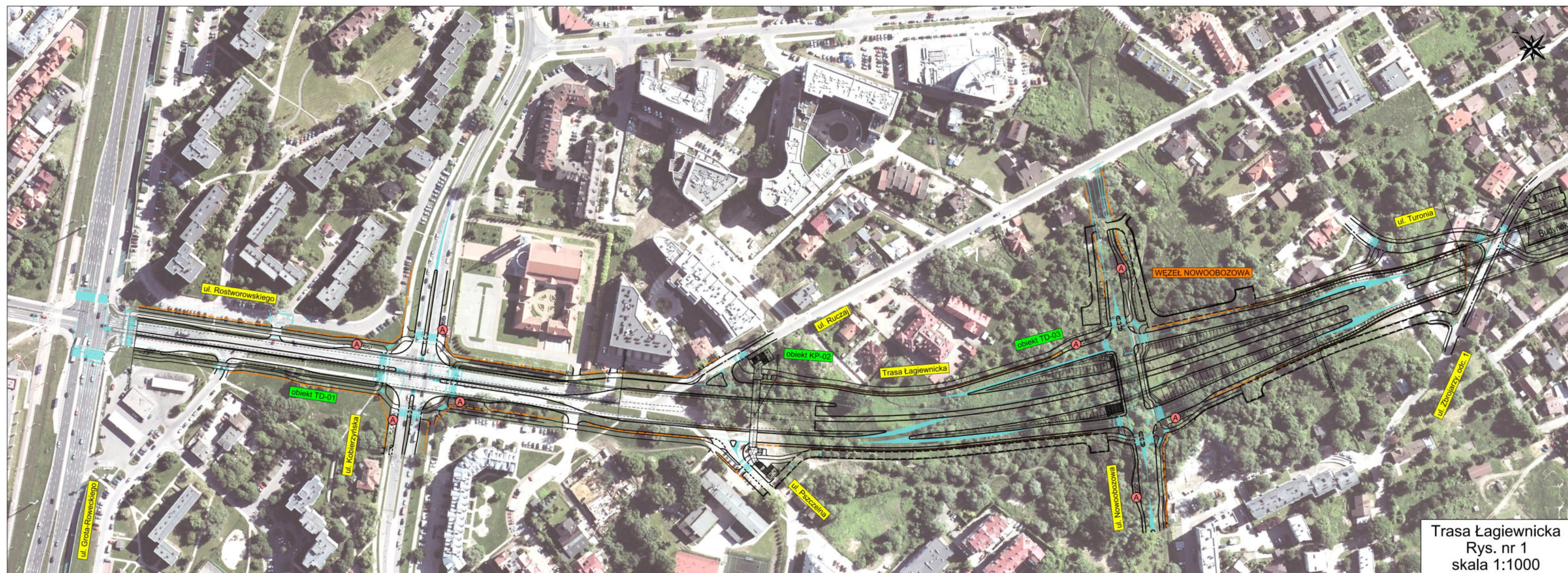


Lokalizacja Trasy Łagiewnickiej



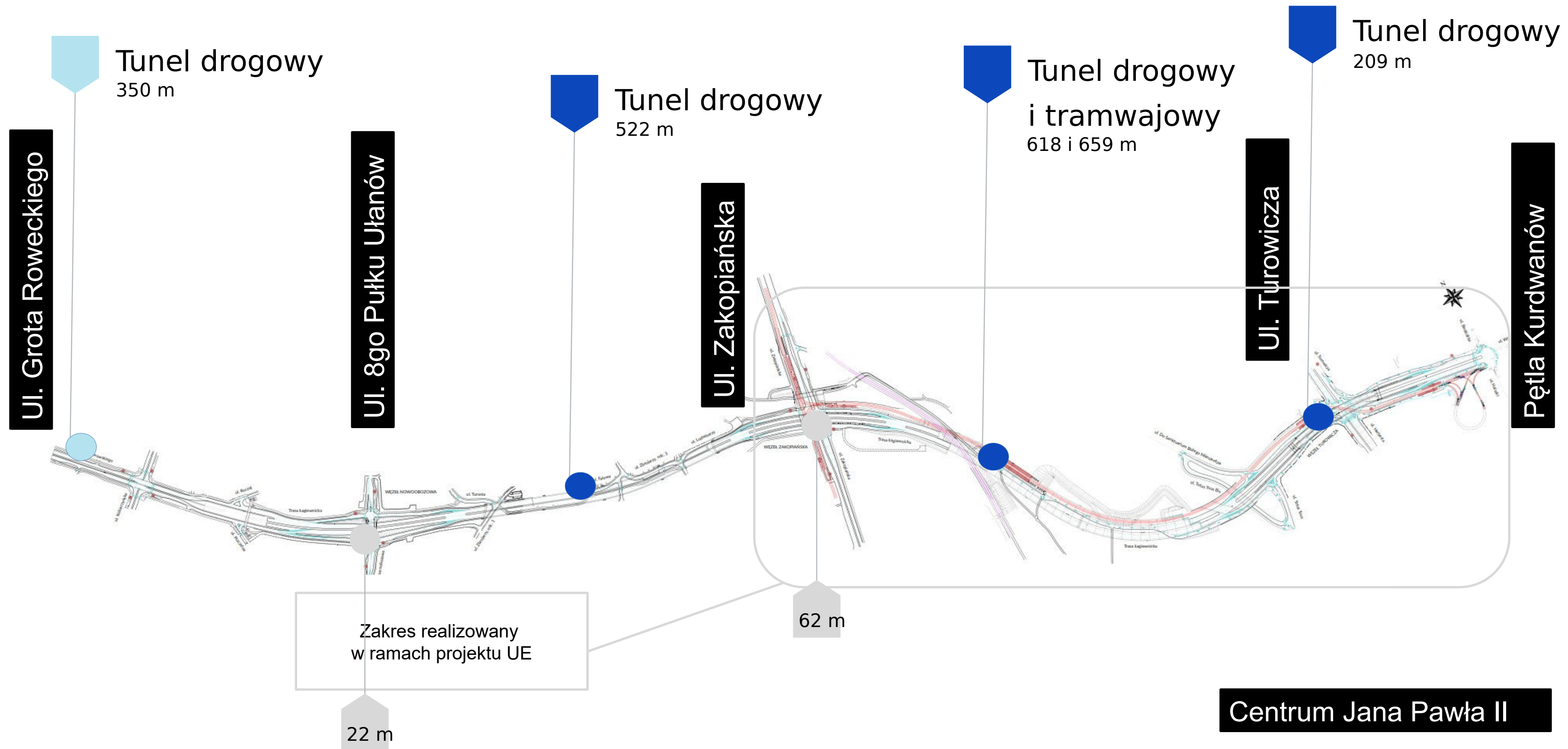
Trasa Łagiewnicka
Rys. nr 3
skala 1:1000





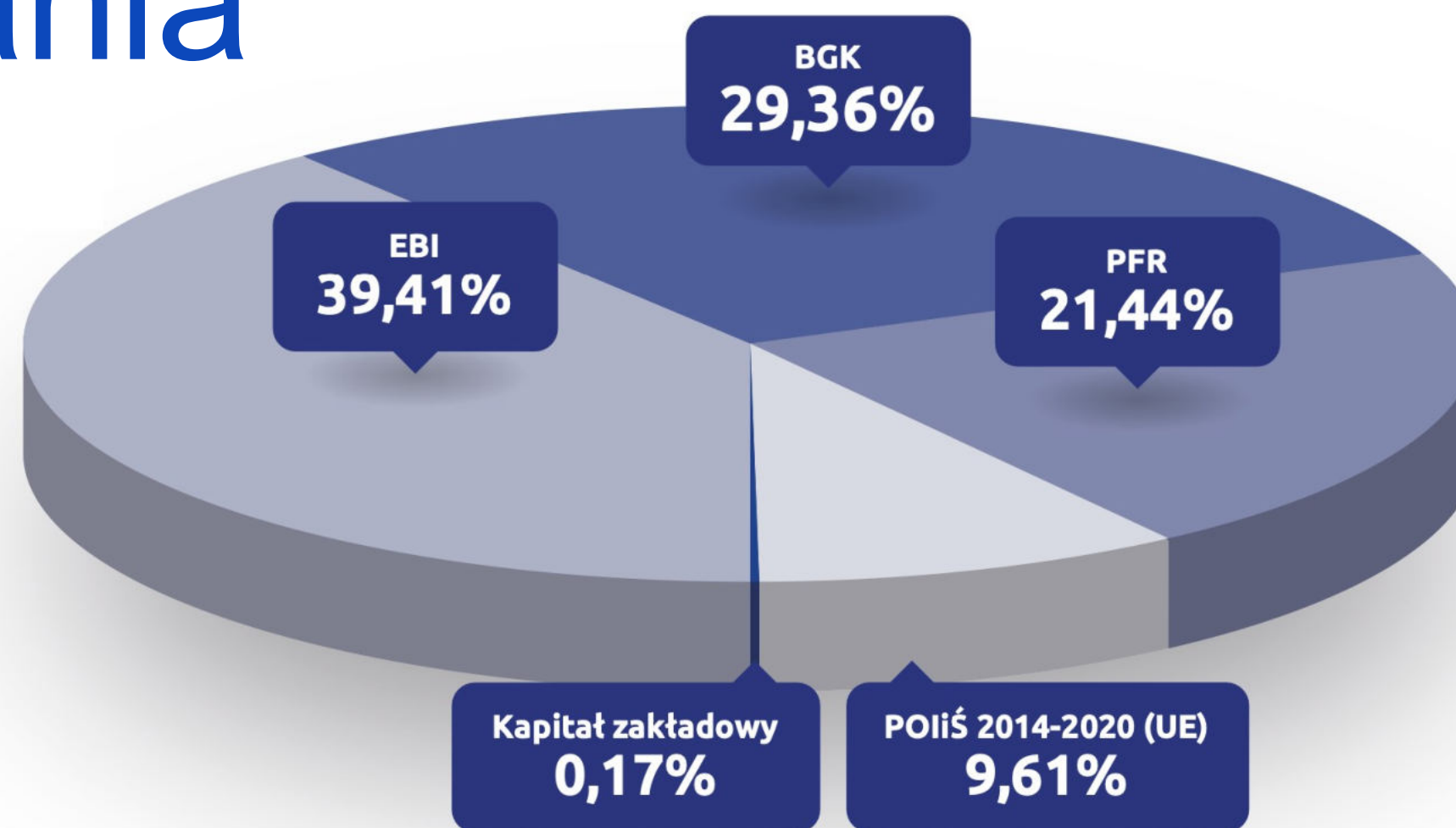
Trasa Łagiewnicka
Rys. nr 1
skala 1:1000

Okolo 60% Trasy biegnie w tunelach. Jeden z tuneli zostal wykonany na etapie konstrukcji – do granicy decyzji srodowiskowej. Pozwolilo to na zminimalizowane oddziaływania ruchu ulicznego i tramwajowego na otoczenie.



Model finansowania

Nakłady inwestycyjne



EBI - Europejski Bank Inwestycyjny - Europejski Fundusz na rzecz Inwestycji Strategicznych (EFIS) **400 mln PLN**

BGK - Bank Gospodarstwa Krajowego **298 mln PLN**

PFR S.A. - Polski Fundusz Rozwoju **217,6 mln PLN**

UE - POIŚ 2014-2020 (UE) **97,56 mln PLN**

Kapitał zakładowy **1,7 mln PLN**

SPÓŁKA CELOWA odpowiedzialna za:

- realizację inwestycji
- utrzymanie wybudowanej infrastruktury



INŻYNIER KONTRAKTU IN HOUSE





Korzyści z realizacji nadzoru siłami własnymi Spółki

- 1 Współpraca** z wykonawcami w miejsce kontroli realizacji umowy, daje pełniejszy wgląd w powstający projekt, co ułatwia nadzór.
- 2 Udział** przedstawicieli Spółki na spotkaniach projektanta z organami administracji I gestorami sieci, pozwolił przyspieszyć proces uzgodnień.
- 3 Skuteczniejsze** zarządzanie projektem

4,92 %

Skala inwestycji



śr. ok. **200**

pracowników fizycznych, operatorów,
kierowców

(ok. 300 w dniach maksymalnej
intensyfikacji prac)



śr. ok. **100**

pracowników dozoru technicznego Generalnego
Wykonawcy i Podwykonawców
+ pracownicy Biura Inżyniera Kontraktu



śr. ok. **70**

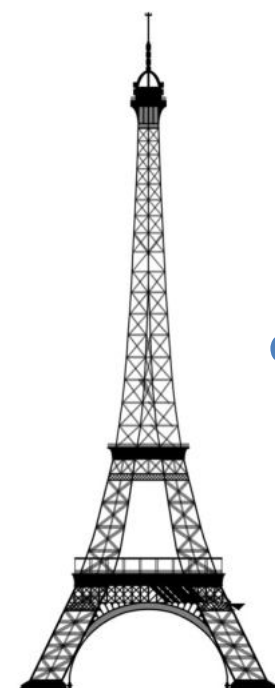
jednostek sprzętowych
(ok. 180 w dniach maksymalnej
intensyfikacji prac)



ok. **370**

współpracujących Podwykonawców

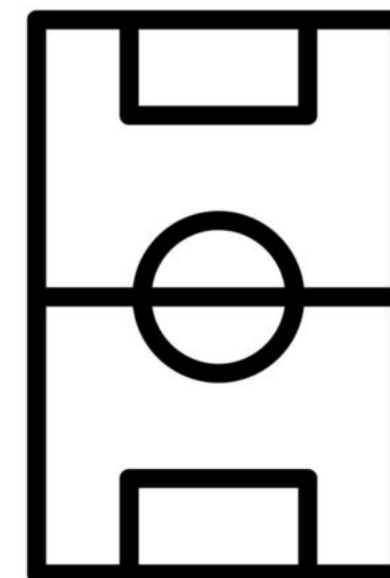




ok. **20 990 000 kg**

masa stali zbrojeniowej

2 x



ok. **60 000 m²**

powierzchnia ścian szczelinowych

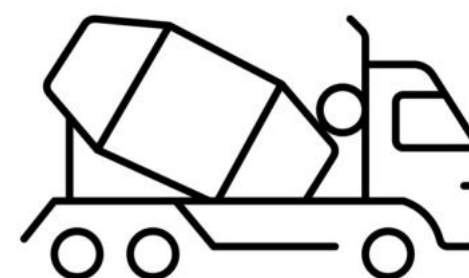
8 x



~ 1,5 x

ok. **1 340 000 m³**

objętość wykopu



30 tys.

ok. **207 500 m³**

objętość betonu



Kopiec
Kościuszki

3 x

ok. **570 000 m³**

objętość zasypek i nasypów

20 szt. - poleceń
zmiany +
protokołów
konieczności

65 - Rad Budowy

20 - Przejściowych
świadcstw płatności
+ świadectwo
końcowe.

1400 egz -
Zatwierdzenia kart
materiałów

95 egz –
zatwierdzeń
projektów
technologicznych
PZJ/PTiOR

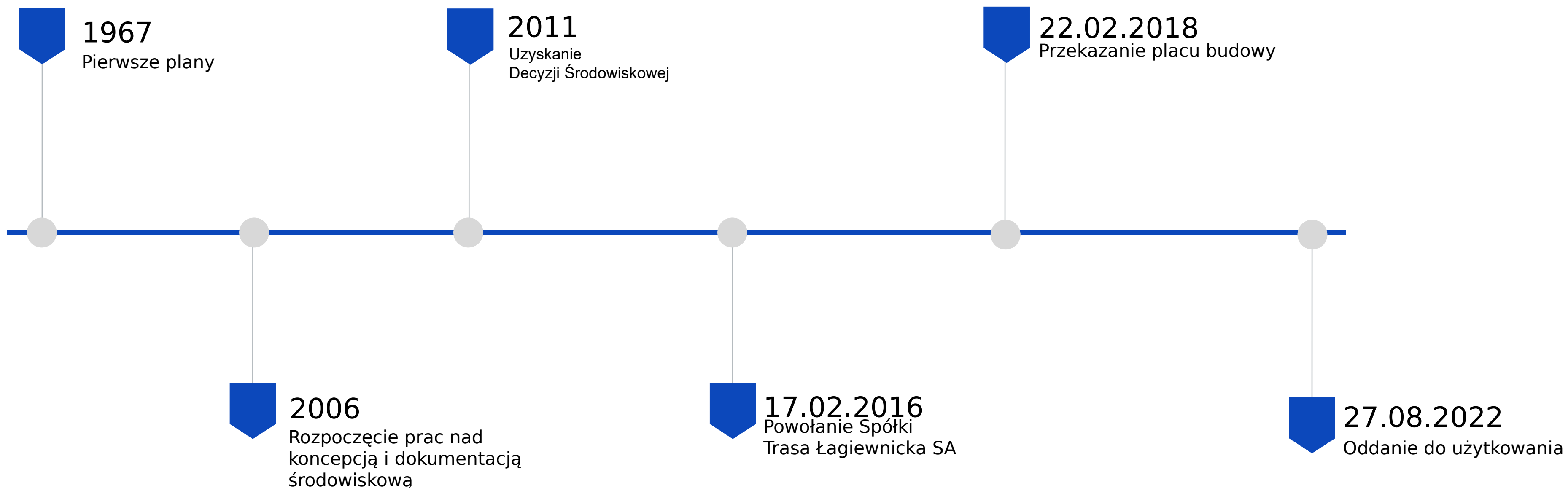
138 egz -
zatwierdzeń recept

433 egz -
zatwierdzeń Kart
Nadzoru
Autorskiego

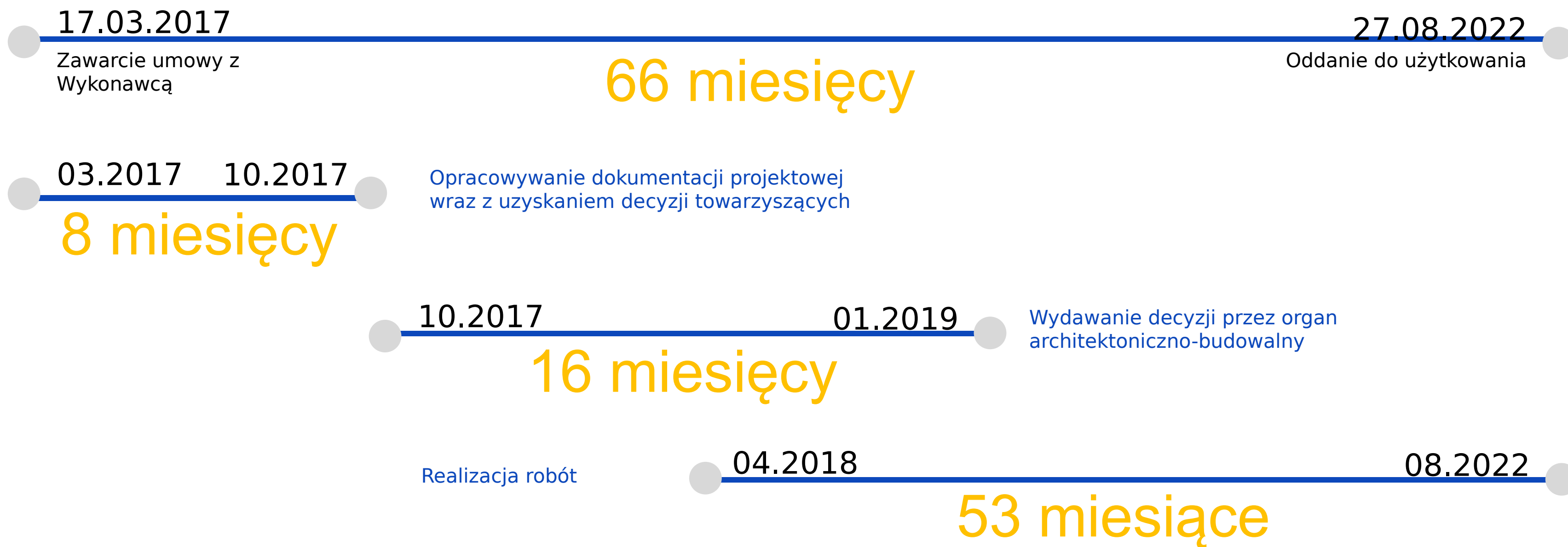
2900 – pism w
ramach
korespondencji
kontraktowej

Monitorowanie informacji prasowych oraz
współpraca z mediami – przez Inżyniera
Kontraktu

Historia realizacji inwestycji



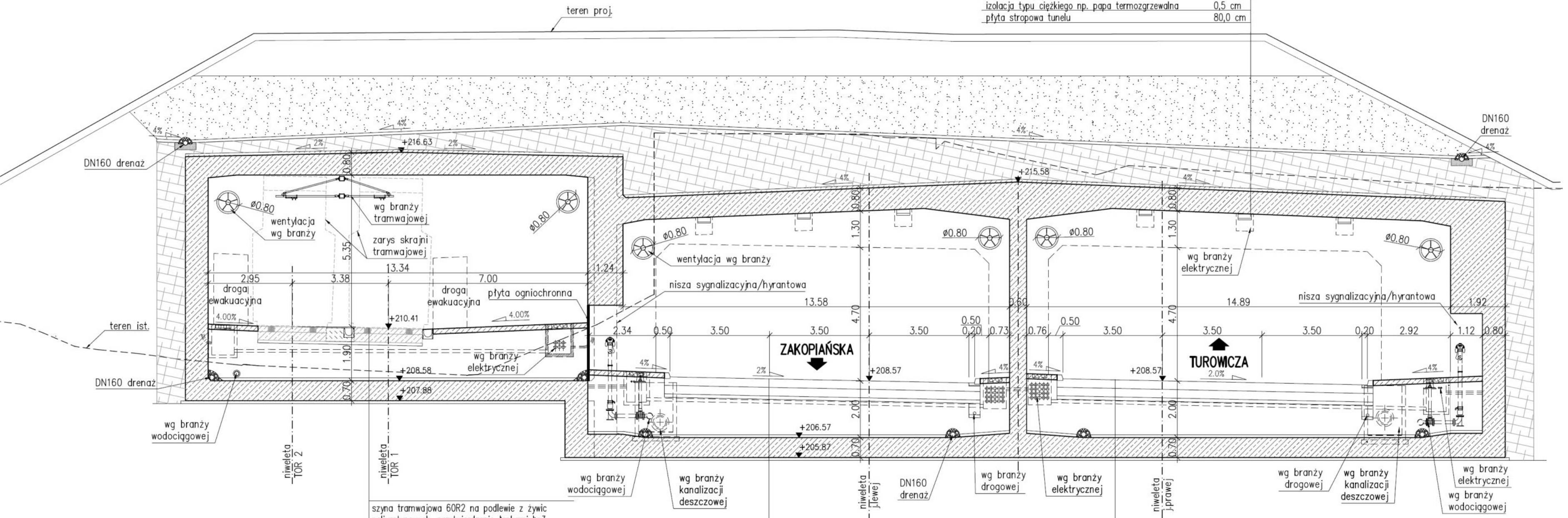
Proces realizacji inwestycji:



Charakterystyka obiektów

PRZEKRÓJ B-B
1:100

grunt rodzimy	
żużel	
drenaż poprzeczny	10,0 cm
grunt nieprzepuszczalny	
beton ochronny C8/10	10,0 cm
izolacja typu ciężkiego np. papa termozgrzewalna	0,5 cm
płyta stropowa tunelu	80,0 cm



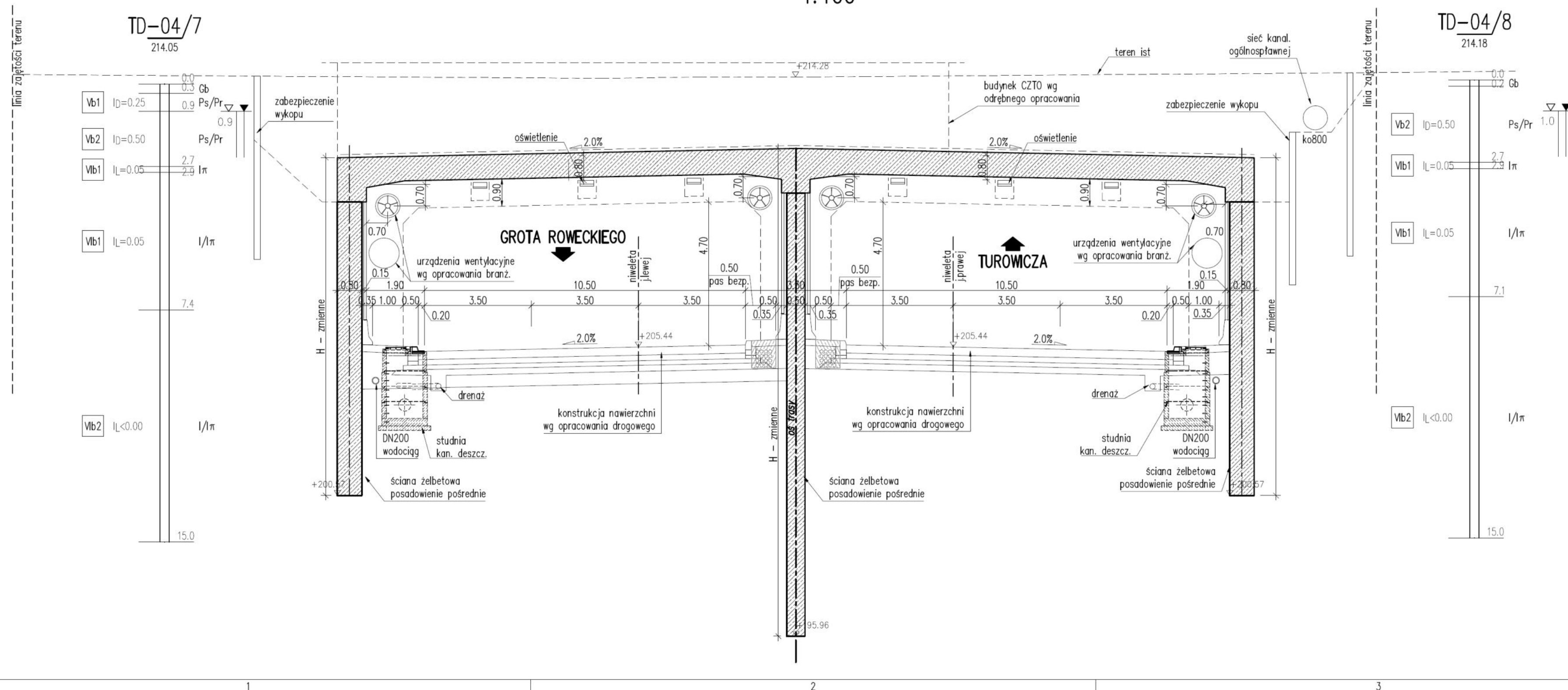
szyna tramwajowa 60R2 na podlewie z żywic poliuretanowych, przytwierdzenie łapkami łp3 (wg branży torowej)	
płyta betonowa zbrojona z betonu C30/37 30 cm	
mata wibroizolacyjna	2,5 cm
warstwa wyrównawcza z betonu C16/20	7 cm
warstwa kruszywa 0/31,5	15 cm
drenaż poprzeczny	10,0 cm
izolacja przeciwwilgociowa	
płyta denna tunelu	70 cm
beton wyrównawczy C8/10	10 cm

warstwy wg branży drogowej	
drenaż poprzeczny	10,0 cm
izolacja przeciwwilgociowa	
płyta denna tunelu	70 cm
beton wyrównawczy C8/10	10 cm

warstwy wg branży drogowej	
drenaż poprzeczny	10,0 cm
izolacja przeciwwilgociowa	
płyta denna tunelu	70 cm
beton wyrównawczy C8/10	10 cm



PRZEKRÓJ – km 1+100.00
PRZEKRÓJ POPRZECZNY – TYPOWY PRZESZ TUNEL
1:100



Wyposażenie tuneli



- Wentylacja
- Oświetlenie zasadnicze
- Oświetlenie awaryjne
- Oświetlenie krawędziowe
- Przejścia awaryjne
- Nisze alarmowe
- Monitoring wizyjny z funkcją identyfikacji zdarzeń
- Monitoring jakości powietrza
- Monitoring prędkości wiatru
- Systemy ppoż.. (czujka pożarowa i panele sterowania)
- Oznakowanie aktywne

Założenia projektowe

Przestrzeń do rekreacji



Linia tramwajowa



Infrastruktura dla pieszych i rowerzystów



Układ drogowy



HOLISTYCZNE podejście

zaprojektowano całą przestrzeń a nie tylko drogę i obiekty.



Zagospodarowanie przestrzeni nad tunelami, tak by
łączyła mieszkańców





Wyzwania inżynierskie

Opady, powódź, pandemia, wojna

Problemy pozainżynierskie

Horyzont czasowy realizacji

1. Etap przetargu

2. Etap projektowania i uzyskiwania decyzji

3. Etap realizacji robót przygotowawczych i zasadniczych

ogłoszenie przetargu
złożenie oferty

sierpień 2016



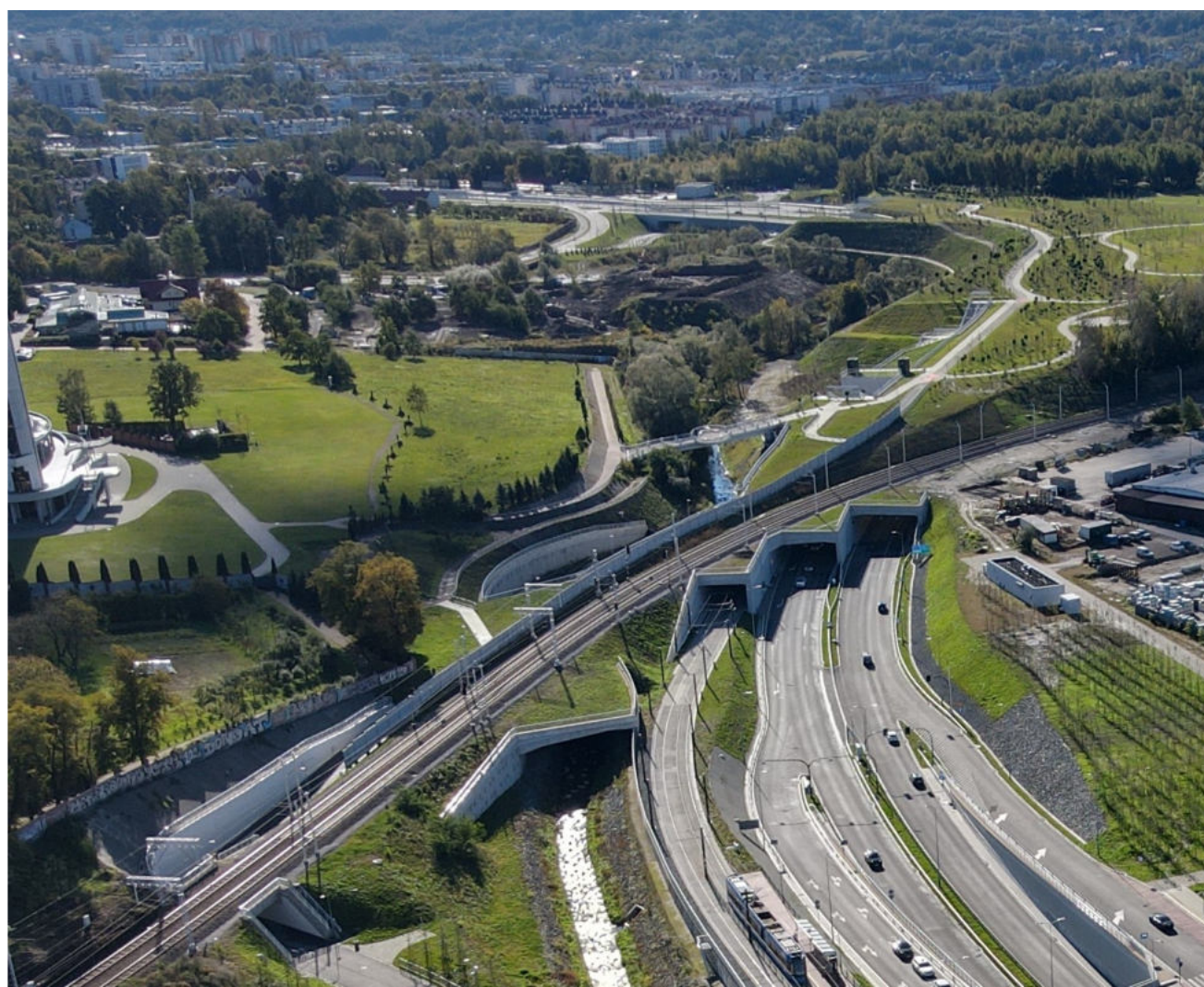
OPADY O CHARAKTERZE ROZLIWOWYM, WYSTĄPIENIE
POWODZIOWYM, WYSTĄPIENIE
RZĘKI WILGI NA TEREN PRAC



INTENSYWNE, PONADNORMA
PODTOPIENIA LOKALNE, ZALA



Linia kolejowa



Rzeka Wilga





Utrzymanie

- 11 lat gwarancji
- Spółka utrzymuje całą zbudowaną infrastrukturę
- Zadanie to realizowane jest siłami własnymi - za wyjątkiem prac utrzymaniowych



KOSZTY UTRZYMANIA

11 dyspozytorów I 7 inspektorów: 1,75

mln zł/rok

Wykonawcy prac utrzymaniowych: 3,94

mln zł/rok

Razem: 5,69 mln zł/rok





CZTO

Trasa Łagiewnicka poligonem doświadczalnym



W Tunelach Trasy Łagiewnickiej zastosowano najnowocześniejsze rozwiązania p.poż.

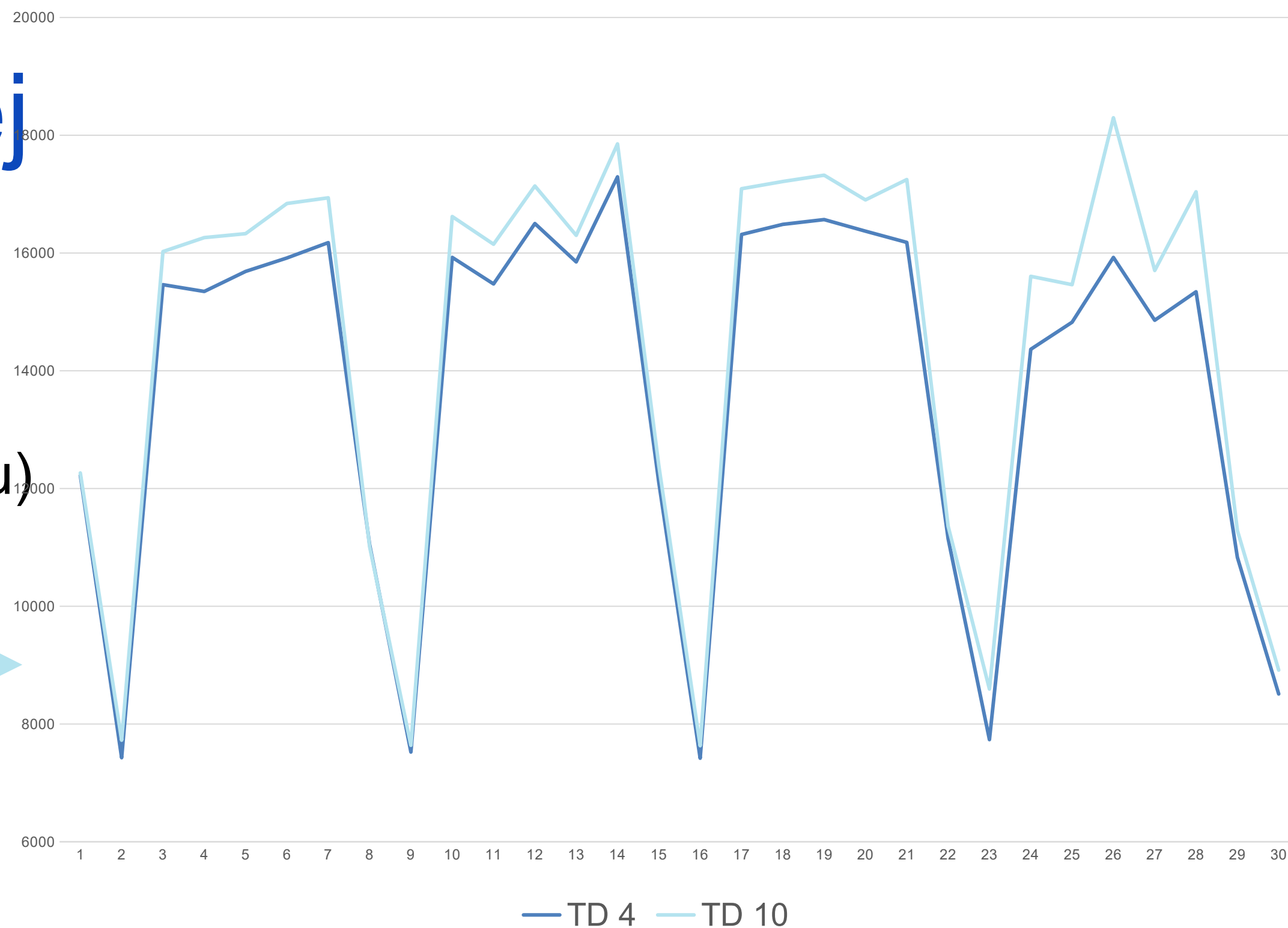
Straż, by zapoznać z tak nowoczesnymi rozwiązaniami strażaków, zdecydowała się zorganizować próbne dojazdy dla wszystkich pobliskich jednostek oraz wielkie ćwiczenia w których wzięło udział kilkadziesiąt wozów i blisko 200 strażaków.

Pierwsza interwencja wywołana upałem miała miejsce drugiego dnia funkcjonowania tunelu. Wykazała, że systemy, procedury i ludzie reagują perfekcyjnie.



Wykorzystanie Trasy Łagiewnickiej

- Komunikacja autobusowa
69 kursów / dzień
- Komunikacja tramwajowa
424 kursy / dzień (w tunelu)
- Komunikacja indywidualna



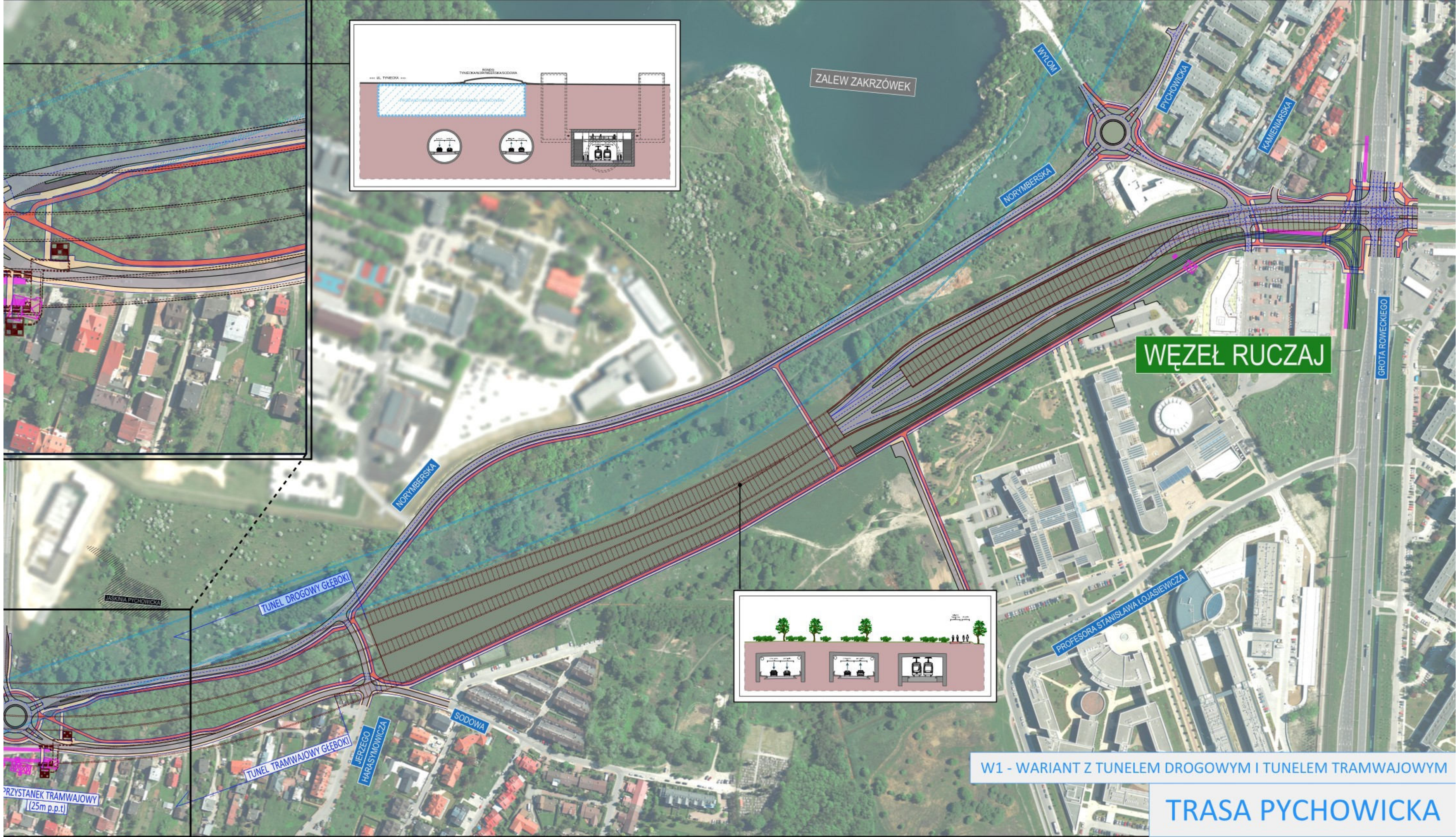
Kontynuacja realizacji III obwodnicy

Trasy Pychowicka i Zwierzyniecka

13 wariantów – powstało w ramach procesu decyzyjnego

10 km – mogą mieć łącznie głębokie i płytkie tunele w ciągu obu tras



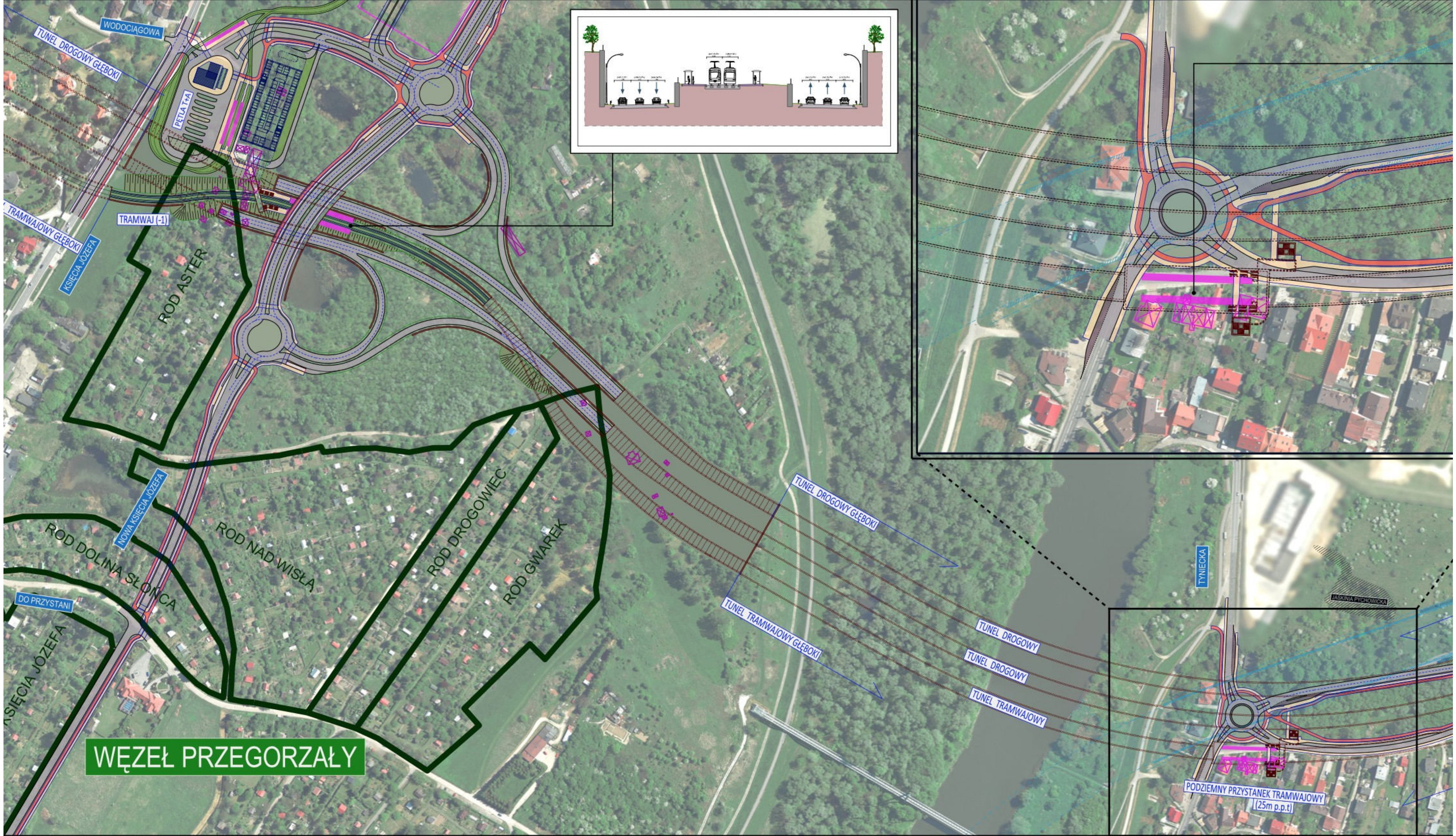


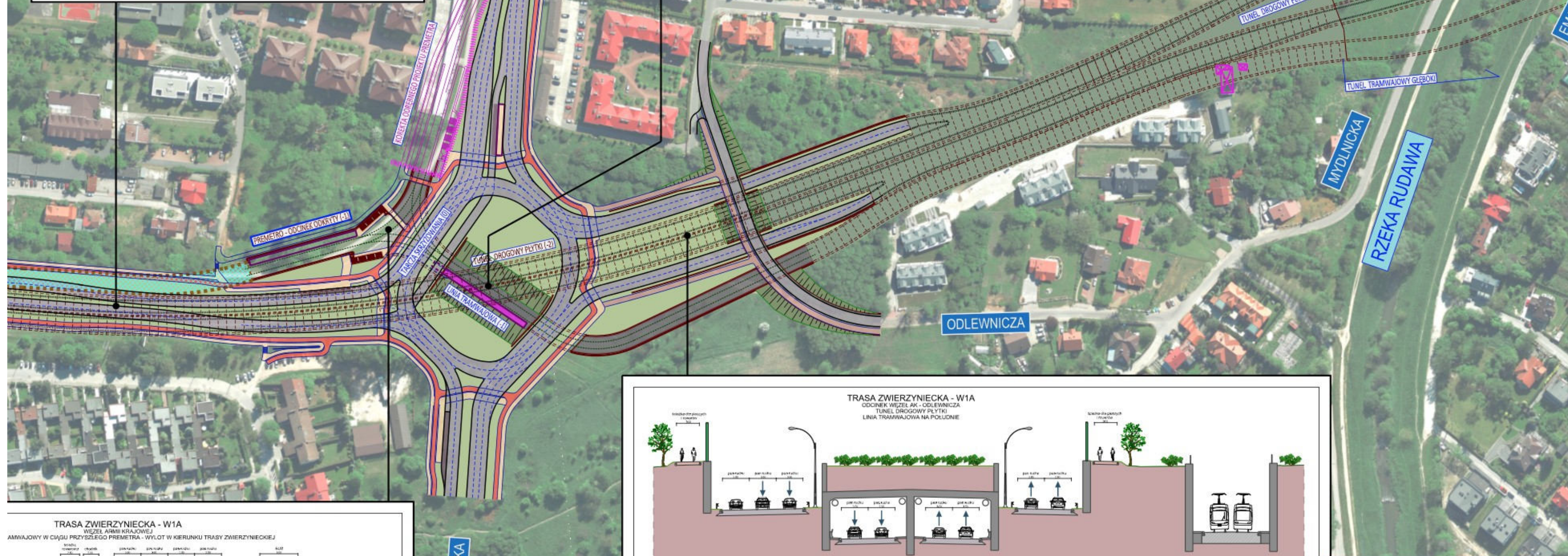
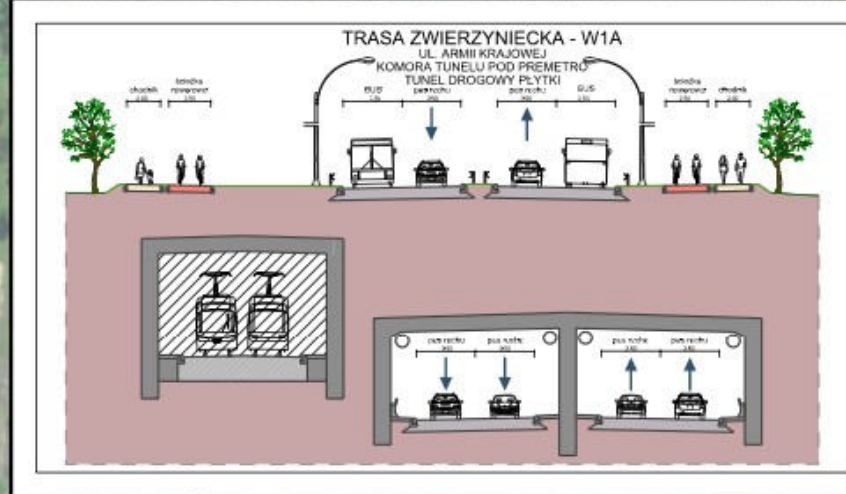
ZALEW ZAKRZÓWEK

WĘZEL RUCZAŁ

W1 - WARIANT Z TUNELEM DROGOWYM I TUNELEM TRAMWAJOWYM

TRASA PYCHOWICKA



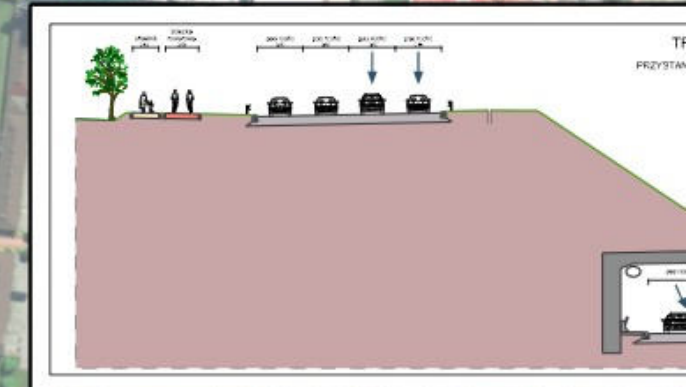
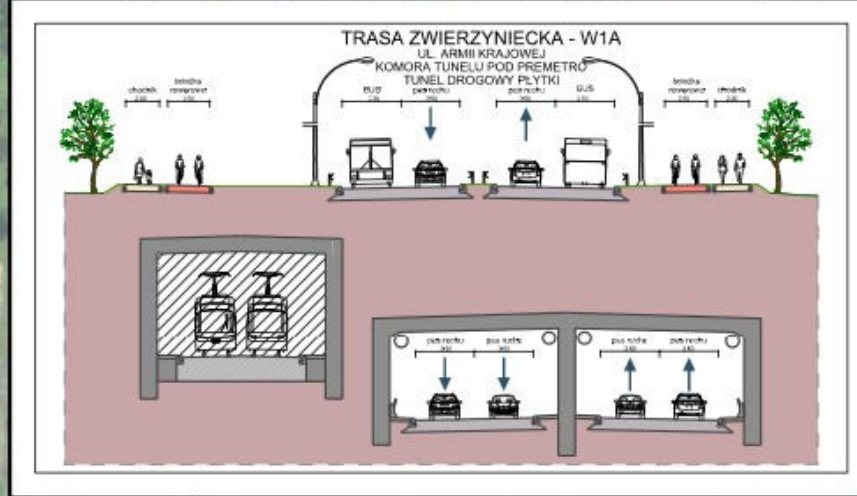
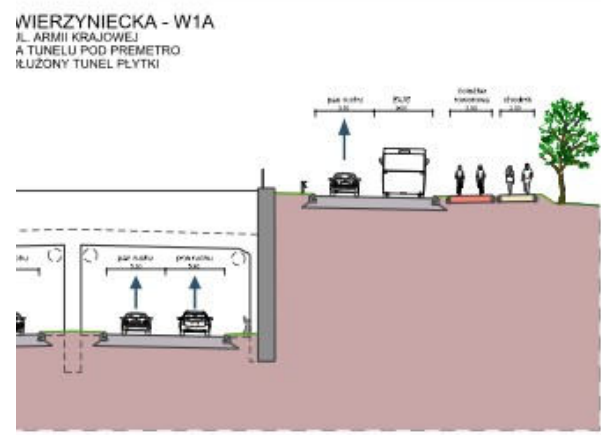


PROJEKTOWANA TRASA BALICKA

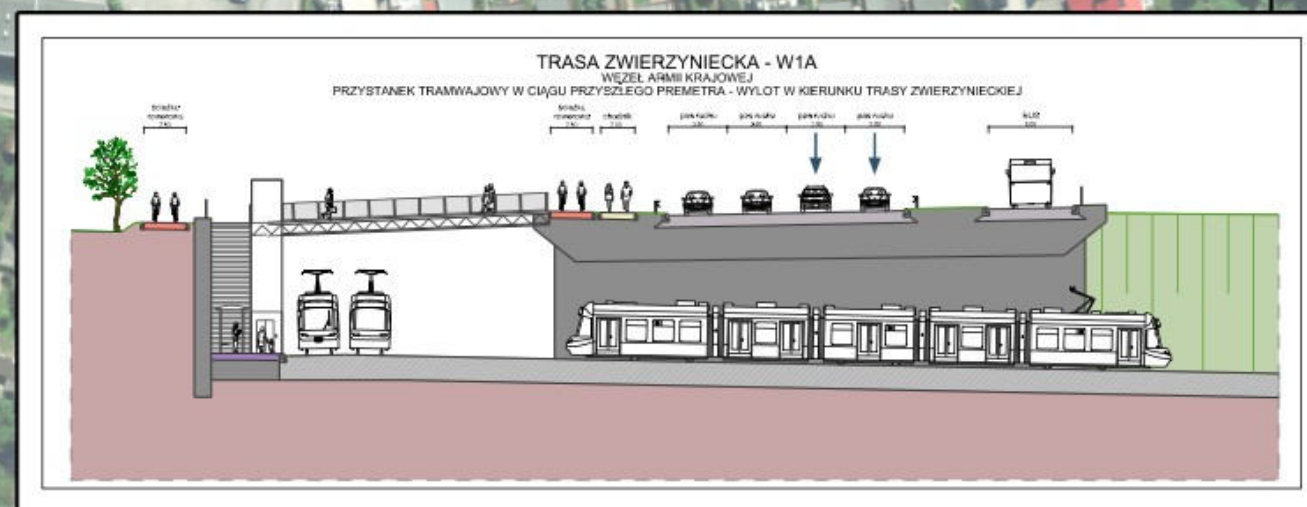
WYDŁUŻONY TUNEL

W1A - WARIANT Z WYPROWADZENIEM LINII TRAMWAJOWEJ W KIERUNKU TP

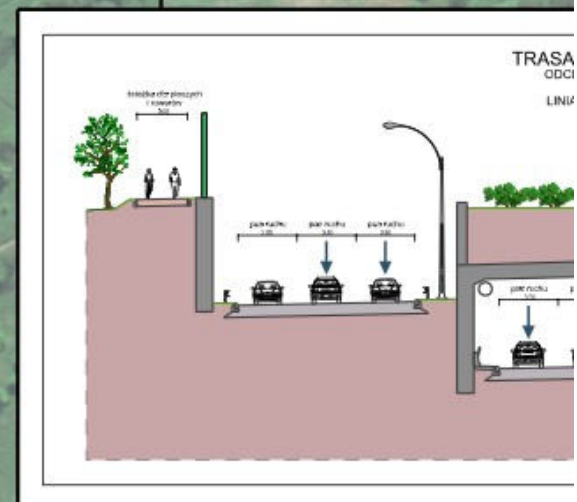
TRASA ZWIERZYŃIECKA



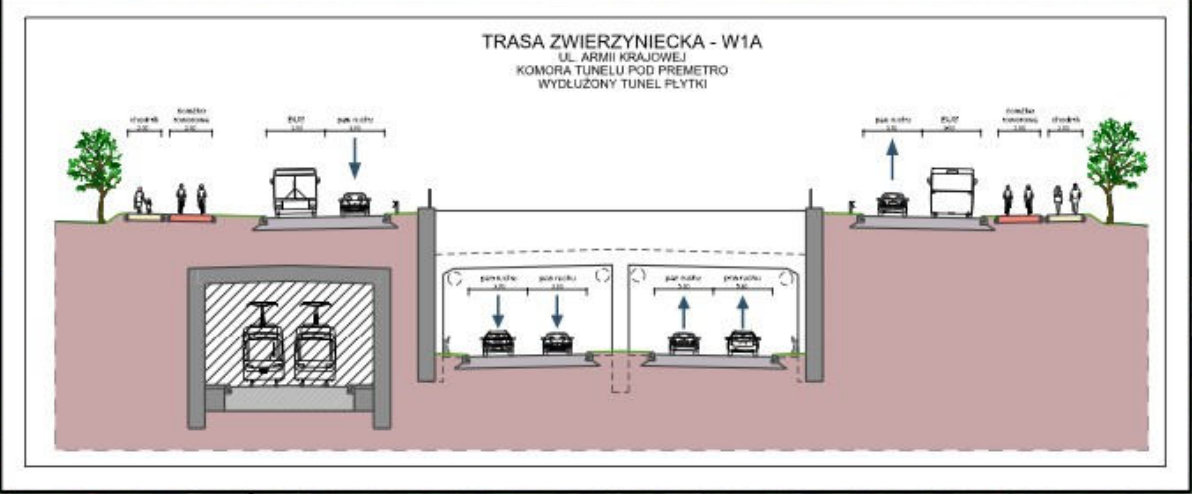
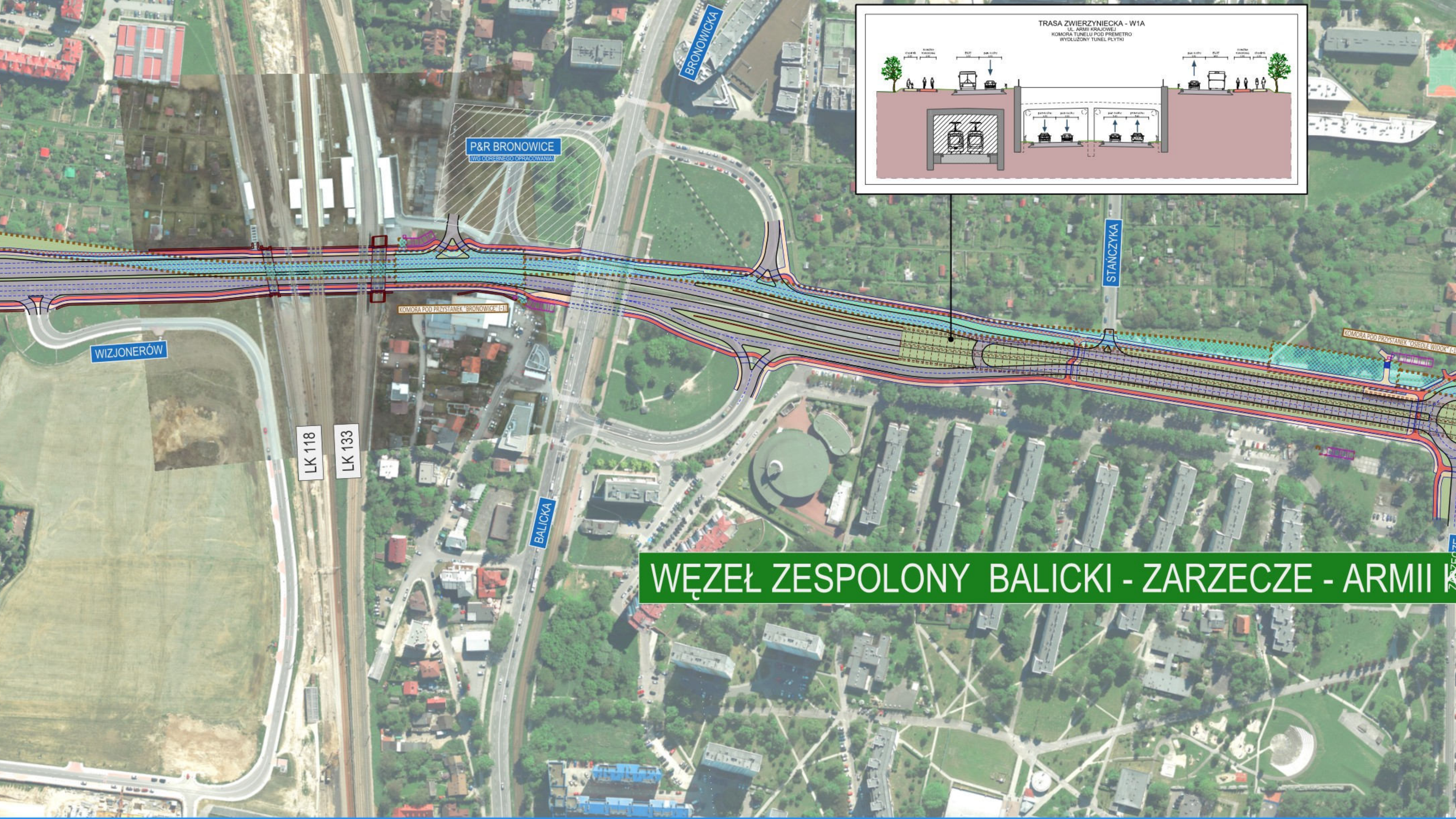
CKI - ZARZECZE - ARMII KRAJOWEJ



PROJEKTOWANA TRASA BALICKA



W1A - WARIAN



WĘZEL ZESPOLONY BALICKI - ZARZECZE - ARMII K



DZIĘKUJĘ