

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa słupów elektroenergetycznych linii napowietrznej nN kolidujących z projektem budowy drogi ul. Siennej w miejscowości Pabianice oraz zabezpieczenie podziemnej linii kablowej.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- warunki techniczne przebudowy wydane przez PGE Dystrybucja
- mapa geodezyjna do celów projektowych,
- projekt zagospodarowania działki pod inwestycję
- aktualne przepisy i normy,
- „LnNi – ENSTO” katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach $25 \div 120 \text{ mm}^2$ na żerdziach wirowanych i ŻN.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje przebudowę 2 słupów elektroenergetycznych napowietrznej linii nN usytuowanych wzdłuż projektowanej drogi ul. Siennej w miejscowości Pabianice. Przebudowa ta realizowana jest z powodu występującej kolizji z projektowaną drogą. Zakres przebudowy obejmuje zmianę lokalizacji kolidujących słupów oraz przełożenie przewodów linii głównej i oświetleniowej na przebudowane słupy oraz przyłączy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

4. Stan istniejący

Linia napowietrzna nN wzdłuż ul. Siennej w miejscowości Pabianice zasilana jest ze stacji transformatorowej 30111 mieszczącej się pod adresem: ul. Sienna 52a w Pabianicach. Wykonana jest z przewodów AsXS_n 4x120+1x25 mm². Przewody te zamocowane są w większości na żerdziach typu ŻN. Na wszystkich słupach umieszczone są oprawy oświetleniowe.

5. Urządzenia projektowane

5.1 Projektowana przebudowa sieci linii napowietrznej nN

Przebudowa linii napowietrznej nN polegać będzie na demontażu słupa typu P10/ŻN nr 13 oraz słupa wirowego E typu N4-10,5/10 nr 8, które to kolidują z projektowaną inwestycją budowy drogi ul. Siennej w miejscowości Pabianice. Następnie słupy te należy przełożyć w nowe wytyczone miejsce znajdujące się poza obszarem kolizji z drogą. Kolejnym etapem jest przewieszenie istniejących przewodów linii głównej i oświetleniowej AsXS_n 4x120+1x25 mm² na nowoposadowione słupy. Przełożyć należy również przyłącza odchodzące do posesji nr 17 i nr 3. Przyłącz typu AsXS_n 4x35 mm² odchodzący od słupa nr 13 do słupa prowizorki budowlanej jeśli długość jego wystarczy należy przełożyć na nowoposadowionego słupa, a jeśli braknie należy wymienić na dłuższy i przełożyć na przebudowywany słup. Przyłącz typu

AsXSn 4x35mm² odchodzący od słupa nr 8 do słupa na posesji 30-34 należy wymienić na dłuższy i przełożyć na przebudowywany słup.

Do posadowienia przebudowywanych słupów należy zastosować ustoje UB1 dla słupa typu E oraz UB1/ŻN dla słupa typu ŻN, które wykonuje się poprzez wiercenie w gruncie otwór o średnicy $\Phi 55$ cm na głębokość 1,9m. Dodatkowo dla zrównoważenia nacisków pionowych na grunt, należy pod stopę żerdzi wirowanej podłożyć płytę wykonaną z betonu o powierzchni minimalnej 0,09 m² np. kostkę brukową sześciokątną o boku 20 cm i grubości 12 cm. Następnie po wstawieniu słupa do wykonanego otworu należy go zalać betonem B15. Podziemne betonowe części ustojów należy chronić przed szkodliwymi wpływami jedynie w gruncie bardzo agresywnym dobierając odpowiedni rodzaj zabezpieczenia do występującego zagrożenia.

Przewidywany czas wyłączenia sieci na wykonanie przebudowy sieci energetycznej to 8-12 godzin.

Plan przebudowy słupów elektroenergetycznych przedstawiono na rys. E-01 i E-02.

5.1.1. Typ przebudowywanych słupów z rodzajem posadowienia

Nr słupa	Typ słupa	Rodzaj posadowienia	Głębokość posadowienia
8	N4-10,5/10	UB1	2,3m
13	P10/ŻN	UB1/ŻN	1,9m

5.1.2. Obliczenia przebudowywanych słupów

Obliczenia przebudowywanych słupów wykonano na podstawie katalogu ENSTO

1) Przebudowywany słup nr 8 typu N4-10,5/10 z oprawą oświetleniową

Strefa klimatyczna SI, WI.

Długość przęsła $a = 35 \div 50$

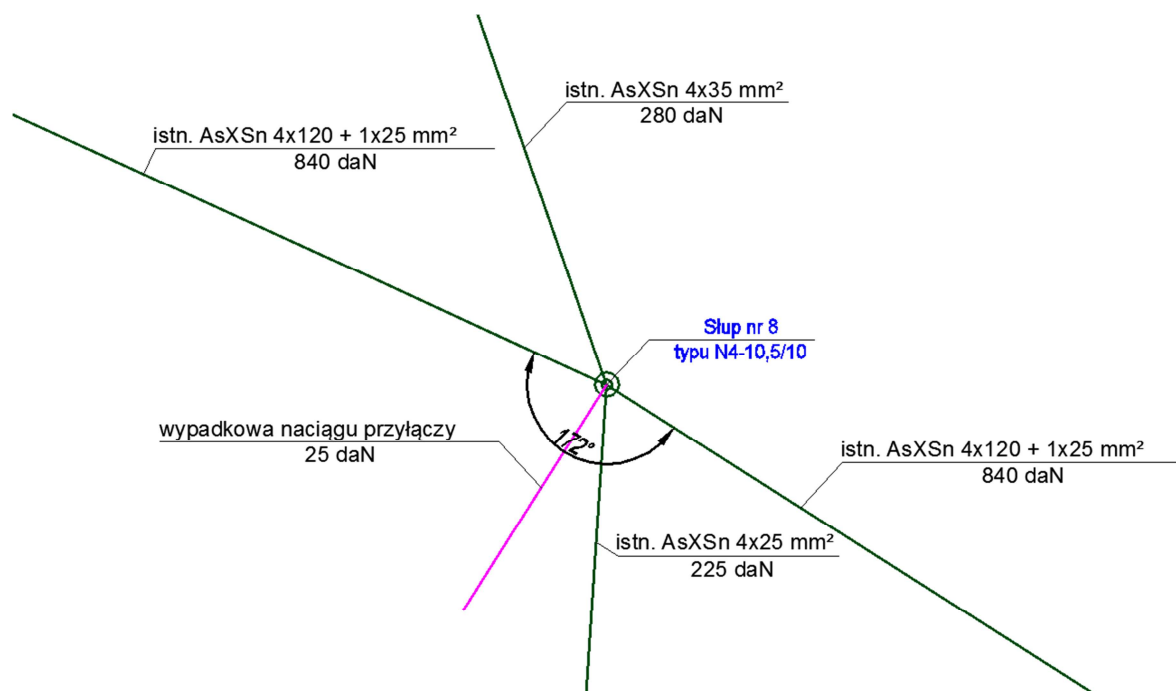
Pud - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

Np – naciąg przewodu [daN]

Po – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

Nr – wartość wypadkowej od naciągu podstawowego przewodów przyłączy działająca w płaszczyźnie wypadkowych obciążeń słupa [daN]

Wariant I z obydwoma przyłączami



$P_{ud} \geq P_u$ $P_{ud} = 950 \text{ daN}$ – do obliczeń przyjęto 80% wytrzymałości słupa czyli 760 daN

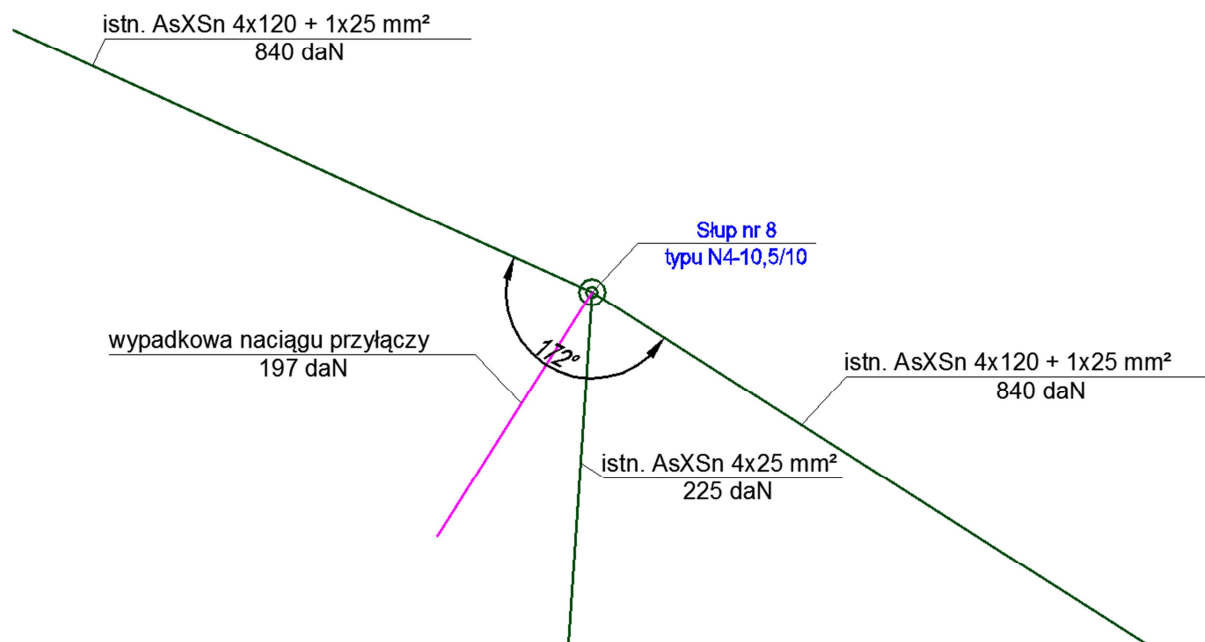
$$P_u = 2 \cdot N_p \cdot \cos(\alpha/2) + P_o + N_r$$

$$P_u = 2 \cdot 840 \cdot \cos(172/2) + 22 + 25 = 164 \text{ daN}$$

$$760 \text{ daN} > 164 \text{ daN}$$

Przebudowywany słup spełnia wymagane warunki

Wariant II w przypadku likwidacji istniejącego przyłącza do posesji 30-34



$P_{ud} \geq P_u$ $P_{ud} = 950 \text{ daN}$ – do obliczeń przyjęto 80% wytrzymałości słupa czyli 760 daN

$$P_u = 2 \cdot N_p \cdot \cos(\alpha/2) + P_o + N_r$$

$$P_u = 2 \cdot 840 \cdot \cos(172/2) + 22 + 197 = 336 \text{ daN}$$

$$760 \text{ daN} > 336 \text{ daN}$$

Przebudowywany słup spełnia wymagane warunki

2) Przebudowywany słup nr 13 typu P-10/ŻN z oprawą oświetleniową

Strefa klimatyczna S1, W1.

Długość przęsła $a=35\div 50\text{m}$

P_{ud} – dopuszczalne obciążenie słupa [daN]

P_p – obciążenie wiatrem przewodów [daN]

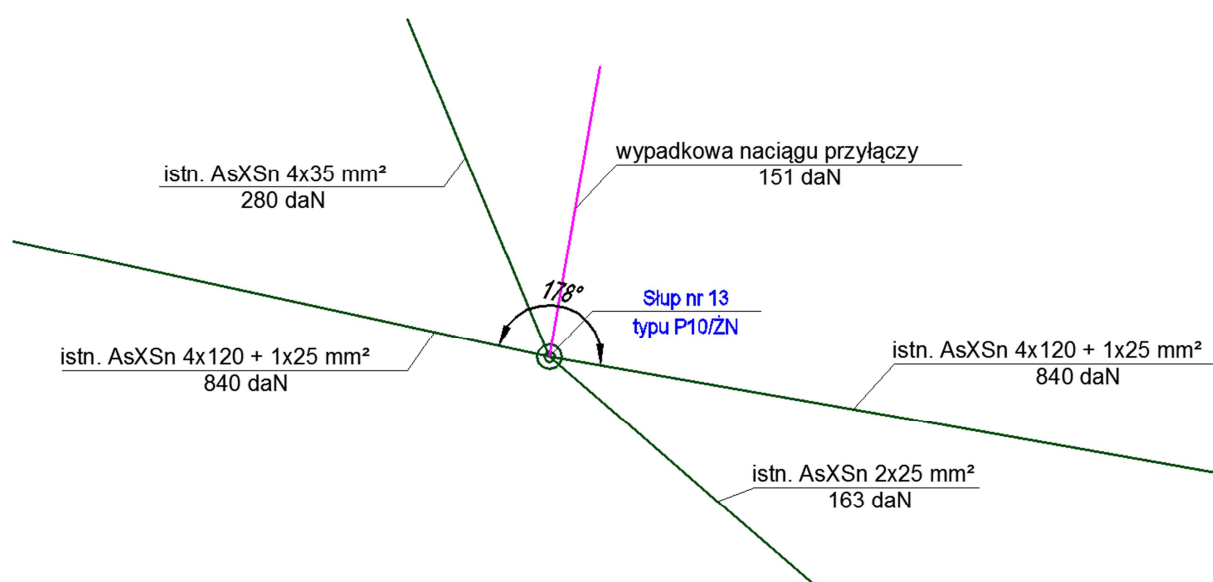
P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

P_r – 20% wartości składowej wypadkowego naciągu podstawowego przewodów przyłączy prostopadłej do kierunku linii [daN]

W_p – obciążenie wiatrem przewodu [daN/m]

a_p – rozpiętość przęsła

Wariant I z obydwoma przyłączami



$P_{ud} \geq P_u$ $P_{ud} = 190 \text{ daN}$ – do obliczeń przyjęto 80% wytrzymałości słupa czyli 152 daN

$$P_u = P_p + P_o + P_r \qquad P_p = W_p \cdot a_p \qquad P_r = (0,2 \cdot 151)$$

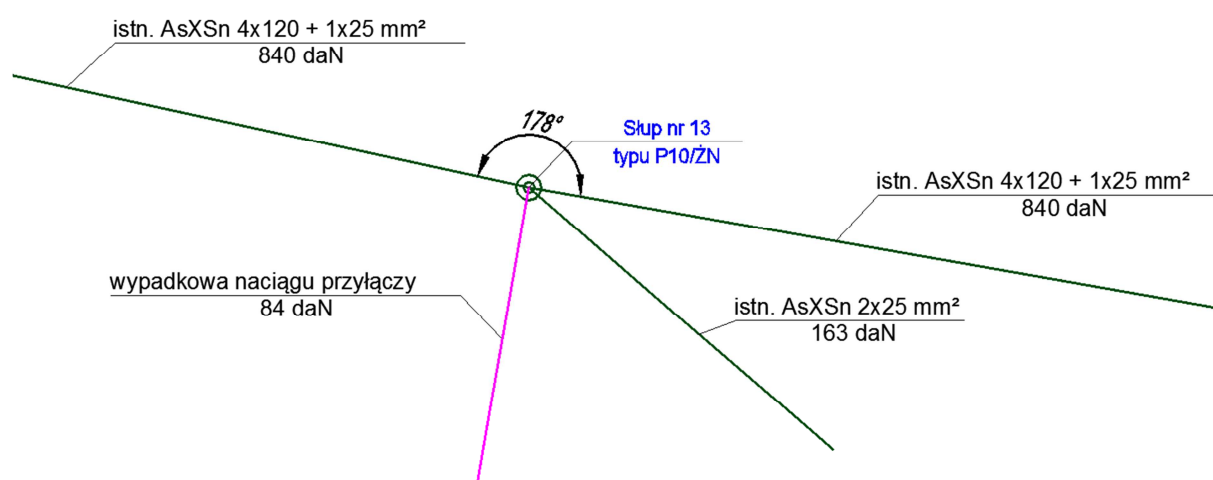
$$P_u = W_p * a_p + P_o + P_r$$

$$P_u = 1,61 * 47 + 22 + (0,2 * 151) = 128 \text{ daN}$$

$$152 \text{ daN} > 128 \text{ daN}$$

Przebudowywany słup spełnia wymagane warunki

Wariant II w przypadku likwidacji istniejącego przyłącza do słupa prowizorki budowlanej



$$P_{ud} \geq P_u \quad P_{ud} = 190 \text{ daN} - \text{do obliczeń przyjęto 80\% wytrzymałości słupa czyli } 152 \text{ daN}$$

$$P_u = P_p + P_o + P_r \quad P_p = W_p * a_p \quad P_r = (0,2 * 84)$$

$$P_u = W_p * a_p + P_o + P_r$$

$$P_u = 1,61 * 47 + 22 + (0,2 * 84) = 115 \text{ daN}$$

$$152 \text{ daN} > 115 \text{ daN}$$

Przebudowywany słup spełnia wymagane warunki

5.2 Projektowane zabezpieczenie podziemnych kabli

Kolidujące z planowanym zagospodarowaniem terenu kable nN należy zabezpieczyć przy pomocy rur osłonowych. Należy zastosować rury osłonowe dwudzielne RHDPE 110 koloru niebieskiego

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie rur osłonowych do zabezpieczenia przebudowywanej linii kablowej.

Nr zabezpieczenia	Długość rury osłonowej (ilość x długość)	Rodzaj rury osłonowej
1	1 x 11,0m	RHDPE 110 kolor niebieski
2	1 x 54,0m	RHDPE 110 kolor niebieski
3	1 x 18,0m	RHDPE 110 kolor niebieski

Plan zabezpieczenia podziemnych linii kablowych nN przedstawiono na rys. E-01.

6. Materiały demontażowe

Po demontażu przebudowywanej sieci linii napowietrznej nN pozostanie przewód AsXSn 4x35 mm² w ilości 34m (29m – przeszło oraz 5m – zejście przewodu do rozdzielni znajdującej się na słupie) będący zdemontowanym przyłączem do posesji nr 30-34.

7. Uwagi końcowe:

- przed przystąpieniem do robót należy swój zamiar rozpoczęcia odpowiednio wcześniej zgłosić właścicielowi urządzeń
- zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym
- wykonawca jest zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego zagospodarowania terenu na obszarze projektowanej inwestycji
- wszystkie prace przy czynnej sieci elektroenergetycznej lub w jej pobliżu należy prowadzić pod nadzorem służb energetycznych. Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE, PN/E i pod odpowiednim nadzorem. W szczególności należy zachować ostrożność pod względem B.H.P. Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa bądź deklaracje zgodności
- materiały z demontażu przekazać do magazynu właściciela
- po zakończeniu robót należy wykonać próby obejmujące badania i pomiary wszystkich urządzeń tj. pomiar rezystancji uziemienia przebudowywanych słupów oraz nowych słupów oświetlenia hybrydowego.

Informacja BIOZ

I. Zakres i kolejność robót obejmuje:

1. Demontaż kolidującego słupa
2. Montaż słupa w nowej lokalizacji
3. Przewieszenie przewodów na nowy słup

II. Wykaz istniejących obiektów:

Napowietrzne linie niskiego napięcia, pozostała infrastruktura podziemna

III. Elementy zagospodarowania które mogą stwarzać zagrożenia:

Brak.

IV. Przewidywane zagrożenia:

Z uwagi na zakres robót skala zagrożeń będzie niewielka.

Przewidywane zagrożenia:

1. Porażenie prądem elektrycznym.

V. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków. Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV). Do podstawowych obowiązków kierownika budowy należy:

- 1) protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- 2) prowadzenie dokumentacji budowy,
- 3) zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 3a) koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
 - a) przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno,
 - b) przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów,
- 3b) koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 3c) wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych,
- 3d) podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym,
- 4) wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu,

- 5) zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem,
- 6) realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy,
- 7) zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- 8) przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,
- 9) zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo budowlane.

Kierownik budowy ma prawo:

- 1) występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy,
2. ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych.

VI. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

Przy realizacji przedmiotowego obiektu budowlanego nie wystąpią strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.

Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika budowy, przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

1. Beton B15 – $0,70\text{m}^3$
2. Kostka brukowa gr. 12cm – $0,18\text{m}^2$
3. Przewód AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2$ – 30 m

Projektant
inż. Józef Daniel
upr. nr 36/89

Sprawdzający
inż. Jerzy Bochenek
upr. nr 587/KW/73