

PROJEKT WYKONAWCZY
USZYNIE NIE WIADUKTU

Nazwa i adres zadania	Wykonanie dokumentacji projektowej na remont kapitalny, przebudowę wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach
Nazwa i adres Inwestora	Urząd Gminy Police 72-010 Police, ul. Stefana Batorego 3

Zespół Autorski

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
mgr inż. Grzegorz MAJCHROWSKI	Projektant Branża elektryczna	OIK7- E.26/2001	do proj. bez ograniczeń w specj. kolejowe sieci elektroenergetyczne	

Data opracowania maj 2008 r.

SPIS TREŚCI

UZGODNIENIA

Uzgodnienie PKP Polskie Linie Kolejowe S. A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie
Nr IZDK3-505-43-/2008 z dnia 12.05.2008 r.

OPIS TECHNICZNY

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Materiały do projektu**
- 3. Przepisy i normy związane**
- 4. Stan istniejący**
- 5. Układ projektowany**
 - 5.1. Konstrukcja wiaduktu
 - 5.2. Ogranicznik niskonapięciowy
 - 5.3. Tymczasowe rusztowanie
 - 5.4. Niezbędne zamykanie i ograniczanie ruchu pociągów
- 6. Oddanie do eksploatacji pobudowanych urządzeń**
- 7. Zalecenia eksploatacyjne**

CZEŚĆ RYSUNKOWA

**Rys. nr 1 – Plan instalacji uszyniającej wiadukt drogowy nad torami kolejowymi
w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach**

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest uszynienie do zelektryfikowanego toru kolejowego przebudowywanego wiaduktu drogowego nad torami w km 3,710 linii kolejowej nr 431 Police – Police Chemia w ciągu drogi gminnej, ulica Piotra i Pawła w Policach.

2. Materiały do projektu

- projekt podstawowy,
- inwentaryzacja z natury i pomiary z maja 2008 roku.

3. Przepisy i normy związane

- 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. nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r. poz. 735);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. nr 151 z dnia 15 grudnia 1998 r.);
- Wytyczne projektowania i warunki odbioru sieci trakcyjnej z uwzględnieniem standardów i wymogów dla linii interoperacyjnych zatwierdzona Zarządzeniem Nr 07/2007 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 19 lutego 2007 r;
- Wytyczne projektowania i eksploatacji systemu ochrony ziemnozwarciowej i przeciwporażeniowej z uszynieniami grupowymi w układzie otwartym na liniach kolejowych zatwierdzona Decyzją Nr 6 Członka Zarządu – Dyrektora ds. Techniki PKP PLK S.A. z dnia 9 lutego 2006 r;
- Katalog sieci trakcyjnej. Podwieszenia rurowe – opracowanie CBPBBK „Kolprojekt” Warszawa 2004;
- Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Postanowienia wspólne. – EBH-1 wprowadzona Uchwałą Zarządu PKP Energetyka nr 170 z dn. 16 czerwca 2004 r.;
- Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetyki kolejowej. Prace przy i w pobliżu urządzeń sieci trakcyjnej oraz linii potrzeb nieatrakcyjnych zbudowanych na konstrukcjach sieci jezdnej. – EBH-1a wprowadzona Uchwałą Zarządu PKP Energetyka nr 170 z dn. 16 czerwca 2004 r.;
- Instrukcja utrzymania sieci trakcyjnej Iet-2 zatwierdzona Zarządzeniem Nr 9 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 30 czerwca 2004 r.;

- PN-EN 50122-1:2002 Zastosowanie kolejowe - Urządzenia stacyjne – Część 1: Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień;
- PN-EN 50122-2:2003 (U) Zastosowanie kolejowe - Urządzenia stacyjne – Część 2: Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego;
- PN-EN 50122-2:2002 – Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną;
- PN-90/E-05030 – Ochrona przed korozją. Elektrotechniczna ochrona katodowa. Wymagania i badania;
- PN-K-89000 – Sieć trakcyjna kolejowa Osprzęt Tablice ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym.

4. Stan istniejący

Pod wiaduktem znajdują się 4 tory kolejowe, z których jeden jest zelektryfikowany. Sieć trakcyjna tego toru nie jest związana z wiaduktem. Obecnie wiadukt nie jest zabezpieczony przed pojawieniem się napięcia elektrycznego od kolejowej sieci trakcyjnej 3 kV prądu stałego na jego konstrukcji.

5. Układ projektowany

5.1. Konstrukcja wiaduktu

Nie zachodzi potrzeba przebudowy sieci trakcyjnej pod przebudowywanym wiaduktem, zarówno na czas jego przebudowy jak i w układzie docelowym.

Osłony na wiadukcie muszą spełniać wymogi dla barier, wykonanych i zamontowanych zgodnie z punktem 5.1.3 Ochrona przez stosowanie barier, normy PN-EN 50122-1:2002 Zastosowanie kolejowe - Urządzenia stacyjne – Część 1: Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień. Na osłonach należy zamocować tablice ostrzegawcze rodzaju 3, wykonane zgodnie z normą PN-K-89000 – Sieć trakcyjna kolejowa Osprzęt Tablice ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym.

Celem zabezpieczenia wiaduktu przed pojawieniem się napięcia elektrycznego od kolejowej sieci trakcyjnej na jego konstrukcji, przewidziano uszynienie wszystkich metalowych elementów przebudowywanego wiaduktu do toku szynowego zelektryfikowanego toru kolejowego, biegnącego pod wiaduktem. W tym celu wszystkie przewodzące prąd elektryczny elementy wiaduktu, jak zbrojenie, bariery, osłony, elementy ustroju nośnego, itp. elementy, w trakcie wykonywania zbrojenia konstrukcji należy połączyć ze sobą w sposób zapewniający dobrą i trwałą przewodność elektryczną. Z podpory wiaduktu, w rejonie projektowanego montażu zwiernika, wyprowadzić ocynkowany płaskownik stalowy

z otworem o średnicy 12 mm, minimalnym przekroju 200 mm^2 i długości około 10 cm. Płaskownik należy w sposób trwały i zapewniający dobrą przewodność elektryczną przyspawać do zbrojenia podpory wiaduktu. Płaskownik ten ma służyć do przykręcania połączenia elektrycznego do ogranicznika niskonapięciowego.

Dla ochrony konstrukcji wiaduktu przed wpływem prądów błędzących, należy przewoźące prąd elektryczny elementy wiaduktu izolować w stosunku do ziemi. W trakcie przebudowy konstrukcji wiaduktu, przy nowobudowanych elementach wiaduktu stykających się z ziemią, należy wykonywać izolację w postaci warstwy betonu i warstw izolacji bitumicznej. Ponieważ sam wiadukt budowany był stosunkowo niedawno (początek lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku), przyjęto, że oporność istniejącego wiaduktu w stosunku do ziemi jest stosunkowo wysoka. Za wystarczającą ochronę uznaje się uzyskanie wypadkowej rezystancji większej od 20Ω .

5.2. Ogranicznik niskonapięciowy

Aby uniknąć przepływu prądów błędzących przez uszynienie, w obwód uszynienia przewidziano włączenie ogranicznika niskonapięciowego wielokrotnego zadziałania. Projekt przewiduje, że po przebudowie wiaduktu jego rezystancja w stosunku do ziemi będzie odpowiednio wysoka (ponad 20Ω) i dlatego do jego zabezpieczenia dobrano ogranicznik niskonapięciowy typu TZD-2NR (producent KOLEN R. Jaworski i Wspólnicy Spółka Jawna 05-091 Ząbki ul. Bratnia 8A, tel./fax 22 762 8444). Gdyby po wykonaniu pomiarów rezystancji przebudowanego wiaduktu względem ziemi okazało się, że jest ona mniejsza, niż 2Ω , to w miejsce zaprojektowanego ogranicznika należy zamontować dwa ograniczniki: TZD-1N i TZD-1R tego samego producenta.

Ograniczniki te są przeznaczone między innymi dla ochrony ziemnozwarciowej obiektów punktowych (np. wiaduktów) w otoczeniu zasilania trakcji elektrycznej PKP. Zapewniają one krótkotrwałe przewodzenie dużego prądu w kierunku od ziemi do szyn, w przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego oraz części prądu obciążenia w kierunku od szyn, w przypadku wystąpienia zwarcia doziemnego oraz części prądu obciążenia w kierunku od szyn do ziemi, w przypadku zaistnienia przerwy w kolejowej sieci szynowej lub innej przyczyny powodującej wystąpienie niebezpiecznego napięcia dodatniego na kolejowych szynach jezdnych. W stanie normalnej pracy ogranicznik stanowi przerwę elektryczną.

Ogranicznik o masie 8 kg należy zamontować na podporze wiaduktu, w górnej jego części, zgodnie z rysunkiem. Montażu ogranicznika na podporze należy dokonać zgodnie z dokumentacją, dostarczoną przez producenta. Ogranicznik z kolejowym tokiem szynowym należy połączyć kablem ALY $1 \times 120 \text{ mm}^2$ w izolacji 750 V, zakończonym końcówką Al o długości 12 m. Na podporze kabel prowadzić w rurze osłonowej z tworzyw

sztucznych, natomiast pomiędzy podporą i tokiem szynowym zagłębić w ziemi. Należy zastosować końcówki aluminiowe Al rurkowe grubościennne.

Uziemienie należy przyłączyć do nieizolowanego, bliższego toku szynowego za pomocą zacisku szynowego nr kat. 5680 lub końcówki połączenia uszyniającego nr kat. 6342 z nawierconym otworem na przyłączenie kabla.

Ogranicznik z płaskownikiem, wyprowadzonym z podpory wiaduktu należy, połączyć kablem AFL 1x120 mm² w izolacji 750 V, zakończonym końcówką Al, o długości 1 m. Połączenia ogranicznika należy dokonać zgodnie z dokumentacją producenta.

Przed oddaniem uszynienia do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia, czy wszystkie przewodzące prąd elektryczny elementy wiaduktu, jak bariery, osłony, elementy ustroju nośnego, zbrojenie, itp. elementy, połączone są ze zbrojeniem wiaduktu w sposób zapewniający dobrą i trwałą przewodność elektryczną. Jeżeli nie jest zapewniona dobra przewodność na jakimś połączeniu, należy z bednarki FeZn o minimalnym przekroju 160 mm² przyspawać dodatkowe łączniki obejściowe w tych miejscach. Końcówkę kablową od połączenia ogranicznika ze zbrojeniem wiaduktu przymocować za pomocą śruby z podkładkami. Wszystkie połączenia spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pokryć warstwą cynkową.

5.3. Tymczasowe rusztowanie

Projekt przewiduje budowę tymczasowego stalowego rusztowania, podtrzymującego szalunek do budowy nowej konstrukcji wiaduktu nad czynną kolejową siecią trakcyjną. Rusztowanie będzie ustawione z zachowaniem skrajni budowli dla toru kolejowego oraz minimalnego odstępu 200 mm od będących pod napięciem elementów sieci trakcyjnej i odbieraka prądu.

Rusztowanie należy podłączyć do ogranicznika niskonapięciowego analogicznie, jak będzie do niego przyłączany wiadukt. Wszystkie elementy rusztowania muszą być ze sobą łączone w sposób zapewniający dobrą przewodność elektryczną. Poszczególne elementy rusztowania należy łączyć ze sobą za pomocą spawania lub łączenia za pomocą łączników: miedzianych o przekroju 70 mm², aluminiowych o przekroju 120 mm² lub stalowych z linki lub płaskownika o przekroju 160 mm². Jeżeli nie będzie możliwości docelowego zainstalowania ogranicznika przed ustawieniem rusztowania, ogranicznik należy tymczasowo zamocować na rusztowaniu.

5.4. Niezbędne zamykanie i ograniczanie ruchu pociągów

W projekcie przewidziało zamykanie toru i wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej do wykonania następujących prac:

- demontaż istniejącego przęsła wiaduktu znad toru kolejowego;

- ustawienie tymczasowego rusztowania, podtrzymującego szalunki, budowane na potrzeby odbudowy wiaduktu;
- demontaż tymczasowego rusztowania, po odbudowaniu wiaduktu nad torem kolejowym.

W projekcie założono, że wszystkie w/w prace wykonywane będą w zamknięciach godzinowych, uzgodnionych z Zarządcą sieci trakcyjnej, tj. PKP Polskie Linie Kolejowe Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie ul. Korzeniowskiego 1. Nie przewiduje się całonocowego zamykania toru na szlaku Police – Police Chemia.

Nie przewiduje się zamykania toru ani wyłączania napięcia w sieci trakcyjnej do wykonywania pozostałych prac.

Na okres od czasu ustawienia do czasu demontażu rusztowania, należy ograniczyć prędkość pociągów pod wiaduktem do 20 km/h.

6. Oddanie do eksploatacji pobudowanych urządzeń

Przed oddaniem do eksploatacji nowo wybudowanego systemu uszynienia należy wykonać:

- kontrolę połączeń między sobą poszczególnych elementów przewodzących wiaduktu;
- sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych w obwodzie: zbrojenie wiaduktu – ogranicznik – szyna kolejowa;
- pomiar wypadkowej rezystancji uziemienia wiaduktu;
- badanie funkcjonalne ogranicznika, polegające na sprawdzeniu jego działania wg wymagań zawartych w dokumentacji technicznej ogranicznika lub wykonanie prób zwarciovych.

Z wszystkich sprawdzeń, prób i pomiarów należy sporządzić protokoły.

Wszystkie protokoły muszą być zakończone wynikiem pozytywnym.

7. Zalecenia eksploatacyjne

W eksploatacji należy stosować następujące zasady:

- prowadzić kontrolę doraźną stanu połączeń łącznikami obejściowymi oraz stanu połączeń ogranicznika z wiaduktem i szyną kolejową.

Oględzin należy dokonywać wraz z oględzinami wiaduktu.

- co najmniej raz w roku przeprowadzić kontrolę całego systemu uszynienia wiaduktu.

W ramach kontroli doraźnej należy sprawdzić:

- stan połączeń łącznikami obejściowymi (ciągłość mechaniczna);
- stan połączeń elektrycznych w obwodzie uszynienia: zbrojenie wiaduktu – ogranicznik niskonapięciowy – szyna kolejowa;

-
- stan ograniczników – brak widocznych uszkodzeń lub deformacji obudowy.

W ramach corocznej kontroli systemu uszynienia wiaduktu należy wykonać:

- czynności wykonywane w ramach kontroli doraźnej;
- badanie funkcjonalne ogranicznika, polegające na sprawdzeniu jego działania wg wymagań zawartych w dokumentacji technicznej ogranicznika;
- pomiar wypadkowej rezystancji uziemienia wiaduktu.

W przypadku zaistnienia zwarcia niewyłączalnego lub stwierdzenia widocznych nieprawidłowości (np.: widoczne uszkodzenia lub deformacja obudowy ogranicznika) w czasie kontroli doraźnej, należy przeprowadzić badanie uszynienia wiaduktu w zakresie jak dla kontroli corocznej.

mgr inż. Grzegorz Majchrowski

upr. bud. nr ewid. OIK7-E.26/2001

specjalność kolejowe sieci elektroenergetyczne

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**Rys. nr 1 – Plan instalacji uszyniającej wiadukt drogowy nad torami kolejowymi
w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach**



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

ZAKŁAD LINII KOLEJOWYCH W SZCZECINIE
Dział Nawierzchni, Obiektów Inżynierskich, Budynków i Budowli
70-211 Szczecin, ul. Korzeniowskiego 1, tel.: 091 471 3347, fax: 091 471 1554

Szczecin, dn. 12.05.2008 r.

Nr IZDK3-505-43/2008

IA ZGODNOŚĆ

-07- 2008
Rodolfo Rabinke
ORYGINAŁEM

Biuro Projektowo X-Most
Konrad Uchniewski
ul. Krucza 18A/3
71-747 Szczecin

Na podstawie art. 32 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 07.07.94r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami), po rozpatrzeniu wystąpienia z dnia 28.02.2008 r. PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie

UZGADNIENIA

planowany remont i przebudowę wiaduktu drogowego (w ciągu ulicy Piotra i Pawła w Policach) zlokalizowanego nad torami kolejowymi w km 3,710 linii Police – Police Chemia, z poniższymi warunkami:

1. Wszystkie prace w sąsiedztwie linii kolejowej mogą być wykonywane na podstawie odpłatnego „Regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu pociągów podczas wykonywania robót”.
2. Wykonawca posiadając szczegółowy harmonogram zaplanowanych robót nad torami kolejowymi występuje minimum 30 dni przed przystąpieniem do robót w celu opracowania w/w regulaminu.
3. Roboty, których wykonanie może powodować zmiany w organizacji ruchu pociągów muszą być ujęte w planowaniu.
4. Na roboty, które wymagają przerw w ruchu pociągów bez względu na czas trwania robót obowiązuje **miesięczny plan zamknięć torowych**.
5. Wykonawca składa do Zakładu Linii Kolejowych w Szczecinie w formie tygodniowych planów zamknięć z wyprzedzeniem dwutygodniowym, to jest do wtorku na dwa tygodnie przed tygodniem, na który plan jest sporządzony.
6. Prace remontowe powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający naruszenie stabilności torów i wykluczający zanieczyszczenie nawierzchni torów oraz liniowych urządzeń odwadniających.
7. Wysokość zawieszenia sieci trakcyjnej nad torem I_z wynosi 5,6 m od główki szyny, w projekcie remontu i przebudowy konstrukcji wiaduktu należy przewidzieć:

- sposób ochrony wiaduktu przed oddziaływaniem prądów błądzących wywołanych trakcją elektryczną,
 - montaż urządzeń zabezpieczających przed pojawieniem się napięcia elektrycznego na konstrukcji wiaduktu,
 - oznakowanie osłon trakcyjnych zgodnie z PN-K-89000:1997 (obowiązujące „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” w części dot. skrzyżowania z zelektryfikowanymi liniami kolejowymi).
8. W projekcie nie określono konieczności docelowej przebudowy sieci trakcyjnej, jak również na czas remontu. Jeśli nie ma takiej potrzeby należy zapisać to w projekcie wykonawczym.
9. Z uwagi na to, że tor 1z jest zelektryfikowany należy wystąpić do PKP ENERGETYKA” Spółka z o.o. Zakład Pomorski w Szczecinie ul. Czarnieckiego 8, 70-221 Szczecin o sporządzenie **Regulaminu wyłączenia napięcia z sieci trakcyjnej.**

Przed uzyskaniem z właściwego organu nadzoru budowlanego pozwolenia na remont i przebudowę wiaduktu inwestor powinien zawrzeć z PKP PLK S.A. Zakładem Linii Kolejowych w Szczecinie umowę, ustalającą warunki prowadzenia i odbioru robót na gruncie PKP.

Niniejsze uzgodnienie nie jest podstawą do złożenia przez Inwestora oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania naszą nieruchomością na cele budowlane. Prawo dysponowania naszą nieruchomością na cele budowlane Inwestor nabywa po zawarciu stosownej umowy.

PKP Polskie Linie Kolejowe Spółka Akcyjna – Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie ul. Korzeniowskiego 1 oświadcza, że w świetle art. 4 pkt 7 Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. nr 86 poz. 789 z późn. zm) i art. 15 i 17 ustawy z dnia 08.09.2000 r. o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe” (Dz. U. Nr 84 poz. 948 z późn. zm.) jest zarządcą infrastruktury kolejowej w rozumieniu powołanych aktów prawnych.

Nadesłane mapy pozostają w PKP PLK S.A. Zakładzie Linii Kolejowych w Szczecinie przy akcie sprawy.

Za niniejszą usługę zaopiniowania opracowania projektowego zostanie pobrana fakturą VAT opłata w wysokości 199,29 zł.

Do wiadomości:

Sekcja Eksploatacji
Szczecin Główny

ZA ZGODNOŚĆ

-07- 2008
Radosław Polak
Z ORYGINAŁEM

Z-ca Dyrektora Zakładu
ds. Technicznych
mgr inż. Witold Włoch

