

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 IX/4**  
**MOP „Dmytrowice” - Zasilanie elektryczne**

Jednostka  
projektowa:

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

**Nr projektu: PD-861/2/PW/E/X/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



REGON: 190577628 NIP: 584-020-33-28

KRS: 0000054878 Sąd Rejonowy Gdańsk - Północ w Gdańsku, Wydział Gosp. KRS

Kredyt Bank S.A. III O/Gdańsk 20 1500 1285 1212 8000 1667 0000

Kapitał zakładowy: 500 000 PLN wpłacony: 500 000 PLN



22. 07. 2011

2

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

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

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

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania .....	4
2. Cel opracowania .....	4
3. Zakres robót .....	4
4. Podstawa opracowania .....	5
5. Zasilanie MOP "Dmytrowice" .....	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 .....	7
8.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych: .....	7
9. Uwagi końcowe .....	8

22. 07. 2011

3

**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. Andrzej Buszke*

## II. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE

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

Tabela 1 Dobór zabezpieczeń i przewodów

Tabela 2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć

Tabela 3 Wykaz montażowy linii kablowych

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 Orientacja - skala 1:25 000

Rys.2 Legenda

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

Rys.4 Ogólny schemat zasilania

Rys.5 Szczegółowy schemat zasilania

Rys.6 Schemat zasilania ogrzewania zaworów

Rys.7 Schemat uziemienia

Tyczenie

## IV. PRZEDMIAR ROBÓT



**I. OPIS TECHNICZNY.**

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

**1. Przedmiot opracowania**

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

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

zlokalizowanego na terenie województwa Podkarpackiego – powiat Przemyski i powiat Jarosławski, gmina Pawłosiów, Rożwienica, Chłopice, Orły 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 przyłączy do budynków na MOP "Dmytrowice" potrzebnego do prawidłowego wykonania robót wykonawczych.

**3. Zakres robót.**

- a) budowa linii nn-0,4kV:
  - **K1** - budowa linii kablowej do szafy oświetleniowej 8SO YAKY 0,6/1kV 4x120mm<sup>2</sup> 190(207)m
  - **K2.1** - budowa linii kablowej do złącza ZK 2.1 (typu ZK-2) YAKY 0,6/1kV 4x50mm<sup>2</sup> (budynek ITD) 82(93)m
  - **K2.2** - budowa linii kablowej do złącza ZK 2.2 (typu ZK-1) YAKY 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup> (budynek toalet) 23(31)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

- **K3** - budowa linii kablowej do oczyszczalni ścieków 1OC oraz do 2ZW (podgrzewane zaworów wody) oraz 2ZS (punkt zrzutu ścieków) YAKY 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup> 293(300)m
  - budowa łącz kablowych ZK-2 oraz ZK-1
  - budowa rozdzielnic 1ZS+2ZW
- upr. proj. budowl. nr rej. 1059/000/04  
 Gdańsk, ul. Mejsnera 122, 80-802  
 1 szt.

**4. Podstawa opracowania**

- [1] Podstawowa dokumentacja techniczna – Projekt budowlano-wykonawczy, Autostrada A1 Gdańsk – Toruń, opracowany przez Transprojekt Gdański w roku 2007.
- [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 1002 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 SEP N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [12] Norma N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [13] Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [14] Uzgodnienia branżowe.
- [15] Katalogi producentów.



**5. Zasilanie MOP "Dmytrowice"**

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

- obwód 1 – kabel (K1) zasilający szafę oświetleniową 8SO YKY 0,6/1kV 4x120mm<sup>2</sup>
- obwód 2 – kabel (K2.1) zasilający złącze ZK-1 (ZK 2.1) YAKY 0,6/1kV 4x50mm<sup>2</sup> (budynek ITD)
- obwód 3 – kabel (K3) zasilający 2ZW (podgrzewane zaworów wody) oraz 2ZS (punkt zrzutu ścieków) oraz przepompownie 1PP YAKY 0,6/1kV 3x16mm<sup>2</sup>

Szafy oświetleniowe zostały zaprojektowane w tomie III/4.

Przy budynku toalet oraz budynku nadzoru ITD (Inspekcja Transportu Drogowego) zaprojektowano złącza kablowe typu ZK-1 (przy budynku toalety) oraz ZK-2 (przy budynku ITD) oznaczone na rysunku jako (ZK 2.1 i ZK 2.2). Ze złącz będą zasilane instalacje w budynku toalety i budynku nadzoru (w tomie IX/7 i IX/8) Dodatkowo na MOP "Dmytrowice" zostanie zasilony punkt zrzutu ścieków 2ZS oraz podgrzewanie zaworów wody 2ZW (rozdzielnica 2ZW+2ZS) oraz oczyszczalnia ścieków 1OC.

Stacja transformatorowa wraz z wolnostojącą rozdzielnicą stacyjną zaprojektowana została w tomie III/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,

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,

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.

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

upr. proj. budowl. nr rej. 1685/Gd/84  
Gdańsk, ul. Meissnera 12A/5

## 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. Słupy kablowe oraz 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. Uziomu złącz połączyć z uziomem otokowym budynków.

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.

### 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 zasypaniem 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 użyte w projekcie należy traktować jako przykładowe.

Opracował:

inż. Adam Laskowski



22. 07. 2011

**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

**II. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE**





[illegible]

upr. pogr. ludowl. t./rej. 1685/Gd/84  
Gdańsk, ul. Męssnera 12A/5

TAB. 2

in: Wodzinier, Buszke

22.07.2011





22. 07. 2011

10

**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

*inż. Włodzimierz Buszke*

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

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**