

Nazwa obiektu:

**BUDOWA AUTOSTRADY A 4**  
**Jarosław Węzeł „Wierzbna” (bez węzła) ÷**  
**Radymno (z węzłem)**  
**km 621+800.67 ÷ 647+ 455.82**

Odcinek:

**ODCINEK 2**  
**w km 629+900.00 ÷ 647+455.82**

Adres obiektu:

**województwo podkarpackie**  
**powiat jarosławski: gmina Pawłosiów, gmina Roźwienica,**  
**gmina Chłopice, gmina Radymno**  
**powiat przemyski: gmina Orły**

Inwestor:

**Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad**  
**Oddział w Rzeszowie**  
**ul. Legionów 20**  
**35-959 RZESZÓW**

Zamawiający:

**Budimex**

**Ferrovial**

**budimex ferrovial**

Stadium:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Tom:

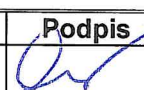

**Tom VIII/4**  
**MOP „Gubernia” - Zasilanie elektryczne**

Jednostka  
projektowa:

**TRANSPROJEKT GDAŃSKI Sp. z o.o. ul. Partyzantów 72A, 80-254 Gdańsk**

**Nr projektu: PD-861/2/PW/E/VIII/4**

**Zespół autorski**

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
inż. Adam Laskowski	Projektant	Elektryczna	POM/0219/ZOOE/09	
mgr inż. Michał Sajenko	Sprawdzający	Elektryczna	79/GD/01	

**wrzesień 2010 r.**

**2**



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

*inż. Włodzisław Buszke*

**PROJEKTANT**

upr. proj. budowl. nr rej. 1606/Gd/84  
 Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

**I. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot opracowania .....	4
2. Cel opracowania .....	4
3. Zakres robót .....	4
3.1. MOP "Gubernia" .....	5
4. Podstawa opracowania .....	5
5. Zasilanie MOP "Gubernia" .....	6
5.1. Linie nn-0,4kV .....	6
6. Sposób wykonania prac .....	6
7. Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	7
8.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji .....	7
8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie .....	7
8.3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	7
8.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych .....	8
8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych: .....	8
9. Uwagi końcowe .....	8

## II. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE

Tabela 1 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Tabela 2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

Tabela 3 Wykaz montażowy linii kablowych

*inż. Włodzimierz Buszke*  
**PROJEKTANT**  
upr. proj. budowl. nr rej. 1686/Gd/84  
Gdańsk, ul. Moissnera 12A/5

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 Orientacja - skala 1:25 000

Rys.2 Legenda

Rys.3 Plan sytuacyjny – skala 1:1000 (ark 1)

Rys.4 Schemat zasilania

Rys.5 Szczegółowy schemat zasilania

Rys.6 Schemat zasilania ogrzewania zaworów

Rys.7 Schemat uziemienia

Tyczenie



*inż. Włodzisław Buszke*

**PROJEKTANT**  
upr. proj. budowl. nr rej. 1686/Gd/04  
Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

## I. OPIS TECHNICZNY.

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa kablowych przyłączy zasilających do budynków na MOP "Gubernia" w ramach budowy autostrady A4. Obiekt jest częścią zamierzenia budowlanego:

**AUTOSTRADA PŁATNA A-4**  
**(Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" - węzeł "Radymno")**  
**Jedrzychowice – Wrocław – Katowice – Kraków – Rzeszów – Korczowa**  
**odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno"**  
**km 629+900 ÷ 647+455,82**

zlokalizowanego na terenie województwa Podkarpackiego – powiat Przemyski - gmina Orły i powiat Jarosławski - gmina Pawłosiów, Rożwienica, Chłopice i gmina Radymno.

*Właścicielem projektowanych urządzeń jest Inwestor*

Projekt jest częścią opracowania branży elektroenergetycznej, obejmującej następujące tomy:

- a) Tom III/1 Przebudowa kolidujących urządzeń elektroenergetycznych nN i SN
- b) Tom III/3 Zasilanie elektryczne
- c) Tom III/4 Budowa oświetlenia drogowego
- d) Tom III/4 Budowa oświetlenia drogowego
- e) Tom VIII/3 MOP „Gubernia” - Oświetlenie
- f) Tom VIII/4 MOP „Gubernia” - Zasilanie elektryczne**
- g) Tom IX/3 MOP „Dmytrowice” - Oświetlenie
- h) Tom IX/4 MOP „Dmytrowice” - Zasilanie elektryczne
- i) Tom X/3a SPO „Pawłosiów” - Oświetlenie
- j) Tom X/4a SPO „Pawłosiów” - Zasilanie elektryczne
- k) Tom X/3b SPO „Radymno” - Oświetlenie
- l) Tom X/4b SPO „Radymno” - Zasilanie elektryczne
- m) Tom XI/3 SPO „Radymno” - Oświetlenie
- n) Tom XI/4 SPO „Radymno” - Zasilanie elektryczne

Numery działek, na których zlokalizowana jest inwestycja podane są w tomie I/5 projektu budowlanego.

Projektowane wyjścia poza zakres linii rozgraniczających autostrady nie występują.

### 2. Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu wykonawczego, w zakresie budowy kablowych linii nn-0,4kV zasilających obiekty na autostradzie A4, potrzebnego do prawidłowego wykonania robót wykonawczych.

**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**

Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82

**Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455,82.**

PROJEKTANT  
upr. proj. budowl. nr rej. 1686/Gd/84  
Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

**3. Zakres robót.****3.1. MOP "Gubernia"**

## a) budowa linii nn-0,4kV:

- **K1** - budowa linii kablowej do złącza ZK1 (typ ZK-1) YAKY 0,6/1kV 4x50mm<sup>2</sup> (budynek toalet) 77(88)m
- **K2.1** - budowa linii kablowej do złącza ZK2 (typ ZK-3) YAKY 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup> (budynek ITD) 122(134)m
- **K2.2** - budowa linii kablowej do 2ZS i 2ZW (punkt zrzutu ścieków i podgrzewane zaworów wody) YKY 0,6/1kV 3x4mm<sup>2</sup> 102(111)m
- **K3** - budowa linii kablowej do szafy oświetleniowej 7SO YAKY 0,6/1kV 4x35mm<sup>2</sup> 135(147)m
- **K4** - budowa linii kablowej do przepompowni 1PP YAKY 0,6/1kV 4x35mm<sup>2</sup> 447(468)m
- budowa złącz kablowych (ZK1) typu ZK-1 i (ZK2) typu ZK-2
- rozdzielnica 2ZS+2ZW

**4. Podstawa opracowania**

- [1] Projekt wstępny, Autostrada A4 Przeworsk– Korczowa, opracowany przez Transprojekt Gdański w roku 2008.
- [2] Mapa sytuacyjno – wysokościowa 1:1000 do celów projektowych.
- [3] Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106 z 2000r z późniejszymi zmianami).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych Dz.U. Nr 12 poz. 116 z 2002r.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 sierpnia 200r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 poz. 735 z 2000r).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r).
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 120 z 2003r).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 z 2003r).
- [9] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004r).
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r).
- [11] Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- [12] Norma N SEP-E-003:2003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- [13] Norma SEP N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [14] Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [15] Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.



**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**

6

Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82

**Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455.82**

[16] Uzgodnienia branżowe.

[17] Katalogi producentów.

*inż. Włodzimierz Buszke*  
**PROJEKTANT**  
 upr. proj. budowl. nr rej. 1686/Gd/84  
 Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

**5. Zasilanie MOP "Gubernia"****5.1. Linie nn-0,4kV**

Z wolnostojącej rozdzielnicy stacyjnej zostaną wyprowadzone cztery obwody kablowe nn-0,4kV:

- obwód 1 – kabel (K1) zasilający ZK1 (typ ZK-1) YAKY 0,6/1kV 4x50mm<sup>2</sup> (budynek toalet)
- obwód 2 – kabel (K2.1) zasilający złącze ZK2 (typ ZK-3) YAKY 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup> (budynek ITD)
- obwód 3 – kabel (K3) zasilający szafę oświetleniową 7SO YKY 0,6/1kV 4x35mm<sup>2</sup>
- obwód 4 – kabel (K4) zasilający przepompownię 1PP YAKY 0,6/1kV 4x35mm<sup>2</sup>

Szafy oświetleniowe zostały zaprojektowane w tomie IV/4.

Przy budynku toalet oraz budynku nadzoru ITD (Inspekcja Transportu Drogowego) zaprojektowano złącza kablowe oznaczone na rysunku jako (ZK1 i ZK2). Ze złącz będą zasilane instalacje w budynku toalety i budynku nadzoru (w tomie IX/7 i IX/8) Dodatkowo na MOP "Gubernia" (ze złącza ZK2) zostanie zasilone - punkty zrzutu ścieków 2ZS oraz podgrzewanie zaworów wody 2ZW kablem K2.2 (YKY 0,6/1kV 3x4mm<sup>2</sup>) zakończone rozdzielnicą 2ZS+2ZW.

Kable zasilające MOP "Gubernia" zaprojektowano w tomie IX/4.

Stacja transformatorowa wraz z wolnostojącą rozdzielnicą stacyjną zaprojektowana została w tomie IV/3.

Sposób budowy pokazano na planie sytuacyjnym – rysunek nr 0301.

**6. Sposób wykonania prac.**

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E 004.

W wykopie kabel układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablem należy ułożyć folię ochronną:

- w kolorze niebieskim - dla kabli nn-0,4kV.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,7m lub
- 0,9m – w przypadku kabli ułożonych na terenach rolnych,
- 1,2m – w przypadku kabli ułożonych pod autostradą,
- 1,0m – w przypadku kabli ułożonych pod innymi drogami,
- 0,5m – w przypadku kabli ułożonych pod rowami.

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie, symbol użytkownika, adresy, dane wykonawcy, data ułożenia.

Od istniejącego uzbrojenia należy zachować normatywne odległości zgodnie z N SEP-E 004.

W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem, projektowany kabel układać w rurze ochronnej:

- RHDPEp 110/6,3 - dla kabla rozdzielczego nn-0,4kV,

**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**

Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82

**Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455.82**

Dla wykonania przepustów pod drogami należy stosować rury:

- RHDPEp 110/6,3 - dla kabla nn-0,4kV przepust do 30m,
- RHDPEp 125/7,1 - dla kabla nn-0,4kV przepust do 60m,
- RHDPEp 160/9,1 - dla kabla nn-0,4kV przepust powyżej 60m,

*inż. Włodzimierz Buszke*

**PROJEKTANT**  
upr. proj. budowl./nr rej. 1686/Gd/84  
Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

Przy każdym przejściu pod drogą należy pozostawić jedną rurę rezerwową.

Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Na słupach wskazanych na planie sytuacyjnym zainstalować rozłączniki słupowe.

**7. Ochrona przeciwporażeniowa.**

W sieci nn-0,4kV zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z normą N SEP-E-001. Szyny PEN projektowanych złącz należy uziemić, przez wykonanie uziomów taśmowo-prętowych, ułożonych w ziemi wzdłuż linii niskiego napięcia. Wymagana rezystancja pojedynczego uziemienia nie powinna przekroczyć 30Ω

Po wykonaniu uziomu, należy wykonać pomiary. Jeżeli zmierzona rezystancja lub napięcie rażeniowe są większe od wymaganych, należy uziom rozbudować o dodatkowe elementy pionowe.

**8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.****8.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Wykopy pod kable, uziomy i rozdzielnice, przepusty pod drogami i ciekami wykonanie metodą przycisków lub przewiertów, układanie rur osłonowych w wykopie, na słupach, układanie kabli w wykopach, montaż złącz kablowych, szaf pomiarowych i rozdzielnic w wykopach, montaż uziomów w wykopie.

**8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie**

Szczegółowy wykaz istniejących obiektów podano w punkcie 3 opisu.

**8.3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii elektroenergetycznych: niskiego, średniego i wysokiego napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem stwarzają niebezpieczeństwo porażenia. Dlatego niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy wykonywać przy wyłączonym napięciu oraz ich uziemieniu.

Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie pisemnego polecenia prac.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV,
- 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.



**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**

Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82

Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455.82

**8.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

**8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

Lokalizację trasy linii należy zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem robót.

Prace powinny wykonywać tylko osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci..

Roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń dokonuje właściciel urządzeń na prośbę wykonawcy zgłoszoną w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót.

Urządzenia elektroenergetyczne mogą być dopuszczona do eksploatacji po wykonaniu badań kontrolnych z wynikiem pozytywnym.

Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych.

**9. Uwagi końcowe**

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na planszy zbiorczej w tomie I.
2. Prace wykonać obowiązującymi przepisami i normami.
3. Kable w rowach przed zasypianiem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.
4. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonać wykopy kontrolne, prace prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika.
5. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i uziemień oraz zgłosić do odbioru.
6. Należy stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
7. Ewentualne nazwy producentów podane w projekcie należy traktować jako przykładowe.

Opracował:

inż. Adam Laskowski



**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**  
Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82  
Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455.82

mgr inż. Przemysław Buszke

PROJEKTANT  
upr. proj. budowl. nr rej. 1686/Gd/84  
Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

## II. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Projekt: Autostrada płatna A4 na odcinku Jarosław Węzeł „Wierzbna” + Radymno										Zadanie: Dobór kabli					Objekt: VIII/4 MOP "Gubernia" - Zasilanie elektryczne																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ODCINEK		OBciążENIE:										ZABEZPIECZENIE					PRZEWÓD:						SPRAWDZENIE DOBORU:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Moc zainstalowana:		Współczynnik zapotrzebowania		Moc obciążeniowa:		Napięcie znamionowe:		Współczynnik mocy:		Współczynnik rozruchu:		Prąd obciążeniowy:		Prąd znamionowy zabezpieczenia:		Typ zabezpieczenia:		Współczynnik zadziałania:		Prąd zadziałania:		Typ przewodu		Sposób ułożenia przewodu		Obciążalność długotrwała przewodu		Współczynnik poprawkowy		Ilość żył na fazę		Obciążalność przewodu skorygowana:		warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B \leq I_n \leq I_Z$				warunek 2: przebieżalność prądowa $I_Z \leq 1,45 \cdot I_Z$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		P <sub>i</sub> [kW]	k <sub>z</sub> [-]	P <sub>s</sub> [kW]	U <sub>n</sub> [V]	cosφ [-]	k <sub>r</sub> [-]	I <sub>B</sub> [A]	I <sub>n</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	k <sub>1</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]



[illegible]





**Budowa Autostrady A4 na odcinku Rzeszów - Korczowa**

Odcinek JAROSŁAW węzeł "Wierzbna" (bez węzła) – węzeł "Radymno" (z węzłem) km 621+800,57 - 647+455,82

10

**Odcinek 2 węzeł "Pawłosiów" – węzeł "Radymno" km 629+900.00 - 647+455.82***inż. Włodzimierz Buszke***PROJEKTANT**upr. proj. budowl./nr rej. 1686/Gd/84  
Gdańsk, ul. Weissnera 12A/5**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**