

NAZWA I ADRES INWESTORA:



POWIAT WOŁOMIŃSKI

**ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin**

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

PBW
INŻYNIERIA

PBW INŻYNIERIA Jacek Garbacz

Siedziba: ul. Pochyła 23 lok. 4D,
53-512 Wrocław

Regon: 022 238 210

NIP: 737 200 14 59

Adres do korespondencji: ul. Sokolnicza 5/74-75,
53-676 Wrocław

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy mostu
w Zawadach na drodze powiatowej Nr 4306W, gm. Radzymin**

ADRES:

Województwo mazowieckie, powiat wołomiński, gmina Radzymin

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBRĘB, NUMERY DZIAŁEK:

Gm. Radzymin, obręb Zawady, dz. ew. nr 36

KOD CPV:

71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

**Przebudowy sieci niskiego napięcia dla mostu drogowego zlokalizowanego
w ciągu drogi powiatowej nr 4306W w miejscowości Zawady**

OPRACOWUJĄCY:

	Imię i Nazwisko	Nr i rodzaj uprawnień	Podpis
Projektant	Bogdan Antos	St-577/83	
Sprawdzający	Janusz Baleja	St-649/83	

DATA OPRACOWANIA:

PAŹDZIERNIK 2016

EGZEMPLARZ NR 3

Zawartość opracowania

	str.
1. Techniczne warunki usunięcia kolizji.....	3
2. Opis techniczny	4
3. Instrukcja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
4. Organizacja pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych	8
5. Wykaz materiałów podstawowych	10
6. Obliczenia	13
7. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	14
8. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	15
9. Zaświadczenie Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	17
10. Rysunki :	
1. Plan realizacyjny	19
2. Plan istniejącej linii napowietrznej	20
3. Plan budowy linii napowietrznej i kablowej nn	21
4. Plan linii napowietrznej i kablowej nn wg. nowego usytuowania	22
5. Lokalizacja przepustów kablowych – przekrój mostu	23
11. Karty katalogowe słupów i ustoi	24

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy linii napowietrznej i kablowej nn związanej z przebudową mostu w Zawadach na drodze powiatowej nr 4306W, gm. Radzymin powiat wołomiński, województwo Mazowieckie.

Istniejąca linia napowietrzna w Zawadach wybudowana jest na słupach ŻN-10 z przewodami AsXSn 4 x 70 mm² + AsXSn2 x 35 mm² (oświetlenie drogowe)

Na słupach zamontowane są oprawy OUS 250 na wysięgnikach.

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- warunki usunięcia kolizji nr RM/DM/9539/6140/2016 z dnia 18.10.2016 r wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Legionowo
- obowiązujące przepisy, normy, albumy i katalogi:
 - N SEP-E001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, Ochrona przeciwporażeniowa,
 - N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami nie pełno izolowanymi,
 - PN - E-05125 - Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe. Projektowanie i budowa,
 - PN – E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego przewodami roboczymi gołymi,

2.3. Zakres opracowania

Projekt ujmuje budowę linii napowietrznej i kablowej nn w miejscowości Zawada związanej z przebudową mostu w Zawadach na drodze powiatowej nr 4306W, gm. Radzymin

Budowa ujmuje :

demontaż:

- dwóch słupów linii napowietrznej nn ŻN-10 (P-10) z obu stron mostu w Zawadach,
- linii napowietrznej AsXSn 4 x 70 mm²,
- linii napowietrznej AsXSn2 x 35 mm² (oświetlenie drogowe)
- dwóch opraw OUS 250 z wysięgnikami

Montaż :

- słupa wirowanego 2 szt. K3-10,5/12 z obu stron mostu,
- ułożeniu 95 m kabla YAKXS 4 x 120 mm², pomiędzy słupami,
- ułożeniu po 10m kabla YAKXS 4 x 120 mm², na każdym słupie,
- montaż dwóch słupów oświetleniowych stalowych o wysokości 7m,
- montaż czterech opraw oświetleniowych (dwie oprawy na słupach wirowanych, dwie oprawy na słupach oświetleniowych)
- ułożeniu 105 m kabla YAKXS 2 x 35 mm², pomiędzy słupami,
- ułożeniu po 10m kabla YAKXS 2 x 35 mm², na każdym słupie wirowanym,
- ułożeniu trzech ciągów rur przepustowych RHDPE 110/6,3 dla kabli na całej długości (jeden przepust rezerwowy)
- posadowienie studni kablowych SKR-1(1) szt. 2

2.4. Demontaż linii napowietrznej nn

Do magazynu PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa – Rejon Energetyczny Legionowo zdać :

- słupy ŻN – 10,
- przewód ASXSn 4 x 70²,

- przewód ASXS_n 2 x 35²,
- wysięgniki,
- oprawy oświetlenia drogowego.

2.5. Przebudowa linii napowietrznej nn

Istniejący słup przelotowy po obu stronach most pokazany na planie koliduje z przebudową mostu. Słupy linii napowietrznej przeznaczone do demontażu są typu ŻN – 10.

W odległości 10 m od zdemontowanych słupów, w miejscu pokazanym na planie, wstawić słup wirowany 10,5 m, o funkcji słupa krańcowego K4 10,5/12.

Istniejącą linię napowietrzną AsXS_n 4 x 70 mm² + AsXS_n 2 x 35 mm² zakończyć na postawionych słupach wirowanych, a pomiędzy słupami ułożyć kabel YAKXS 4 x 120 mm² i YAKXS 2 x 35 mm². Do zamontowania linii AsXS_n 4 x 70 mm² zastosować osprzęt firmy Energolinia ENCO. Lokalizację słupa powinna wytyczyć uprawniona firma geodezyjna.

2.5.1. Ustoje

Do posadowienia każdego słupa wirowanego zastosować ustój płytowy UP 4. .

Typ ustaju przyjęto dla gruntu średniego (żwiry, pospółki, piaski grube średnie zagęszczone i średnio zagęszczone).

Ustuj UP-4 zbudowany jest z dwóch płyt ustojowych U130.

Ustoje dobrano wg. katalogu Energolinia ENCO.

2.6. Budowa linii kablowej nn

Do połączenia linii napowietrznej pomiędzy słupami wirowanymi ułożyć kabel YAKXS 4x120².

Do połączenia linii napowietrznej oświetlenia drogowego pomiędzy słupami wirowanymi ułożyć kabel YAKXS 2x35².

Kable ułożyć w przepuście z rury osłonowej RHDPE 110/6,3 na skrzyżowaniu z drogą i nadejściu do mostu, ułożyć trzy ciągi przepustów, jeden przepust rezerwowy, końce rur uszczelnić za pomocą rur termokurczliwych, a przepust rezerwowy przez zastosowanie rur termokurczliwych.

Pod drogą i w gruncie przepusty ułożyć w rowie kablowym na głębokości 70cm, wzdłuż mostu, pod chodnikiem na uchwytych dystansowych montowanych w odstępach ok. 50 cm do konstrukcji chodnika. Połączenie rur wykonać w sposób szczelny z zastosowaniem pierścieni uszczelniających. W miejscach pokazanych na planie zamontować studnie kablowe SKR-1(1).

Przy zaginaniu kabli, promień zagięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy jak 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Na kablu, na początku i na końcu przepustu zamocować oznaczniki na których umieścić:

- typ kabla,
- nazwę Inwestora,
- rok ułożenia,
- kierunek (np. St. Tr. 12-0099 – Zawady słup wirowany).

Przed każdym słupem wirowanym pozostawić zapas kabla ok. 1m

Przed zasypaniem rowu kablowego zgłosić do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Legionowo prawidłowość ułożenia kabla.

Na słupie każdy kabel do wysokości min.3 m i w ziemi do głębokości ok. 0,5m osłonić rurą przepustową RHDPE 110/6,3, górny wlot rury osłonowej zabezpieczyć przed wnikanie wilgoci za pomocą rurki termokurczliwej.

Po ułożeniu kabli wykonać inwentaryzację przez uprawnioną firmę geodezyjną.

2.7. Przebudowa linii napowietrznej na okres budowy mostu

Na okres przebudowy mostu należy posadowić słupy krańcowe w miejscu docelowym, a istniejące słupy ŻN-10 przy moście zdemontować.

Zdemontować również przewody linii napowietrznej AsXSn 4 x 70 mm² i oświetlenia drogi, AsXSn2 x 35 mm².

Z każdej strony rzeki (w odległości ok. 5m od koryta rzeki) zabić słup stalowy na głębokość ok. 2m. Pomiędzy zamontowanymi słupami ułożyć kabel YAKXS 4x120² w przepuści rury DVK 110 na całej długości i kabel YAKXS 2 x 35 mm² oświetlenia drogi.

Kable ułożyć luźno po terenie. Przepusty kabli przymocować do zamontowanych słupów stalowych, ma to na celu zapobieżenie zerwaniu kabli w razie powodzi.

2.8 Oświetlenie mostu

Do oświetlenia mostu na chodniku, w miejscach pokazanych na planie rys. nr 3 i 4, zamontować słupy oświetleniowe typu Antares 60 o dł. 7m.

Oprawy przymocować do wcześniej przygotowanej podstawy.

Na słupie zamontować wysięgnik o dł. 1,5m i kącie 10⁰.

We wnęce słupa zamontować tabliczkę bezpiecznikową z wyłącznikiem instalacyjnym S301 D10 i listwą umożliwiającą podłączenie dwóch kabli YAKYXS 2 x 35mm².

Na wysięgniku zamontować oprawę oświetlenia drogowego OUS 250.

W słupie, z tabliczki bezpiecznikowej do oprawy ułożyć przewód 3 x DY 2,5mm².

Słup uziemić przewodem LYg 16mm² podłączonym do konstrukcji mostu.

2.9. OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr.179 poz.1490) linie niskiego napięcia na terenie pokazanym na załączonej mapie geodezyjnej nie zaliczane są do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.

W związku z powyższym nie jest wymagane wykonanie oceny oddziaływania na środowiska.

2.10. Uwagi końcowe

Prace związane z przebudową linii napowietrznej powinna wykonać firma z dużym doświadczeniem związanym z budową linii napowietrznych z przewodami izolowanymi i budową linii kablowych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z demontażem i montażem kabli, linii napowietrznej

Wykonawca robót musi zapoznać się ze wszystkimi uzgodnieniami.

Po przebudowie linii napowietrznej i ułożeniu kabli, należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy kablowej i rzędnych ułożenia kabla przez uprawnioną firmę geodezyjną.

Wszystkie prace kablowe i na linii napowietrznej mogą być wykonywane po wyłączeniu napięcia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i wiedzą

3. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

WYTYCZNE DLA ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY PRACACH BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje przebudowę linii napowietrznej niskiego napięcia w miejscowości Zawady i budowę linii kablowej mn.

Przebudowa linii energetycznych związana jest z przebudową mostu w Zawadach na drodze powiatowej nr 4306W, gm. Radzymin powiat wołomiński, województwo Mazowieckie.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1) zagospodarowanie placu budowy,
- 2) roboty ziemne – wykopy pod kable,
- 3) ułożenie przepustów,
- 4) montaż studni kablowych,
- 5) układanie kabli w wykopie,
- 6) montaż nowych słupów,
- 7) demontaż istniejącego słupa linii napowietrznej,
- 8) montaż przewodów istniejącej linii napowietrznej na słupach wirowanych,
- 9) podłączenie kabla do linii napowietrznej na słupach wirowanych,
- 10) montaż wysięgników i opraw oświetlenia drogi.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- 1) szkolenie pracowników w zakresie b.h.p
- 2) zasady postępowania w przypadku zagrożenia
- 3) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- 4) zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, oraz odzieży i obuwia roboczego

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- zapewnienie łączności
- urządzania składowisk i materiałów

Należy w ustaleniu z właścicielami terenu, wyznaczyć teren do składowania materiałów potrzebnych do przebudowy kabli i linii napowietrznej.

Składowisko powinno być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych w celu zapobieżenia wypadkom lub kradzieży materiałów.

ROBOTY ZIEMNE

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych :

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu)
- uszkodzenie czynnych istniejących urządzeń podziemnych na trasie linii
- roboty powinny być prowadzone na podstawie wytyczenia geodezyjnego

Niedozwolone jest prowadzenie prac ziemnych bez odpowiedniego oznakowania i wygradzenia miejsca pracy.

4. ORGANIZACJA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Na podstawie **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI** Dz. U RP z 23 kwietnia 2013 r poz.492 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych:

- prace na czynnych urządzeniach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne,
- polecenie, o którym mowa wydaje poleceniodawca
- pracownicy nie będący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia powinni wykonywać prace wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego, z wyjątkiem prac, dla których czynności związane z dopuszczeniem do pracy ustalono odrębnie na piśmie

Funkcje kierującego zespołem:

- pracowników kwalifikowanych powinien pełnić pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne właściwe dla określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń, przy których będzie wykonywana praca

Obowiązki kierującego zespołem:

- dobór pracowników o umiejętnościach zawodowych odpowiednich do wykonania odpowiedniej pracy
- zapewnienie wykonania prac w sposób bezpieczny
- egzekwowania od członków zespołu stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży, obuwia roboczego, oraz właściwych narzędzi i sprzętu
- nadzorowanie przestrzegania przez podległych pracowników przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania pracy
- powiadomienie dopuszczającego o zakończeniu prac (dozwolone jest środkami łączności)

Przy wykonywaniu prac na polecenie jest zabronione:

- rozszerzenie prac poza zakres i miejsce określone w poleceniu
- dokonywanie zmian tablic ostrzegawczych, oraz zdejmowanie uziemiaczy

Po przerwaniu pracy na polecenie, jej wznowienie może nastąpić po ponownym dopuszczeniu do pracy. Nie wymaga się ponownego dopuszczenia do pracy po przerwie, jeżeli w czasie trwania przerwy zespół pracowników nie opuścił miejsca pracy lub miejsce pracy na czas opuszczenia go przez zespół pracowników zostało zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Od decyzji wstrzymania pracy, kierujący zespołem powinien niezwłocznie powiadomić dopuszczającego i odnotować w poleceniu.

Po zakończeniu pracy kierujący zespołem pracowników jest zobowiązany

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi i sprzętu
- wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy
- powiadomić dopuszczającego o zakończeniu pracy

NADZÓR NAD BEZPIECZEŃSTWEM PRACY

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami b.h.p.
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać, prowadzić prace uwzględniające zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy
- ocena ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej ,odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm podziału środków ochrony indywidualnej opracowaną przez pracodawcę.

UWAGI KOŃCOWE

- Kabel przed zasypaniem wykonawca zgłosi do sprawdzenia w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Legionowo prawidłowość ułożenia kabla,

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
 - Lokalizację elementów linii należy wyznaczyć przez uprawnioną firmę geodezyjną
 - Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary odbiorcze, w wyniki pomiarów zestawzić w odpowiednich dokumentach i w protokołach pomiarowych
 - Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem M.P.Nr.39/94 poz. 335, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych Dz.U.Nrr.10 poz.48 z dnia 8.02.1995r. Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń: Ustawy z dnia 3.04.1993r. o badaniach i certyfikacji Dz.U.Nr.55 poz.250.
- Zdemontowany słup, przewód AsXSn 4 x 70 mm² i AsXSn2 x 35 mm² zdać do magazynu
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Legionowo



5. Wykaz materiałów podstawowych

5.1. Wykaz materiałów do budowy linii kablowej nn

- kabel YAKXS 4 x 120 ²	m	120
- kabel YAKXS 2 x 35 ²	m	130
- oznaczniki kablowe	szt.	25
- końcówka kablowa AL. 35	szt.	8
- głowica termokurczliwa AK25 – 150	szt.	4
- zacisk odgałęźny przebijający izolację SLIP32.2	szt.	12
- ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację S30.166.Ap – 10	szt.	4
- ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację S45.166.Ap – 10	szt.	8
- osłona rurowa BE 110	szt.	2
- osłona rurowa BE 75	szt.	2
- uchwyt dystansowy SO79.5	szt.	16
- ramka do mocowania rury FR	szt.	8
- taśma stalowa 20 x 0,7, COT 37	m.	36
- opaska PER 15	szt.	2
- rura osłonowa RHDPE 110/6,3	m.	288

5.2. Słup krańcowy

- słup K4-10,5 , żerdź K4-E /12	szt.	2
- hak wieszakowy M20 x 200	szt.	4
- śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą M20x400	szt.	2
- uchwyt odciągowy SO 275S	szt.	4
- osłona końca przewodu PK 99.050	szt.	4
- osłona końca przewodu PK 99.095	szt.	8
- uchwyt dystansowy so79.6	szt.	2

ustój płytowy UP-4

- Płyta ustojowa U-130	szt.	4
- obejmka OU-2/VE	szt.	4
- płyta stopowa 0,3 x 0,3 m	szt.	2

uziom roboczy TP1 x 10

- bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4mm	m.	18
- pręt stalowy ocynkowany Ø18 mm	m.	20
- śruba ocynkowana M 10 x 25 z nakrętką i podkładką okrągłą i sprężystą	szt.	4

połączenie uziomu

- bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4 mm	m. 12
- taśma stalowa 20 x 0,7 + klamerka COT 36 + COT 37	szt. 12
- zacisk odgałęźny przebijający izolację SL6.21	szt. 2
- zacisk odgałęźny przebijający izolację SL9.21	szt. 2
- przewód izolowany dł 1m ASXSn 1 x 70 ² dł. 1m	szt. 2
- śruba ocynkowana M 10 x 25 z nakrętką i podkładką okrągłą i sprężystą	szt. 4

oświetlenie

- wysięgnik oprawy oświetlenia drogowego W-O/1	szt. 2
- konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy KW-1	szt. 2
- obejmą OB.-34a	szt. 4
- zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową SV 29.25	szt. 2
- wkładka topikowa 10A	szt. 2
- zacisk odgałęźny przebijający izolację SL 9.21	szt. 2
- zacisk tulejowy ZUP-5	szt. 2
- przewód izolowany ALYd 16mm ²	m. 2
- przewód izolowany Dyd 2,5mm ²	m. 6
- opaska PER 15	szt. 4
- uchwyt przelotowy SO 140	szt. 2
- oprawa oświetlenia OUS 250	szt. 2

5.3. Słup oświetleniowy

- stalowy słup oświetleniowy okrągły – Antares P - 7m	szt. 2
- wysięgnik KC - 1,5m	szt. 2
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa TB	szt. 2
- oprawa oświetlenia OUS 250	szt. 2
- przewód DY 2,5mm ²	m. 55

5.4. Zasilanie w okresie przebudowy mostu

- kabel YAKXS 4 x 120 ²	m 130
- kabel YAKXS 2 x 35 ²	m 130
- głowica termokurczliwa AK25 – 150	szt. 4
- zacisk odgałęźny przebijający izolację SLIP32.2	szt. 8
- ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację S30.166.Ap – 10	szt. 4
- ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację S45.166.Ap – 10	szt. 8

- uchwyt dystansowy SO79.5	szt. 16
- ramka do mocowania rury FR	szt. 8
- taśma stalowa 20 x 0,7, COT 37	m. 36
- opaska PER 15	szt. 2
- rura osłonowa RHDPE 110/6,3	m. 240
- rura stalowa Ø 101,6/10,0	m. 2 x 4

5.5. Materiały z demontażu

- słup ŻN-10 z wyposażeniem	szt. 2
- przewód AsXSn 4 x 70 ²	m. 60
- przewód AsXSn 2 x 35 ²	m. 60
- wysięgnik rurowy	szt. 2
- oprawa oświetlenia OUS 250	szt. 2



6. OBLICZENIA

Założenia

- linia jednotorowa nn – przewód izolowany AsXS_n 4 x 70mm²
- linia nn oświetlenia drogowego - przewód izolowany AsXS_n 2 x 35mm²
- strefa wiatrowa W 1
- strefa sadziowa S 1
- żerdź typu E
- dopuszczalne obciążenie $P_{ud} = 1200$ daN
- rozpiętość pręseł 40m
- maksymalny zwis przy + 40⁰C – 1,5m

Podstawowa wysokość słupa

$h_{min} = 4,5 + 1,5 + 0,5 = 6,5$ m
przyjęto słup o wysokości 10,5m

Słup krańcowy

Obciążenie słupa krańcowego

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{N_p^2 + (P_s + P_o + N_r)^2}$$

$$P_u = N_p + N_r$$

$$N_p = 560 + 213 = 773 \text{ daN}$$

N_r – w naszym przypadku - 0

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$P_s = 50 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{773^2 + (50 + 22)^2} = \sqrt{597529 + 5184} = \sqrt{602713} = 776,35 \text{ daN}$$

$$F_x = N_p = 2 \times 30,6 + (36 + 25) = 122,2 \text{ daN}$$

$$\Sigma P_{uw} = 776,35 + 122,2 = 898,55$$

$$P_{ud} = 1200 \text{ daN} > P_{uw} = 898,55 \text{ daN}$$

Przyjęto słup z żerdzi E-10,5/12 dla którego $P_{ud} = 1200$ daN

7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z ustawą z dnia 29 listopada 2013r, nowelizacja Prawa Budowlanego (Dz. U. RP poz. 1409), Ja niżej podpisany oświadczam, że niniejszy Projekt wykonawczy budowy linii napowietrznej i kablowej nn związanej z przebudową mostu w Zawadach na drodze powiatowej nr 4306W, gm. Radzymin, powiat wołomiński, województwo Mazowieckie jest kompletny i sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej i normami, oraz jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Warszawa 28.10.2016r

PROJEKTANT :

Bogdan Antos
upr. bud. St-577/83



SPRAWDZAJĄCY :

Janusz Baleja
upr. bud. St-649/83



ODPIS

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 p. 2 i ust. 2 p. 2, § 5 ust. 1 p. 2 i ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 p. 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. BOGDAN ANDRZEJ ANTIOS s. Stefana

technik elektryk w zakresie specjalności elektroenergetyka

urodzony(a) dnia 24.07.1950r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



Z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Ryszard Bedorowski
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1

pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. JANUSZ WOJCIECH BAŁEJA s. Jana

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 31.01.1948 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

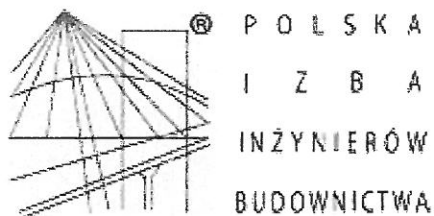
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych :

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. Andrzej Kyszczyński
I-co Naczelny Architekt Warszawy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-GNZ-658-SDJ *

Pan BOGDAN ANDRZEJ ANTOS o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/3057/02
adres zamieszkania ul. KONCERTOWA 11 m 44, 02-787 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-14 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-R28-WHZ-1UK *

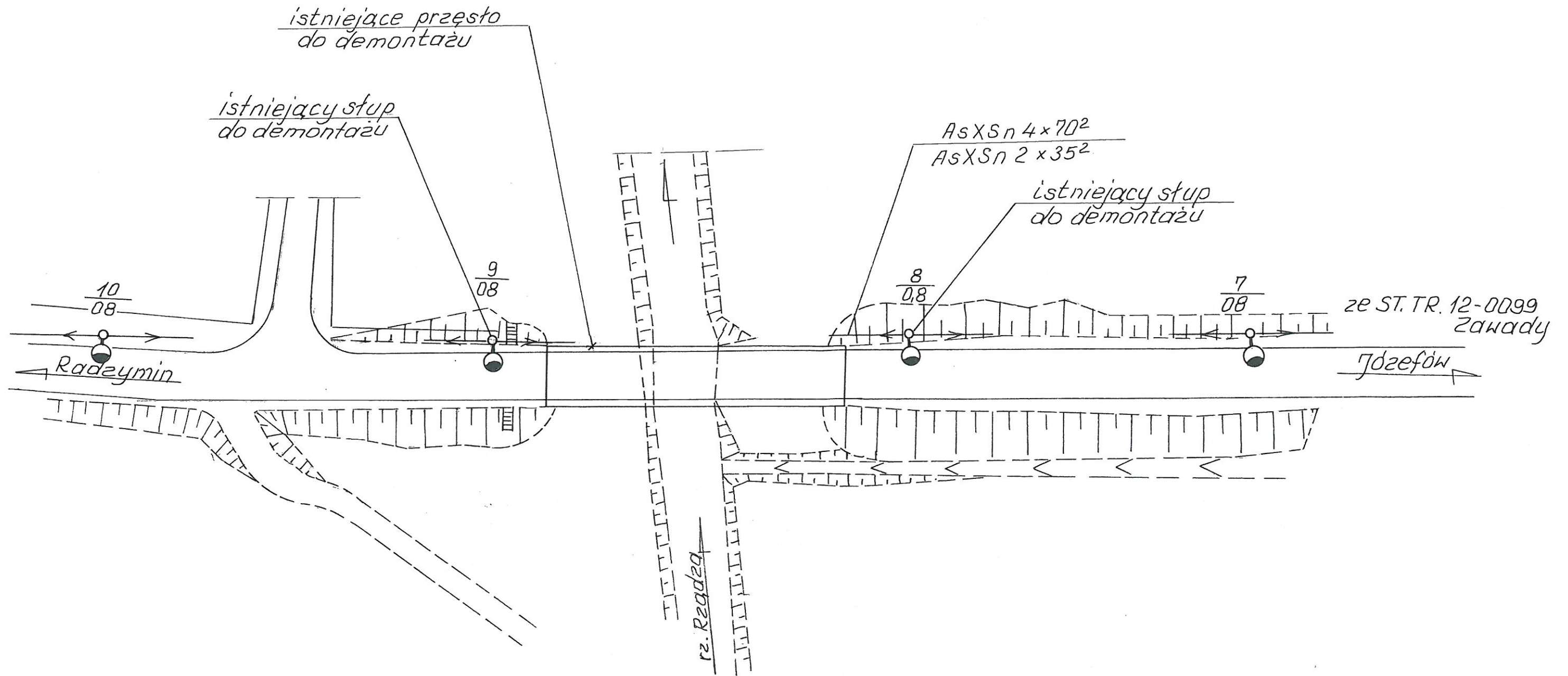
Pan JANUSZ WOJCIECH BALEJA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0838/02
adres zamieszkania ul. KSIĄŻKOWA 56 m. 17, 03-134 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.


Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-11 roku przez:

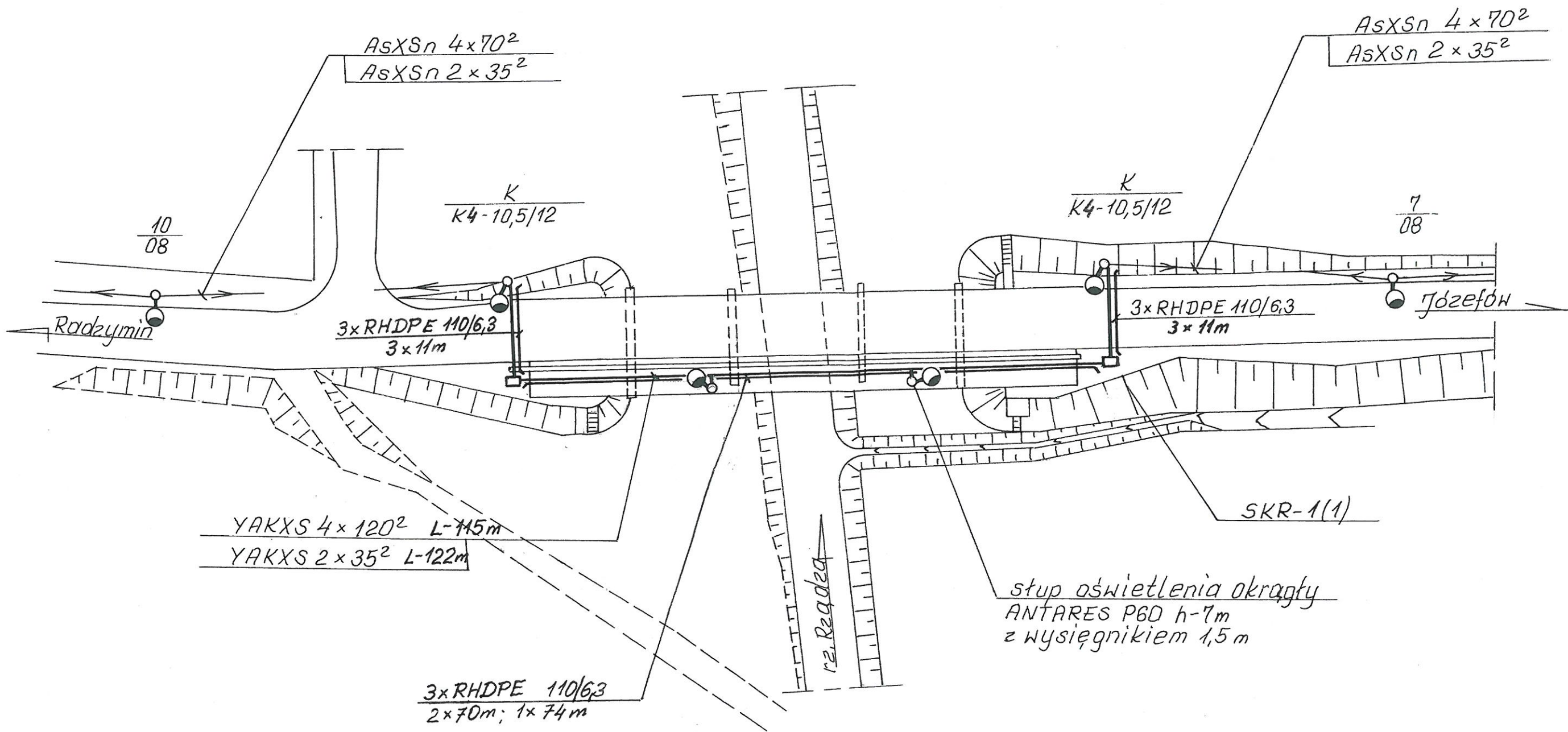
Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.


(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

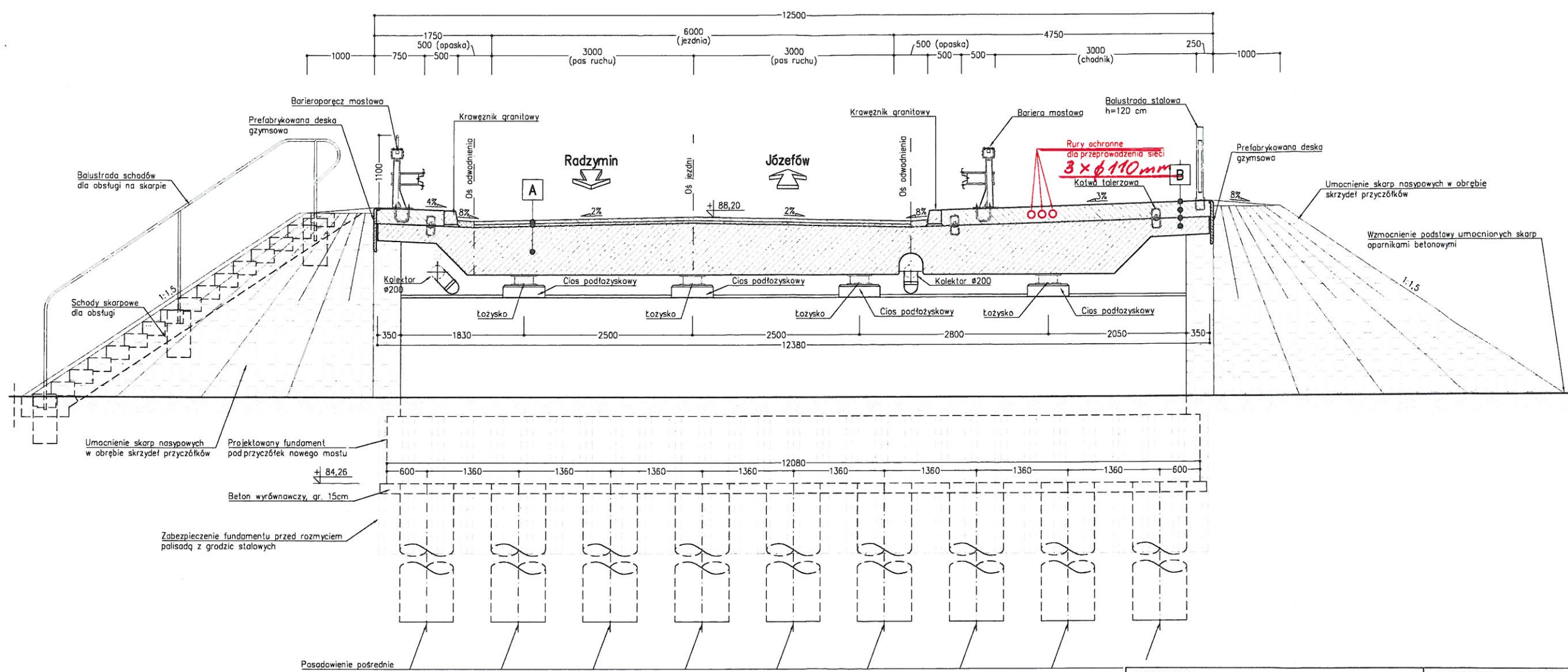


INWESTOR:  POWIAT WOŁOMIŃSKI ul. Prądzińskiego 3 05-200 Wołomin		JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PBW INŻYNIERIA PBW INŻYNIERIA Jacek Garbacz ul. Pochyla 23 lok. 4D 53-512 Wrocław		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEBUDOWY MOSTU W ZAWADACH NA DRODZE POWIATOWEJ NR 4306W, GM. RADZYMIN				
ADRES: woj. mazowieckie, powiat wołomiński, gm. Radzymin				
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY				
TYTUŁ RYSUNKU: Plan istniejącej linii napowietrznej			SKALA: 1:500	
STANOWISKO:	IMIE I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
Projektant	Bogdan Anias	Elektryczna	upr. St-577/83	<i>[Signature]</i>
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Buleja	Elektryczna	upr. St-649/83	<i>[Signature]</i>
DATA:	PAŹDZIERNIK 2016		NR RYSUNKU:	2



INWESTOR:  POWIAT WOŁOMIŃSKI ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PBW INŻYNIERIA PBW INŻYNIERIA Jacek Garbacz ul. Pochyla 23 lok. 4D 53-512 Wrocław	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEBUDOWY MOSTU W ZAWADACH NA DRODZE POWIATOWEJ NR 4306W, GM. RADZYMIN			
ADRES: woj. mazowieckie, powiat wołomiński, gm. Radzymin			
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY			
TYTUŁ RYSUNKU: Plan przebudowy linii napowietrznej i linia kablowa nn			SKALA: 1:500
STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:
Projektant	Bogdan Antos	Elektryczna	upr. St-577/83
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Bałaja	Elektryczna	upr. St-649/83
DATA:	PAŹDZIERNIK 2016		NR RYSUNKU: 3

Przekrój poprzeczny
(z widokiem na przyczółek)
skala 1:50



A

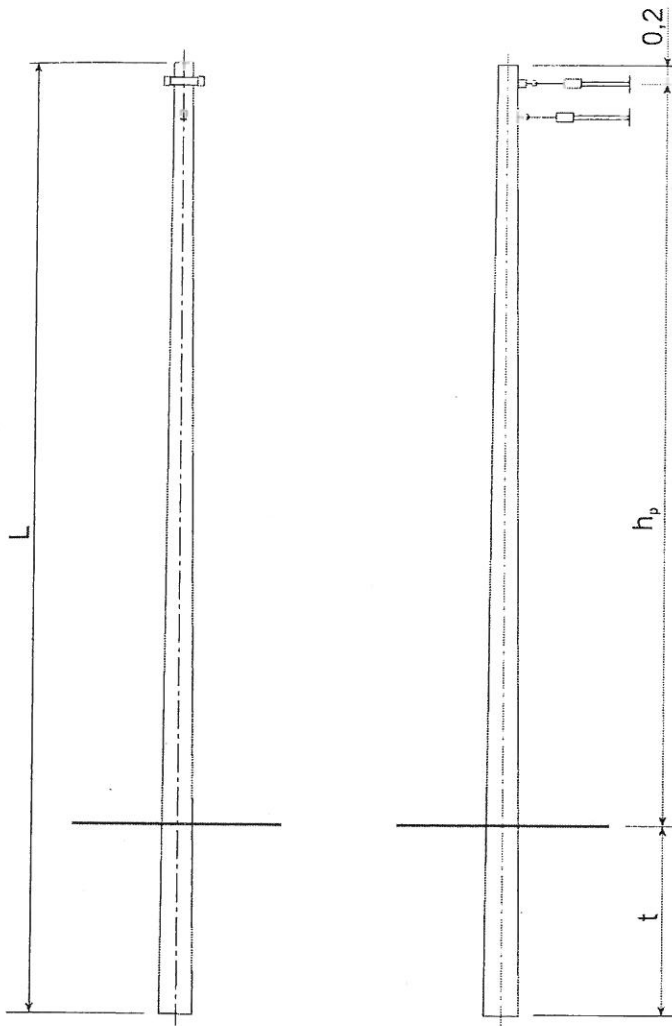
40mm	Warstwa ścierna
50mm	Warstwa wiążąca
5mm	Izolacja
min. 700mm	Płyta żelbetowa

B

5mm	Nawierzchnia z mieszaniny żywic epoksydowych i poliuretanowych
max 227mm	Kapa chodnikowa
10mm	Izolacja
250mm	Wspornik żelbetowy

UWAGI:
1. Wszystkie wymiary podane w mm
2. Rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysami niniejszego opracowania.

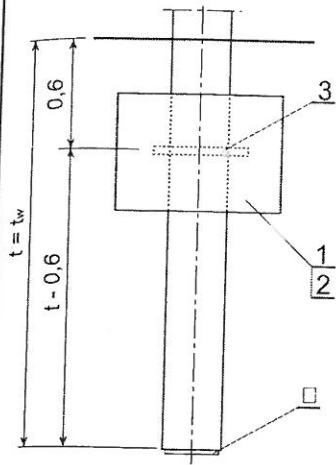
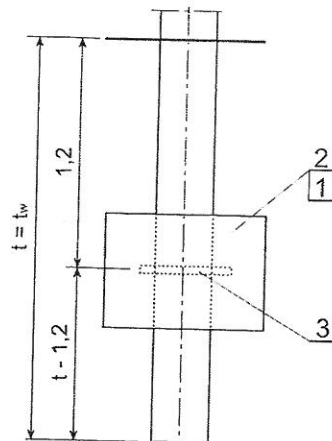
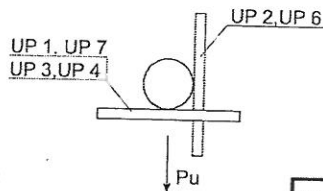
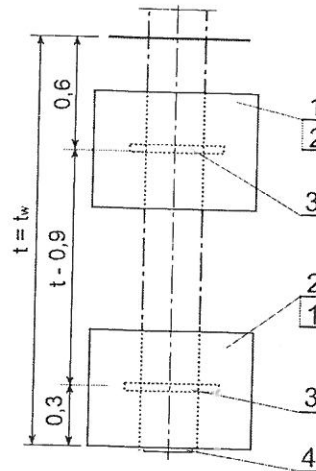
INWESTOR:  POWIAT WOŁOMIŃSKI ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PBW INŻYNIERIA PBW INŻYNIERIA Jacek Garbacz ul. Pochyla 23 lok. 4D 53-512 Wrocław		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEBUDOWY MOSTU W ZAWADACH NA DRODZE POWIATOWEJ NR 4306W, GM. RADZYMIN				
ADRES: woj. mazowieckie, powiat wołomiński, gm. Radzymin				
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY				
TYTUŁ RYSUNKU: Lokalizacja przepustów kablowych przekrój mostu			SKALA: 1:500	
STANOWISKO:	IMIE I NAZWIŚKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant	Bogdan Antos	Elektryczna	upr. St-577/83	<i>[Signature]</i>
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Balcja	Elektryczna	upr. St-649/83	<i>[Signature]</i>
DATA:	PAŹDZIERNIK 2016		NR RYSUNKU:	5



Uwagi:

1. W wysokość h_p podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania $t = 2,0$ m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustoju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tabelicy 12.
3. Długość $L = 9$ m dotyczy żerdzi E/4,3 ÷ 15kN, ELV/6 ÷ 12kN.

Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa daN	Wysokość zawieszenia przewodów h_p m	Uzbrojenie słupa str.
	Długość L m	Ilość szt.	Typ			
K□-9	9 (uwaga 3)	1	K1-E/4,3 K2-E/6, ELV/6 K3-E/10, ELV/10 K4-E/12, ELV/12 K5-ELV/13,5 K6-E/15 K7-E/17,5, ELV/17,5 K11-E/20 K12-E/25	K1-430 K2-600 K3-1000 K4-1200 K5-1350 K6-1500 K7-1750 K11-2000 K12-2500	6,8 8,3 9,8	53
K□-10,5	10,5					
K□-12	12,5					

UP1, UP 7

UP2, UP 6

UP3, UP 4


Uwagi:

- Objętość zasypki gruntowej $V_z = 0,9 V_w$ [m³]
- Dobór lp.3:
 OU-1a/VE dla 270 □D □350
 OU-1/VE dla 330 □D □400
 OU-2/VE dla 360 □D □440
 OU-6/VE dla 440 □D □500
 OU-7/VE dla 460 □D □530
 D - średnica żerdzi w miejscu mocowania
- Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Głębokość posadowienia	Objętość wykopu V_w [m ³]					
	3,0	4,0	6,1	7,85	10,0	5,3
2,9	3,7		5,75	7,4		4,95
2,8	3,45		5,35	6,95		4,6
2,7	3,2		5,0	6,5		4,3
2,6	2,95		4,65	6,1		4,0
2,5	2,75		4,35	5,7		3,7
2,4	2,5		4,0	5,3		3,45
2,3	2,3		3,75	4,9		3,2
2,2	2,1		3,45	4,55		2,9
2,1	1,9		3,15	4,2		2,7
2,0	1,75		2,9	3,9		2,45
1,9	1,6		2,7	3,7		2,1
1,8	1,4		2,5	3,5		1,9
1,7	1,3		2,3	3,3		1,7
1,6	1,1		2,1	3,1		1,5

Wymiary dna wykopu		[mxm]		Objętość wykopu V_w [m ³]						
Masa ustoju		[kg]		0,5x0,5	0,6x0,6	1,0x0,6	1,5x0,6	1,0x0,6	0,9x0,5	
4	Płyta stopowa	0,3x0,3m	10	1	-	1	1	-	1	
3	Objemka	4-029-33b	OU-1a/VE	2,1	1	1	2	2	1	1
			OU-1/VE	2,3						
			OU-2/VE	2,5						
			OU-6/VE	2,7						
			OU-7/VE	2,8						
2	Płyta ustojowa	str. 111	U-130	156	-	-	-	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 110	U-85	77	1	1	2	-	-	-
Lp.	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt]							
			UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7		
Typ ustoju										

MATERIAŁY USTOJU

- Spis treści Zakres opracowania
- Oznaczenia słupów
- Dobór elementów
- Dobór elementów słupów
- Ochrona przeciwpiorzeniowa
- Ochrona od przepięć
- Wskaźniki montażowe
- Zakresy stosowania słupów
- Słupy przelotowe
- Słupy narożne
- Słupy odporowe
- Słupy krańcowe
- Słupy rozgałęznie przelotowo-przelotowe
- Słupy rozgałęznie przelotowo-krańcowe
- Słupy rozgałęznie narożno-krańcowe
- Słupy rozgałęznie krańcowo-krańcowe
- Dobór ustojów fundamentów
- Fundamenty
- Uziomienie robocze i odgromowe
- Zamocowanie ograniczników
- Zamocowanie opraw oświetleniowych
- Zamocowanie rozłączników
- Wykonanie przyłącza
- Połączenie linii z kablem ziemnym
- Mocowanie na ścianie budynku
- Uziemienia linii izolowanej
- Połączenie z linią gołą WLTZ
- Konstrukcje słupa
- Żerdzie
- Zestawienie konstrukcji stalowych
- Przykład doboru elementów linii
- Karty doboru osprzętu



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

**PREFABRYKOWANE ELEMENTY
USTOJOWE**

ENSTO

str.

111

Fundamenty

Spis treści Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dober elementów

Dober elementów słupów

Ochrona przeciwpromienna

Ochrona od przepięć

Wskaźniki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy podporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęznie przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęznie przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęznie narożno-krańcowe

Słupy rozgałęznie krańcowo-krańcowe

Dober ustojów fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze i odgromowe

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenie z linią gołą WLZ

Konstrukcje słupa

Zerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

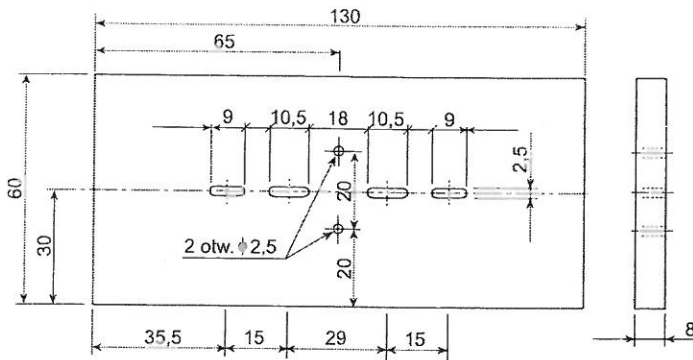
Karty doboru osprzętu

Nazwa elementu

Szkic elementu [wymiary w cm]

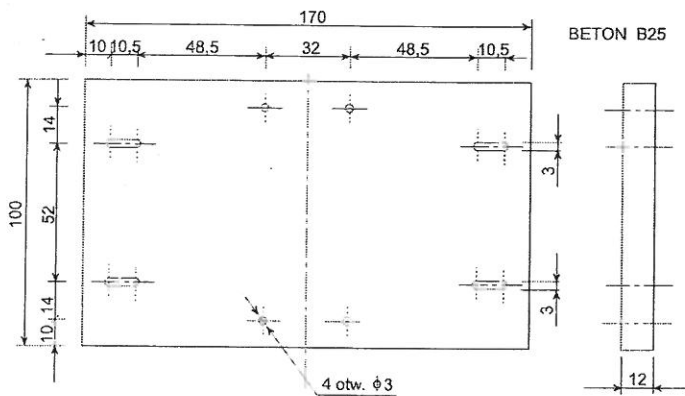
Masa elementu [kg]

Płyta U - 130



156

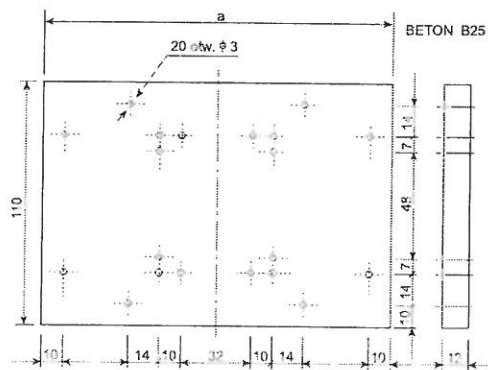
Płyta denną PD



510

PPSZW WIRBET S.A.
ZPUE B. WYPYCHIEWICZ S.A.
CZE PAS Sp. j.

Płyta PS - □



Rodzaj płyty Wymiar a

PS-120 120

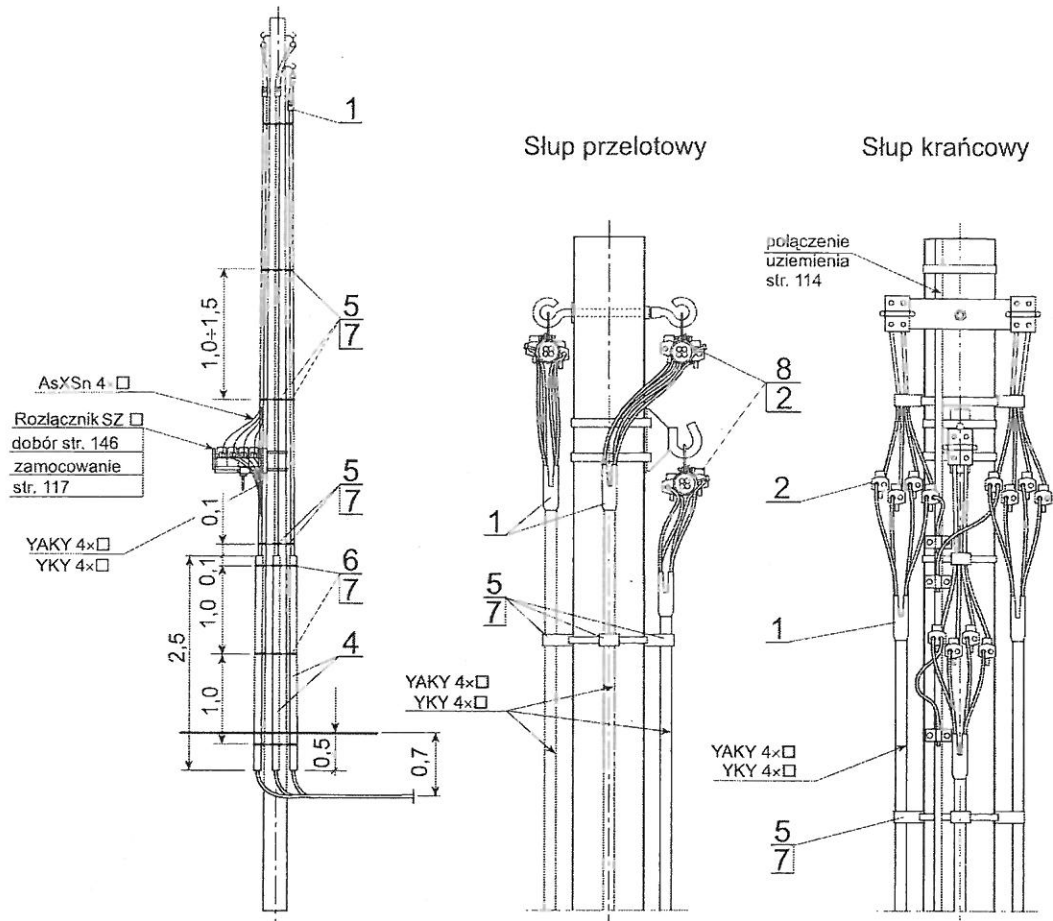
PS-160 160

PS-200 200

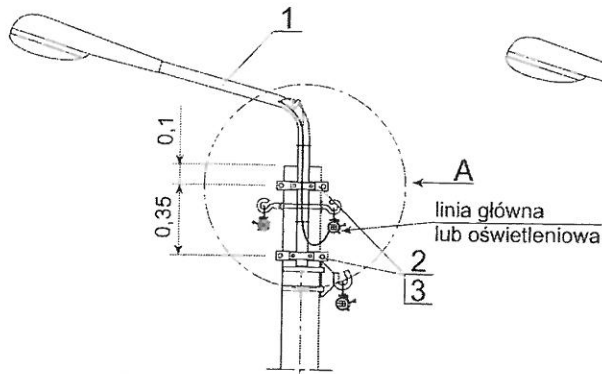
400

530

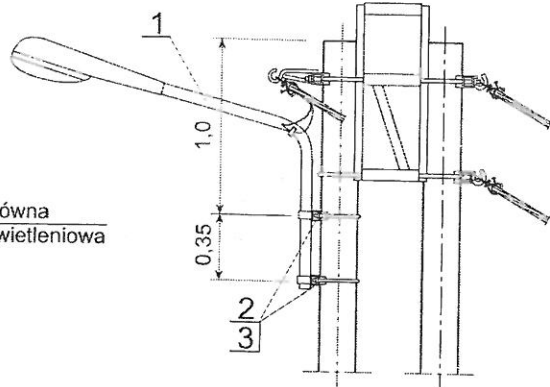
660



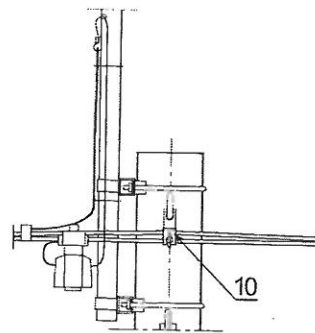
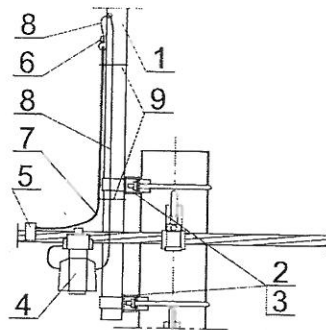
8	Opaska	PER 15	szt.	-	2	4	6	ENSTO	Słup P
7	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37	m	0,11	16	17	18	ENSTO	Do mocow. poz. 4 i 5 sl. 10,5 i 12 m sl. 9 m
6	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	□	3	6	9	AROT	Do BE
5	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	0,19	7	14	21	141	słup 10,5 i 12 m słup 9 m
4	Osłona rurowa	BE 110	szt.	□	1	2	3	AROT	110x90 mm
		BE 75							75x61mm
		BE 50							50x40mm
3	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	SE 30. □	szt.	□	4	8	12	145	Przykłady połączenia wg str. 121
2	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□				144	
1	Głowiczka termokurczliwa	AK4 25-150	szt.	-	1	2	3	RADPOL Człuchów	4x25+ 150 mm ²
		AK4 16-70							Do 4x16+ 70 mm ²
		502KO 16/S							YAKY 4x70+ 150 mm ²
		502KO 46/S							4x35+ 70 mm ²
		502KO 33/S					RAYCHEM	4x16+ 35 mm ²	
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Masa jedn. [kg]		Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
					Ilość				



szczegół A
zasilanie z linii AsXSn 2x35



szczegół A
zasilanie z linii oświetleniowej AsXSn 2x35



10	Uchwyt przelotowy	SO 140	szt.	0,2	1	140	przewody od 25 mm ² przewody do 25 mm ²
		SO 239		0,13			
9	Opaska	PER 15	szt.	-	2	ENSTO	
8	Przewód izolowany	DYd 2,5 mm ²	m	-	3	-	
7	Przewód izolowany	ALYd 16 mm ²	m	-	1	-	
6	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	0,02	1	134	
5	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□	1	144	
4	Wkładka topikowa Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową	25A	szt.	-	1	□	
		63A					
		SV 19.25					
3	Objemka	OG-11	szt.	1,1	2	134	Do KW-2a
		OB-35a		1,0			Do KW-1, Dw= 173, 180
		OB-34a		0,9			Do żerdzi Dw= 218, 220
2	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a	szt.	1,9	2	134	Do żerdzi Dw= 263
		KW-1	szt.	1,7			Do żerdzi Dw= 173, 180, 218, 220
1	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	10,6	1		
Lp	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Ilość	Producent, dobór str.	Uwagi