



ELEKTROENERGETYKA
Wojciech Grudziński
Ul. Modlińska 10 lok. U2
15-066 Białystok



(85) 743 26 30
0 602 378 323

PROJEKT BUDOWLANY
ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA DZ. 1579/2, 1578/8 I POMPOWNI WODY
NA DZ. 242/3 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
15-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA,
UL. TRAUGUTTA 2

ADRES: CZARNA BIAŁOSTOCKA
DZ. NR 1578/46, 1578/92, 1578/8, 1582/5, 1582/2,
232/3, 1579/3, 1579/2, 242/3

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA WLZ ENERGETYCZNYCH KABŁOWYCH
NN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELEKTROENERGETYKA WOJCIECH GRUDZIŃSKI
15-066 BIAŁYSTOK, UL. MODLIŃSKA 10 lok. U2
TEL./FAX. (085) 743 26 30

PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI
BŁ - 138/92

SPRAWDZAJĄCY: MAREK JODKOWSKI
BŁ - 63/02

WSPÓŁPRACA: GRZEGORZ SUWAŁA

BIAŁYSTOK 29-09-2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa		str. nr 1
2.	Spis zawartości projektu		str. nr 2
3.	Zakres robót		str. nr 2
4.	Warunki przyłączenia PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.	zał. nr 1	str. nr 3-8
5.	Opinia ZUDP nr ODGI 7442.2-983/09	zał. nr 2	str. nr 9-11
6.	Zgoda właścicieli – dz. nr 1578/92 – „Cynkomet” Sp. z o.o.	zał. nr 4	str. nr 12
7.	Zgoda właścicieli – dz. nr 1578/46 – PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.	zał. nr 5	str. nr 13
8.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta	zał. nr 6	str. nr 14
9.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 7	str. nr 15
10.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego	zał. nr 8	str. nr 16
11.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego	zał. nr 9	str. nr 17
12.	Opis techniczny		str. nr 18-20
13.	Obliczenia techniczne		str. nr 21
14.	Opis zagospodarowania terenu		str. nr 22
15.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 1	rys. nr 1	str. nr 23
16.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 2	rys. nr 2	str. nr 24
17.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 3	rys. nr 3	str. nr 25
18.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 4	rys. nr 4	str. nr 26
19.	Schemat zasilania	rys. nr 5	str. nr 27
20.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		str. nr 28-29
21.	Oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z przepisami		str. nr 30

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Budowa WLZ kablowego nn typu: YAKXs 4x35mm² zakończoną szafką kablową zasilającą przepompownię	kpl/m	2/1199(1207)
2	Budowa WLZ kablowego nn typu: YKY 5x16mm² zasilającego pompownię wody	kpl/m	1/4(14)

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie

- zlecenia Inwestora
- technicznych warunków przyłączytowych
- obowiązujących przepisów i norm
- danych katalogowych
- danych z oględzin w terenie

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków na działkach nr 1579/2 i 1578/8 oraz pompowni wody na działce nr 242/3 w miejscowości Czarna białostocka.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie dwóch WLZ energetycznego kablowego typu YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) zakończonych skrzynkami kablowymi zasilającymi przepompownię ścieków oraz WLZ energetycznego kablowego typu YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) zasilającego bezpośrednio pompownię wody.

3. Projektowany WLZ kablowy zasilający przepompownię ścieków na dz. nr 1578/8

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) do skrzynki kablowej zasilającej przepompownię ścieków na dz. nr 1578/8. Projektowany kabel będzie zasilał skrzynkę kablową pokazaną na rys nr 5. Kabel YAKXs 4x35mm² do proj. złącza kablowego w wyznaczonych miejscach prowadzić w rurze typu DVK 50, przejścia pod drogami wykonać metodą przecisku mechanicznego używając rury typu SRS 110.

Skrzynkę kablową wykonać jako wolnostojącą w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych (estrodur) w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP 44 na fundamencie prefabrykowanym termoutwardzalnym, zachowując odległość 30cm nad ziemią. Skrzynkę kablową wyposażyć w oparciu o schemat pokazany na rys nr 5. Do skrzynki kablowej wprowadzić proj. kabel i zarobić z użyciem końcówek kablowych typu KA 35/10. Kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie czteropalczatek termokurczliwych typu: AK4 16-70. Skrzynkę uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10Ω.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

4. Projektowany WLZ kablowy zasilający przepompownię ścieków na dz. nr 1579/2

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanej skrzynki kablowej na dz. nr 1578/8 do skrzynki kablowej zasilającej przepompownię ścieków na dz. 1579/2. Projektowany kabel będzie zasiliał skrzynkę kablową pokazaną na rys nr 5. Kabel YAKXs 4x35mm² do proj. złącza kablowego w wyznaczonych miejscach prowadzić w rurze typu DVK 50, przejścia pod drogami wykonać metodą przecisku mechanicznego używając rury typu SRS 110.

Skrzynkę kablową wykonać jako wolnostojącą w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych (estrodur) w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP 44 na fundamencie prefabrykowanym termoutwardzalnym, zachowując odległość 30cm nad ziemią. Skrzynkę kablową wyposażać w oparciu o schemat pokazany na rys nr 5. Wyprowadzając kabel ze skrzynki oraz wprowadzając do skrzynki kablowej należy go zarobić z użyciem końcówek kablowych typu KA 35/10. Kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie czteropalczonek termokurczliwych typu: AK4 16-70. Skrzynkę uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10Ω.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1, rys. nr 2, rys. nr 3).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

5. Projektowany WLZ kablowy zasilający pompownię wody na dz. nr 242/3

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) do pompowni wody na dz. nr 242/3. Projektowany kabel będzie zasiliał bezpośrednio pompownię wody. Kabel YAKXs 4x35mm² z uwagi na przebiegające w pobliżu uzbrojenie terenu na całej długości prowadzić w rurze typu DVK 50.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 4).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

6. Ochrona odgromowa

Ochronę odgromową dla pompowni wody stanowią będą istniejące na słupie nr 15 odgromniki. Ochronę odgromową dla przepompowni ścieków stanowią będą istniejące w stacji nr 7-1194 (E-5) odgromniki.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym w projektowanej linii przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania /układ TN-C /. Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

8. Zakres oddziaływania.

Projektowana inwestycja zamyka się w wymienionych działkach, nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich oraz nie wymaga wycinki drzew.

9. Uwagi końcowe

- Niniejsza inwestycja w żaden sposób nie ogranicza możliwości zagospodarowania (zabudowy) sąsiadujących terenów, przylegających do działek objętych niniejszą inwestycją.

- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.

- Wszystkie prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko i wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.

- Opis stanowi integralną część projektu.

OBLICZENIA TECHNICZNE

SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANEJ LINII ENERGETYCZNEJ:

WLZ DO PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA DZ. NR 1579/2

Odległość od poprzedniego punktu [m]	Obciążenie w punkcie [W]	Rodzaj przewodnika (miedź – 57 aluminium – 35) [Ω/m·mm²]	Przekrój [mm]	Suma odległości [m]
228	25000	35	35	228
979	0	35	35	1207
14	1800	57	25	1221

$$\Delta U_{A-B\%} = \frac{100 \cdot \left(\sum_{i=1}^{i=B} P_i \cdot l_{A-i} \right)}{U^2 \cdot \gamma \cdot s}$$

$$\Delta U_{A-B\%} = 3,87\% \leq 10\% \quad - \text{WARUNEK SPEŁNIONY}$$

OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- WLZ kablowe niskiego napięcia typu: **YAKXs 4x35mm²**
- Skrzynka kablowa: **SK**

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa WLZ kablowych typu: YAKXs 4x35mm² zakończonych skrzynkami kablowymi typu: SK.

2. Zagospodarowanie – stan istniejący

Teren zagospodarowany, urządzony.

3. Zagospodarowanie – stan projektowany

Przedmiotowy teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4. Zestawienie powierzchni

WLZ kablowy nn – kabel elektroenergetyczny typu YAKXs 4x35mm² na napięcie 0,6/1kV z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej, czterożyłowy o średnicy zewnętrznej 22mm.

WLZ kablowy nn – kabel elektroenergetyczny typu YKY 5x25mm² na napięcie 0,6/1kV z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej, pięćżyłowy o średnicy zewnętrznej 28,2mm.

Skrzynki kablowe SK wolnostojące o szerokości 400mm i wysokości 740mm.

5. Dane o terenie

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie zachodzi (nie dotyczy).

7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowane przyłącze kablowe wraz ze złączem nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

8. Charakter robót budowlanych

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu WLZ kablowych oraz umiejscowienie skrzynek kablowych pokazano na załączonym do dokumentacji planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1, 2, 3, 4 – dołączonych do opracowania). Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
15-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA,
UL. TRAUGUTTA 2

ADRES: CZARNA BIAŁOSTOCKA
DZ. NR 1578/46, 1578/92, 1578/8, 1582/5, 1582/2,
232/3, 1579/3, 1579/2, 242/3

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA WLZ ENERGETYCZNYCH KABLOWYCH
NN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELEKTROENERGETYKA WOJCIECH GRUDZIŃSKI
15-066 BIAŁYSTOK, UL. MODLIŃSKA 10 lok. U2
TEL./FAX. (085) 743 26 30

PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI
BŁ - 138/92

SPRAWDZAJĄCY: MAREK JODKOWSKI
BŁ - 63/02

WSPÓŁPRACA: GRZEGORZ SUWAŁA

BIAŁYSTOK 29-09-2009r.

- 1. Zakres robót:**
 - 1.1. Budowa przyłącza energetycznego kablowego nn
- 2. Istniejące obiekty budowlane:**
 - 2.1. Linia elektroenergetyczna napowietrzna nn
 - 2.2. Pas drogowy
- 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
 - 3.1. Linia elektroenergetyczna napowietrzna nn
 - 3.2. Linia elektroenergetyczna kablowa nn
 - 3.3. Urządzenia infrastruktury podziemnej – linia wodociągu
- 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**
 - 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 5m podczas prac montażowych przy budowie przyłącza (prace podłączeniowe na słupie)
 - 4.2. Ryzyko porażenia prądem – przy budowie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych nn w rejonie istniejących urządzeń nn - prace wykonywać po wyłączeniu spod napięcia istniejącej linii elektroenergetycznej napowietrznej nn
 - 4.3. Ryzyko wypadków drogowych
 - 4.4. Ryzyko wypadku z maszynami budowlanymi.
 - 4.5. Ryzyko uszkodzenia wodociągu.
- 5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**
 - 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy
- 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**
 - 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
 - 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
 - 6.3. Prace w rejonie istniejącej linii napowietrznej powinno się wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników RE (wyłączenie napięcia w urządzeniach elektroenergetycznych i ich obustronne uziemienie w stosunku do miejsca pracy)
 - 6.4. Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu Drogowego
 - 6.5. Zaleca się posiadanie apteczki pierwszej pomocy
 - 6.6. Zaleca się posiadanie telefonu komórkowego

Białystok, 29.09.2009r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków na działkach 1578/8 i 1579/2 oraz pompowni wody na działce nr 242/3 polegający na wykonaniu WLZ kablowych nN, zakończonych skrzynkami kablowymi zasilającymi przepompownię oraz zasilających bezpośrednio pompownię wody w miejscowości Czarna Białostocka jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Wojciech Grudziński
BŁ-138/92

Sprawdzający: Marek Jodkowski
BŁ-63/02



ELEKTROENERGETYKA
Wojciech Grudziński
Ul. Modlińska 10 lok. U2
15-066 Białystok



(85) 743 26 30
0 602 378 323

PROJEKT WYKONAWCZY
ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA DZ. 1579/2, 1578/8 I POMPOWNI WODY
NA DZ. 242/3 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
15-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA,
UL. TRAUGUTTA 2

ADRES: CZARNA BIAŁOSTOCKA
DZ. NR 1578/46, 1578/92, 1578/8, 1582/5, 1582/2,
232/3, 1579/3, 1579/2, 242/3

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA WLZ ENERGETYCZNYCH KABŁOWYCH
NN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELEKTROENERGETYKA WOJCIECH GRUDZIŃSKI
15-066 BIAŁYSTOK, UL. MODLIŃSKA 10 lok. U2
TEL./FAX. (085) 743 26 30

PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI
BŁ - 138/92

WSPÓŁPRACA: GRZEGORZ SUWAŁA

BIAŁYSTOK 29-09-2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa	str. nr 1
2.	Spis zawartości projektu	str. nr 2
3.	Zakres robót	str. nr 2
4.	Warunki przyłączenia PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.	zał. nr 1
5.	Opinia ZUDP nr ODGI 7442.2-983/09	zał. nr 2
6.	Zgoda właścicieli – dz. nr 1578/92 – „Cynkomet” Sp. z o.o.	zał. nr 4
7.	Zgoda właścicieli – dz. nr 1578/46 – PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.	zał. nr 5
8.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta	zał. nr 6
9.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 7
10.	Opis techniczny	str. nr 3-5
11.	Obliczenia techniczne	str. nr 6
12.	Opis zagospodarowania terenu	str. nr 7
13.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 1	rys. nr 1
14.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 2	rys. nr 2
15.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 3	rys. nr 3
16.	Projekt zagospodarowania terenu rys. 4	rys. nr 4
17.	Schemat zasilania	rys. nr 5
18.	Zestawienie materiałów	str. nr 8
19.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. nr 9-10
20.	Oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z przepisami	str. nr 11

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Budowa WLZ kablowego nn typu: YAKXs 4x35mm² zakończoną szafką kablową zasilającą przepompownię	kpl/m	2/1199(1207)
2	Budowa WLZ kablowego nn typu: YKY 5x16mm² zasilającego pompownię wody	kpl/m	1/4(14)

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie

- zlecenia Inwestora
- technicznych warunków przyłączeniowych
- obowiązujących przepisów i norm
- danych katalogowych
- danych z oględzin w terenie

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków na działkach nr 1579/2 i 1578/8 oraz pompowni wody na działce nr 242/3 w miejscowości Czarna białostocka.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie dwóch WLZ energetycznego kablowego typu YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) zakończonych skrzynkami kablowymi zasilającymi przepompownię ścieków oraz WLZ energetycznego kablowego typu YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) zasilającego bezpośrednio pompownię wody.

3. Projektowany WLZ kablowy zasilający przepompownię ścieków na dz. nr 1578/8

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) do skrzynki kablowej zasilającej przepompownię ścieków na dz. nr 1578/8. Projektowany kabel będzie zasilał skrzynkę kablową pokazaną na rys nr 5. Kabel YAKXs 4x35mm² do proj. złącza kablowego w wyznaczonych miejscach prowadzić w rurze typu DVK 50, przejścia pod drogami wykonać metodą przecisku mechanicznego używając rury typu SRS 110.

Skrzynkę kablową wykonać jako wolnostojącą w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych (estrodur) w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP 44 na fundamencie prefabrykowanym termoutwardzalnym, zachowując odległość 30cm nad ziemią. Skrzynkę kablową wyposażać w oparciu o schemat pokazany na rys nr 5. Do skrzynki kablowej wprowadzić proj. kabel i zarobić z użyciem końcówek kablowych typu KA 35/10. Kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie czteropalczatek termokurczliwych typu: AK4 16-70. Skrzynkę uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10Ω.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

4. Projektowany WLZ kablowy zasilający przepompownię ścieków na dz. nr 1579/2

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanej skrzynki kablowej na dz. nr 1578/8 do skrzynki kablowej zasilającej przepompownię ścieków na dz. 1579/2. Projektowany kabel będzie zasiliał skrzynkę kablową pokazaną na rys nr 5. Kabel YAKXs 4x35mm² do proj. złącza kablowego w wyznaczonych miejscach prowadzić w rurze typu DVK 50, przejścia pod drogami wykonać metodą przecisku mechanicznego używając rury typu SRS 110.

Skrzynkę kablową wykonać jako wolnostojącą w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych (estrodur) w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP 44 na fundamencie prefabrykowanym termoutwardzalnym, zachowując odległość 30cm nad ziemią. Skrzynkę kablową wyposażać w oparciu o schemat pokazany na rys nr 5. Wyprowadzając kabel ze skrzynki oraz wprowadzając do skrzynki kablowej należy go zarobić z użyciem końcówek kablowych typu KA 35/10. Kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie czteropalczatek termokurczliwych typu: AK4 16-70. Skrzynkę uziemić. Rezystancja uziemienia winna być mniejsza od 10Ω.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1, rys. nr 2, rys. nr 3).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

5. Projektowany WLZ kablowy zasilający pompownię wody na dz. nr 242/3

Należy wykonać WLZ energetyczny nN kablem typu: YAKXs 4x35mm² od projektowanego złącza ZK + TL (objęte odrębnym opracowaniem) do pompowni wody na dz. nr 242/3. Projektowany kabel będzie zasiliał bezpośrednio pompownię wody. Kabel YAKXs 4x35mm² z uwagi na przebiegające w pobliżu uzbrojenie terenu na całej długości prowadzić w rurze typu DVK 50.

Przed przystąpieniem do robót kablowych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Kable należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, w wykopie, na głębokości 0,7m + 0,1m podsypki z piasku (rów głębokości 0,8m). Na ułożone kable nasypać 0,1 m warstwę piasku, 0,25m warstwę gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu), a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać linią falistą z zapasem 3-4% na kompensację przesunięć gruntu. W trakcie zasypywania rowu kablowego należy zagęszczać warstwy gruntu co ok. 0,2m.

Przebieg projektowanego WLZ kablowego przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 4).

W razie konieczności istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego z użyciem demontowanych wcześniej materiałów.

6. Ochrona odgromowa

Ochronę odgromową dla pompowni wody stanowią będąc istniejące na słupie nr 15 odgromniki. Ochronę odgromową dla przepompowni ścieków stanowią będąc istniejące w stacji nr 7-1194 (E-5) odgromniki.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym w projektowanej linii przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania /układ TN-C /. Bezpośrednio po oddaniu urządzeń do eksploatacji /załączeniu napięcia/ należy dokonać pomiarów ochronnych, sporządzając odpowiedni protokół.

8. Zakres oddziaływania.

Projektowana inwestycja zamyka się w wymienionych działkach, nie spowoduje zmian w istniejącym i projektowanym zagospodarowaniu działek sąsiednich oraz nie wymaga wycinki drzew.

9. Uwagi końcowe

- Niniejsza inwestycja w żaden sposób nie ogranicza możliwości zagospodarowania (zabudowy) sąsiadujących terenów, przylegających do działek objętych niniejszą inwestycją.

- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.

- Wszystkie prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko i wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.

- Opis stanowi integralną część projektu.

OBLICZENIA TECHNICZNE

SPADEK NAPIĘCIA DLA PROJEKTOWANEJ LINII ENERGETYCZNEJ: WLZ DO PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA DZ. NR 1579/2

Odległość od poprzedniego punktu [m]	Obciążenie w punkcie [W]	Rodzaj przewodnika (miedź – 57 aluminium – 35) [Ω/m·mm²]	Przekrój [mm]	Suma odległości [m]
228	25000	35	35	228
979	0	35	35	1207
14	1800	57	25	1221

$$\Delta U_{A-B\%} = \frac{100 \cdot \left(\sum_{i=1}^{i=B} P_i \cdot l_{A-i} \right)}{U^2 \cdot \gamma \cdot s}$$

$$\Delta U_{A-B\%} = 3,87\% \leq 10\% \quad - \text{WARUNEK SPEŁNIONY}$$

OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- WLZ kablowe niskiego napięcia typu: **YAKXs 4x35mm²**
- Skrzynka kablowa: **SK**

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa WLZ kablowych typu: YAKXs 4x35mm² zakończonych skrzynkami kablowymi typu: SK.

2. Zagospodarowanie – stan istniejący

Teren zagospodarowany, urządzony.

3. Zagospodarowanie – stan projektowany

Przedmiotowy teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4. Zestawienie powierzchni

WLZ kablowy nn – kabel elektroenergetyczny typu YAKXs 4x35mm² na napięcie 0,6/1kV z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej, czterożyłowy o średnicy zewnętrznej 22mm.

WLZ kablowy nn – kabel elektroenergetyczny typu YKY 5x25mm² na napięcie 0,6/1kV z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej, pięciożyłowy o średnicy zewnętrznej 28,2mm.

Skrzynki kablowe SK wolnostojące o szerokości 400mm i wysokości 740mm.

5. Dane o terenie

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie zachodzi (nie dotyczy).

7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowane przyłącze kablowe wraz ze złączem nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

8. Charakter robót budowlanych

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu WLZ kablowych oraz umiejscowienie skrzynek kablowych pokazano na załączonym do dokumentacji planie zagospodarowania terenu (rys. nr 1, 2, 3, 4 – dołączonych do opracowania). Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Wyszczególnienie	j.m.	szt.
1	Kabel YAKXs 4x35 mm ²	m	1199 (1207)
2	Kabel YKY 5x25 mm ²	m	10 (40)
3	Skrzynka kablowa SK1 wyposażona wg schematu przedstawionego na rys. nr 5	kpl	1
4	Skrzynka kablowa SK2 wyposażona wg schematu przedstawionego na rys. nr 5	kpl	1
5	Czteropalczatka termokurczliwa typu AK4 25-95	szt	4
6	Pięciopalczatka termokurczliwa typu AK5 25-50	szt	6
7	Oznacznik kablowy	szt	124
8	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego	m	1209
9	Śruba M10x30+N+PS+PO	szt	4
10	Rura SRS-G 110/6,3	m	39
11	Rura SRS 110	m	48
12	Rura DVK 50	m	193
13	Uszczelniacz do rur	kpl	40
14	Bednarka FeZn25x4	m	28
15	Uziom typu Galmar: - pręt 5/8" o długości 1,5m(12szt) + głowica(2szt) + złączka 5/8"(10szt) + grot stalowy 5/8"(2szt) + uchwyt końcowy 5/8"(2szt) + uchwyt krzyżowy 5/8" (2szt)	kpl	4
16	Wazelina techniczna	kg	1
17	Piasek	m ³	90
<i>Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy.</i>			

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
15-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA,
UL. TRAUGUTTA 2

ADRES: CZARNA BIAŁOSTOCKA
DZ. NR 1578/46, 1578/92, 1578/8, 1582/5, 1582/2,
232/3, 1579/3, 1579/2, 242/3

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA WLZ ENERGETYCZNYCH KABLOWYCH
NN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELEKTROENERGETYKA WOJCIECH GRUDZIŃSKI
15-066 BIAŁYSTOK, UL. MODLIŃSKA 10 lok. U2
TEL./FAX. (085) 743 26 30

PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI
BŁ - 138/92

WSPÓŁPRACA: GRZEGORZ SUWAŁA

BIAŁYSTOK 20-09-2009r.

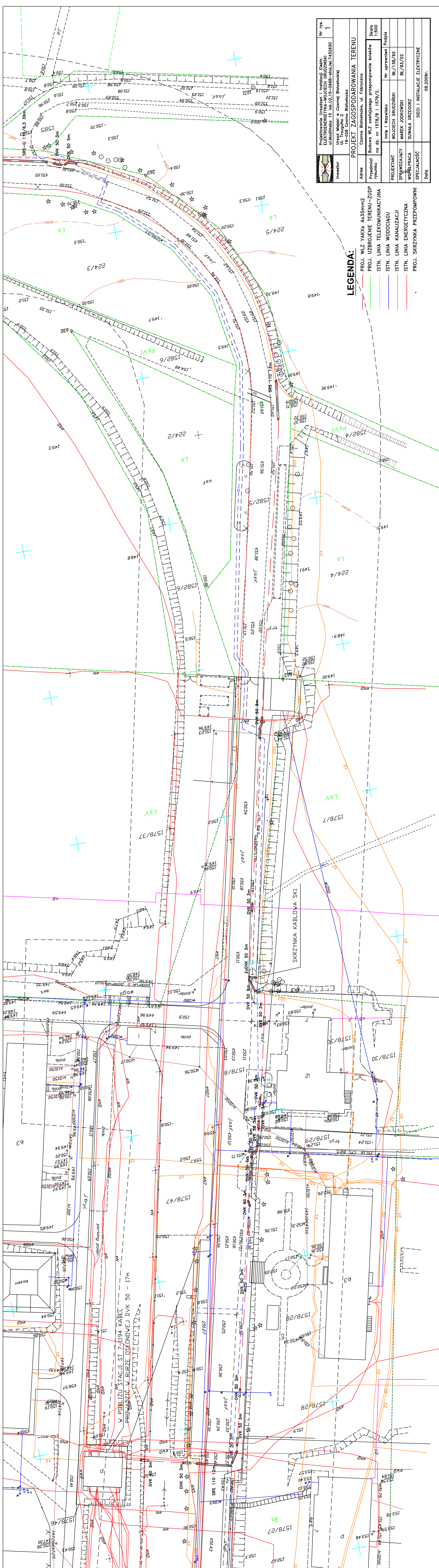
- 1. Zakres robót:**
 - 1.1. Budowa przyłącza energetycznego kablowego nn
- 2. Istniejące obiekty budowlane:**
 - 2.1. Linia elektroenergetyczna napowietrzna nn
 - 2.2. Pas drogowy
- 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**
 - 3.1. Linia elektroenergetyczna napowietrzna nn
 - 3.2. Linia elektroenergetyczna kablowa nn
 - 3.3. Urządzenia infrastruktury podziemnej – linia wodociągu
- 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**
 - 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 5m podczas prac montażowych przy budowie przyłącza (prace podłączeniowe na słupie)
 - 4.2. Ryzyko porażenia prądem – przy budowie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych nn w rejonie istniejących urządzeń nn - prace wykonywać po wyłączeniu spod napięcia istniejącej linii elektroenergetycznej napowietrznej nn
 - 4.3. Ryzyko wypadków drogowych
 - 4.4. Ryzyko wypadku z maszynami budowlanymi.
 - 4.5. Ryzyko uszkodzenia wodociągu.
- 5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**
 - 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy
- 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**
 - 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
 - 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
 - 6.3. Prace w rejonie istniejącej linii napowietrznej powinno się wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników RE (wyłączenie napięcia w urządzeniach elektroenergetycznych i ich obustronne uziemienie w stosunku do miejsca pracy)
 - 6.4. Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu Drogowego
 - 6.5. Zaleca się posiadanie apteczki pierwszej pomocy
 - 6.6. Zaleca się posiadanie telefonu komórkowego

Białystok, 20.09.2009r.

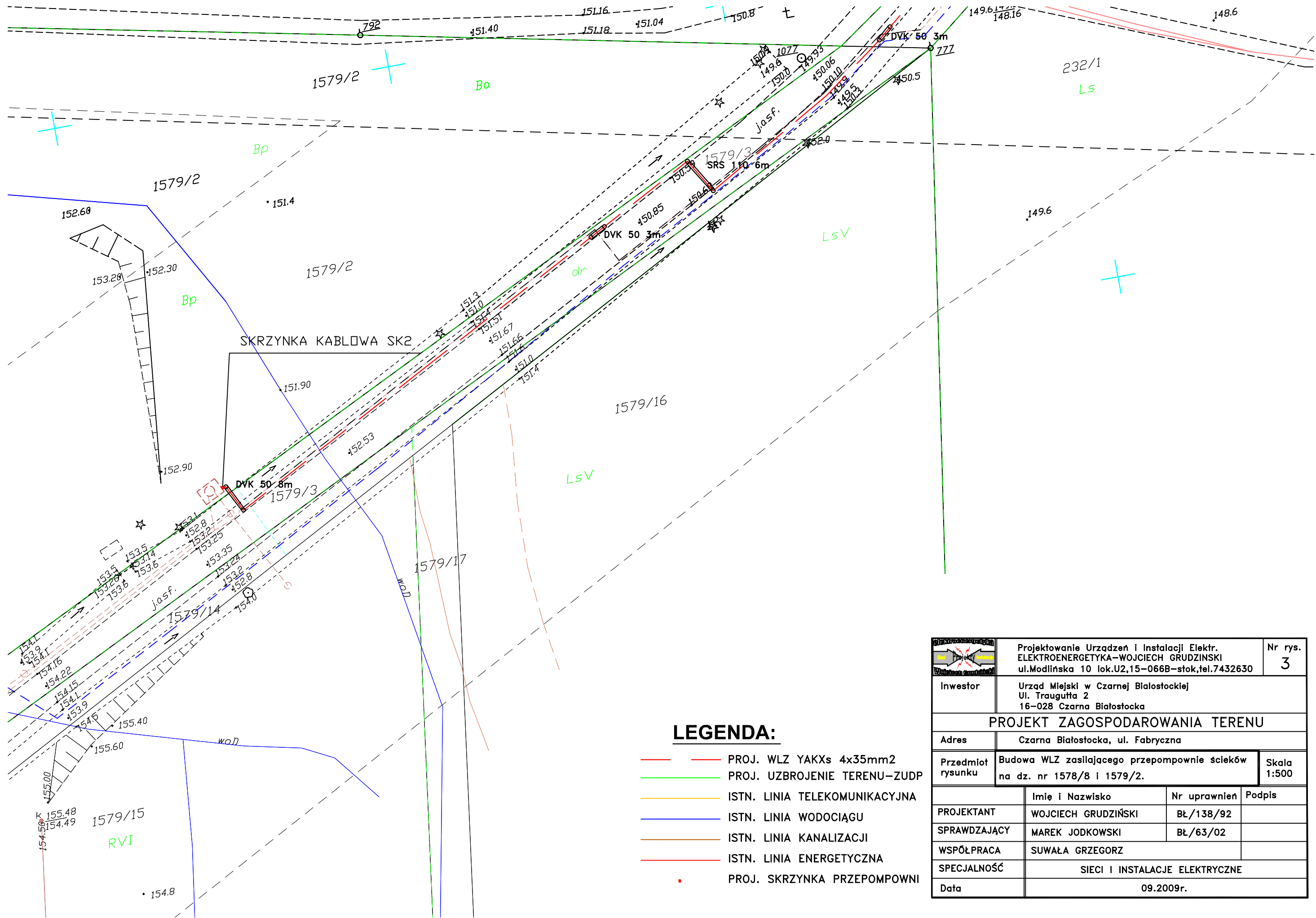
OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków na działkach 1578/8 i 1579/2 oraz pompowni wody na działce nr 242/3 polegający na wykonaniu WLZ kablowych nN, zakończonych skrzynkami kablowymi zasilającymi przepompownię oraz zasilających bezpośrednio pompownię wody w miejscowości Czarna Białostocka jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: Wojciech Grudziński
BŁ-138/92



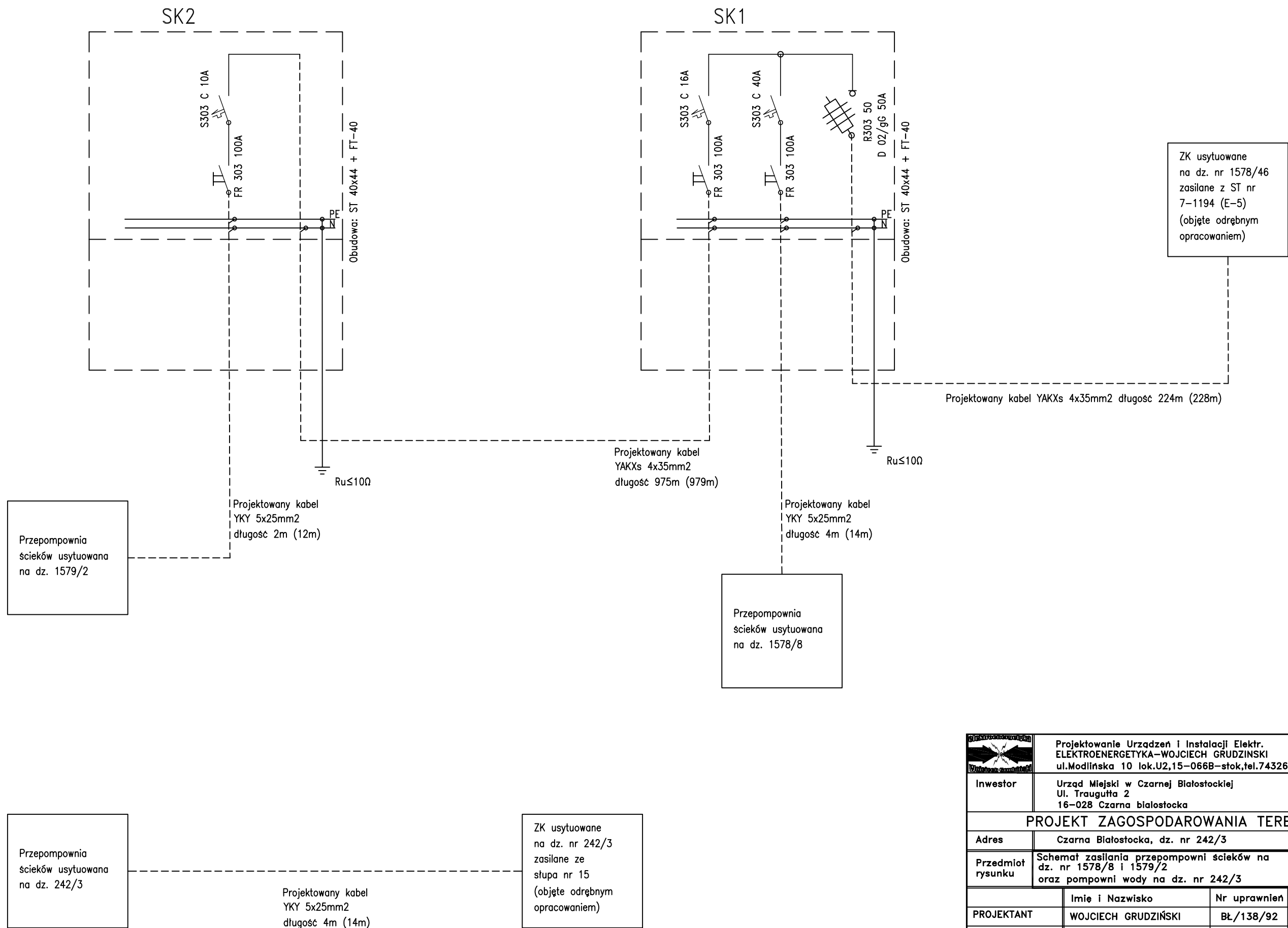
Projektowanie i wykonanie instalacji elektrycznej i osprzętowej w budynku mieszkalnym, ul. Włocławska 1, 10-000 Włocławek, nr ewidencyjny 1/235/20		Nr projektu 1
Inwestor Urząd Miejski w Czarnym Białowieh ul. 10-000 Czarna Białowieża		
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Adres Czarna Białowieża, ul. Fabryczna	Budowa w/w zal. szafki elektrycznej z przemiennymi sekcjami Bldow. nr 1579/2 i 1579/2.	Skala 1:500
Projektant Ryszard Kozłowski	Imię i Nazwisko Włodzisław BRUDZINSKI	Nr uprawnień Bz/139/92
PROJEKTANT SPRZĄDZACZKA OSPRZĘTOWANIE WYKONANIE PRACY SPECJALNOŚĆ	MAREK JODKOWSKI SUNIAŁA GRZEGORZ ELEKTRYCZNA	Bz/63/92
Data 09-2009r.		



LEGENDA:

- PROJ. WLZ YAKXs 4x35mm2
- PROJ. UZBROJENIE TERENU-ZUDP
- ISTN. LINIA TELEKOMUNIKACYJNA
- ISTN. LINIA WODOCIĄGU
- ISTN. LINIA KANALIZACJI
- ISTN. LINIA ENERGETYCZNA
- PROJ. SKRZYNKĄ PRZEPOMPOWNI

	Projektowanie Urządzeń i Instalacji Elektr. ELEKTROENERGETYKA-WOJCIECH GRUDZIŃSKI ul.Modlińska 10 lok.U2,15-066B-stok,tel.7432630			Nr rys. 3
Inwestor	Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej Ul. Traugutta 2 16-028 Czarna Białostocka			
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				
Adres	Czarna Białostocka, ul. Fabryczna			
Przedmiot rysunku	Budowa WLZ zasilającego przepompownie ścieków na dz. nr 1578/8 i 1579/2.			Skala 1:500
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTANT	WOJCIECH GRUDZIŃSKI	BŁ/138/92		
SPRAWDZAJĄCY	MAREK JODKOWSKI	BŁ/63/02		
WSPÓŁPRACA	SUWAŁA GRZEGORZ			
SPECJALNOŚĆ	SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Data	09.2009r.			



		Projektowanie Urządzeń i Instalacji Elektr. ELEKTROENERGETYKA-WOJCIECH GRUDZIŃSKI ul.Modlińska 10 lok.U2,15-066B-stok,tel.7432630		Nr rys. 5	
Inwestor		Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej Ul. Traugutta 2 16-028 Czarna białostocka			
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU					
Adres		Czarna Białostocka, dz. nr 242/3			
Przedmiot rysunku		Schemat zasilania przepompowni ścieków na dz. nr 1578/8 i 1579/2 oraz pompowni wody na dz. nr 242/3		Skala 1:500	
		Imię i Nazwisko		Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT		WOJCIECH GRUDZIŃSKI		BŁ/138/92	
WSPÓŁPRACA		SUWAŁA GRZEGORZ			
SPECJALNOŚĆ		SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Data		09.2009r.			



SPECYFIKACJA TECHNICZNA ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW NA DZ. 1579/2, 1578/8 I POMPOWNI WODY NA DZ. 242/3 W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ
15-020 CZARNA BIAŁOSTOCKA,
UL. TRAUGUTTA 2

ADRES: CZARNA BIAŁOSTOCKA
DZ. NR 1578/46, 1578/92, 1578/8, 1582/5, 1582/2,
232/3, 1579/3, 1579/2, 242/3

TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA WLZ ENERGETYCZNYCH
KABLOWYCH NN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: ELEKTROENERGETYKA WOJCIECH
GRUDZIŃSKI
15-066 BIAŁYSTOK, UL. MODLIŃSKA 10 lok. U2
TEL./FAX. (085) 743 26 30

PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI
BŁ - 138/92

WSPÓŁPRACA: GRZEGORZ SUWAŁA

BIAŁYSTOK 29-09-2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

III. UWAGI KOŃCOWE

KODY CPV:

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
ZE	- zakład energetyczny
PZJ	- program zapewnienia jakości
Bhp	- bezpieczeństwo i higiena pracy
MGiE	- Ministerstwo Górnictwa i Energetyki
MBiPMB	- Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kablowej linii nN, kablowego oświetlenia terenu wraz z budową Infrastruktury technicznej w Białymstoku, ul. Jesionowa.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania:

- demontażu oświetleniowej linii kablowej wraz z słupami oświetleniowymi,
- demontażu energetycznej linii kablowej nN,
- budowy oświetleniowej linii kablowej wraz z słupami oświetleniowymi,
- budowy energetycznej linii kablowej nN,
- wymiany opraw oświetleniowych na istniejących słupach.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera – inspektora nadzoru.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekazuje wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy oraz z dwoma kompletami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.4.2. Dokumentacja techniczna kontraktu

Wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu. Projekt budowy w zakresie urządzeń elektrycznych, Przedmiar robót (nakłady rzeczowe) robót elektrycznych, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót elektrycznych.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 2) dokumentacja projektowa
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominąć w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na

terenie placu budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 Nr 120 póź. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

1.4.5. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołu oraz wpisem do dziennika budowy. Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnie budowlanych.

1.4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w całości i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

1.5. Określenia podstawowe

- zgodne z normami PN-61/E-01002, PN-84/E-02051 i definicjami podanymi w „Wymaganiach ogólnych”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych winien podać inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera (Inspektora Nadzoru).

2.6. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to w kablach liniach elektroenergetycznych należy stosować kabel YAKY, YKY lub YKY(żo) wg PN-76/E-90301 o napięciu znamionowym do 1 kV.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych.

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.7. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

2.8. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.9. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania budowy i przebudowy

Wykonawca przystępujący do przebudowy i budowy urządzeń elektroenergetycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy i budowy urządzeń elektroenergetycznych powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu:

- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy
- samochód specjalny z platformą i balkonem
- przyczepa dłuźcowa
- samochód dostawczy.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uziemienia ochronne i ochrona odgromowa

Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Ochronę odgromową stanowią odgromniki, które należy zamocować zgodnie z instrukcją montażową na słupach ściśle określonych w dokumentacji projektowej. Odgromniki należy uziemić poprzez połączenie ich z uziomem szpilkowym miedziowanym. Uziom szpilkowy łączyć z odgromnikami za pomocą bednarki ocynkowanej układanej na słupie, mocowanej za pomocą taśmy stalowej. Bednarkę malować należy na żółto-zielono. Bednarkę łączyć z uziomem szpilkowym za pomocą uchwyty skręcane miedziowane.

5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,
d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,
a - suma odległości pomiędzy kablami.

5.3. Układanie kabli

Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- b) 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nieprzekraczających 4,
- b) 15-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nieprzekraczających 4.

Układanie kabli bezpośrednio w gruncie i na słupach

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable krzyżujące się z mediami podziemnymi należy układać w rurach osłonowych, a kable biegnące pod drogami układać w rurach osłonowych wykonanych metodą przecisków.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70cm w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1kV.

Końce kabli należy podłączyć do słupowych tabliczek bezpiecznikowych po uprzednim ich zarobieniu.

Linie kablowe elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Kable mocować do słupów za pomocą uchwytów dystansowych co 2m. Do wysokości 3m nad ziemią kabel chronić osłoną kablową stalową ocynkowaną o wys. 3m mocowaną do słupa za pomocą taśmy stalowej.

5.4. Istniejące nawierzchnie

Istniejące chodniki należy rozebrać ręcznie, a po wykonaniu prac ziemnych, należy doprowadzić je do stanu pierwotnego z wykorzystaniem zdemontowanych materiałów.

W nawierzchniach asfaltowych należy wyciąć odpowiedni fragment w celu demontażu asfaltu, a po wykonaniu prac związanych z układaniem kabli i ustawianiem słupów, naprawić z wykorzystaniem nowych materiałów – masy bitumicznej. Pod istniejącymi drogami linie kablowe należy prowadzić w przepustach kablowych montowanych pod nawierzchniami mechanicznie metodą przecisku.

5.5. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko 1 kabel. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 80cm – w terenie bez nawierzchni i 100cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej dla ruchu kołowego. Pod drogami wykonać przeciski mechaniczne.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK.) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD wkopanymi w grunt, w sposób nieutrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

5.6. Budowa skrzynek kablowych

Skrzynki kablowe wykonać (wyposażyć) w oparciu o schematy zamieszczone w projekcie. Miejsce ich posadowienia określono także w dokumentacji projektowej.

Skrzynki kablowe wykonać wg schematów zawartych w dokumentacji projektowej. Obudowy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50298. Dostarczane obudowy muszą być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji. Obudowy zintegrowanych złączy kablowych i ich fundamenty należy wykonać z arkuszowego tłoczywa termoutwardzalnego typu SMC wzmacnianego włóknem szklanym, odpornego na promieniowanie UV, nie rozprzestrzeniającego płomienia, w kolorze popielato-szarym. Wymagany stopień ochrony obudowy IP 44. Obudowy skrzynek kablowych mają być dostarczane z kieszenią kablową podwyższającą część nadziemną fundamentu. Wszystkie elementy metalowe tworzące konstrukcję złącza muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję albo zabezpieczone przed korozją metodą ocynkowania lub równoważną. Szyna PEN musi być wykonana z jednego odcinka płaskownika. Nie dopuszcza się stosowania w złączach w miejsce szyny PEN dwóch szyn PE i N łączonych mostkami. Mocowanie szyny PEN w obudowie powinno być wykonane tak, aby na zewnątrz obudowy nie były dostępne żadne elementy metalowe, połączone z nią galwanicznie.

Uwaga. Załączone w projekcie schematy ideowe zasilania złączy i stacji są w stopniu wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich

ustawienie fundamentów lub ustojów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

6.3.2. Fundamenty i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281.

Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia.

Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

6.3.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

6.3.4. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5m.

6.3.5. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokół odbioru albo innych dokumentów.

6.3.6. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.7. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.8. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1kV,
- 50M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [6].

6.3.9. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 [4] i PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania; w liniach o długości nieprzekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej kablowej linii oświetleniowej jest kilometr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii napowietrznej i kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za km linii należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii,
- podłączenie linii lub stacji do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji projektowanych linii.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
4. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny.
5. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
6. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
8. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
9. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
10. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.

10.2. Inne dokumenty

11. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
12. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
13. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
14. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zestawienie materiałów do demontażu linii kablowej oświetleniowej na ul. Jesionowej w Białymstoku

Lp	Wyszczególnienie
1	Kabel YAKXs 4x35 mm ²
2	Kabel YKY 5x25 mm ²
3	Skrzynka kablowa SK1 wyposażona wg schematu przedstawionego na rys. nr 5
4	Skrzynka kablowa SK2 wyposażona wg schematu przedstawionego na rys. nr 5
5	Czteropalczatka termokurczliwa typu AK4 25-95
6	Pięciopalczatka termokurczliwa typu AK5 25-50
7	Oznacznik kablowy
8	Folia kalandrowana, ostrzegawcza koloru niebieskiego
9	Śruba M10x30+N+PS+PO
10	Rura SRS-G 110/6,3
11	Rura SRS 110
12	Rura DVK 50
13	Uszczelniacz do rur
14	Bednarka FeZn25x4
15	Uziom typu Galmar: - pręt 5/8" o długości 1,5m(12szt) + głowica(2szt) + złączka 5/8"(10szt) + grot stalowy 5/8"(2szt) + uchwyt końcowy 5/8"(2szt) + uchwyt krzyżowy 5/8" (2szt)
16	Wazelina techniczna
17	Piasek

Pozostałe, drobne materiały dostarczy Wykonawca we własnym zakresie na plac budowy

III. UWAGI KOŃCOWE

Zawarte powyżej dyspozycje materiałowe są obowiązujące bezwzględnie. Każda potencjalna ich zmiana wymaga zgody autora projektu.