

Projekt budowlany

Inwestycja: Przebudowa i rozbudowa ulicy Wincentego Witosa w Kłobucku

Inwestor: Gmina Kłobuck, ul. 11 Listopada 6, 42-100 Kłobuck

Adres inwestycji: ul. Wincentego Witosa, 42-100 Kłobuck

Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV, XXVI, XXX

Zawartość opracowania:

TOM I: Dokumenty formalno - prawne, zagospodarowanie terenu, informacja BIOZ

TOM II: Branża drogowa

TOM III: Branża sanitarna

TOM IV: Branża elektryczna

Branża elektryczna:

Projektant:

mgr Marek Kowalczyk

LOD/0901/PWOE/08

Sprawdzający:

mgr inż. Michał Jaworski

LOD/1692/PWOE/12

dokumentacja podpisana elektronicznie

Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2.Stan istniejący.....	5
3.Stan projektowany.....	5
3.1.Zasięg stacji CZZ 50097 „Smugi 1”	5
3.2.Zasięg stacji CZZ 50824 „Smugi 5”	6
4.Budowa linii kablowych nN 0,4kV.....	7
5.Budowa kanału technologicznego KTU.	7
6.Budowa kanału technologicznego KTp.	8
7.Wymagania podstawowe dla kanalizacji teletechnicznej.....	8
7.1.Wymagania podstawowe dla rur osłonowych.....	8
7.2.Wymagania podstawowe dla RS.....	9
7.3.Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur.....	9
7.4.Głębokości ułożenia ciągów rur	9
7.5.Studnie kablowe.....	9
8.Uwagi końcowe.....	10
9.Harmonogram prac.....	10
10.Obliczenia.....	11
10.1.Dobór stanowisk słupowych.....	11
10.2.Rezystancja zastępcza projektowanych uziomów.....	11

1. Przedmiot i zakres opracowania

Celem projektowanej inwestycji jest przebudowa ulicy Witosa w m. Kłobuck.

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie następujących robót:

- wymiana stanowisk słupowy linii nN -8 szt.
- wymiana przyłączy napowietrznych-14 szt.
- przewieszenie istniejących przyłączy napowietrznych-3 szt.
- przestawienie istniejących stanowisk słupowych-2 szt.
- budowa napowietrznej linii nN 0,4kV ASXSn 4x50+25mm²-152/168mb/mc
- przedłużenie i przełożenie istn. przyłączy kablowych nN 0,4kV-3 szt.
- przedłużenie istn. linii kablowej nN 0,4kV-2 szt.
- budowa kanału technologicznego ulicznego Ktu
- budowa kanały technologicznego KTp

2. Stan istniejący

Teren objęty inwestycją jest zasilany z dwóch stacji transformatorowych CZZ 50097 „Smugi 1” oraz CZZ 50824 „Smugi 5”. Sieć napowietrzna nN jest wykonana z przewodów izolowanych ASXSn 4x70+35mm² oraz ASXSn 4x70mm². Linia jest w dobrym stanie technicznym. System ochrony dodatkowej od porażenia prądem elektrycznym – strona nN i obwody nN – TN-C.

3. Stan projektowany

Zaprojektowano wymianę ze zmianą lokalizacji stanowisk słupowych znajdujących się w odległości mniejszej niż 0,5m. od projektowanej jezdni oraz chodników, wymianę istniejącej linii napowietrznej 4x AL 1x70+35mm² na ASXSn 4x70+35mm²; budowę kanału technologicznego ulicznego (Ktu), który został zaprojektowany w poboczu drogi gminnej oraz budowę kanału technologicznego przepustowego (KTP), który został zaprojektowany pod projektowaną drogą gminną.

3.1. Zasięg stacji CZZ 50097 „Smugi 1”

3.1.1. Stanowisko słupowe nr 41 ON-10,5/10 CZZ 301445

Istniejące stanowisko słupowe ON-10,5/10 zdemontować i przesunąć w miejsce niekolidujące z projektowaną drogą, zgodnie z PZT. Istniejące przyłącza napowietrzne ASXSn, ze względu na zmianę lokalizacji, wymienić na przyłącza ASXSn 4x16mm². Na słupie zabudować zaciski do uziemiaczy ST 208, ograniczniki przepięć GXO 0,28/5kA, słup uziemić ($R < 10\Omega$). Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup.

3.1.2. Stanowisko słupowe nr 42 N-10,5/6 CZZ 301443

Istniejące stanowisko słupowe P-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/6 (głębokość zakopania 2,5m.). Przyłącza napowietrzne izolowane podpiąć do proj. stanowiska słupowego. Przyłącza do posesji nr 88, 90 wymienić na ASXSn 4x16mm², do posesji nr 94 wymienić na ASXSn 2x16mm². Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup.

3.1.3. Stanowisko słupowe nr 43 N-10,5/6 CZZ 301442

Istniejące stanowisko słupowe O-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/6 (głębokość zakopania 2,5m.). Istniejące przyłącza napowietrzne ASXSn, ze względu na zmianę lokalizacji, wymienić na przyłącza ASXSn 4x16mm².

3.1.4. Stanowisko słupowe nr 44 RNK-10,5/20 CZZ 301441

Istniejące stanowisko słupowe O-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/20 (głębokość zakopania 2,5m.). Istniejące przyłącza napowietrzne AL, wymienić na przyłącza ASXSn

4x16mm². Na słupie zabudować, ograniczniki przepięć GXO 0,28/5kA, słup uziemić ($R < 10\Omega$). Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup. Istniejące przyłącze kablowe typu NA2XY-j 4x35mm² przedłużyć na odcinku $l/lc=10/26m$. Kabel połączyć z istniejącym przyłączem mufą przelotową.

3.1.5. Stanowisko słupowe nr 48 N-10,5/6 CZZ 301437

Istniejące stanowisko słupowe N-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/6 (głębokość zakopania 2,5m.). Przyłącza napowietrzne izolowane podpiąć do proj. stanowiska słupowego. Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup.

3.1.6. Stanowisko słupowe nr 49 O-10,5/10 CZZ 301436

Istniejące stanowisko słupowe O-10,5/10 zdemontować i przesunąć w miejsce niekolidujące z projektowaną drogą, zgodnie z PZT. Istniejące przyłącza napowietrzne ASXSn, ze względu na zmianę lokalizacji, wymienić na przyłącza ASXSn 4x16mm². Istniejące przyłącze napowietrzne ASXSn 2x16mm² do posesji nr 110 przewiesić. Na słupie zabudować zaciski do uziemiaczy ST 208, ograniczniki przepięć GXO 0,28/5kA, słup uziemić ($R < 10\Omega$). Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup. Istniejący rozłącznik słupowy (podział sieci) bez zmian. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXs 4x35mm² przedłużyć na odcinku $l/lc=3/16m$. Kabel połączyć z istniejącym przyłączem mufą przelotową.

3.2. Zasięg stacji CZZ 50824 „Smugi 5”

3.2.1. Stanowisko słupowe nr 50 N-10,5/6 CZZ 301435

Istniejące stanowisko słupowe N-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/6 (głębokość zakopania 2,5m.). Przyłącza napowietrzne izolowane podpiąć do proj. stanowiska słupowego. Przyłącza do posesji nr 95, 97, 99 wymienić na ASXSn 4x16mm². Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup.

3.2.2. Stanowisko słupowe nr 51 P-10,5/4,3 CZZ 301434

Istniejące stanowisko słupowe P-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/4,3 (głębokość zakopania 2,5m.). Istniejący rozłącznik słupowy (podział sieci) bez zmian. Istniejące przyłącze kablowe typu YAKXs 4x35mm² przedłużyć na odcinku $l/lc=3/16m$. Kabel połączyć z istniejącym przyłączem mufą przelotową. Na słupie zabudować zaciski do uziemiaczy ST 208, ograniczniki przepięć GXO 0,28/5kA, słup uziemić ($R < 10\Omega$).

3.2.3. Stanowisko słupowe nr 52 N-10,5/6 CZZ 301433

Istniejące stanowisko słupowe N-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/6 (głębokość zakopania 2,5m.). Istniejące przyłącza napowietrzne ASXSn, ze względu na zmianę lokalizacji, wymienić na przyłącza ASXSn 4x16mm² (posesja nr 157). Istniejące przyłącza napowietrzne AL, wymienić na przyłącza ASXSn 2x16mm² (dla posesji nr 157). Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup.

3.2.4. Stanowisko słupowe nr 53 K-10,5/10 CZZ 301432

Istniejące stanowisko słupowe K-10/ŻN zdemontować, słup zastąpić żerdzią wirowaną E-10,5/10 (głębokość zakopania 2,5m.). Na słupie zabudować zaciski do uziemiaczy ST 208, ograniczniki przepięć GXO 0,28/5kA, słup uziemić ($R < 10\Omega$). Oprawę oświetlenia ulicznego przenieść na proj. słup. Istniejące linie kablowe YAKXs 4x120mm² przedłużyć na odcinkach:

- $l/lc=2/16m$. (kier. CZZ 50824)

- $l/lc=5/19m$. (kier. st. sł. nr 54)

Kabel połączyć z istniejącym przyłączem mufą przelotową.

4. Budowa linii kablowych nN 0,4kV

Projektowane linie kablowe należy prowadzić po trasie pokazanej na rys. nr PZT. Linię kablową nN 0,4kV ułożyć na głębokości 0,7m. od rzędnej terenu. Kable układać linią falistą na 10cm warstwie piasku drobnoziarnistego. Po ułożeniu poszczególnych kabli i nałożeniu oznaczników identyfikacyjnych, których treść należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z inwestorem, kable przysypać 10cm warstwą piasku a następnie warstwą gruntu rodzimego bez kamieni. W celu ostrzeżenia innych użytkowników urządzeń technicznych przed ewentualnymi uszkodzeniami linii kablowej należy ułożyć nad kablami na wys. 25cm folię kablową kalandrową koloru niebieskiego o grub. min. 0,5mm. Linię kablowa należy prowadzić w odległości min. 0,5m od granicy działek, które nie są objęte opracowaniem.

Oznaczniki identyfikacyjne linii kablowych muszą być wykonane z trwałymi napisami wytłaczanymi na płytkach z tworzyw sztucznych. Treść tabliczek winna zawierać nazwę właściciela linii, typ kabla, skąd – dokąd, rok budowy, wykonawca. Oznaczniki umieszczać na kablach w odległościach co 10m, na skrzyżowaniach z innymi obiektami oraz przy wejściu do rozdzielnicy nN i przed stanowiskiem słupowym.

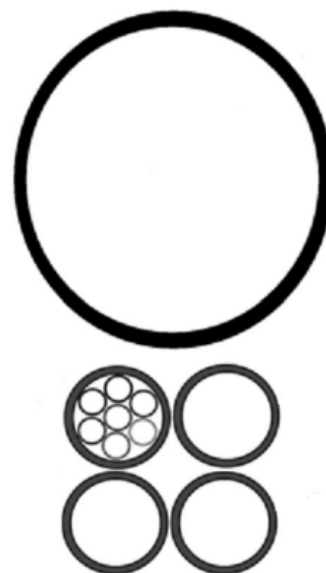
5. Budowa kanału technologicznego KTu.

Projektowany w miejscach o małym narażeniu na uszkodzenia mechaniczne. Ciąg złożony z modułu jednej rury karbowanej o gładkich ścianie wewnętrznej RO 125/108 (średnica zewn. /średnica wew.), trzech rur RS40/3,7 mm i jednej prefabrykowanych wiązek mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm±5.

Wiązka zawiera pięć mikrorurek o średnicy 10mm. Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych nadziałanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m. Zalecane odcinki rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur od studni do studni bez złązek. Wiązka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Minimalny promień łuku ułożenia rur RS i wiązek mikrorur WMR nie powinien być mniejszy niż 10 m. Rury RO dla ciągów KTu należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o grubości 50 mm. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi. Rury RS powinny być łączone za pomocą złązek skręcanych a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.

Konstrukcja Ktu:

- rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m;
- w przypadku budowy KTu złożonego z dwóch lub więcej profili pomiędzy nimi zachowuje się odstęp 50 mm; dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania kolejnych profili;



Przekrój kanału KTu1

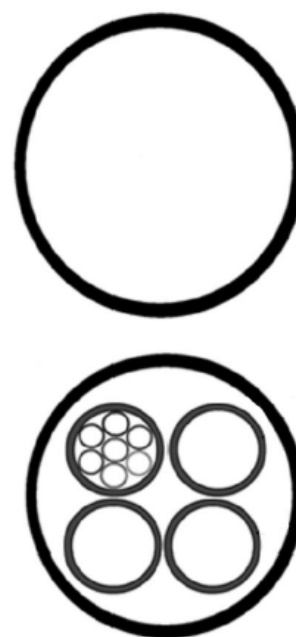
- odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączy pomiędzy studniami;
- wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm;
- rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm;
- rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi;
- rury światłowodowe łączy się za pomocą złączy skręcanych, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur;
- rury światłowodowe mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane metodą wdmuchiwania wiązki mikrorur luźnych.

6. Budowa kanału technologicznego KTp.

Projektowany w miejscach o dużym narażeniu na uszkodzenia mechaniczne. Ciąg złożony z modułu jednej rury RO 125/7,1 (średnica zewn./grubość ścianki.) oraz trzech rur RS40/3,7 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm±5, zainstalowanych w dodatkowej rurze osłonowej o średnicy 125/11,4 mm (średnica zewn./grubość ścianki). Wiązka zawiera pięć mikrorurek o średnicy 10mm.

Konstrukcja KTp

- profile rur światłowodowych i wiązek mikrorur są wpychane lub wciągane w zainstalowaną rurę osłonową.
- odcinek rury osłonowej o odpowiedniej długości z zainstalowanymi w środku rurami światłowodowymi i wiązkami mikrorur jest wciągany w wykonany przewiert lub przycisk.
- wiązka rur światłowodowych i mikrorur może być instalowana w odpowiedniej rurze osłonowej po jej wciągnięciu w wykonany przewiert lub przecisk.
- KTp powinien być zakończony w studniach kablowych lub zasobnikach.
- skrzyżowanie z innym obiektem budowlanym wykonuje się w najwęższym miejscu tego obiektu, prostopadle do jego osi wzdłużnej, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym $\pm 15^\circ$, z tym, że przy skrzyżowaniu z obiektem budowlanym o szerokości nie większej niż 1,5 m odchylenie to może być powiększone do 40° .
- na skrzyżowaniach KTp z innymi obiektami budowlanymi stosuje się profile w rurach osłonowych.
- **metody bezwykopowe stosuje się wyłącznie przy budowie KTp w istniejących drogach.**



Przekrój kanału KTp1

7. Wymagania podstawowe dla kanalizacji teletechnicznej

7.1. Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.

- zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.
- sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m².
- kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

7.2. Wymagania podstawowe dla RS

- materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³.
- zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3,7 mm.
- sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m².
- współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.
- kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

7.3. Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur

- materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³.
- wiązki mikrorur buduje się z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 0,75 do 1,0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm; w przypadku zastosowania wiązek mikrorur bezpośrednio w ziemi buduje się je z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7,0 do 16,0 mm i grubości ścianki od 1,5 do 2,5 mm.
- konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.
- dopuszcza się instalowanie pojedynczych mikrorur w rurze światłowodowej metodą wdmuchiwania. Liczbę mikrorur uzależnia się od średnicy wewnętrznej rury światłowodowej oraz wolnego miejsca w tej rurze.
- kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

7.4. Głębokości ułożenia ciągów rur

Głębokości ułożenia ciągów rur są określone dla poszczególnych usytuowań i są mierzone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni takiego ciągu.

Część pasa drogowego	Punkt odniesienia	Odległość podstawowa [m]	Głębokość podstawowa [m]	Zabezpieczenia
Jezdnia	Krawędź jezdni	0.5m	Dowolna (wg uzgodnienia)	Rury RO, Rs i WMR o zwiększonej grubości ścianek, taśma ostrzegawcza
Chodnik	Krawędź jezdni	0.5m	0.8m	
Trawnik	Krawędź jezdni lub chodnika	0.5m	0.8.	

7.5. Studnie kablowe.

Studnie kablowe typu SKR-1(1) (Wymiary zewnętrzne 116 cm (dł) x 69 cm (szer) x 76 cm (wys)) wykonane powinny być w formie prefabrykatów do składania, o tak ukształtowanych powierzchniach stykowych, aby umożliwiały prawidłowy i szczelny montaż elementów. Na powierzchni prefabrykatów

nie mogą występować pręty uzbrojenia, zewnętrzne powierzchnie powinny być równomiernie pokryte bitumiczna masa izolacyjna, rury kanalizacji pierwotnej wprowadzone powinny być równo z powierzchnia gardła, miejsca styku wypełnić należy masa betonowa. Pokrywy powinny być wyposażone w wietrzniki i posiadać zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych: zamek zasuwowo-ryglowy. Rury kanału wprowadzone powinny być równo z powierzchnią gardła, miejsca styku wypełnić należy masa betonowa. Wszystkie pokrywy powinny być wyposażone w wietrzniki; studnie należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych dodatkową pokrywą typu PIOCH ZPIRL2c wkładka ABLOY. Studnie kablowe należy posadzić na głębokości dostosowującej pokrywę studni do projektowanej rzędnej terenu lub chodników. Przed wybudowaniem studni należy dokonać odpowiednich konsultacji i uzgodnień z branżą drogową odnośnie rzędnych ich posadowienia.

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowej powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B125 i wyższych –dla zwieńczeń oraz klasy co najmniej C20/25 na korpusy studni -wg PN-EN 206-1:2003
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu, o średnicach od 4,0 do 5,5 mm (pręty gładkie) wg normy PN-H-84023-01:1989 oraz o średnicach od 6,0 do 12,0 mm (pręty żebrowane) wg PN-H 93220:2006.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm –wg PN-EN 12620+A1:2010.
- Żeliwo szare wg PN-EN 1561:2000, żeliwo sferoidalne wg PN-EN 1563:2000.

8. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami o ochronie przeciwporażeniowej, przepisami BHP zawartymi między innymi w Instrukcji Organizacji i Bezpieczeństwa Pracy w Energetyce, typowe rozwiązania katalogowe wg których opracowano projekt oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.
- Przy wykonywaniu robót montażowych i demontażowych należy zwracać uwagę na istniejące urządzenia inżynierijsko – techniczne nadziemne i podziemne oraz uwzględnić warunki podane przy uzgodnieniach w Z.U.D.P. oraz branżowych projektu. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić na piśmie właścicieli tych urządzeń o zamiarze wykonywania prac w ich sąsiedztwie.
- Ochronę przepięciową linii wykonać zgodnie z aktualnymi wskazówkami Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć.
- Roboty wykonywane na urządzeniach czynnych i w ich pobliżu mogą być prowadzone po uprzednim dopuszczeniu przez Służby Ruchowe Rejonu Energetycznego, które to należy uzgodnić z 14-dniowym wyprzedzeniem i opracowaniem szczegółowego harmonogramu robót.
- Numerację słupów ustalić z Tauron Dystrybucja S.A.

9. Harmonogram prac

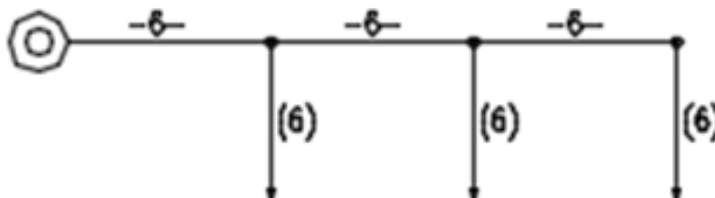
Wymiana stanowisk słupowych – 16 godzin wraz z wymianą przyłączy.

10. Obliczenia

10.1. Dobór stanowisk słupowych

Dobór stanowisk słupowych przedstawiono na rysunku nr 3.

10.2. Rezystancja zastępcza projektowanych uziomów



Wzory zastosowane przy wyliczeniu rezystancji zastępczej projektowanych uziemień.

Uziom otokowy	Uziom pionowy	Uziom poziomy
$R_{OT} = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{5,53 \cdot L^2}{h \cdot d} [\Omega]$	$R_{upi} = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{4 \cdot L}{d} [\Omega]$	$R_{upo} = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{L^2}{h \cdot d} [\Omega]$

Rezystancja zastępcza całości układu

$$R_z = \frac{1}{\frac{1}{R_{OT}} + \frac{n}{R_{upi}} + \frac{n}{R_{upo}}} [\Omega]$$

Pomiary rezystywności gruntu wykonano metodą Wennera. Uśrednione wyniki pomiarów wynoszą:
 $\rho=218 [\Omega \cdot m]$

ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość
1.	Żerdź betonowa ŻN-10	szt.	14
2.	Hak nakrętkowy M16	szt.	14
3.	Śruba hakowa M16x240	szt.	14
4.	Rozpórka RS-15	szt.	4
5.	Klin wierzchołkowy KS-15	szt.	4
6.	Wysięgnik Wo	szt.	5
7.	Przewód 4x AL 70+35mm ²	mb.	2092
8.	ASXSn 4x16mm ²	mb.	189
9.	AL. 16mm ²	mb.	568
	Materiały drobne w/g zapotrzebowania		

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – LINIE KABLOWE

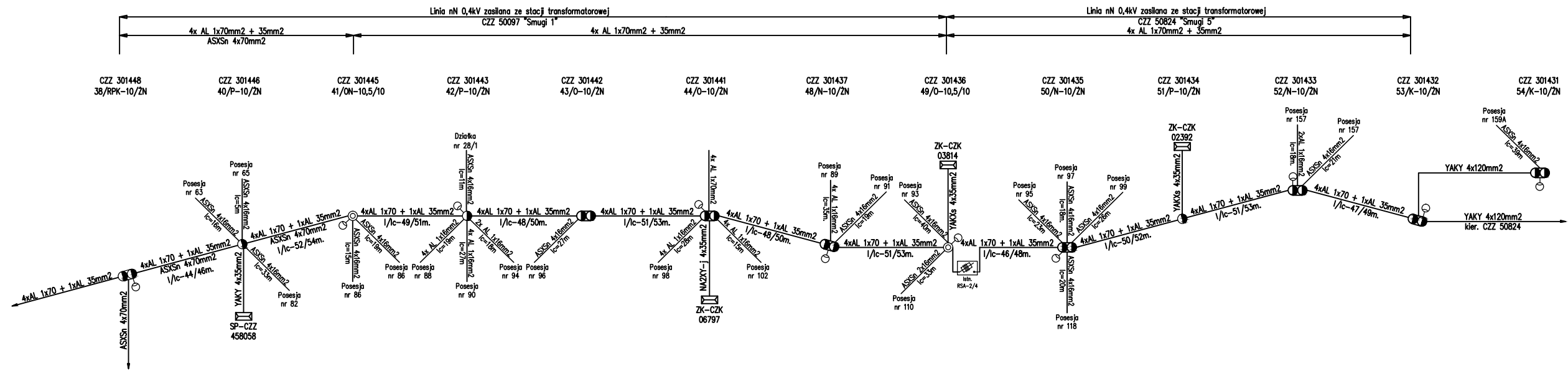
Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość
1.	Kabel YAKXs 4x120mm ²	mb.	35
2.	Kabel YAKXs 4x35mm ²	mb.	32
3.	Kabel NA2XYj 4x35mm ²	mb.	26
4.	Rura osłonowa AROT SRS 110	mb.	2
5.	Rura osłonowa AROT DVK 110	mb.	8
6.	Piasek	m ³	6

7.	Folia kablowa (niebieska)	mb.	10
8.	Oznaczniki kablowe	szt.	4
9.	Mufa przelotowa 95-120mm ² ZRM-3	kpl.	2
10.	Mufa przelotowa 35mm ²	kpl.	2
	Materiały drobne		

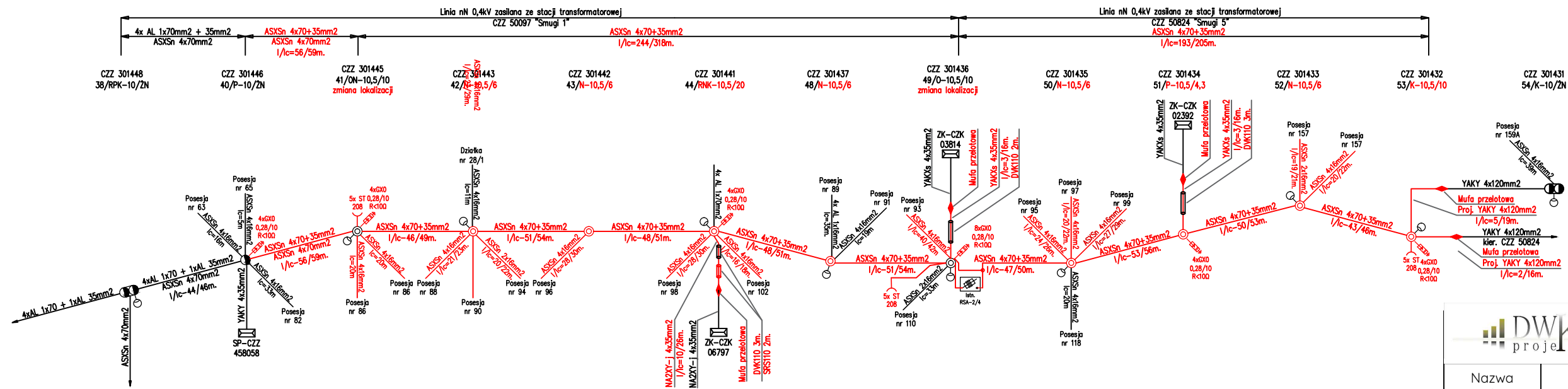
Projektant
mgr Marek Kowalczyk
LOD/0901/PWOE/08
/podpisano elektronicznie/

Sprawdzający
mgr inż. Michał Jaworski
LOD/1692/PWOE/12
/podpisano elektronicznie/

Schemat elektryczny - stan istniejący



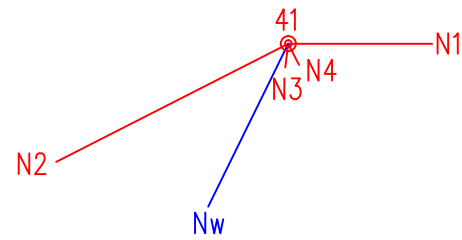
Schemat elektryczny - stan projektowany



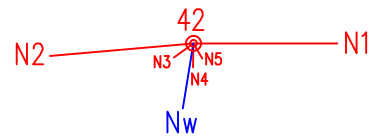

 Al. N.M.P. 69, 42-217 Częstochowa
 www.dwkprojekt.pl
 biuro@dwkprojekt.pl, tel. 607 726 849

Nazwa i adres obiektu	ul. Wincentego Witosa 42-100 Kłobuck		
Investor	Gmina Kłobuck ul. 11 Listopada 6 42-100 Kłobuck		
Nazwa zadania	Przebudowa i rozbudowa ulicy Wincentego Witosa w Kłobucku		
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny		
Projektant	mgr Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOE/08		
Sprawdzający	mgr inż. Michał Jaworski LOD/1692/PWOE/12		
Data opracowania	Skala	Faza dokumentacji	Nr rys.
maj 2020	-	projekt budowlany	E1

podpisano elektronicznie



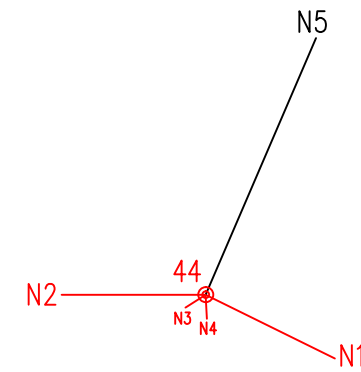
N1 – ASXSn 4x70+35mm² + ASXSn 4x70mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$ $(4x70)*25=700daN$ = 1566daN
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 4x16mm²
 $N4=(4x16)*22,5=144daN$
 $Nw = \frac{2}{3} \times 1092 = 728daN$
 Dobrano żerdź 41/ON-10,5/10E



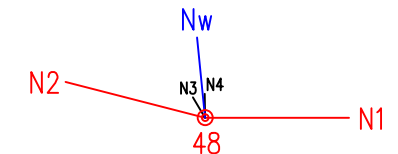
N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 4x16mm²
 $N4=(4x16)*22,5=144daN$
 N5 – ASXSn 2x16mm²
 $N5=(2x16)*32,5=104daN$
 $Nw = 395daN$
 Dobrano żerdź 42/N-10,5/6E



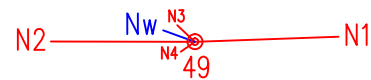
N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 $Nw = 131daN$
 Dobrano żerdź 43/N-10,5/6E



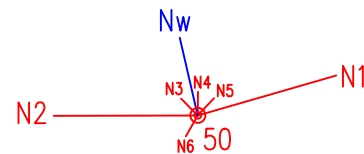
N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 4x16mm²
 $N4=(4x16)*22,5=144daN$
 N5 – 4x AL 1x70mm²
 $N5 = (4x70)*6=1680daN$
 $Nw = 1680daN$
 Dobrano żerdź 44/RNK-10,5/20E



N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 4x16mm²
 $N4=(4x16)*22,5=144daN$
 $Nw = 486daN$
 Dobrano żerdź 48/N-10,5/6E



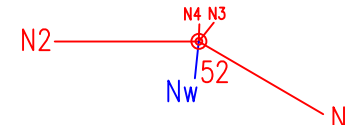
N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 2x16mm²
 $N4=(2x16)*32,5=104daN$
 $Nw = 866daN$
 Dobrano żerdź 49/O-10,5/10E



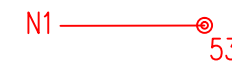
N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 4x16mm²
 $N4=(4x16)*22,5=144daN$
 N5 – ASXSn 4x16mm²
 $N5=(4x16)*22,5=144daN$
 N6 – ASXSn 4x16mm²
 $N6=(4x16)*22,5=144daN$
 $Nw = 480daN$
 Dobrano żerdź 50/N-10,5/6E



N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 Dobrano żerdź 51/P-10,5/4,3E



N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N2 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N2=(4x70+35)*27,5=866daN$
 N3 – ASXSn 4x16mm²
 $N3=(4x16)*22,5=144daN$
 N4 – ASXSn 2x16mm²
 $N4=(2x16)*32,5=104daN$
 $Nw = 222daN$
 Dobrano żerdź 52/N-10,5/6E



N1 – ASXSn 4x70+35mm²
 $N1=(4x70+35)*27,5=866daN$
 Dobrano żerdź 53/K-10,5/10E

		Al. N.M.P. 69, 42-217 Częstochowa www.dwkprojekt.pl biuro@dwkprojekt.pl, tel. 607 726 849	
Nazwa i adres obiektu	ul. Wincentego Witosa		
	42-100 Kłobuck		
Inwestor	Gmina Kłobuck		
	ul. 11 Listopada 6		
	42-100 Kłobuck		
Nazwa zadania	Przebudowa i rozbudowa ulicy Wincentego Witosa w Kłobucku		
Nazwa rysunku	Dobór stanowisk słupowych		
Projektant	mgr Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOE/08		
Sprawdzający	mgr inż. Michał Jaworski LOD/1692/PWOE/12		
Data opracowania	Skala	Faza dokumentacji	Nr rys.
maj 2020	-	projekt budowlany	E2

podpisano elektronicznie