

ARTEL Artur Perkowski

**16-070 Choroszcz, ul. Kościukowska 48
NIP 722-147-71-93, REGON 200124925
tel. kom. 505-376-101**

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: Budowa elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej linii oświetlenia ulicznego

Miejscowość: Krupniki – dz. 97/67, 97/75, 97/57

Gmina: Choroszcz

Województwo: Podlaskie

Branża: Elektryczna

Rejon Energetyczny: Białystok Teren

**INWESTOR: Gmina Choroszcz
ul. Dominikańska 2, 16-070 Choroszcz**

Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autor projektu: mgr inż. Artur Perkowski

Białystok, 24.06.2014r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Tabela zakresu rzeczowego
4. Opis techniczny
5. Opinia ZUDP w Białymstoku
6. Oświadczenie projektanta
7. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
8. Zaświadczenie o członkostwie w Podlaskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
9. Informacja BIOZ
10. Tabela montażowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego
11. Obliczenia techniczne
12. Schemat ideowy zasilania
13. Projekt zagospodarowania terenu budowy kablowej linii oświetlenia ulicznego
14. Przedmiar robót
15. Wykaz projektowanych materiałów

Tabela zakresu rzeczowego

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego YAKXS 4x35mm ²	m	173(227)
2.	Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm ²	m	69
3.	Montaż słupa oświetlenia ulicznego aluminiowy typu SAL- 80M o wysokości 8m	kpl.	2
4.	Montaż oprawy oświetlenia ulicznego typu ACRON 50US2 70W PC	kpl.	5
5.	Dostosowanie istniejącej szafki oświetlenia ulicznego TL+SO do nowych warunków pracy - wyprowadzenie nowego obwodu odejściowego	kpl.	1

Opis techniczny

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej linii oświetlenia ulicznego w Krupnikach gm. Choroszcz wykonany na zlecenie Inwestora – Urzędu Miejskiego w Choroszczy.

2. Podstawa opracowania

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Inwentaryzacja w terenie,
- c) Obowiązujące przepisy i normy.

3. Stan istniejący

Na terenie objętym inwestycją obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Choroszcz - Uchwała Nr XXVII/244/01 Rady Miejskiej w Choroszczy z dnia 27 grudnia 2001r. W pobliżu projektowanej linii występuje infrastruktura naziemna (elektroenergetyczne linie SN 15kV i nn 0,4kV), podziemna (telefon, kabel nn 0,4kV) oraz zabudowa jednorodzinna.

4. Zakres opracowania

- a) budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKXS 4x35mm²,
- b) budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25mm² (dowieszenie obwodu oświetleniowego na słupach istniejącej komunalnej linii nn 0,4kV),
- c) montaż słupów oświetlenia ulicznego aluminiowych typu SAL-80M o wysokości 8m,
- d) montaż opraw oświetlenia ulicznego,
- e) Dostosowanie istniejącej szafki oświetlenia ulicznego TL+SO do nowych warunków pracy.

5. Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego należy wykonać z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego, w ramach istniejącego przydziału mocy. W tym celu z istniejącej szafki TL+SO umieszczonej na słupie nr 2 należy wyprowadzić dodatkowy obwód oświetleniowy (obwód nr 3) przewodem AsXSn 2x25mm² umieszczonym w rurce BE 50 na odcinku od zabezpieczenia odejściowego w szafce S301 10A do istniejącego przewodu na wierzchołku słupa nr 2 zasilającego oświetlenie uliczne w kierunku słupa nr 1.

6. Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego

Zaprojektowana budowę elektroenergetycznej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego na odcinkach: od istniejącego słupa nr 2 do istniejącego słupa nr 1 oraz od istniejącego słupa nr 14 do istniejącego słupa nr 15 jako dowieszenie obwodu oświetleniowego na istniejącej napowietrznej, komunalnej linii nn 0,4kV. Projektowaną napowietrzną linię oświetlenia ulicznego należy wykonać przewodem izolowanym AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ z naprężeniem 40MPa. Projektowaną linię oświetlenia ulicznego wykonać wg katalogu Lnni tom II ELPROJEKT Poznań rok 1999 – na żerdziach wirowanych z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXSn.

7. Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego

Zaprojektowana budowę elektroenergetycznej kablowej linii oświetlenia ulicznego na odcinku od istniejącego słupa nr 1 do istniejącego słupa nr 14, kablem YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$ Projektowaną linię kablową oświetlenia ulicznego przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej układać w rurze osłonowej DVK 75 w wykopie otwartym. Natomiast przy poprzecznych przejściach pod wjazdami w rurze osłonowej SRS 75 układanej w wykopie otwartym.

Długości, rodzaj przepustu oraz lokalizacje ułożenia rur pokazano w projekcie zagospodarowania terenu. Należy zastosować rurę koloru niebieskiego. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą przepustów typu EK 186/75.

Wykop należy wykonać na głębokość 0,8m i szerokość 0,4m. Na dnie wykopu należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 zasypać 10cm warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni a następnie 10cm warstwą piasku. Kable przysypać 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą nowego gruntu na który ułożyć folie koloru niebieskiego. Rów zasypywać warstwami nowego gruntu i ubijać. Przy przejściu poprzecznym pod wjazdami rury osłonowe SRS układać tak, aby górna krawędź rur znajdowała się na głębokości min. 1m od górnej powierzchni drogi.

Końce kabli w na słupie, w złączach słupowych zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą palczatek AK4 6-35. Na kablu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne z następującymi informacjami: typ kabla, długość, kierunek ułożenia, rok budowy oraz właściciela. Tabliczki identyfikacyjne należy zaczepić na kablu co 10m w rowie kablowym, przy rurze osłonowej kabla, w złączach słupowych oraz szafce oświetleniowej.

Na istniejącym słupie nr 1 i 14 projektowany kabel do wysokości 3m zabezpieczyć rurą osłonową BE 50. Pozostałą część kabla na słupie mocować za pomocą uchwytów dystansowych SO 79.6.

Dodatkowo na słupie nr 2 i 14 na przewodach oświetleniowych należy zawiesić tabliczki z numerami obwodów.

8. Projektowane słupy i oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano słupy aluminiowe typu SAL-80M o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym WRP. Słup posadowić na fundamencie B-70. Fundament należy zabezpieczyć roztworem gruntującym typu Abizol.

Wnęki projektowanych słupów należy wyposażać w złącze bezpiecznikowe typu IZK-4-01 z wkładkami DO1/E14, dwa złącza fazowe typu IZK-4-02 oraz złącze zerowe typu IZK-4-03.

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych ze złącza bezpiecznikowego wykonać przewodem YDY 3x2,5mm².

Na istniejących słupach wirowanych, komunalnych linii nn 0,4kV nr 1, 14 i 15 przewidziano montaż opraw oświetleniowych. Wysięgniki umieścić nad przewodami linii niskiego napięcia. Oprawy zabezpieczyć na słupach wkładką topikową Bi-Wts-6A umieszczoną w skrzynce bezpiecznikowej BNO-1.

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych z przewodu AsXSn 2x25mm² wykonać przewodem LgYd 2,5mm².

Zaprojektowano oprawy oświetlenia ulicznego typu ACRON 50US2 70W PC z źródłem MASTER SON-T PIA Plus 70W.

9. Istniejąca szafkę oświetlenia ulicznego TL+SO

Istniejącą szafkę oświetlenia ulicznego TL+SO należy przystosować do nowych warunków pracy poprzez montaż dodatkowego wyłącznika nadprądowego 1-fazowego C 10A.

Szafkę SO wyposażać w listwy zaciskowe umożliwiające rozgałęzienia obwodów, połączenia pomiędzy poszczególnymi aparatami w złączu wykonać za pomocą przewodów typu LgY.

Jako sterowanie oświetlenia ulicznego odbywać się będzie poprzez istniejący programator astronomiczny.

W istniejącej szafce oświetleniowej należy zaktualizować schemat zasilania.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony przepięciowej na istniejących słupach nr 1, 14 i 15 zaprojektowano ogranicznik przepięć typu ASA A 500-5BO. Projektowany ogranicznik należy uziemić, $R \leq 10\Omega$.

11. Ochrona przeciwporażeniowa, uziemienie

Jako ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Zaprojektowano uziemienie ochronne powierzchniowo – głębinowe z wykorzystaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm oraz prętów miedzianych typu „Galmar”. Uziemienie powierzchniowe wykonać układając w wykopie kablowym na całej długości trasy bednarkę na głębokości 80cm na dnie rowu. Projektowane uziemienie przysypać 10 cm warstwą gruntu rodzimego następnie wykonać 10cm warstwę podsypki z piasku. Uziemienie pionowe wykonać z prętów Galmar przy istniejących słupach nr 1, 14 i 15.

Uwagi

- przez przystąpieniem do budowy projektowane urządzenia należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Po wykonaniu budowy wykonane urządzenia zainwentaryzować,
- naruszone podczas budowy nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego,
- materiały zastosowane w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- roboty budowlane wykonać z szczególną ostrożnością ze względu na przebiegającą w pobliżu napowietrzną linię SN 15kV.

Białystok, 2016-06-15

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Białymstoku
 15 -213 Białystok ul. Mickiewicza 3
 tel. 85 7439-424

PROTOKÓŁ NR ZUDP.422.611.2016

z narady koordynacyjnej

(Podstawa prawna art.28 b ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne tekst jednolity Dz. U. z dn. 14.04.2015 poz. 520 ze zmianami)

Przedmiotem narady, przeprowadzonej w formie spotkania n/w Uczestników jest sytuowanie projektowanego uzbrojenia terenu: **SIEĆ ENERGETYCZNA NAPOWIETRZNO- KABLOWA**

Położonego w:

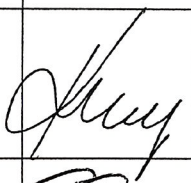
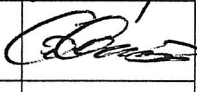
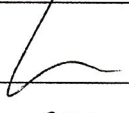

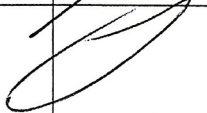
Miasto/Gmina: **CHOROSZCZ-gm.**


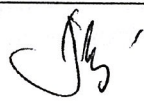

Obręb: **Krupniki**

Ulica/geodezyjny nr. działki: **97/67;97/75;97/57**

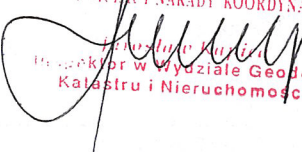
Wnioskodawca: (~~Inwestor/Projektant~~) **GMINA CHOROSZCZ**

Zawiadomiono n/w Uczestników Narady

Nazwa instytucji lub przyczyna uczestnictwa w naradzie	Imię i nazwisko osoby reprezentującej	Stanowisko w sprawie lokalizacji projektu	Podpis lub informacja o braku uczestnictwa
WNIOSKODAWCA			
Starostwo Powiatowe Wydział Geodezji, Katastru i Nieruchomości	Jarostaw Kopie	brak uwag	
Powiatowy Zarząd Dróg	Barbara Ciborogda	brak uwag	
Starostwo Powiatowe Wydział Architektury			niezobecnym
Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	W. Puskas	bez uwag	
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok	Andrzej Mściwikiewicz	bez uwag	
Polska Spółka Gazownictwa Sp.z. o.o. Zakład w Białymstoku	M. Borkowski- Krawczyński	brak uwag	
Orange Polska S.A.			niezobecnym

Wójt Gminy.....			
Burmistrz Miasta. Głogów	Manek Sobót	bez uwag	
Wodociągi Białostockie Spółka z o.o.			
Wodociągi Podlaskie			
Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych	Włodzisław Przekopanie		
Koba Sp. z o.o.	Adam Dzik	Przebieg prowadzić zgodnie z wytycznymi na istniejącym graf.	

Naradzie Koordynacyjnej przewodniczył/a

Zap. STAROSTY
PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Pracownik w Wydziale Geodezji
Katastru i Nieruchomości

Białystok 24.06.2016r.

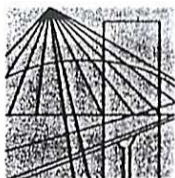
Oświadczenie Projektanta

Ja, niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r poz. 1409) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowy elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Krupniki, gm. Choroszcz, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestycja przebiega przez działki o numerach geodezyjnych 97/67, 97/75, 97/57 w obrębie Krupniki, gm. Choroszcz.

Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową nr BA-III.7013.1.2.2016 z dnia 09.03.2016r. i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
/podpis projektanta/



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 15 grudnia 2006 r.

POIIB.KK.7131/021/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578) Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan ARTUR PERKOWSKI

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 21 lipca 1978 r. w Wysokiem Mazowieckiem

otrzymuje

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0103/POOE/06

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

*mgr inż. Artur Perkowski
upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w specj. siecl. inst. i urządzeń elektr.
Nr PDL/0103/POOE/06*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegoreczyk
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the commission members]

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Zgodnie z § 15 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Artur Perkowski
upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w specj. sieci, inst. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr PDL/0103/PO/2010

Otrzymują:

1. Pan Artur Perkowski
ul. Szarych Szeregów 3 m 23
15-666 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-Y9Q-GNX-8UP *

Pan Artur Perkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0008/07
adres zamieszkania ul. Szarych Szeregów 3 m. 23, 15-666 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

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

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 /Dz. U. 03.120.1126/ w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Budowa:

Budowa elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Krupniki, gm. Choroszcz

Inwestor: **Gmina Choroszcz**
ul. Dominikańska 2, 16-070 Choroszcz

Projektant: **mgr inż. Artur Perkowski**
ul. Kościukowska 48
16-070 Choroszcz

Białystok, 24.06. 2016r.

CZEŚĆ OPISOWA – „BIOZ”

1. Zakres robót

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest budowa elektroenergetycznej napowietrzno-kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Krupniki, gm. Choroszcz. Inwestycja przebiega przez działki o numerach geodezyjnych 97/67, 97/75, 97/57 w obrębie Krupniki, gm. Choroszcz.

2. Istniejące obiekty budowlane

Budowana linia oświetlenia ulicznego zlokalizowana będzie w pasach drogowych dróg gminnych. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych urządzeń znajduje się infrastruktura napowietrzna i podziemna oraz zabudowa jednorodzinna.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące, czynne urządzenia elektroenergetyczne, ruch pojazdów.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Upadek do wykopu,
- Upadek z wysokości
- Zagrożenia związane z wykonywaniem robót w pobliżu pracujących urządzeń mechanicznych (podnośnik hydrauliczny).

5. Sposób prowadzenia instruktażu BHP

Przed przystąpieniem do prac kierownik budowy przeprowadza ustny instruktaż BHP, zapoznaje pracowników z zagrożeniami występującymi na placu budowy. Przeprowadzenie instruktażu powinno być udokumentowane w dzienniku budowy i potwierdzone podpisami kierownika budowy i przebywających na budowie pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu niebezpieczeństw

- Dopuszczenie do prac na urządzeniach elektroenergetycznych przez uprawnionych do tego pracowników energetyki zawodowej,
- Nadzór uprawnionych pracowników energetyki zawodowej nad pracami wykonywanymi na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych,
- Posiadanie przez pracowników aktualnych świadectw kwalifikacyjnych uprawniających do eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych,
- Prowadzenie prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń w sposób ręczny z zachowaniem szczególnej uwagi,
- Stosowanie oznakowania placu budowy,
- Stosowanie się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy odnoszących się do wykonywanych czynności (stosowanie środków ochrony osobistej: kaski ochronne, szelki bezpieczeństwa).

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW DO BUDOWY NAPOWIETRZNEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Budowa: **Krupniki, gm. Choroszcz**

Nr słupa	Rodzaj słupa	Przewód AsXSn 2x25 - trasa	Przewód izol. ALYd 16	Przewód izol. giętki LgYd 2,5	Oprawa ACRON 50US2 70W PC + lampa SON-T 70W	Wysięgnik W – O/1	Konstrukcja moc. wysięgnik KWO - 2	Obejma OW – 2	Uchwyt odciągowy SO 117.225S	Uchwyt dystansowy SO 79.6	Zacisk SLIP 22.1	Zacisk tulejowy ZUP – 5	Hak mocowany na taśmę SOT 39	Oślonka końca przewodu PK 99.025	Ogranicznik przepięć nn ASA 500-5BO	Zestaw do uzemiaczy TTD-1CC	Rura BE 50	Taśma COT 37 + klamerka COT 36	Bednarka 25x4	Uziom pionowy pomiedzowany kuty Galmar z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą 17,2mm, 1,5m	Uchwyt krzyżowy Galmar 17,2mm ze śrubami M10	Śruba oc. M10x25 +nakr. i podkł. okr.	Opaska	Skrzynka bezpiecznikowa BNO-1	Wkładka top. Bi – Wts 6A
		m	m	m	kpl	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	kpl	kpl	m	kpl	m	szt	szt	kpl	szt	szt	szt
2	RPK								1	4			1			2	6	2							
1	K	27	1	6	1	1	2	2	1	4	3	2	1	2	1		3	6	10	6	1	2	1	1	1
14	K		1	6	1	1	2	2	1	4	3	2	1	2	1		3	6	10	6	1	2	1	1	1
15	K	42	1	6	1	1	2	2	1		1	2	1	2	1	2		2	10	6	1	2	1	1	1
RAZEM		69	3	18	3	3	6	6	4	12	7	6	4	6	3	4	12	16	30	18	3	6	3	3	3

Przewód AsXSn 2x25mm²: 69*1,04+16 = 88m

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia techniczne dla projektowanego obwodu 2 oświetlenia ulicznego

a) Sprawdzenie kabla ze względu na obciążenie długotrwałe

Moc szczytowa $P_s = (5 \cdot 83 \text{ W}) \cdot 1 = 415 \text{ W}$

$$I_B = \frac{P_s}{U \times \cos \varphi} = \frac{415}{230 \times 0,95} = 1,9 \text{ A}$$

Dla istniejącego przewodu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ - $I_z = 112 \text{ A}$

Dla proj. kabla YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$ - $I_z = 135 \text{ A}$

z uwzględnieniem wsp. korygującego $k=0,9$

YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$ - $I_z = 0,9 \times 135 = 121,5 \text{ A}$

$$I_B < I_z$$

warunek spełniony

b) Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego kabla

Projektowany obwód oświetleniowy nr 3 w istniejącej szafce TL+SO zabezpieczono wyłącznikiem nadprądowym 1f. C10.

Zabezpieczenie przeciążeniowe powinno spełniać warunki:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie

I_z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

dla wyłącznika nadprądowego S301 C10 – $k_2 = 1,45$

Warunek 1: $10 \text{ A} \geq 2,38 \text{ A}$

warunek spełniony

Warunek 2: $1,9 \text{ A} < 10 \text{ A} < 121,5 \text{ A}$

warunek spełniony

Warunek 3: $1,45 \times 10 \text{ A} < 1,45 \times 121,5 \text{ A}$

$$14,5 \text{ A} < 176,18 \text{ A}$$

warunek spełniony

c) **Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Dane do obliczeń:

- Istn. transformator **63kVA**
- zabezpieczenie obwodu IV w stacji **WT-1 63A/gG**
- proj. zabezpieczenie obwodu nr 3 w istniejącej szafce TL+SO **S301 C10A**
- istn. linia nn 0,4kV: **AsXSn 4x50mm² L = 76m**
- istn. linia nn 0,4kV: **YAKXS 4x70mm² L = 115m**

- proj. linia oświetleniowa: **AsXSn 2x25mm² L = 69m**
- proj. linia nn oświetleniowa: **YAKXS 4x35mm² L = 227m**

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia:

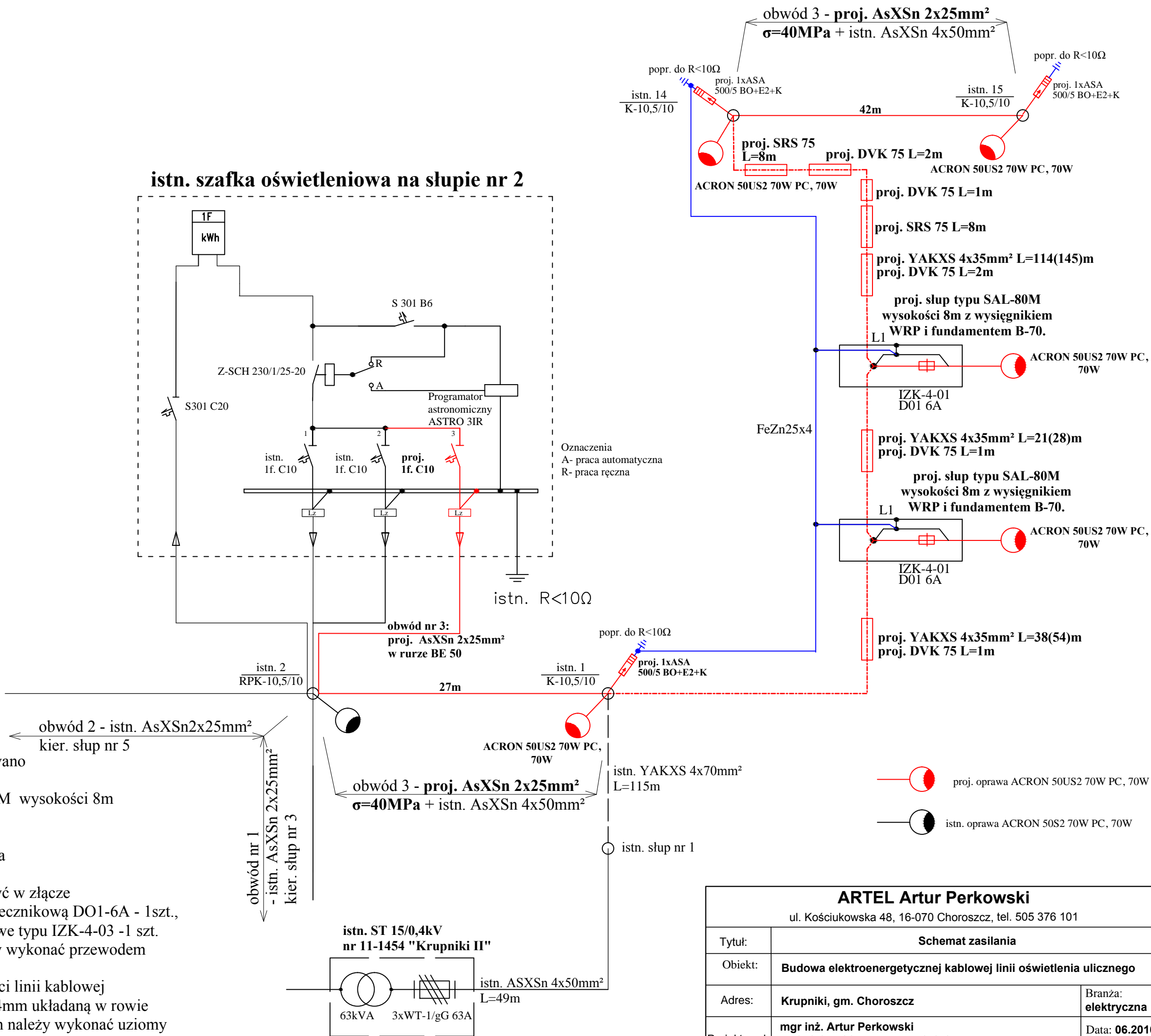
<i>Element sieci</i>	<i>R [Ω]</i>	<i>X [Ω]</i>
Transformator 15/0,4kV S=63kVA	0,047	0,104
AsXSn 4x50mm ²	0,097	0,013
YAKXS 4x70mm ²	0,101	0,016
AsXSn 2x25mm ²	0,166	0,012
YAKXS 4x35mm ²	0,390	0,033
Impedancja pętli zwarcia Z_{zw}	0,821 Ω	
Prąd zwarcia $I_z = U_f / Z_{zw}$	254,63A	

Dla wyłącznika nadprądowego S301 C10 warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od 5s będzie spełniony, gdyż:

$$I_z = 254,63A > I_{wył} = 10 \times 10 = 100A$$

skuteczność zapewniona

- Uwagi:
- Linie kablową oświetlenia ulicznego zaprojektowano kablem YAKXS 4x35mm²
 - Zaprojektowano słupy aluminiowe typu SAL-80M wysokości 8m z wysięgnikiem WRP i fundamentem B-70.
 - Zaprojektowano oprawy oświetlenia ulicznego typu ACRON 50US2 70W PC ze źródłem światła MASTER SON-T PIA Plus 70W E27
 - Wnękę projektowanych słupów należy wyposażyć w złącze bezpiecznikowe typu IZK-4-01 z wkładką bezpiecznikową DO1-6A - 1szt., złącze fazowe IZK-4-02 - 2szt. oraz złącze zerowe typu IZK-4-03 -1 szt.
 - Zasilanie projektowanych opraw na słupie należy wykonać przewodem typu YDYżo3x2,5mm².
 - Jako uziemienie powierzchniowe na całej długości linii kablowej zaprojektowano bednarke ocynkowaną FeZn 25x4mm układaną w rowie kablowym. Dodatkowo przy słupach krańcowych należy wykonać uziomy pionowe typu pomiedziowane".



ARTEL Artur Perkowski		
ul. Kościukowska 48, 16-070 Choroszcz, tel. 505 376 101		
Tytuł:	Schemat zasilania	
Obiekt:	Budowa elektroenergetycznej kablowej linii oświetlenia ulicznego	
Adres:	Krupniki, gm. Choroszcz	Branża: elektryczna
Projektował:	mgr inż. Artur Perkowski upr. bud. do proj. bez ogran. w specj. sieci i urządz. elektr. Nr PDL/0103/POOE/06	Data: 06.2016r.
		Rys. nr: 2

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1		Budowa oświetlenia ulicznego				
1	KNNR 5 0905-d.1 01	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej nn typu AsXSn lub podobnych o przekroju 2x25 mm2	km.przew.	0.069		
2	KNNR 5 0902-d.1 03	Montaż haków mocowanych na taśmę	szt.	4		
3	KNNR 5 1002-d.1 01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie	szt.	3		
4	KNNR 5 1004-d.1 02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku - oprawa ACRON 50US2 70W PC z lampą MASTER SON-T PIA PLUS 70W E27	szt.	3		
5	KNNR 5 1003-d.1 03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m	kpl.przew.	3		
6	KNNR 5 0906-d.1 02	Montaż skrzynki bezpiecznikowej w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych	szt.	3		
7	KNNR 5 0906-d.1 03	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych nn z przewodów izolowanych	szt.	3		
8	KNNR 5 0906-d.1 03	Montaż zestawu do uziemiaczy	szt.	4		
9	KNNR 5 1005-d.1 01	Montaż rur osłonowych BE 50 na słupie	m	6		
10	KNNR 5 0701-d.1 02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m ³	69.2		
11	KNNR 5 0706-d.1 01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m	346		
12	KNNR 5 0702-d.1 02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³	69.2		
13	KNNR-W 5-10 d.1 0303-01	Układanie rur ochronnych o średnicy do 75 mm w wykopie - rura DVK 75mm2	m	7		
14	KNNR-W 5-10 d.1 0303-01	Układanie rur ochronnych o średnicy do 75 mm w wykopie - rura SRS 75mm2	m	16		
15	KNNR 5 0707-d.1 02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - kabel YAKXs 4x35mm2	m	162		
16	KNNR 5 0713-d.1 02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - kabel YAKXs 4x35mm2	m	23		
17	KNNR 5 0717-d.1 04	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m bezpośrednio na słupach betonowych. Kabel YAKXs 4x35	m	20		
18	KNNR 5 1001-d.1 02	Montaż i stawianie słupów aluminiowych typu SAL-80M o wysokości 8m z fundamentem o masie do 300 kg	szt.	2		
19	KNNR 5 1002-d.1 01	Montaż wysięgników rurowych o masie do 15 kg na słupie - Wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5	szt.	2		
20	KNNR 5 1004-d.1 02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku - oprawa ACRON 50US2 70W PC z lampą MASTER SON-T PIA PLUS 70W E27	szt.	2		
21	KNNR 5 1003-d.1 03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m	kpl.przew.	2		
22	KNNR-W 5-10 d.1 1001-04	Montaż izoacyjnych złączy słupowych typu IZK-4.01, IZK-4.02 IZK-4.03,	kpl.	2		
23	KNNR 5 0605-d.1 05	Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III	m	173		
24	KNNR 5 0606-d.1 04	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane Galmar 6x1.5m (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.III	kpl	3		
Razem dział: Budowa oświetlenia ulicznego						
2		Badania i pomiary, obsługa geodezyjna				
25	KNNR 5 1302-d.2 03	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy	odc.	3		
26	KNNR-W 5-08 d.2 0902-03	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar rezystancji uziemienia - pierwszy	pomiar	1		
27	KNNR 5 1304-d.2 01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.	3		
28	kalk. własna	Obsługa geodezyjna	kpl	1		
Razem dział: Badania i pomiary, obsługa geodezyjna						

Zestawienie materiałów projektowanych

Budowa: **Krupniki, gm. Choroszcz**

Lp.	Opis materiału	J.m.	Ilość
1	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	227
2	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m	88
3	Folia kablowa niebieska szer. 0.4m	m	236
4	Piasek	m ³	18,16
5	Palczatka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	6
6	Rura osłonowa SRS 75 niebieska	m	16
7	Rura osłonowa DVK 75 niebieska	m	7
7	Rura dwudzielna A 110PS	m	6
8	Dławica czopowa EK 186/75	szt.	4
9	Tabliczka identyfikacyjna kablowa	szt.	27
10	Opaska kablowa	szt.	27
11	Oznaczniki obwodów napowietrznych na ASXSn	szt.	4
12	Tabliczka opisowa aluminiowa na kabel	szt.	2
13	Rura osłonowa BE 50	m	12
14	Rura termokurczliwa RBG 69,8/11,7	m	0,8
15	Hak mocowany na taśmę SOT 39	szt.	4
16	Uchwyt odciągowy SO 117.225S	szt.	4
17	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	12
18	Zestaw do uziemiaczy TTD-1CC z zaciskiem	kpl.	4
19	Taśma COT 37.1	m	16
20	Klamerka COT 36	szt.	16
21	Osłonka końca przewodu PK 99.025	szt.	6
22	Kolanko KNS 50	szt.	4
23	Zacisk przebijający izolację SLIP 22.1	szt.	7
24	Zacisk tulejowy ZUP 5	szt.	6
25	Ogranicznik przepięć ASA-A 500/5 BO+E2+K	szt.	3

Słup oświetleniowy			
26	Słup ulicznego aluminiowy typu SAL-80M wysokości 8m	szt.	2
27	Wysięgnik WRP 1/1,0/0,7/5	szt.	2
28	Wysięgnik W-O/1	szt.	3
29	Konstrukcja mocowania wysięgnika KWO-2	szt.	6
30	Obejma OW-2	szt.	6
31	Fundament B-70	szt.	2
32	Oprawy oświetlenia ulicznego typu ACRON 50US2 70W PC	szt.	5
33	Lampa sodowa MASTER SON-T PIA Plus 70W E27	szt.	5
34	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4.01	szt.	2
35	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4.02	szt.	4
36	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4.03	szt.	2
37	Przewód YDYżo 3x2,5mm ² (do zasilania opraw)	m	20
38	Przewód LgYd 2,5mm ² (do zasilania opraw)	m	18
39	Przewód ALYd 16mm ²	m	3
40	Skrzynka bezpiecznikowa BNO-1	szt.	3
41	Wkładka topikowa DO1 6A/E14	szt.	5
42	Opaska	szt.	3
43	Roztwór do gruntowania Abizol	kg	4
Istniejąca szafka S0+TL			
44	Listwa rozgałęźna LZV 35	szt.	1
45	Wyłącznik nadprądowy 1f C10A, 10kA	szt.	1
Uziemienie			
46	Bednarka FeZn 25x4	m	203
47	Uziom pionowy pomiedziowany kuty Galmar z tuleją uszczelniająco-wzmacniającą 17,2mm, 1,5m	szt.	18
48	Uchwyt krzyżowy Galmar 17,2mm ze śrubami M10	szt.	3
49	Śruba oc. M10x25 + nakrętka i podkładka okrągła	kpl.	6
50	Wazelina techniczna	kg	0,5
51	Inne drobne materiały wg potrzeb		