


EGZ__

PROJEKT WYKONAWCZY

(branża elektroenergetyczna)

WYKONAWCA	 Pracownia Projektowa Inżynierii Sanitarnej	ul. Kościuszki 134/1 32-540 Trzebinia tel. (32) 720 63 84 e-mail: biuro@jertzysowa.pl
TYTUŁ PROJEKTU	Przebudowa sieci elektroenergetycznej dla zadania "Przebudowa drogi powiatowej 4708Sul. Miłosza (dawna Nowotki) w Będzinie"	
KATEGORIA OBIEKTÓW BUD.	Kategoria XXVI	sieci elektroenergetyczne
LOKALIZACJA INWESTYCJI	<u>dz nr ewid.:</u> 3578; <u>Obręb:</u> 0002 Grodziec <u>Jed. ewid.:</u> 204101_1 Miasto Będzin	
INWESTOR	PZD w Będzinie ul. Węgroda 59, 42-582 Rogoźnik	
PROJEKTANT	inż. Józef Daniel upr. bud. nr: 36/89 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.P.	NAZWA OPRACOWANIA / DZIAŁU	STRONA
1.0	OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	
2.0	CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU	
3.0	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU	
4.0	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU	
RAZEM OPRACOWANIE ZAWIERA ____ STRONY		

Trzebinia, 17 sierpnia 2018 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane

DLA PROJEKTU:

Przebudowa sieci elektroenergetycznej dla zadania
"Przebudowa drogi powiatowej 4708Sul. Miłosza
(dawna Nowotki) w Będzinie"

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

Sieci elektroenergetyczne

PROJEKTANT

inż. Józef Daniel

upr. bud. nr: 36/89

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych

PROJEKTANT OŚWIADCZA, ŻE NINIEJSZY PROJEKT

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, 20 sierpnia 2018r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska 25

Katowice dnia 22 lutego 1989 r.

Nr ewid. 36/89

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 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) stwier-
dza się, że:

Obywatel JÓZEF D A N I E L

inżynier elektryk

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w za-
kresie instalacji elektrycznych.

Obywatel JÓZEF D A N I E L jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania
wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-
nicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



DYREKTOR WYDZIAŁU
GŁÓWNY ARCHITECT WJEWÓDZKI
mgr inż. arch. Andrzej Urban



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RAY-KYS-QEY *

Pan Józef Daniel o numerze ewidencyjnym MAP/IE/6655/02

adres

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-05 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.

2

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

2.1**OPIS TECHNICZNY****1.0 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA**

Zaplanowano przebudowę ulicy Miłosza w Będzinie na odcinku od skrzyżowania z ul. Wolności wiaduktu kolejowego. Istniejąca sieć elektroenergetyczna i oświetleniowa napowietrzna jest usytuowana w sposób kolizyjny z projektowanymi układami drogowymi w rejonie budynku numer 42, w związku z czym planuje się przebudowę istniejących słupów poza miejsce kolizji a co za tym idzie planuje się również wymianę dwóch przęseł linii napowietrznej oraz przewieszenie istniejących przyłączy do posesji na nowe słupy oraz wymianę istniejących opraw oświetleniowych wysokoprężnych wraz z wysięgnikami.

2.0 Kategoria obiektu budowlanego

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane do kategorii XXVI zalicza się sieci takie jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przemysłowe.

3.0 PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Polska Norma PN-EN13201-2:2005 Oświetlenie dróg
- Polska Norma PN-76/E-02032 Oświetlenie Dróg Publicznych
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (nr 473 DU nr 81/90),
- Polska Norma PN-91/E-05009/01,
- Aktualne katalogi urządzeń i materiałów elektrycznych, normy i przepisy PBUE,
- Wizja w terenie,
- Norma SEP N SEP-E-004,
- Warunki techniczne usunięcia kolizji numer TD/OBD/OME/2018-05-23 z dnia 23 maja 2018r

4.1 STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca sieć elektroenergetyczna zlokalizowana w ul. Miłosza w miejscu kolizji jest wykonana ze słupów żelbetowych typu ŻN na których zawieszono niezolowaną linię z przewodami AL. Oraz jeden przewód ASXSn, przewody w układzie pionowym – bez poprzeczników). Słup S1 jest słupem pojedynczym, S2 jest słupem podwójnym S3 jest słupem podwójnym A-owym. Na słupach zawieszono wysięgniki i oprawy oświetleniowe z lampami wysokoprężnymi 100 – 150W. Przyłącza do pobliskich budynków są wykonane napowietrznie do ściany budynku lub do istniejących wysięgników.

4.2 ZESTAWIENIE WŁASNOŚCIOWE DZIAŁEK

Istniejące słupy oznaczony na rysunkach jako „S1-S2-S3” w stanie istniejącym jak i projektowanym znajdują się na działkach:

NR DZIAŁKI	WŁAŚCICIEL	UWAGI
3578	Skarb Państwa	W zarządzie inwestora przebudowy drogi

5.0 LINIA ZASILAJĄCA

Jak w stanie istniejącym tj. przebudowa linia będzie zasilana z istniejącej linii elektroenergetycznej i oświetleniowej zlokalizowanej wzdłuż ul. Miłosza w Będzinie.

6.0 PRZEBUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ I PRZYŁĄCZY

6.1 Przebudowa linii kablowej i przyłączy

Projektuje się przebudowę 3 stanowisk słupowych na słupy strunobetonowe wirowane typu E10,5/12. Projektuje się wymianę dwóch przęseł linii napowietrznej AL na przewód samonośny AsXS_n 4x70mm² + 4x50mm² oświetlenie AsXS_n 2x25mm² na długości 60,0m oraz przewieszenie istniejących przyłączy napowietrznych na projektowane słupy. Kable należy montować do słupów poprzez haki i uchwyty odciągowe do kabli samonośnych. Wykonane stanowiska słupowe należy uziemić. Przyłącza od strony słupa montować poprzez obejmę lub hak i uchwyt odciągowy, przyłącza od strony budynku pozostawić zgodnie ze stanem istniejącym. Na etapie wykonywania robót należy z odpowiednim wyprzedzeniem poinformować odbiorców o chwilowym braku dostawy energii związanym z przebudową.

6.2 Dobór wysokości słupa i zawieszenia kabli

Przyjmując zalecaną dla przewodów nN odległość od ziemi wynoszącą minimum 4,5 m (jak dla skrajni drogowej) oraz maksymalną wartość zwisu (w terenie płaskim) 1,5 m oraz rezerwę (0,5 m) odległości od ziemi przewodów jako zapas bezpieczeństwa dla zniwelowania różnicy wysokości terenu to: minimalna wysokość zawieszenia przewodów na słupie wynosi:

$$h_{p_{\min}} = 4,5 + 1,5 + 0,5 = 6,5 \text{ m}$$

natomiast biorąc pod uwagę zakładaną głębokość posadowienia tj. około 3,0m oraz zawieszenie przewodów w odległości około 0,5m od góry słupa to minimalna wysokość słupa wynosi:

$$h_{s_{\min}} = 4,5 + 1,5 + 0,5 + 3,0 + 0,5 = 10,0\text{m}$$

w związku z czym przyjmuje się słup z żerdzi wirowanych typu:

E 10,5 tj. słup o wysokości 10,5m.

6.2 Słupy wirowane

W zakresie przebudowy odcinka linii elektroenergetycznej przewiduje się montaż 3 słupów z żerdzi wirowanych typu E 10,5/12. Słup należy zlokalizować w projektowany zieleńcu rozdzielającym jezdnie i chodnik oraz w zieleńcu za chodnikiem z zachowaniem wymaganej skrajni drogowej jezdni tj. w odległości 1,0m od krawędzi jezdni niekrawężnikowej lub w odległości 0,5m od krawędzi jezdni okrawężnikowanej. Projektuje się słupy z żerdzi wirowych posadowionych w wykopie otwartym na głębokości 2,9m – słupy należy ustabilizować prefabrykowanymi ustojami zgodnie z rys. E-05. Otwór z posadowionym słupem obsypać piaskiem i zagęszczać warstwowo. Zасыpywanie powinno być wykonywane warstwami grubości ok. 20 cm. Grunt wokół słupa należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0.98$.

6.3 Uziemienie

Projektuje się uziemienie słupów wirowanych (słup S2) zgodnie z rysunkiem E-04. Przyjęto typ uziomu prętowo-taśmowy tj. pręt $\Phi=18\text{mm}$ długości 15m wbijany w ziemię do którego zostanie połączona bednarka - taśma PeZn 30x4 uziemiająca słup. Bednarkę połączyć z prętami uziomowymi FeZn z użyciem złącza krzyżowego. Wymagana wartość rezystancji to $R_{\max} < 10 \Omega$ (z warunku uziemienia odgromowego). Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10. W części nadziemnej połączenia uziemienia wykonać przez skręcanie dwoma śrubami M10 lub zaciskami uziemiającymi śrubowymi. Miejsca połączyć zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa - wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. W przypadku występowania w terenie istniejącego uziemienia np. przy przebudowywanym istniejącym słupie należy takie uziemienie połączyć z uziemieniem projektowanym.

6.3 Dobór uziemienia

Wymagana wartość rezystancji:	$R_{\max} < 10 \Omega$	(warunek uziemienia odgromowego),
Szacowana rezystywność gruntu:	$\rho = 300 \Omega\text{m}$	(na stanowisku słupa),
Typ rozwiązania:	uziom prętowo – taśmowy,	
Pręty uziemienia:	pręt	$\Phi=18\text{mm}$ $L = 15,0$ 3 szt.

Obliczenia uziom pionowy,

$$R_p = \frac{\rho}{2 \times \pi \times L} \times \ln\left(\frac{4 \times L}{\Phi}\right) = \frac{300}{2 \times 3,14 \times 45} \times \ln\left(\frac{4 \times 45}{0,018}\right) = 1,06 \times \ln(10000) = 1,06 \times 9,21 = 9,76 \Omega$$

$R_p = 9,76 \Omega < R_{\max} = 10 \Omega$ - uziemienie dobrano prawidłowo

Skuteczność uziemienia, należy zweryfikować na podstawie pomiarów rezystancji wykonanych na budowie. Jeżeli zmierzona wartość rezystancji uziemienia przekracza 10Ω uziom należy rozbudować poprzez dołożenie kolejnego pręta pionowego. Projektowane uziemienie należy połączyć z elementami istniejącego w terenie uziemienia.

6.4 Ochrona od porażen i przepięć

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Projektowane oprawy oświetleniowe należy łączyć do przewodów zasilających poprzez zaciski rozgałęźne z oprawą bezpiecznikową z wkładką topikową 25A. W przypadku instalowania opraw oświetleniowych na słupie, należy oprawy i wysięgniki rurowe podłączyć do przewodu ochronno-neutralnego. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność zerowania, przy czym czas podłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund. Na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m oraz na końcu przyłącza o długości większej jak 100m należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż 30Ω . Długości przewodu PEN między uziemieniami o rezystancji nie większej niż 30Ω nie powinna przekraczać 500m. Istniejący przewód PEN należy uziemić do projektowanego uziomu. Wszystkie metalowe części urządzeń występujące w sieci należy podłączyć do przewodu PEN.

7.0 WYMIANA URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

Na przebudowanych słupach w zakresie wymiany urządzeń oświetleniowych projektuje się montaż oprawy oświetleniowej na wysięgnikach WO-1 DN50mm 50x100cm z obejmami do słupów wirowych. Wysięgniki mocować do boku słupa pod przewodami przebudowywanej linii. Na wysięgnikach należy zamontować nowe oprawy z żarówkami wysokoprężnymi o mocy 150W. (bilans mocy pozostaje bez zmian nie projektuje się dodatkowych opraw względem stanu istniejącego) Oprawy łączyć do przewodów samonośnych poprzez odpowiednie zaciski przebijające izolację z oprawą bezpiecznikową z wkładkami topikowymi 6/25A. Oprawy i wysięgniki rurowe podłączyć do przewodu ochronno-neutralnego, do wysięgnika poprzez zacisk tulejowy a następnie przewodem ALYd 16mm² poprzez zaciskiem odgałęźnym do przewodu ochronno-neutralnego.

7.1 Sterowanie oświetlenia

Zgodnie z istniejącym oświetleniem w ul. Miłosza.

8.0 ZABEZPIECZENIA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Projektuj się zabezpieczenie istniejących kabli elektrycznych niskiego napięcia SN, będących w kolizji poprzecznej z projektowanym układem drogowym, przy użyciu rur osłonowych dwudzielnych wykonanych z polietylenu HDPE. Zabezpieczenie z rur osłonowych należy tak układać aby krawędź rury

osłonowej wystawała minimum 0,5m poza jezdnię, wjazd, chodnik, oś obiektu liniowego. Dla zabezpieczenia kabli elektrycznych niskiego napięcia (do 1 kV) należy stosować rury osłonowe średnicy minimum DN110 koloru niebieskiego, natomiast dla kabli średniego napięcia SN (jeżeli takie występują) rury średnicy minimum DN160 koloru czerwonego, ponadto w miejscach wskazanych na planie należy przewidzieć dodatkowe rury przepustowe SRS DN160 puste. Roboty ziemne i rozbiórkowe prowadzące do odsłonięcia kabla elektrycznego należy wykonywać ręcznie, pod nadzorem zarządcy sieci. Kable elektryczne należy odkopać na dłuższym odcinku niż projektowane zabezpieczenia tak aby ułożenie kabla w rurze osłonowej odbywało się bez naprężeń. Na odsłonięty kabel należy nałożyć rurę osłonową dwudzielną, końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem ziemią przy użyciu pianki poliuretanowej lub manszet, całość wykopu po zakończeniu prac związanych z montażem rur osłonowych należy zasypać piaskiem i starannie zagęścić do $is=0.98$. Jeżeli w czasie odsłaniania kabla zostały uszkodzone taśma ostrzegawcza lub obudowa z cegieł należy ją uzupełnić na całym odcinku tak aby była zachowana ciągłość elementu lokalizacyjnego bądź ostrzegawczego.

9.0 WYTYCZNE MATERIAŁOWE

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny być zgodne ze standardami przyjętymi w Tauron Dystrybucja S.A. oraz posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.95 r. 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 dn. 19.12.94r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8.02.95 r.), Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń: Ustawy z dnia 3.04.93 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 poz. 250)

10.0 WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT I ODBIORU

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z N SEP-E-004, kable przed zasypaniem zgłosić do Rejonu Dystrybucji w celu sprawdzenia oraz do jednostki geodezyjnej aby dokonała inwentaryzacji powykonawczej. Roboty przy sieci elektrycznej powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i doświadczenie, roboty zanikowe podlegają inwentaryzacji i odbiorowi przez służby zarządcy sieci.

11.0 BHP NA PLACU BUDOWY

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912), oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BiOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.).

Opracowanie planu BiOZ konieczne jest ze względu na wykonywany zakres robót wyszczególniony w art. 21a ust. 2 Prawa Budowlanego, określonych w Dz. U. Nr 151 poz. 1256 §4 pkt. 1b i 1k. W instrukcji należy między innymi zawrzeć:

1. Sposób prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów - układanie kabli; przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć na terenie przyszłych robót przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- odpajanie gruntu na głębokości powyżej 40 cm może odbywać się jedynie ręcznie, bez użycia kilofów, zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych,
- wykopy w odpowiedni sposób oznakować i zabezpieczyć barierkami.

2. Wytyczne przy pracach na wysokości.
3. Wytyczne przy pracach przy urządzeniach energetycznych.

Wszyscy zatrudnieni na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP, odpowiednie dla stanowiska pracy.

12.0 UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z autorem projektu. Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, wyrobów i producentów niż wymienione w projekcie w przypadku posiadania przez materiały zamienne równoważnych parametrów technicznych. Przed przystąpieniem do prac wyznaczyć geodezyjnie miejsca montażu słupów oraz trasy przebiegu kabli.

2.2 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW ORAZ ROBÓT

L.P	OPIS POZYCJI	ILOŚĆ	JEDN.
1	Przewód AsXSn 4x70mm ² + 4x50mm ² + 2x25mm ²	60	mb.
2	Uchwyt odciągowy + haki do mocowania przewodów samonośnych	4	kpl.
3	Żerdź wirowana typu E10,5/12	3	szt.
4	Płyty ustojowe U30 do słupa żerdzi wirowej + obejmy i śruby	9	szt.
5	Haki, śruby, obejmy, poprzeczniki, izolatory zaciski odgałęźne... (do przewieszenia istniejącej linii i przyłączy na projektowany słupy)	3	kpl.
6	Wysięgnik WO-1 DN50mm 50x100cm z obejmami do słupów wirowych	3	kpl.
7	Oprawa oświetlenia ulicznego z żarówką wysokoprężną	3	kpl.
8	zaciski przebijające izolację z oprawą bezpiecznikową – wkładka topik 6/25A.	3	kpl.
9	Bednarka ocynkowana 30x4mm	50	mb.
10	Pręt stalowy ocynkowany do uziemień DN18mm	45	mb.
11	Pomiary inst. uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania	1	kpl.
12	Obsługa geodezyjna + koszty włączeń i nadzoru właścicielskiego	1	kpl.

Opracował

mgr inż. Artur Kurdziel

Projektował

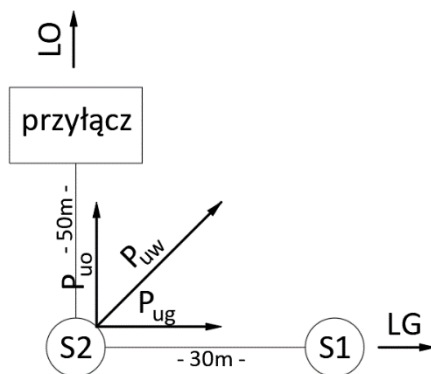
inż. Józef Daniel
upr. bud. nr: 36/89

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE SŁUPA S1

Założenia

- Linia jednotorowa nN – przewód izolowany AsXSN 4x70+2x25mm²,
- Strefa wiatrowa WI
- Strefa sadziowa S1

Schemat statyczny słupa – RKK



Do obliczeń przyjęto schemat statyczny jak słupa rozgałęźnego tj. krańcowego LG tj. linii głównej (S1-S2) oraz i krańcowego LO tj. linii odgałęźnej (przyłącz do budynku).

Zestawienie obciążeń na kierunku LG,

$N_{pg} = 490 \text{ daN}$ (naciąg przewodu S1 – S2 przy założeniu max zwisu przewodu 1,5m),

$P_{uo} = a_{LO} \times W_p$ $P_{uo} = 50\text{m} \times 0,72 \text{ daN/m} = 57,62 \text{ daN}$ (parcie wiatru na przyłącz),

Zestawienie obciążeń na kierunku LO,

$N_{uo} = 300 \text{ daN}$ naciąg przewodu długiego przyłącza

$P_{ug} = a_{LG} \times W_p$ $P_{ug} = 30\text{m} \times 1,45 \text{ daN/m} = 57,62 \text{ daN}$ (parcie wiatru na przewód S1 – S2),

Zestawienie obciążeń wypadkowych na słup

$P_s = 120 \text{ daN}$ (parcie wiatru na słup)

$P_o = 30 \text{ daN}$ (parcie wiatru na oprawę oświetlenia ulicznego)

Wyznaczenie wypadkowej siły obciążającej słup

$P_{ug} = N_{pg} + P_{uo} = 600 \text{ daN} + 57,62 \text{ daN} = 657,62 \text{ daN}$

$P_{uo} = N_{uo} + P_{ug} = 600 \text{ daN} + 57,62 \text{ daN} = 657,62 \text{ daN}$

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} + P_s + P_o$$

$$\sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} = \sqrt{657,62^2 + 657,62^2} = \sqrt{432464,06 + 432464,06} = \sqrt{864928,13} = 930,00 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} + P_s + P_o = 930,02 \text{ daN} + 120 \text{ daN} + 30 \text{ daN} = 1080,00 \text{ daN}$$

Sprawdzenie warunków nośności istniejącego słupa S1

$P_{uwd} = 1200 \text{ daN}$ Istn. słup to żerdź strunobet. E10,5/12 o sile użytkowej 1200 daN,

$P_{uo} \leq 0,90 P_{uwd}$ Warunek nośności dobranego słupa,

$1080,00 \leq 1080 \text{ daN}$ Nośność istniejącego słupa jest wystarczająca

Z uwagi na niewielki zakres inwestycji przyjęto wszystkie projektowane słupy o jednakowej nośności.

Dobór sposobu fundamentowanie słupa

Dobór rodzaju fundamentu wykonano w oparciu o katalogi typowych rozwiązań linii napowietrzany niskiego napięcia np. firmy „ENSTO” oraz „WIRBET” przyjmując następujące założenia:

- Grunt posadowienia słupa: grunt słaby,
- Oznaczenie katalogowe słupa: RKK3,
- Głębokość posadowienia: 2,9m p.p.t.

Przyjęto posadowienie słupa w wykopie otwartym przy zastosowaniu trzech prefabrykowanych płyt ustojowych typu U130 tj. o wym. 130x60cm. Rozmieszczenie płyt ustojowych zgodnie z załączonym rysunkiem.

OPRACOWAŁ