

Spis zawartości projektu budowlanego

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
TOM II	Projekt architektoniczno-budowlany - branża drogowa.
TOM III	Projekt architektoniczno-budowlany - branża mostowa. Budowa wiaduktu.
TOM IV	Projekt architektoniczno-budowlany - branża mostowa. Przepusty.
TOM V	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod.-kan.. Odwodnienie.
TOM VI	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod.-kan.. Przebudowa sieci wodociągowej. Budowa przyłączy wodociągowych. Rondo w km 0+144,26
TOM VII	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod.-kan.. Przebudowa sieci gazowej.
TOM VIII	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektryczna. Budowa oświetlenia drogowego.
TOM IXa	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektryczna. Przebudowa sieci elektroenergetycznej ENEA Operator.
TOM IXb	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektryczna. Przebudowa sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka.
TOM X	Projekt architektoniczno-budowlany - branża elektryczna. Budowa uszynienia wiaduktu.
TOM XI	Projekt architektoniczno-budowlany. Projekt wycinki drzew.

SPIS TREŚCI

I. DECYZJE, UZGODNIENIA, OPINIE

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Montaż ograniczników niskonapięciowych
6. Zasady eksploatacji
7. Uwagi ogólne
8. Zestawienie urządzeń podstawowych

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|---------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Wiadukt kolejowy – widok ogólny | - rys. nr 2 |
| 3. Ogranicznik niskonapięciowy TZD-1NR - wymiary gabarytowe | - rys. nr 3 |
| 4. Ogranicznik w obudowie OS | - rys. nr 4 |
| 5. Elementy mocujące | - rys. nr 5 |
| 6. Kątownik do zamocowania ogranicznika niskonapięciowego | - rys. nr 6.1 |
| 7. Płaskownik do zamocowania objemki | - rys. nr 6.2 |
| 8. Objemka | - rys. nr 6.3 |
| 9. Objemka rury ochronnej | - rys. nr 6.4 |
| 10. Obejmka do przewodu ALYd , 1 x 120 mm ² | - rys. nr 6.5 |
| 11. Końcówki aluminiowe do zaprasowania typu 2KA | - rys. nr 6.6 |
| 12. Ogranicznik niskonapięciowy TZD ze śrubą | - rys. nr 6.7 |
| 13. Kołek gwintowany do połączeń szynowych | - rys. nr 6.8 |
| 14. Kołek średni gwintowany do linki AL. 120 mm ² | - rys. nr 6.9 |
| 15. Schemat tablicy ostrzegawczej mocowanej na osłonie | - rys. nr 7 |

I. DECYZJE, UZGODNIENIA, OPINIE

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu
Samodzielne Wieloosobowe Stanowisko Pracy
ds. Inwestycji
al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań
tel. + 48 61 633 13 00
fax + 48 61 633 17 96
iz.poznan@plk-sa.pl
www.plk-sa.pl


PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

IZIW2-505-131.7/14

Poznań, 20.10.2014

Dot. : Uszynienia wiaduktu drogowego nad linią kolejową nr 281.

SMP Projektanci
Szuba, Matysik, Pokorski Sp. j.
ul. Promienista 87A/1
60-141 Poznań

W odpowiedzi na pismo znak SMP/991/2014 z dnia 07.10.2014 r., PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu informuje, że opiniuje przedstawiony projekt uszynienia wiaduktu drogowego nad linią kolejową nr 281 Oleśnica - Chojnice w km 131,553 będącego w ciągu drogi wojewódzkiej nr 432 Środa Wielkopolska – Wrześniu na odcinku Grzymysławice – Obłaczkowo, pod warunkiem uporządkowania w dokumentacji typu ograniczników niskonapięciowych do montażu, tzn. jeden typ: TZD-1NR lub TZD-2NR. Poprawioną dokumentację należy przesłać do tut. Zakładu Linii Kolejowych celem weryfikacji naniesionych poprawek.

Uwagi dodatkowe: Uzgadniając projekt uszynienia wiaduktu drogowego nad linią kolejową nr 281 Oleśnica - Chojnice w km 131,553 będącego w ciągu drogi wojewódzkiej nr 432 Środa Wielkopolska – Wrześniu na odcinku Grzymysławice – Obłaczkowo, Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu poniósł koszty na kwotę **800,00 zł + 23% VAT – łącznie 984,00 zł.**

ZASTĘPCA DYREKTORA


Marek Kaszubski

Opracował:
Krzysztof Wasiak,
tel. +48 61 633 10 12
krzysztof.wasiak@plk-sa.pl

Spółka wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000037568, NIP 113-23-16-427,
REGON 017319027. Wysokość kapitału zakładowego w całości wpłaconego: 15 838 553 000,00 zł

1

SMP Projektanci Szuba, Matysik, Pokorski Sp. j.

ul. Promienista 87A/1, 60-141 Poznań tel. 61 86 19 636 fax. 61 86 10 644 www.smp.poznan.pl e-mail: biuro@smp.poznan.pl

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem projektowanej zmiany przebiegu drogi wojewódzkiej nr 432 Środa Wielkopolska - Września na odcinku Grzymysławice – Obłaczkowo jest:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu,
ul. Wilczak 51,
61-623 Poznań.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje budowę uszynienia konstrukcji stalowych, barierek ochronnych i osłon przed porażeniem prądem dla wiaduktu kolejowego - linia kolejowa nr 281 Oleśnica - Chojnice w miejscu przecięcia z drogą wojewódzką nr 432 Środa Wielkopolska - Września na odcinku Grzymysławice – Obłaczkowo.

Ma to spełnić następujące wymagania:

- zapewnić bezpieczeństwo personelowi obsługi eksploatacyjnej i osobom postronnym,
- spowodować wyłączalność prądów zwarcia powstałych przy uszkodzeniach sieci jezdnej (zerwanie przewodów sieci trakcyjnej i ich zbliżeniu do konstrukcji wiaduktu),
- zapewnić dużą niezawodność pracy, małą podatność na uszkodzenia.

Wg przepisów przy uszynianiu wiaduktów nie może zostać zastosowane bezpośrednie uszynienie, tzn. wiadukty nie mogą być połączone bezpośrednio za pomocą przewodów uszyniających z szynami. Jest to spowodowane faktem, że bezpośrednie uszynienie obiektów, które posiadają małą rezystancję spowodowałoby uziemienie szyn i w rezultacie doprowadzenie do powstania prądów błędzących, które są szkodliwe dla konstrukcji metalowych jak i żelbetowych.

Rozwiązaniem umożliwiającym pewne uszynienie a zarazem odizolowanie wiaduktów od szyn są ograniczniki niskonapięciowe. Zasada działania ograniczników polega na tym, że w momencie prawidłowej izolacji elektrycznej sieci trakcyjnej ograniczniki izolują wiadukt od torów.

W momencie gdy napięcie przedostanie się na wiadukt ogranicznik przechodzi w stan przewodzenia i następuje bezpośrednie połączenie konstrukcji wiaduktu z szynami. Popłynie w związku z tym duży prąd zwarciovowy powodujący zadziałanie wyłączników szybkich w podstacji trakcyjnej.

4. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,

- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w tym PKP w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500 ,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów:
- wytyczne projektowania Elektryfikacji Linii Kolejowych PKP część 4 „Sieć trakcyjna„ KOLPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 1990 r,
- katalog Kolejowej Sieci Trakcyjnej 3 kV prądu stałego - opr. KOLPROJEKT,
- standardy techniczne dotyczące elektroenergetycznych eksploatowanych na liniach Kolejowych o prędkości pociągu 160 km/h - opr. Główny Energetyk PKP.
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw RP nr 151 z dnia 15.12.1998 r.
- wytyczne projektowania i eksploatacji systemu ochrony ziemnozwarciowej i przeciwporażeniowej z uszynieniami grupowymi w układzie otwartym na liniach kolejowych - opr. CNTK Warszawa 2006 r.
- PN-EN 50122-1 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego uziemień.
- PN-EN 50122-2 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stacyjne. Środki ochrony przed zastosowaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.
- PN-74/E-90081 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody miedziane.
- PN-EN 1982-2002 Miedź i stopy miedzi.
- PN-K-91002; 1997 Sieć trakcyjna kolejowa. Osprzęt. Ogólne wymagania i badania.
- BN-76/3500-12 Sieć trakcyjna kolejowa. Symbole graficzne i oznaczenia.
- BN-85/9317-92 Sieć trakcyjna kolejowa. Wymagania i badania przy odbiorze sieci jezdnej i powrotnej.
- PN-EN 50119 Zastosowanie kolejowe. Urządzenia stosowane. Sieć jezdna górna trakcji elektrycznej.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia stałe zasilania trakcji elektrycznej PKP, część 1 - ogólna i część 4 - sieć trakcyjna 3 kV prądu stałego.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budowle i urządzenia drogowe kolei normalnotorowych użytku publicznego - WTK rok 1992,
- Instrukcja utrzymania sieci trakcyjnej Let-2 / Et-2 / zatwierdzona zarządzeniem nr 9 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z czerwca 2004 r.
- Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej EBH-1, EBH-1a, / PKP Et-4 / zatwierdzone Zarządzenie Zarządu PKP ENERGETYKA Sp. z o.o. z dnia 16 czerwca 2004 r.
- Katalog Sieci Trakcyjnej. Podwieszenia rurowe wydany przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w 2004 r,
- Praca studialna „ Analiza rozwiązań ochrony ziemnozwarciowej i przeciwporażeniowej urządzeń sieci trakcyjnej 3 kVprądu stałego. Uszynienia i uziemienia konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej ” opracowana przez Politechnikę Warszawską.

5. Montaż ograniczników niskonapięciowych

Jako ochronę przeciwporażeniową konstrukcji wiaduktu, barier ochronnych oraz osłon przed porażeniem prądem stosuje się uszynienia poprzez ogranicznik niskonapięciowy.

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej tj. wyłączalności zwarć i zmniejszenia potencjałów szyna - ziemia do wartości bezpiecznych projektuje się zabudowę ogranicznika niskonapięciowego typu TZD-

1NR. Ogranicznik w obudowie OS należy zamontować na ścianie betonowej pod wiaduktem na wysokości ok 5m od poziomu terenu za pomocą segmentowych łączników rozporowych M10 x 130. Szczegóły pokazano na rysunkach.

Przewody uszyniające typu ALY d 750 V 1 x 120 mm² zakończyć zaciskami zaprasowanymi i połączyć z szyną torów ww linii kolejowych za pomocą kołka gwintowanego z nakrętką kontruującą. Połączenia zabezpieczyć smarem grafitowym.

Stosując obudowę OS należy pamiętać, że zacisk UZM musi być połączony elektrycznie z chronioną konstrukcją i nie musi być izolowany od obudowy, a zacisk MIN musi być połączony z szynami kolejowymi i musi być izolowany od obudowy.

Przewody uszyniające na całej długości należy chronić rurą osłonową dla kabli w przestrzeniach otwartych typu RHDPE 75 na uchwytych typu VF 75, w części naziemnej i rurą typu RHDPE 75 w tłuczniu / ziemi.

Dla każdej bariery wiaduktu wykonać oddzielne połączenie z konstrukcją nośną wiaduktu.

Pomiędzy balustradami wykonać połączenie elektryczne przewodem ALYd 750, 1 x 120 mm².

Warunkiem koniecznym dla zapewnienia prawidłowego działania ogranicznika jest ciągłość sieci powrotnej, dlatego należy przed włączeniem zwierników sprawdzić połączenia podłużne i poprzeczne / rozjazdowe, międzytokowe i międzytorowe / zgodnie z katalogiem sieci trakcyjnej .

Po włączeniu ogranicznika TZD-1NR należy przeprowadzić próby i pomiary pomontażowe za pomocą testera zwierników.

Po wykonaniu całej instalacji należy zmierzyć rezystancję pomiędzy przewodzącą częścią nośną wiaduktu z przyłączonymi do niej barierami a ziemią (pomiar rezystancji doziemnej wiaduktu). Pomiar można wykonać miernikiem JMR-4 włączając go na zaciski ogranicznika TZD-1NR podłączonego do szyn i chronionej przewodzącej części wiaduktu.

Barierzy ochronne, balustrady i ekrany przeciwporażeniowe zostaną połączone ze zbrojeniem kap chodnikowych. Uziemienie zostanie połączone z prętem (połączonym ze zbrojeniem kap) wychodzącym u spodu wsporników..

6. Zasady eksploatacji

Obwód uszynienia konstrukcji wiaduktu zawiera : przewody do uszynienia elementów przewodów do szyn toru kolejowego, przewody do uziemienia, ograniczniki i uziom.

Podstawowym warunkiem poprawnej pracy obwodu jest trwałość połączeń elektrycznych.

Eksploatacja uszynienia konstrukcji wiaduktu powinna być prowadzona zgodnie z instrukcją utrzymania sieci trakcyjnej Let-2 (Et - 2).

7. Uwagi ogólne

Montaż uszynienia i uziemienia przeprowadzany w pobliżu sieci będących pod napięciem i czynnych torów kolejowych, powinien być wykonany z zachowaniem specjalnych środków bezpieczeństwa podanych w „Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej EBH- 1a”.

Wszelkie prace ziemne prowadzone wzdłuż torów kolejowych należy wykonać ręcznie.

Zastosowany typ ogranicznika musi być zgodny z dtr ograniczników nn i uzgodniony przez Wykonawcę ze służbą automatyki PKP.

8. Zestawienie urządzeń podstawowych

	Sieć SN		
1	Ogranicznik niskonapięciowy TZD - 1NR w obudowie OS	szt.	1
2	Kątownik mocujący ogranicznik	szt.	1
3	Segmentowy łącznik rozporowy SŁR M10x130	szt.	1
4	Przewód ALYd 750V, 1 x 120 mm ²	m	50
5	Uchwyt do rur - słupowy SF 75	szt.	10
6	Końcówka kablowa do zaprasowania	szt.	10
7	Śruba z nakrętką M12-B-Fe/Zn	szt.	10
8	Podkładka okrągła i sprężysta Do 13	szt.	10
9	Rura osłonowa do kabli RHDPE 75	m	30
10	Kolanko DKF 75-90	szt.	3
11	Kolanko DKF 75-60	szt.	1
12	Kolanko DKF 75-30	szt.	1
13	Kołek gwintowany do połączeń szynowych	szt.	1

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny	- rys. nr 1
2. Wiadukt kolejowy – widok ogólny	- rys. nr 2
3. Ogranicznik niskonapięciowy TZD-1NR - wymiary gabarytowe	- rys. nr 3
4. Ogranicznik w obudowie OS	- rys. nr 4
5. Elementy mocujące	- rys. nr 5
6. Kątownik do zamocowania ogranicznika niskonapięciowego	- rys. nr 6.1
7. Płaskownik do zamocowania objemki	- rys. nr 6.2
8. Objemka	- rys. nr 6.3
9. Objemka rury ochronnej	- rys. nr 6.4
10. Obejmka do przewodu ALYd , 1 x 120 mm ²	- rys. nr 6.5
11. Końcówki aluminiowe do zaprasowania typu 2KA	- rys. nr 6.6
12. Kołek gwintowany do połączeń szynowych	- rys. nr 6.7
14. Kołek średni gwintowany do linki AL. 120 mm ²	- rys. nr 6.8
15. Schemat tablicy ostrzegawczej mocowanej na osłonie	- rys. nr 7