

# UZGODNIENIE STANDARDÓW BEZPIECZEŃSTWA TUNELI

## droga ekspresowa S19 - VIA CARPATIA

### Zadania inwestycyjne:

- Koncepcja Programowa z pełnym rozpoznaniem geologicznym i hydrologicznym, budowy drogi ekspresowej S-19 na odcinku węzeł Rzeszów Południe (bez węzła) – węzeł Babica (z węzłem) długość ok. 10,3 km (km ok.: 11+400 – 21+650) wraz z infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.
- Koncepcja Programowa z pełnym rozpoznaniem geologicznym budowy drogi ekspresowej S19 na odcinku węzeł Babica (bez węzła) – węzeł Domaradz (z węzłem) długość ok. 23,45 km (km ok.: 21+650 – 45+100) wraz z infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi.

# VIA CARPATIA

- Priorytet infrastrukturalny dla naszego kraju
- Włączenie do sieci bazowej TEN-T oraz zabezpieczenie środków w budżecie UE
- Przyspieszenie rozwoju wschodnich regionów UE
- Znaczny napływ inwestycji w regionach granicznych UE
- Poprawa bezpieczeństwa na wschodniej granicy UE



źródło: [www.trans.info.pl](http://www.trans.info.pl)



Generalna Dyrekcja  
Dróg Krajowych i Autostrad

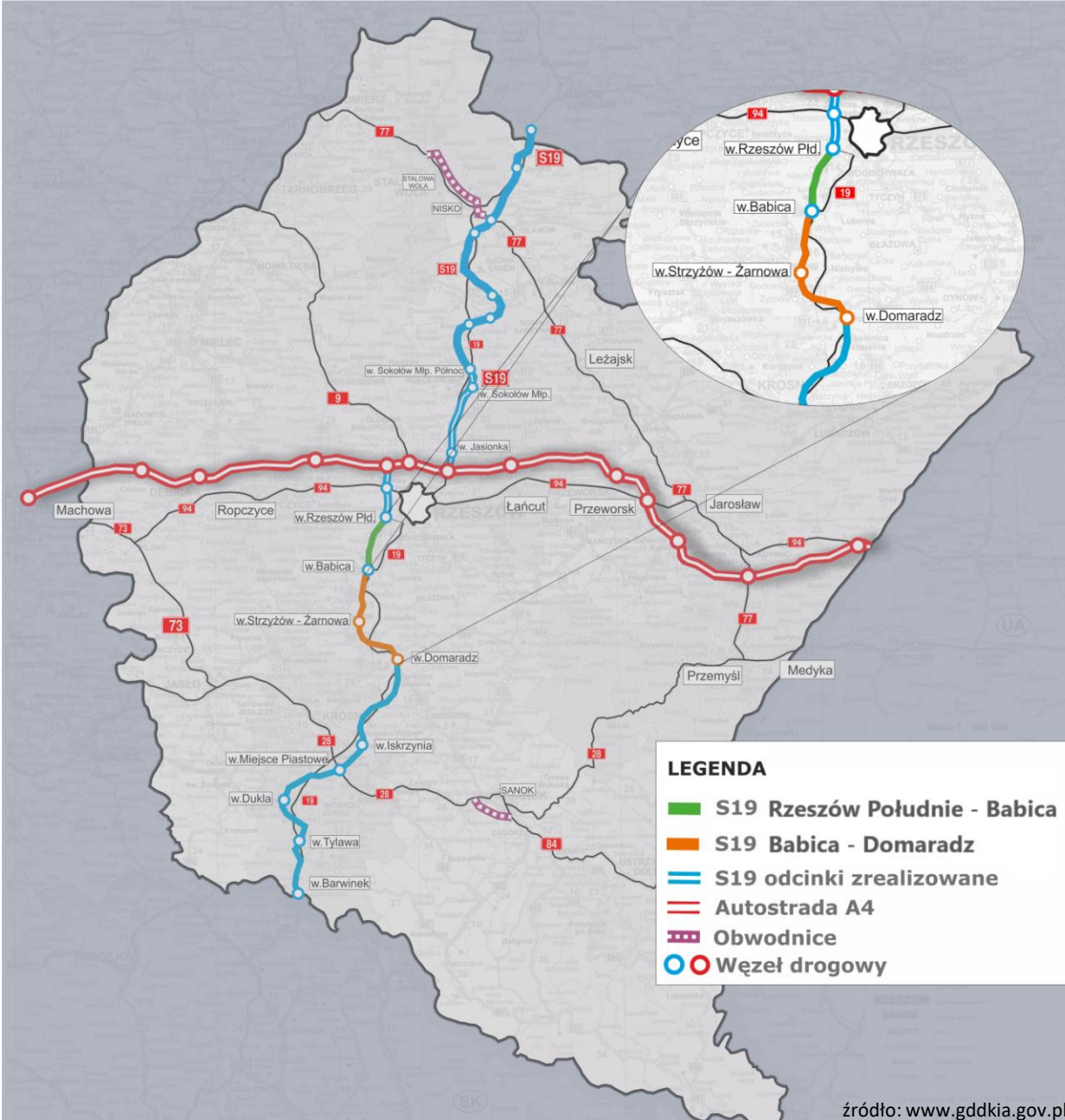
# Charakterystyka inwestycji w woj. podkarpackim

## Droga ekspresowa S19 odc. w. Rzeszów Południe – w. Babica

- Etap inwestycji: **Koncepcja Programowa**
- Liczba tuneli: **1** (długość: ok. 2 km)
- Planowane zakończenie opracowania Koncepcji Programowej: **I kwartał 2019 r.**
- Planowane wszczęcie postępowania o udzielenie zamówienia na realizację: **III kwartał 2019 r.**
- Szacowane rozpoczęcie realizacji zadania: **II kwartał 2020 r.**

## Droga ekspresowa S19 odc. w. Babica – w. Domaradz

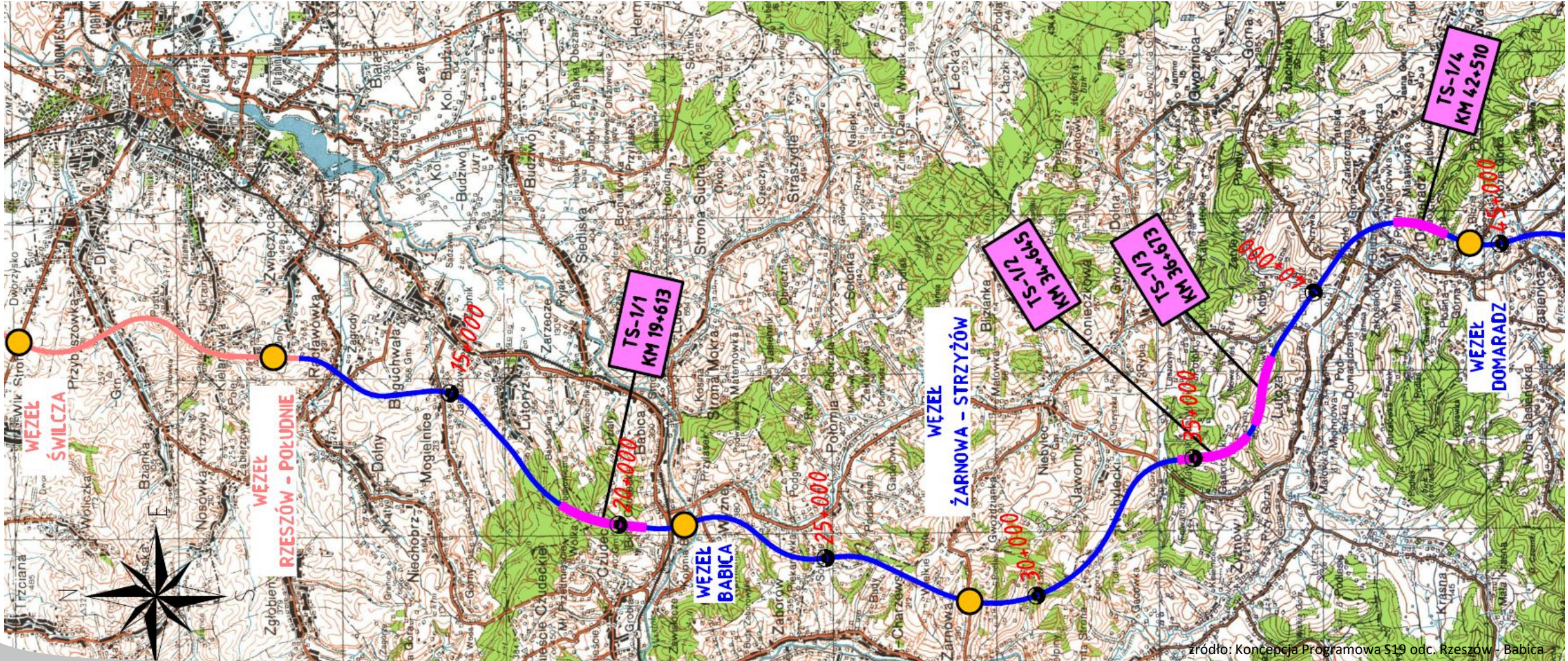
- Etap inwestycji: **Koncepcja Programowa**
- Liczba tuneli: **3** (łącznie długość wg STEŚ: ok. 4,56 km)
- Planowane zakończenie opracowania Koncepcji Programowej: **II kwartał 2020 r.**
- Planowane wszczęcie postępowania o udzielenie zamówienia na realizację: **III kwartał 2020 r.**
- Szacowane rozpoczęcie realizacji zadania: **II kwartał 2021 r.**



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

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Rzeszów Południe – węzeł Domaradz (km 11+400 – 45+100)

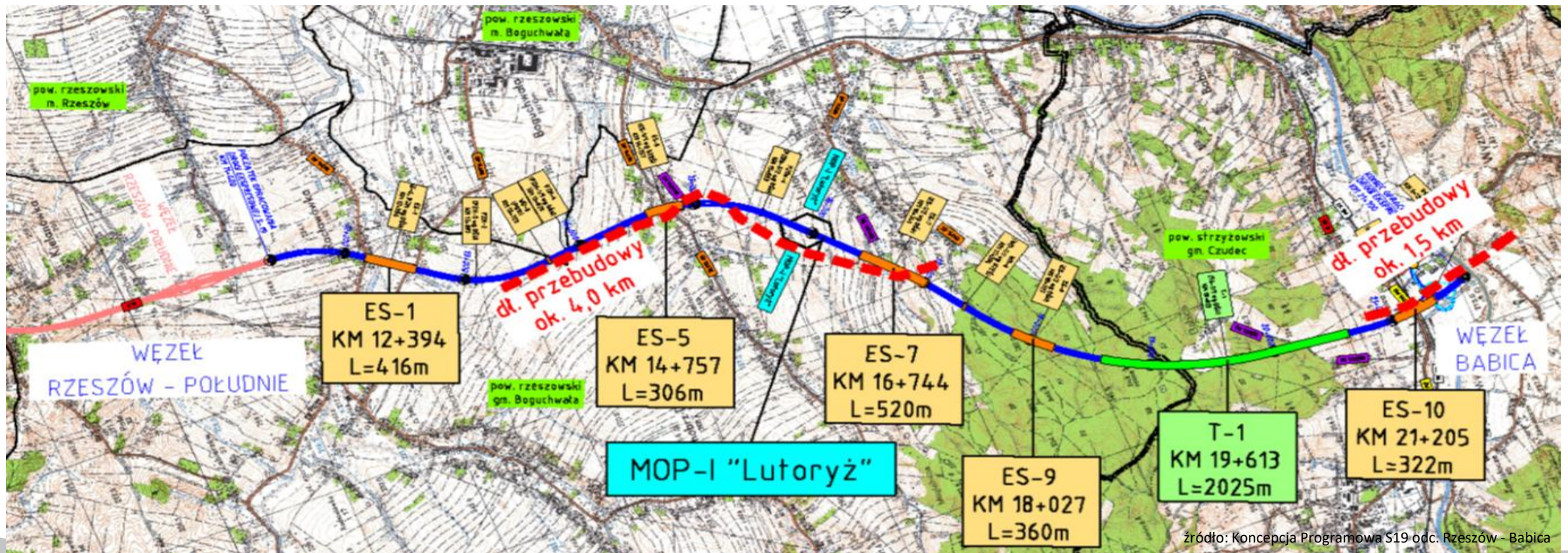
## LOKALIZACJA TUNELI DROGOWYCH



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Rzeszów Południe – węzeł Babica (km 11+400 – 21+650)

- Długość całego odcinka drogi: ok. 10,3 km
- Długość tunelu: ok. 2 km
- Przyjęta kategoria ADR tunelu: A
- Prędkość projektowa w tunelu: 100 km/h
- Liczba pasów ruchu w tunelu: 3 + pas awaryjny
- Prognozowane natężenie ruchu w 2023 r.: 19 400 poj./dobę



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Rzeszów Południe – węzeł Babica (km 11+400 – 21+650)

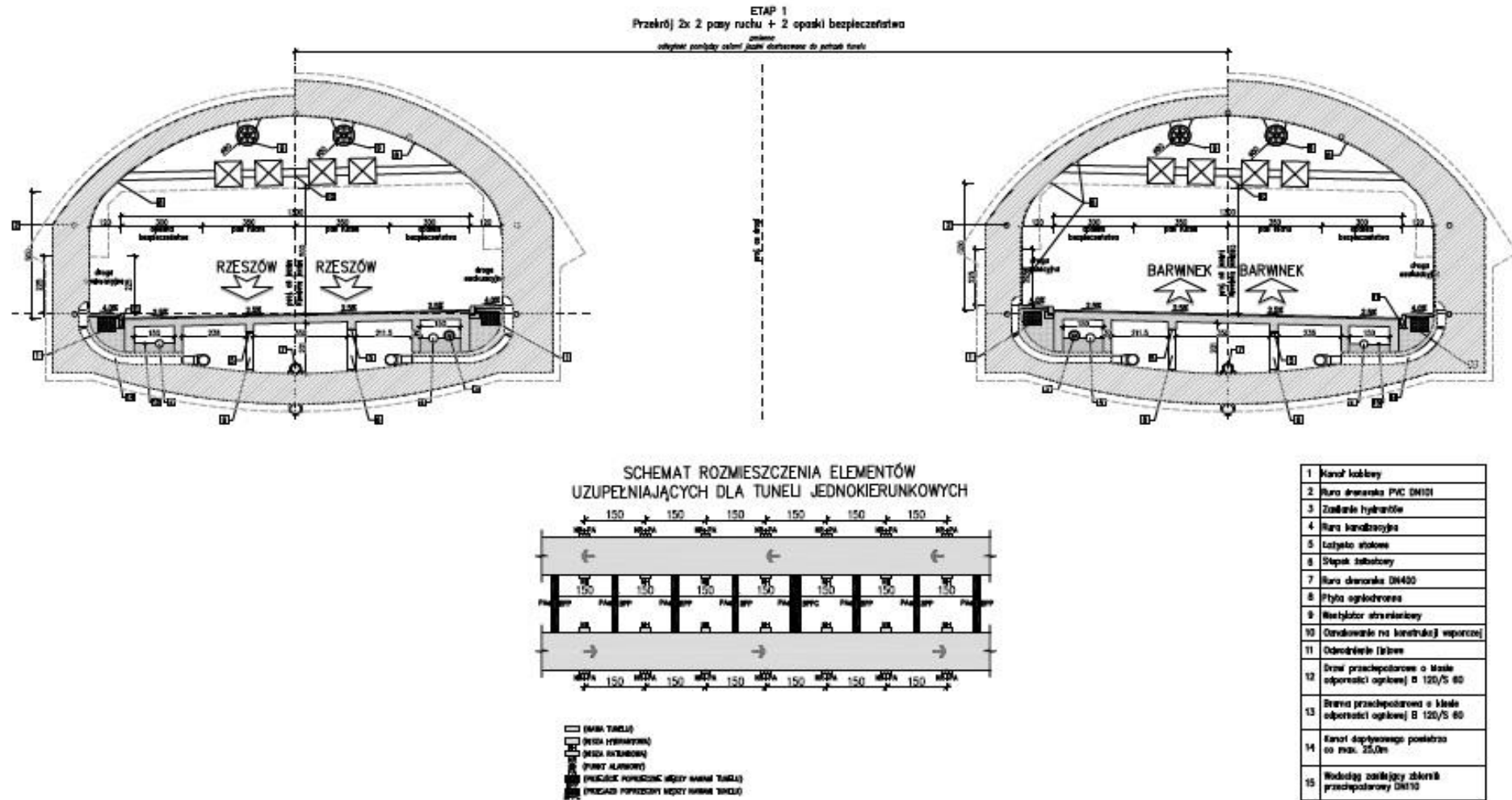
## PRZEKRÓJ PODŁUŻNY TUNELU TS-1/1



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Rzeszów Południe – węzeł Babica (km 11+400 – 21+650)

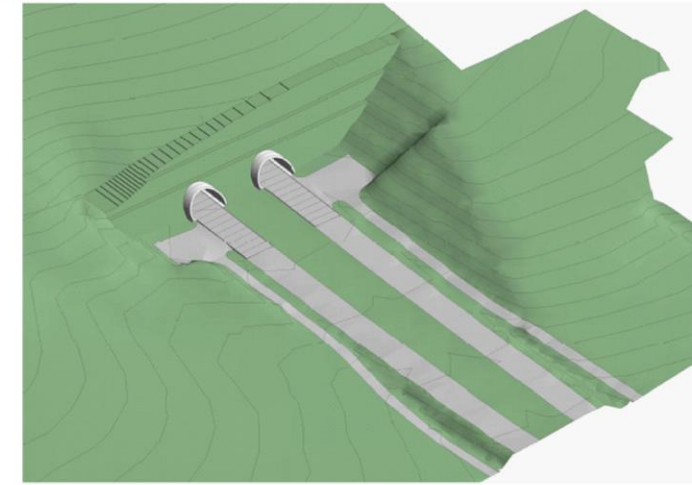
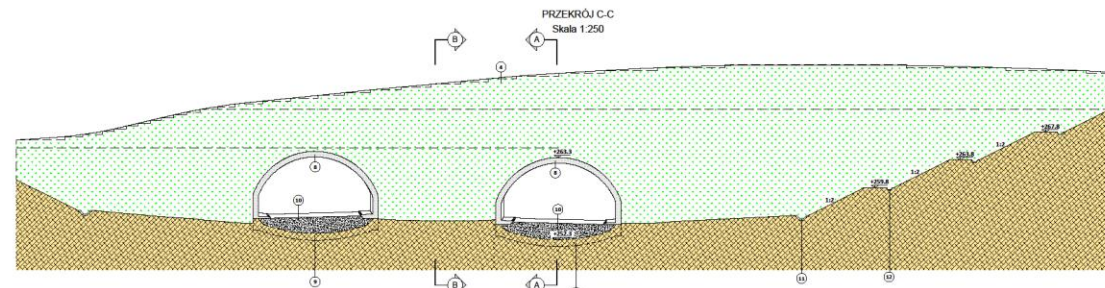
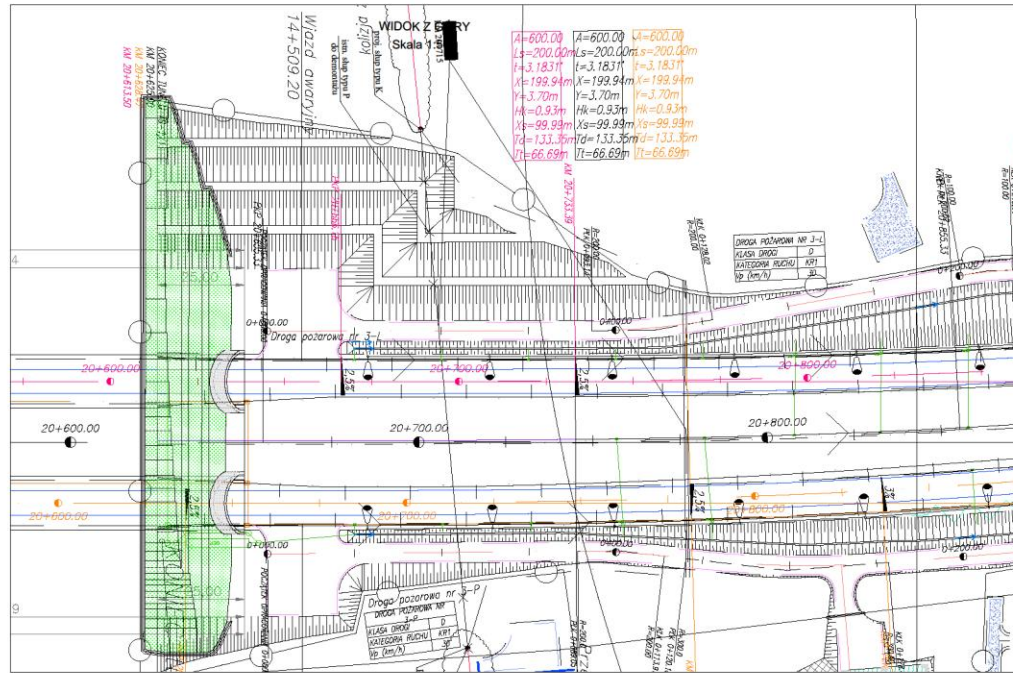
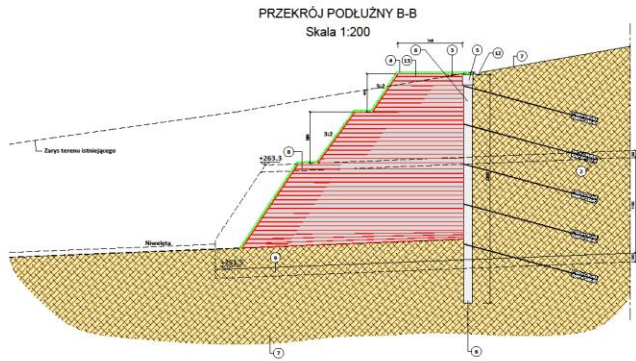
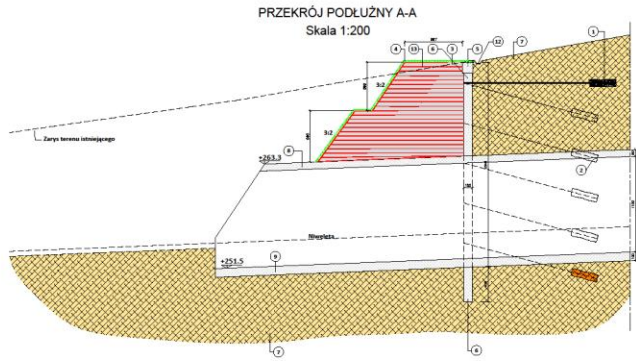
## PRZEKRÓJ POPRZECZNY TUNELU TS-1/1



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Rzeszów Południe – węzeł Babica (km 11+400 – 21+650)

## PORTAL POŁUDNIOWY TUNELU TS-1/1



### LEGENDA

- 1 Buława kotwi (w osi tunelu)
- 2 Buława kotwi (poza osi tunelu)
- 3 Zabezpieczenie osuwiska gruntem zbrojonym
- 4 Geowłóknina obsiana trawą
- 5 Oczep palisadniczy
- 6 Palisadnicza z pali Ø1000
- 7 Teren istniejący
- 8 Żelbetowa obudowa tunelu
- 9 Dolna część żelbetowej obudowy tunelu
- 10 Konstrukcja drogi
- 11 Rów odwodnienia skarpy
- 12 Rów odwodnienia portalu tunelu
- 13 Geotkanina

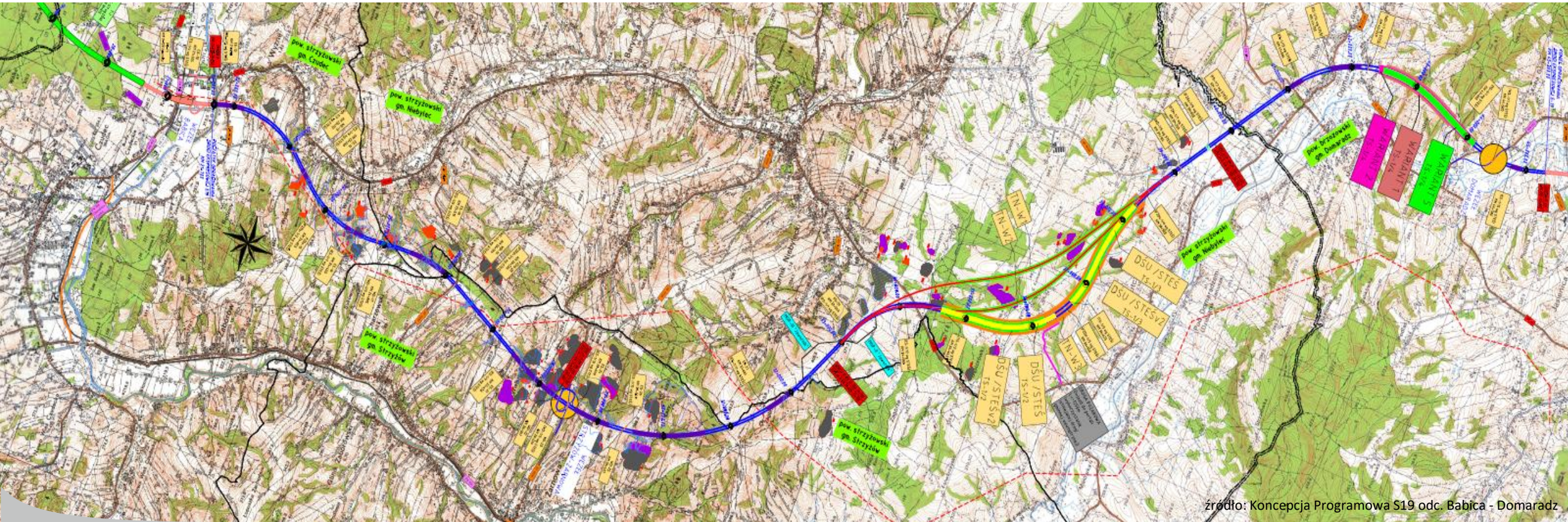
Projekt przewiduje, że do wykończenia osi i konstrukcji podziemnych i mostów.	
Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad - Oddział w Rzeszowie ul. Jana Pawła II 11 35-039 Rzeszów	Partner: IRP ul. Jana Pawła II 11 35-039 Rzeszów
Lp. Nazwa 1. Budowa drogi ekspresowej S-19 na odcinku wzmocnienia "Rzeszów Południe" (bez węzła) - etap "Rzeszów" (z węzłami do skł. 11+400 - 21+650) wraz z infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi	Lp. Nazwa 1. Budowa drogi ekspresowej S-19 na odcinku wzmocnienia "Rzeszów Południe" (bez węzła) - etap "Rzeszów" (z węzłami)
Materiały do wycenienia i opisy	
Tytuł robót: PORTAL TUNELU OD STRONY POŁUDNIOWEJ	
Funkcja: Inżynier Imię i Nazwisko: mgr inż. Jan Karol Stanowisko: inż.	Funkcja: Inżynier Imię i Nazwisko: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.
Projektant: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.	Projektant: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.
Sprawdzający: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.	Sprawdzający: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.
Opracował: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.	Opracował: mgr inż. Michał Rataj Stanowisko: inż.
Data: 18.01.2017	Data: 18.01.2017

źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica



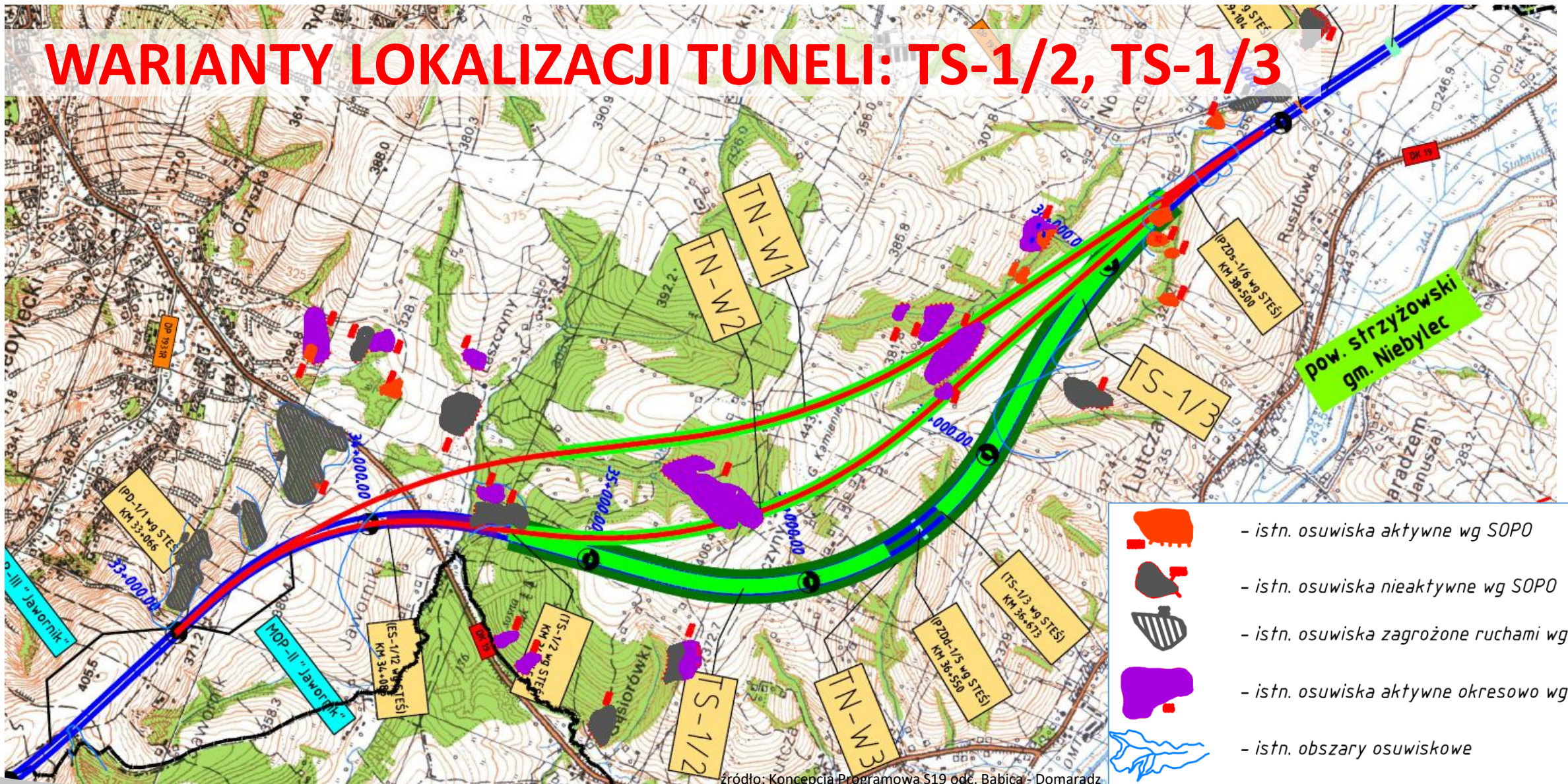
# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Babica – węzeł Domaradz (km 21+650 – 45+100)

- Długość całego odcinka drogi: ok. 23,6 km
- Łączna długość tuneli: 4,56 km
- Przyjęta kategoria ADR tuneli: A
- Prędkość projektowa w tunelach: 100 km/h
- Liczba pasów ruchu w tunelach: 2 + pas awaryjny
- Prognozowane natężenie ruchu w 2025 r.: 18 500 poj./dobę



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Babica - Domaradz

# WARIANTY LOKALIZACJI TUNELI: TS-1/2, TS-1/3



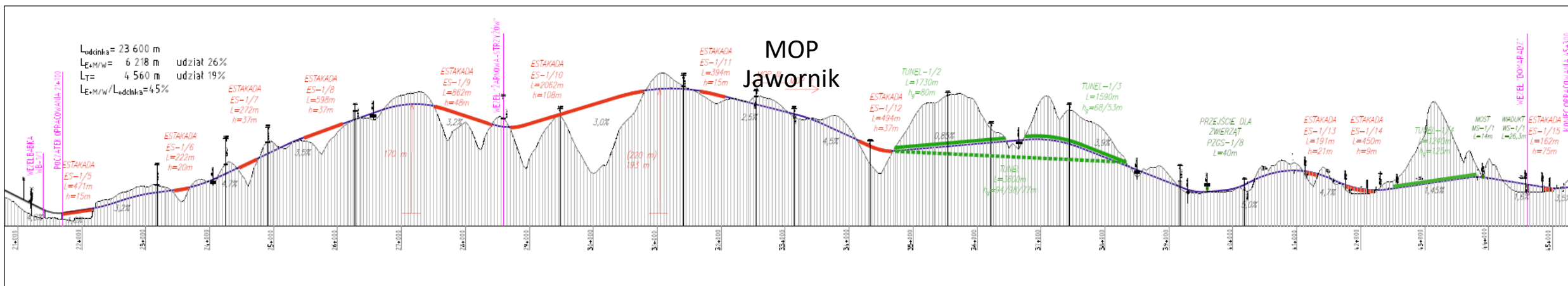
źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Babica - Domaradz

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Babica – węzeł Domaradz (km 21+650 – 45+100)

## NIWELETA ODCINKA

### OBIEKTY W CIĄGU DROGI S19:

- 3 tunele
  - 11 estakad + 1 W + 1 M
  - Łącznie obiekty w ciągu S19
- Lc = 4,56 km (19%)  
Lc = 6,22 km (26%)  
Lc = 10,78 km (45%)



węzeł  
Babica

węzeł  
Żarnowa-Strzyżów

TUNEL 1/2 TUNEL 1/3

TUNEL 1/4

węzeł  
Domaradz

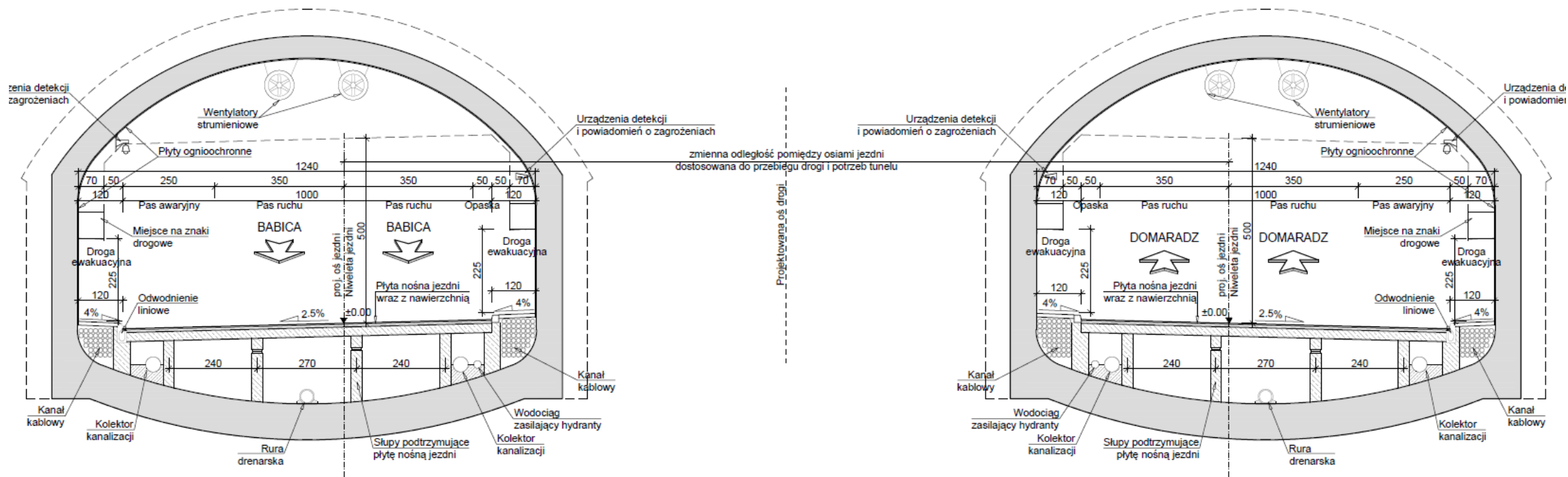
źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Babica - Domaradz



Generalna Dyrekcja  
Dróg Krajowych i Autostrad

# Droga ekspresowa S19 odc. węzeł Babica – węzeł Domaradz (km 21+650 – 45+100)

## PRZEKRÓJ POPRZECZNY



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Babica - Domaradz

# GŁÓWNE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA W TUNELACH DROGOWYCH

- Wybuch pożaru,
- Przekroczenie stężeń szkodliwych gazów,
- Wyciek toksycznych substancji,
- Wypadek pojazdów,
- Zalanie wodą.



źródło: <https://motogazeta.mojeauto.pl>

# POWOŁANIE URZĘDNIKA ZABEZPIECZENIA TUNELI

**POWOŁANIE URZĘDNIKA:** 01.03.2018 r.

## **GŁÓWNE OBOWIĄZKI NA ETAPIE PROJEKTOWANIA:**

- Koordynacja współpracy zarządzającego tunelem ze służbami ratowniczymi i Policją;
- Udział w przygotowaniu planów bezpieczeństwa, specyfikowaniu wyposażenia i procedur eksploatacji tunelu;
- Opiniowanie rozwiązań projektowych tunelu;
- Opiniowanie Dokumentacji Bezpieczeństwa Tunelu.

# POWOŁANIE ZESPOŁU DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA TUNELI

**POWOŁANIE ZESPOŁU:** 04.2018 r.

## **ZESPÓŁ ZOSTAŁ UTWORZONY Z PRZEDSTAWICIELI:**

- Podkarpackiego Urzędu Wojewódzkiego;
- Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Rzeszowie;
- Komendy Wojewódzkiej Policji w Rzeszowie;
- Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Rzeszowie;
- Lotniczego Pogotowia Ratunkowego;
- Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Rzeszowie.

# BEZPIECZEŃSTWO TUNELI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI TRANSPORTOWEJ TEN-T

## PODSTAWOWE AKTY PRAWNE

- DYREKTYWA 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych. (Dz.U. 2017 poz. 2222 z późn. zm.);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz.U. 2000 nr 63, poz. 735 z późn. zm.);
- RABT - Wytyczne dotyczące wyposażenia i eksploatacji tuneli drogowych, wydanie 2006 r.





# PODSTAWOWE PARAMETRY MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO W TUNELACH DROGOWYCH

- Geometria tunelu (długość, przekrój poprzeczny, pochylenie niwelety drogi i promienie łuków);
- Liczba naw i pasów ruchu;
- Rodzaj ruchu (jednokierunkowy, dwukierunkowy);
- Parametry ruchu (natężenie, ryzyko powstawania zatoru, występowanie i udział procentowy samochodów ciężarowych oraz rodzaju przewozu towarów niebezpiecznych);
- Czas dostępu dla służb ratowniczych;
- Charakterystyka dróg dojazdowych;
- Szerokość pasa ruchu;
- Dopuszczalna prędkość;
- Konstrukcja;
- Środowisko geograficzne i meteorologiczne.

# GŁÓWNE CELE ZESPOŁU DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA TUNELI

- Wskazanie i uzgodnienie wymaganych prawem, standardów bezpieczeństwa w projektowanym tunelu i infrastrukturze z nim związanej;
- Ustalenie kluczowych kwestii dotyczących Planów Działań Ratowniczych;
- Opiniowanie i uzgadnianie rozwiązań techniczno-organizacyjnych.

# WYNIK PRAC ZESPOŁU DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA TUNELI

- **ZAKOŃCZENIE PRAC ZESPOŁU:** 29.06.2018 r.
- **PROTOKÓŁ KOŃCOWY:** podstawa dla prowadzonych przez Wykonawcę prac projektowych, celem zapewnienia wspólnie wypracowanych standardów bezpieczeństwa w projektowanym tunelu i infrastrukturze z nimi związanej.

# USTALENIA PROTOKOŁU KOŃCOWEGO

dla tunelu TS-1/1 na odcinku S19 w. Rzeszów Południe – w. Babica (km 11+400 – 21+650)

## WYPRACOWANO USTALENIA W ZAKRESIE:

1. Przewozu towarów niebezpiecznych;
2. Mocy pożaru;
3. Wentylacji;
4. Centrum Zarządzania Tunelem;
5. Lądowiska dla Lotniczego Pogotowia Ratunkowego;
6. Ewakuacji w sytuacjach awaryjnych oraz organizacji systemu ratowniczo-gaśniczego;
7. Minimalnych wymagań infrastruktury gaśniczej;
8. Dokumentacji Bezpieczeństwa Tunelu;
9. Zasilania tunelu;
10. Przejść poprzecznych i przejazdu poprzecznego dla służb ratowniczych;
11. Punktów alarmowych;
12. Komunikacji radiowej w tunelu;
13. Retransmisji stacji radiowych;
14. Systemów detekcji, monitorowania oraz preselekcji wagowej pojazdów;
15. Dźwiękowego systemu ostrzegawczego.



# PODPISANIE PROTOKOŁU KOŃCOWEGO ZESPOŁU DO SPRAW BEZPIECZEŃSTWA TUNELI

- **PODPISANIE PROTOKOŁU : 19.09.2018 r.**

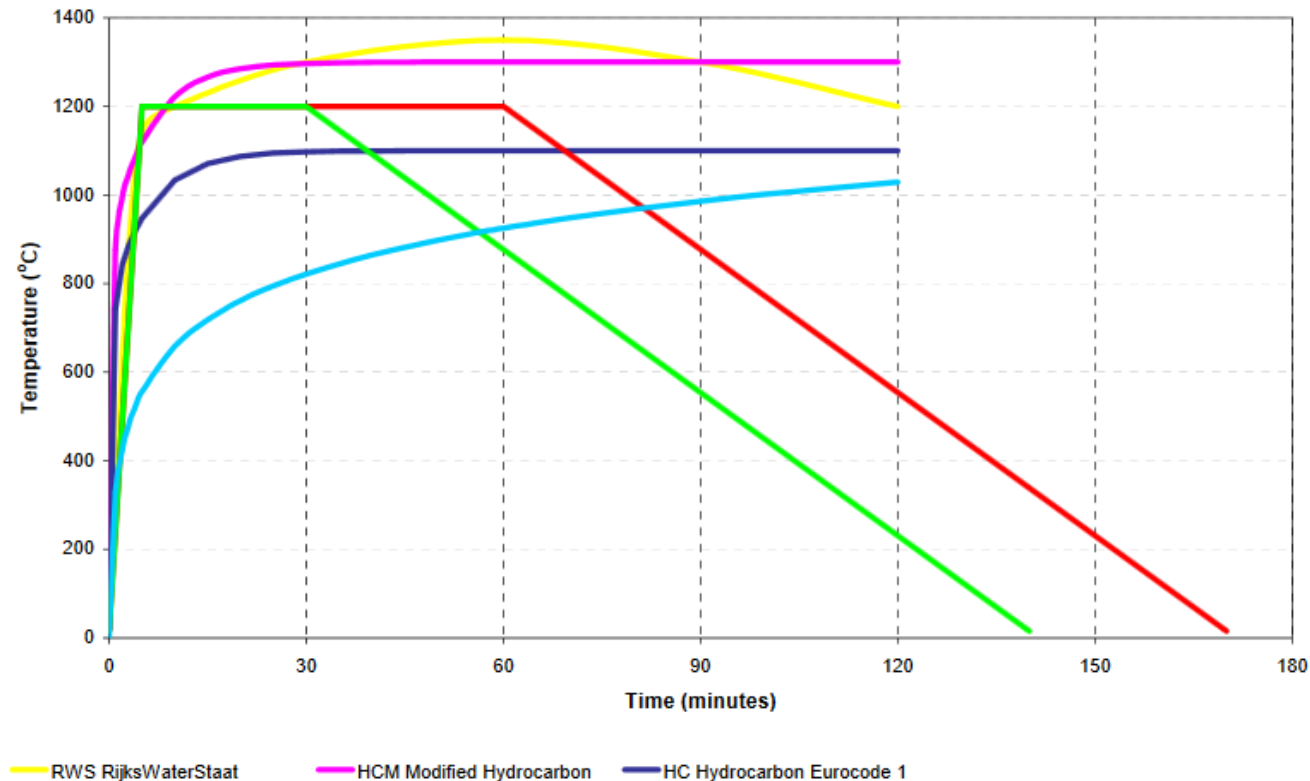


## V. Karta uzgodnień Protokołu.

1.	Wojewoda Podkarpacki	
2.	Podkarpacki Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej w Rzeszowie	<p>PODKARPACKI KOMENDANT WOJEWÓDZKI PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ st. bryg. mgr inż. Andrzej BANIEC</p>
3.	Podkarpacki Wojewódzki Inspektor Transportu Drogowego	<p>Podkarpacki Wojewódzki Inspektor Transportu Drogowego mgr inż. Józef Mika</p>
4.	Komendant Wojewódzki Policji w Rzeszowie	
5.	Dyrektor Lotniczego Pogotowia Ratunkowego	<p>DYREKTOR Lotniczego Pogotowia Ratunkowego dr hab. n. o. z. inż. Andrzej Gałgowski, prof. nadzw.</p>
6.	Dyrektor Generalnej Dyirekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Rzeszowie	<p>DYREKTOR ODZIAŁU mgr inż. Bogdan Tawnański</p>

# WYBRANE PARAMETRY PROJEKTOWE TUNELU MAJĄCE WPŁYW NA ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

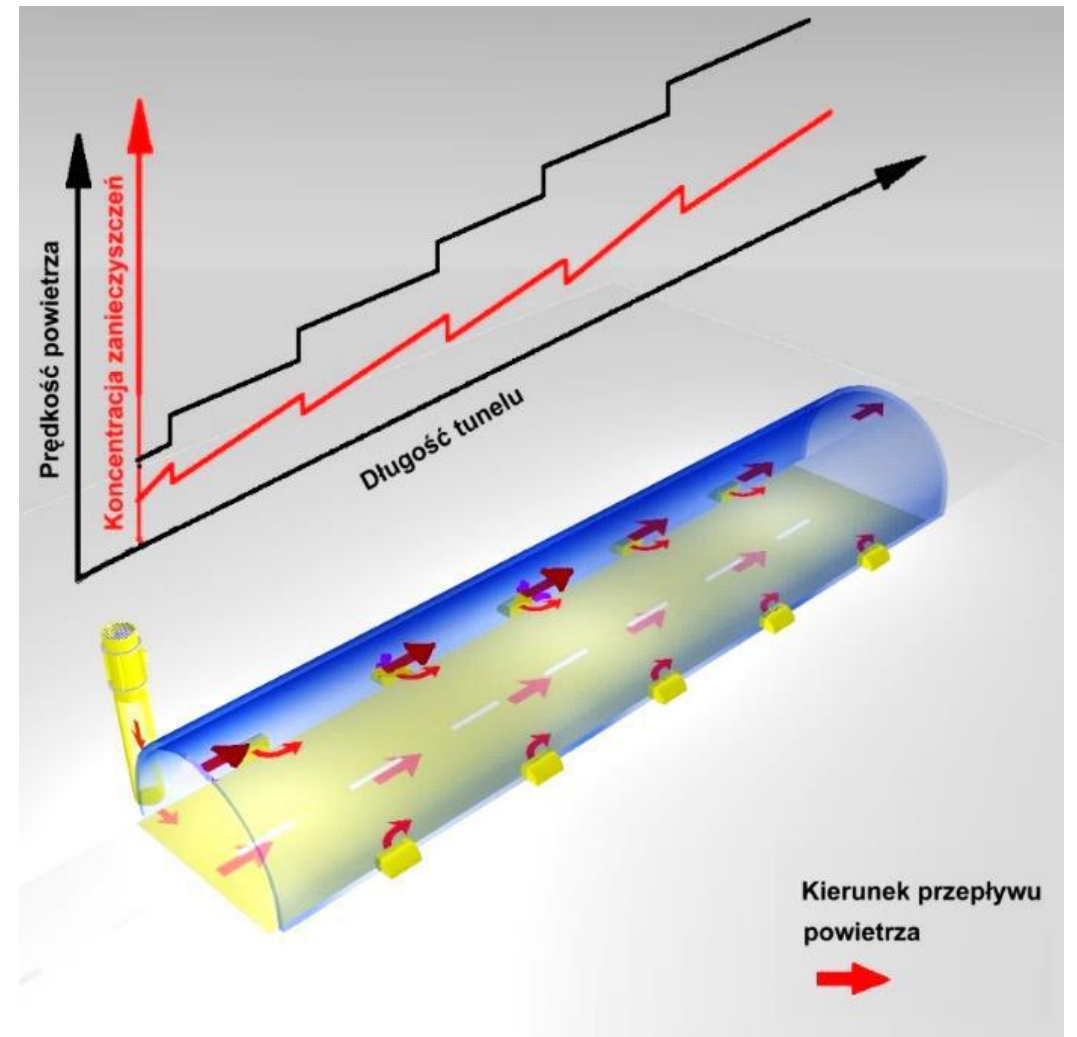
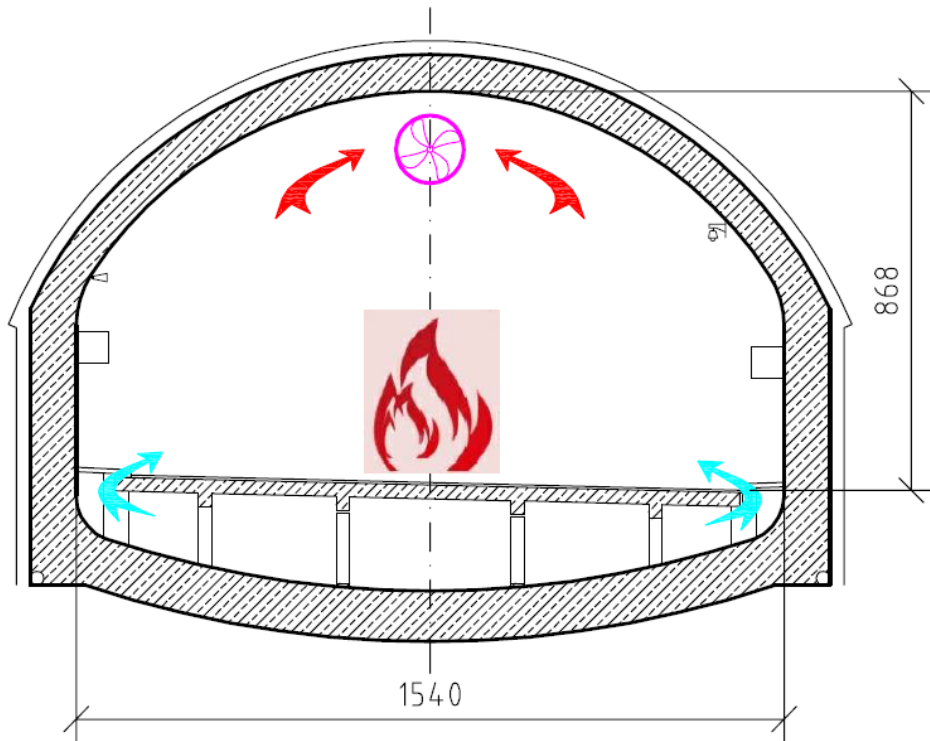
- MOC POŻARU – 100 MW
- ILOŚĆ GAZÓW POŻAROWYCH – 200 m<sup>3</sup>/s
- ODPORNOŚĆ OGNIOWA KONSTRUKCJI TUNELU – REI 240
- KRZYWA ROZWOJU POŻARU – RWS (RijksWaterStaat)



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

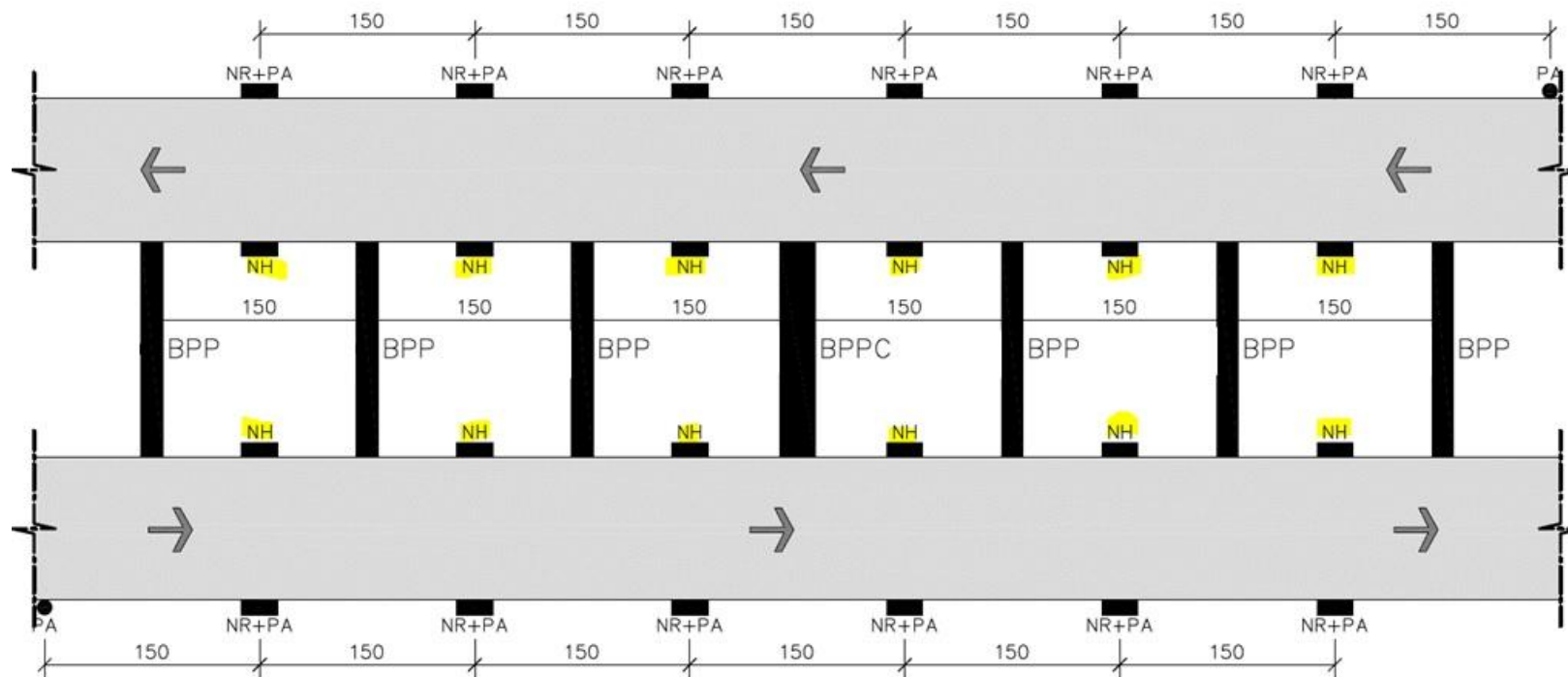
- WENTYLACJA - mechaniczna poprzeczna bez kanału stropowego (tzw. półpoprzeczna).



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- **PUNKTY ALARMOWE** co 150 m, wyposażone w ROP, telefon alarmowy SOS, dwie gaśnice proszkowe, koc gaśniczy;
- **HYDRANTY** co 150 m, o średnicy DN80, wydajności 10 l/s, ciśnieniu 0,2 MPa;
- **PRZEJŚCIA POPRZECZNE MIĘDZY NAWAMI** co 150 m, o wymiarach 1,4 x 2,2 [m];
- **PRZEJAZD POPRZECZNY MIĘDZY NAWAMI** w środkowej części tunelu, o wymiarze 5,0 x 4,5 [m].



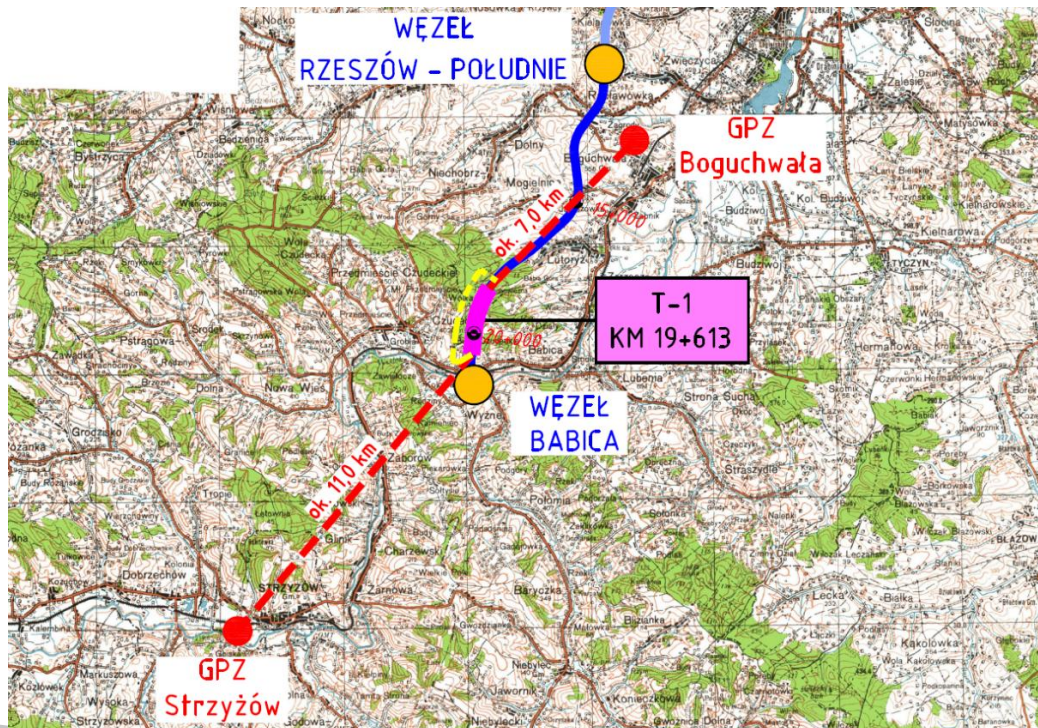
źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica



# WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

## ZASILANIE TUNELU

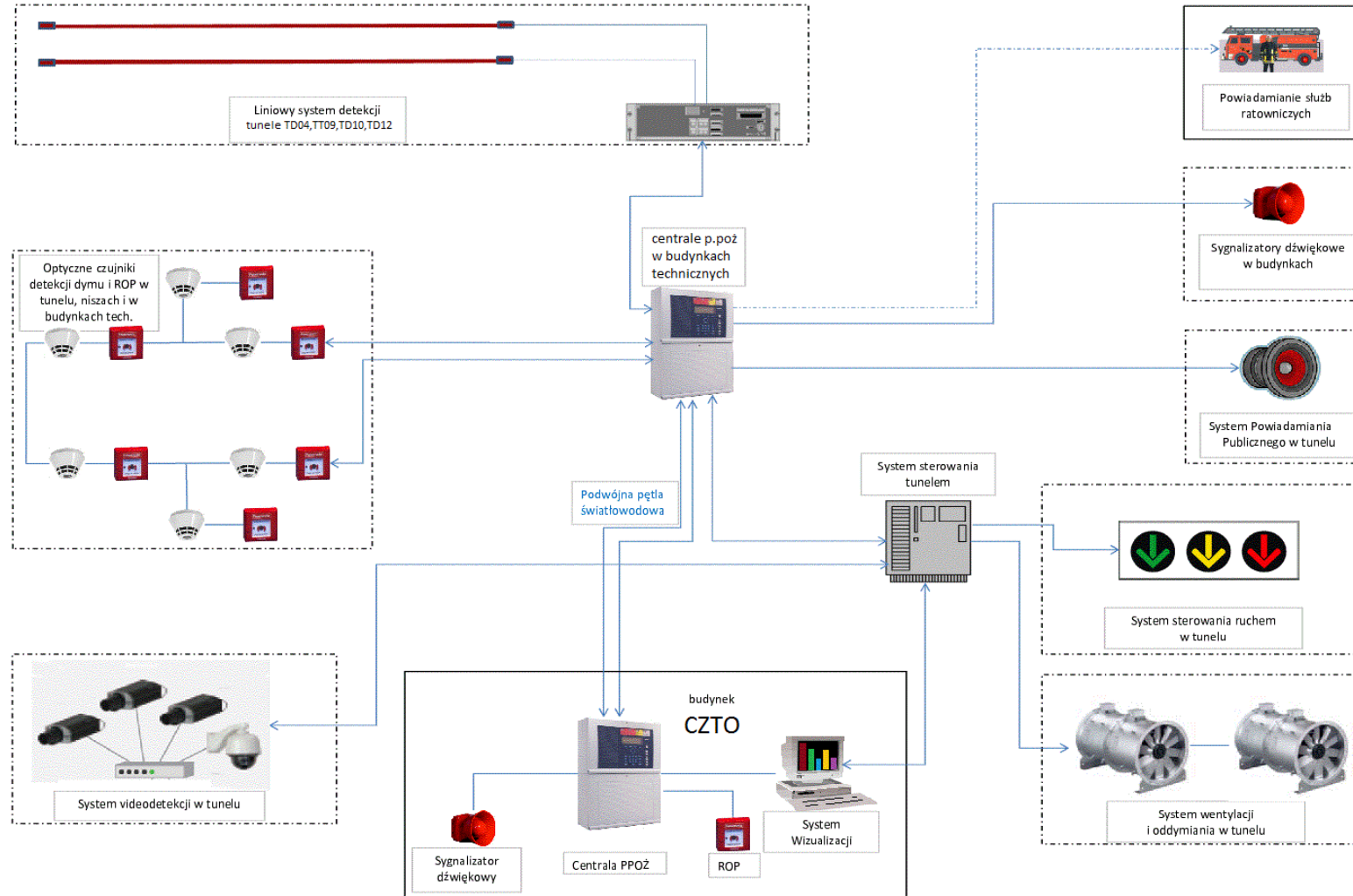
- Dwa niezależne Główne Punkty Zasilające;
- Agregaty prądotwórcze zasilające tunel przez okres 8 godzin;
- Zasilanie UPS pozwalające na pracę systemów automatyki i bezpieczeństwa przez okres 60 minut.



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

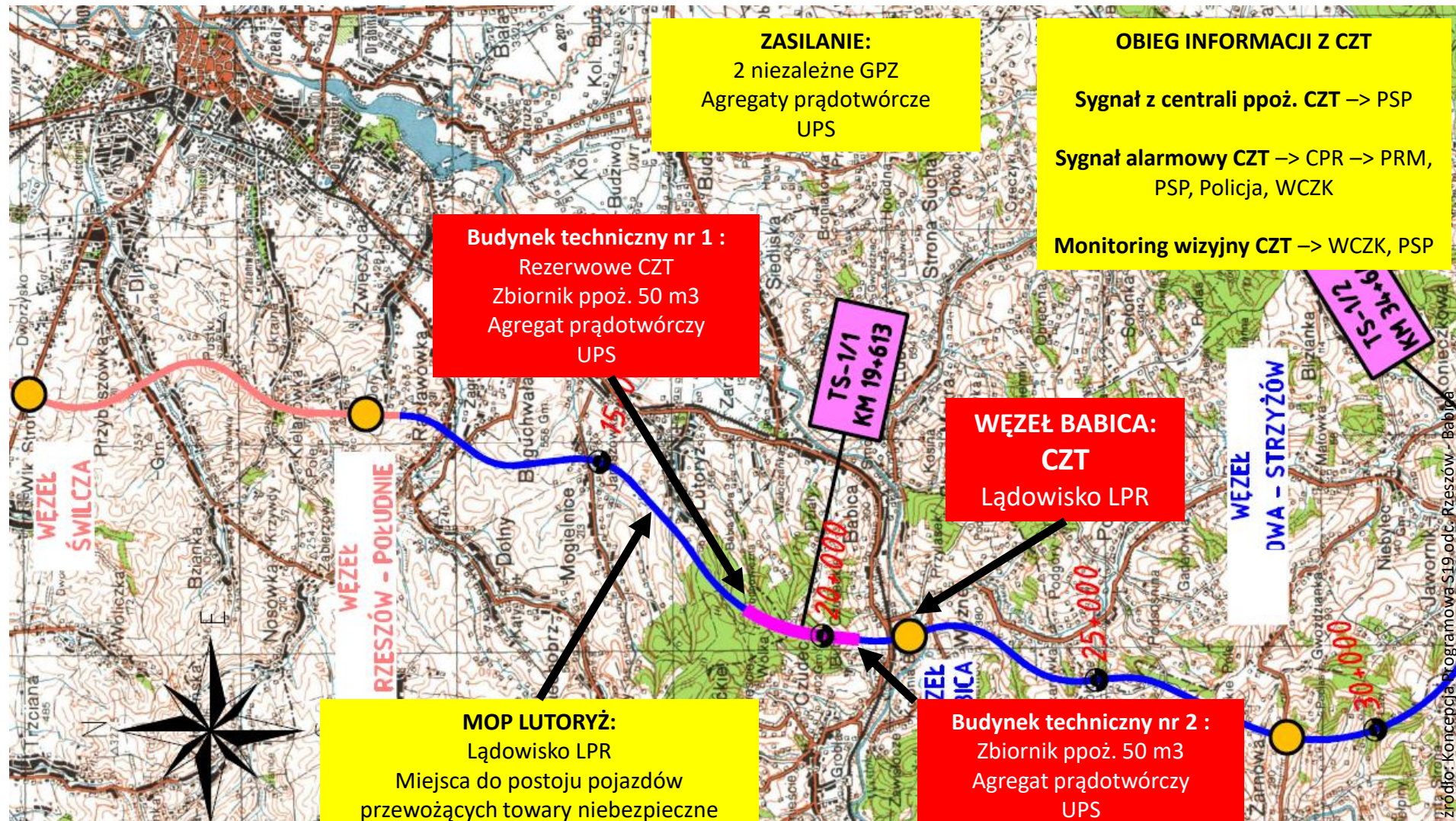
# WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- OGÓLNA STRUKTURA INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU



źródło: Koncepcja Programowa S19 odc. Rzeszów - Babica

# WYBRANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ