

# RUSZCZAK s.c. FIRMA USŁUGOWO -PROJEKTOWA

TADEUSZ RUSZCZAK

02- 695 Warszawa ul. Orzycka 8 m 81 tel/fax 0-22-870-53-32, 0-22- 843-10-00, 602-288-690

## URZADZENIA SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE PROJEKTOWANIE, NADZORY , KOSZTORYSY, DORADZTWO TECHNICZNE

|          |   |
|----------|---|
| OBIEKT   | ŚWIELTICA WIEJSKA Z PLACEM ZABAW<br>NA TERENIE POŁOŻONYM W ŁAJSAKACH, NA<br>DZIAŁCE NR 42, OBREB ŁAJSY,<br>14-520 PIENIEŻNO |
| INWESTOR | URZĄD MIEJSKI PIENIEŻNO<br>PIENIEŻNO ul. Generalska 8   |

|         |  |
|---------|--|
| STADIUM | SPECYFIKACJA TECHNICZNA<br>WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT |
| TEMAT   | S.T. INSTALACJI SIŁOWEJ                              |
| BRANŻA  | ELEKTRYCZNA  |
| CECHA   | E- Egz. Nr.  |

|             |  |
|-------------|--|
| PROJEKTOWAŁ | INŻ. TADEUSZ RUSZCZAK<br>upr. Bud. ST 491/84 |
| PROJEKTOWAŁ |  |
| SPRAWDZIŁ   |  |

Warszawa, listopad 2011 r

## SPIS TREŚCI

- 1 Wstęp
- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Określenia ogólne
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2 Materiały
- 3 Sprzęt
- 4 Transport
- 5 Wykonanie robót
  - Prace montażowe
  - Montaż
    - Zasilanie
    - Stan istniejący
    - Zasilanie instalacja odbiorcza
    - Tablice 0,4 kV
    - Układy pomiarowe energii
    - Główny wyłącznik pożarowy
    - Zagadnienia BHP
- 6 Próby i protokoły
- 7 Obmiar robót
- 8 Odbiór robót
- 9 Podstawa płatności
- 10 Przepisy związane

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych oraz przyłącza zewnętrznego na terenie działki dla Budynku Świetlicy Wiejskiej z Placem Zabaw w miejscowości ŁAJSY gmina PIENIEŻNO, działka nr 42 obręb Łajsy.

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje budynek główny i budynek gospodarczy :

- Przystawkę pomiarową energii elektrycznej PP
- Tablicę TE
- Tablicę TBG
- Włz zasilający tablicę TE
- Włz zasilający tablicę TBG
- instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego i kierunkowego
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnych
- instalację siłowa
- instalację teletechniczną
- oświetlenie terenu

Niniejszy projekt swoim zakresem NIE OBEJMUJE :

- linii kablowej 0,4 kV do złącza kablowego ZK
- złącza kablowego ZK

### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji elektrycznych wewnętrznych i obejmują :

#### 1.3.1 ROZDZIELNICE I TABLICE

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach . Tablica TE

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 10kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach Tablica TBG

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) PWP pożar

#### 1.3.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-24/Al-40 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 5x2,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-24/Al-40 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 5x1,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 4x2,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 4x1,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x1,5 mm

Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x2,5 mm

Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekrój żył Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup>) układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania NKGs 3x1,5 mm/E-90

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) uchwyty dla kabli E-90

Rury winidurowe o śr. do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytach rura DVK 75 mm

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Wypust dla szafek YDYp 3x1,5 mm

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem, pojedyncze

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych natynkowych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem, podwójne

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem 220V, 50 Hz

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem 220V, 50 Hz, podwójne

Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 3-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem DZWONEK

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) czujka ruchu 360 stop

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych jednobiegunowych, przycisków w puszcze instalacyjnej z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych podtynkowych krzyżowych, dwubiegunowych w puszcze instalacyjnej z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych jednobiegunowych, przycisków mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych świecznikowych mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem

Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 4, przekrój przewodu 2.5

Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na cegle mocowane na kołkach kotwiących (il.mocowań 2)

Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mocowane na kołkach kotwiących (ilość mocowań 2)

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa A 2x36W , IP-20

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa A/Aw 2x36W , IP-20 + zasilacz na 1 h

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa B 1x36W , IP-20

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa B/Aw 1x36W , IP-20 + zasilacz na 1 h

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem 2x40W - przykręcanych-końcowych oprawa C 2x58W, IP-44

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa D 1x36W , IP-65

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem zawieszanych 2x20W - końcowych Oprawa E 1x36W , IP-44

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetlówkowych z blachy stalowej z kloszem lub rastrem przykręcanych 1x65W - końcowych, oprawa F 1x18W, IP-44

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa G 1x 60W IP-65

Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych zwykłych przykręcanych, końcowych Oprawa kierunkowa 1x9W' IP-44 + zasilacz na 2 h

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły

Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) Dzwonek lub gong

Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm<sup>2</sup>)

Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 6 mm<sup>2</sup>)

Montaż uchwytów pod rury winidurowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły

Rury winidurowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL22

Rury winidurowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 18

### 1.3.3. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA I UZIEMIAJACA,

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III

Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III

Nасыpanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m

Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot DVK fi 75  
 Montaż wsporników naciągowych z dwoma złączkami przelotowymi naprężającymi na ścianie z betonu  
 Montaż wsporników przelotowych pośredniczących na ścianie z betonu  
 Montaż złączy naprężających na ścianie w instalacji uziemiającej i odgromowej  
 Montaż złączy do rynny okapowej na dachu w instalacji uziemiającej i odgromowej  
 Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (il. otworów mocujących do 4) studzienka probiercza 250x250x60  
 Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej  
 Montaż zwodów poziomych nienaprężanych z pręta o śr. do 10 mm na dachu płaskim pokrytym papą na betonie Fe Zn fi 8  
 Montaż zwodów pionowych naprężanych z pręta o śr.do 10 mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach na ścianie Fe Zn fi 8 mm  
 Montaż zwodów poziomych naprężanych z pręta o śr.do 10 mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach na dachu płaskim pręt Fe Zn fi 8 mm  
 Montaż zwodów pionowych z pręta ocynkowanego o śr.18 mm na dachu lub dymniku płaskim  
 Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2.5 kg bez częściowego rozebrania i podłączenia (il. otworów mocujących do 2) lokalna szyna LSW  
 Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm<sup>2</sup> wciągane do rur LgY 16 mm  
 Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm<sup>2</sup> wciągane do rur LgY 4 mm  
 Układanie bednarki w kanałach przez przyspawanie do konstrukcji - bednarka do 200 mm<sup>2</sup> uziom fundamentowy połączenia w szlachcie , Fe Zn 30x4 mm  
 Układanie bednarki w kanałach przez przyspawanie do konstrukcji - bednarka do 200 mm<sup>2</sup> Fe Zn 30x4  
 Układanie bednarki w kanałach na gotowych uchwytach - bednarka do 200 mm<sup>2</sup> płaskownik Fe Zn 30x4  
 Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych brzdach, bez zaprawiania brzd rurka grubocienna RL-47  
 Montaż typowych iglic IO-5.0 o ciężarze 42 kg na dachu z gotowymi kotwami. Maszt wolnostojący 2,5 m + podstawa

#### 1.3.4. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach Szafa RACK 19" 6U - SK  
 Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły  
 Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem 220V, 50 Hz Gniazdo telefoniczne pojedyncze RJ-45 kat 6  
 Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem 220V, 50 Hz Gniazdo logiczne pojedyncze RJ-45 kat 6  
 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych brzdach bez zaprawiania brzd na podłożu nie-beton. UTP 4x2x0,5 mm  
 Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły  
 Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych brzdach, bez zaprawiania brzd RL-18  
 Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5

#### 1.3.5. INSTALACJE TELEWIZYJA TV /SAT

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły  
 Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-bieg.z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5mm<sup>2</sup> z podłączeniem 220V, 50 Hz Gniazdo RTV/SAT  
 Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły  
 Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych brzdach, bez zaprawiania brzd RL-18  
 Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm<sup>2</sup> układane w gotowych brzdach bez zaprawiania brzd na podłożu nie-beton. przewód współosiowy 75 omów  
 Montaż na gotowym podłożu puszek bakelitowych o śr. do 80mm; ilość wylotów 4, przekrój przewodu 2.5

#### 1.3.6. SIECI ZEWNĘTRZNE I OŚWIETLENIE TERENU

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III  
 Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III  
 Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m  
 Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego - dodatek za każde 0.2 m pow. 0.6 m  
 Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot SRS fi 110  
 Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot DVK fi 110

Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot DVK fi 75  
Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, szafka pomiarowa SP + fundament  
Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych, kablel 0,4 kV kabel YKY 5x16 mm  
Układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach , kable 0,4 kV kabel YKY 5x16 mm  
Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych, kablel 0,4 kV kabel YKY 5x6 mm  
Układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach , kable 0,4 kV kabel YKY 5x6 mm  
Ręczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 250 kg w gruncie kat.I-III , słup stalowy h= 3,0 m + ustój  
Montaż na zamontowanym wysięgniku opraw do lamp rtęciowych (1 lampa w oprawie) oprawa parkowa F 1x70W, IP-65  
Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 2.5 mm<sup>2</sup> wciągane do rur, LgY 2,5 mm  
zabezpieczenie wykopów , wytyczenie trasy , inwentaryzacja , obsługa geodezyjna

#### 1.3.7. RÓŻNE, - POMIARY

Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głęb.do 8cm i śr.do 20mm  
Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w gotowych ślepych otworach.  
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr.rury do 40 mm  
Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 30 cm - śr.rury do 40 mm  
Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekr.do 16 mm<sup>2</sup> na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych  
Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 16 mm<sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych  
Badanie linii kablowej o ilości żył do 4  
Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego  
Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego  
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)  
Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)  
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)  
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)  
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)  
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar)  
Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 16 mm<sup>2</sup>

#### 1.3.8. PRZYŁĄCZE KABLOWE 0,4 KV

Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III  
Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III  
Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m  
Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego - dodatek za każde 0.2 m pow. 0.6 m  
Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot SRS fi 110  
Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot DVK fi 110  
Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm Arot DVK fi 75  
Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych o masie do 50kg wraz z konstrukcją - mocowanie przez zabetonowanie w gotowych otworach, Złącze kablowe ZK1  
Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rowach kablowych, kablel 0,4 kV kabel YAKY 4x35 mm  
Układanie kabli wielożyłowych o masie do 5.5 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach , kable 0,4 kV kabel YAKY 4x35 mm  
Badanie linii kablowej o ilości żył do 4  
Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego  
Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)  
zabezpieczenie wykopów , wytyczenie trasy , inwentaryzacja , obsługa geodezyjna

#### 1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

## 2 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

## 3 SPRZĘT

3.1 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 inspektora nadzoru i kierownika budowy.

3.2 Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie

## 4. TRANSPORT

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

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 Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w budynku podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

5.2 Zakres wykonywanych robót podanych w punkcie 1.3 należy wykonać

Metoda wykonywania instalacji elektrycznych i sieci kablowych zewnętrznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów

## PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

1. Prace budowlane szachu elektrycznego
2. Wykonanie kompletnych tablic i rozdzielnic
3. Montaż prefabrykatów a obiekcie
4. Montaż instalacji

### Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

### Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji

nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

#### Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,

dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,

założyć osłony zdjęte w czasie montażu

podłączyć obwody zewnętrzne

podłączyć przewody ochronne

#### PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE 0,4 kV

Zgodnie z warunkami przyłączenia obiekt będzie zasilony w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej na napięciu 0,4 kV, z najbliższego słupa linii napowietrznej zasilonej ze stacji transformatorowej ŁAJSY WIEŚ (T -1588)

Ze słupa linii 0,4 kV będzie wyprowadzony kabel typu YAKXS 4x35 mm i doprowadzony do złącza kablowego typu ZK1 usytuowanego w linii ogrodzenia.

Powyższe prace NIE WCHODZĄ w zakres niniejszego opracowania

#### UKŁAD ZASILANIA

Obok złącza kablowego ZK1 będzie zamontowana przystawka pomiarowa PP .

Od przystawki pomiarowej PP do tablicy TE będzie ułożony kabel typu YKY 5x10 mm

Tablica TBG (w budynku gospodarczym) będzie zasilona z tablicy TE kablem typu YKY 5x4mm

Przystawka pomiarowa PP będzie miejscem podziału sieci TN-C na TN-S w tym celu należy wykonać uziemienie zacisku PEN przewodem typu LgY 16 mm do uziemienia budynku ,

rezystancja uziemienia 0,7 oma

BILANS MOCY : dla całości

- globalna moc przyłączeniowa  $P_o = 15,0$  kW

- globalny prąd  $I_o = 23,3$  A

- dobrano zabezpieczenie w tablicy licznikowej , wyłącznik nadmiarowo prądowy 3x25A - SEL

BILANS MOCY : dla budynku gospodarczego

- moc przyłączeniowa  $P_o = 2,0$  kW



- prąd  $I_o = 3,4 \text{ A}$
- dobrano zabezpieczenie w tablicy TE rozłącznik bezpiecznikowy 3x16/25 A

#### UKŁAD POMIAROWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z warunkami przyłączenia obok złącza kablowego ZK1 będzie zamontowana przystawka pomiarowa PP zawierająca:

- licznik energii 3x230/400V, 10/40 A typu A-1350
- zabezpieczenie, wyłącznik nadmiarowo prądowy 3x25A - SEL

Układ przystosować do plombowania

#### TABLICA 0,4 kV

##### Tablica TE

Na parterze w przedsionku będzie zainstalowana tablica TE. Będzie to tablica jednosekcyjna zasilona bezpośrednio z przystawki pomiarowej kablem 1,0 kV typu YKY 5x10 mm<sup>2</sup>.

Tablica będzie składa się z wydzielonych pól:

- pole zasilające
- pole kontroli napięcia
- pole ochronników przepięciowych
- pole obwodów oświetleniowych
- pole obwodów gniazd wtyczkowych ogólnych
- pole obwodów gniazd wtyczkowych komputerowych
- pole obwodów siłowych
- pola zasilające tablicę TBG i szafkę SK

W tablicy będą zamontowane wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30mA, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, ochronniki przepięciowe, lampki kontrolne.

Tablica zbudowana będzie jako tablica natynkowa 4x24 moduły, IP-44, prod. Legrand lub inna równorzędna.

Szczegóły podano na schemacie tablicy.

##### Tablica TBG

Na parterze w magazynie opału będzie zainstalowana tablica TBG. Będzie to tablica jednosekcyjna zasilona bezpośrednio z tablicy TE kablem 1,0 kV typu YKY 5x4 mm<sup>2</sup>.

Tablica będzie składa się z wydzielonych pól:

- pole zasilające
- pole obwodów oświetleniowych
- pole obwodów gniazd wtyczkowych ogólnych
- pole obwodów siłowych

W tablicy będą zamontowane wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 30mA, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, ochronniki przepięciowe, lampki kontrolne.

Tablica zbudowana będzie jako tablica wnękowa 2x12 moduły, IP-44, prod. Legrand lub inna równorzędna.

Szczegóły podano na schemacie tablicy.

#### INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

##### Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne podstawowe przewidziano na poziomie:

- pomieszczenia komputerowe i świetlica 500 lx
- pomieszczenia techniczne 200 lx
- korytarze administracyjne 150 lx
- toalety, w.c. 200 lx

Zastosowano oprawy świetlówkowe nasufitowe, 2x58W, 2x36W, 1x36W, 1x18W, IP-20, IP-40, IP-65. Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablicy TE i załączane indywidualnie przy drzwiach wejściowych.

##### Oświetlenie ewakuacyjne

Z opraw oświetlenia podstawowego będą wydzielone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy te będą wyposażone w zasilacze awaryjne na min 1h.

Oprawy te będą zamontowane na ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych i korytarzach.

Minimalne natężenie oświetlenia na całej powierzchni drogi ewakuacyjnej (korytarze, klatki schodowe, przedsionki)

wynosi 1,0 lx. Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablicy TE

### Oświetlenie kierunkowe

Na ciągach komunikacyjnych i korytarzach będą zamontowane dodatkowe oprawy kierunkowe 1x9W, wskazujące kierunek ucieczki, oprawy te będą wyposażone w zasilacze awaryjne pozwalające na 1h pracy po zaniku napięcia. Obwody oświetlenia zasilone będą wydzielonymi obwodami z tablicy TE.

### Sposób wykonania instalacji i sterowanie oświetleniem

Sposób montażu opraw oświetleniowych w zależności od specyfikacji warunków w pomieszczeniach oraz rodzaju stosowanych opraw. Podobnie w zależności od rodzaju pomieszczeń będzie stosowany osprzęt hermetyczny lub zwykły. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodem 750V, typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYżo 4x1,5 mm<sup>2</sup> układanymi p/t lub w rurkach n/t l

Sterowanie oświetleniem wewnętrznym:

- wszystkie pomieszczenia załączanie będą indywidualnie łącznikami przy drzwiach wejściowych

### Oświetlenie zewnętrzne

Na terenie posesji przewiduje się następujące oświetlenie :

- słupy metalowe parkowe h = 3 m z oprawą 1x70W, IP-55
- kabel typu YKY 3x4 mm wyprowadzony z tablicy TE

Instalacja załączana automatycznie zegarem i przełącznikiem zmierzchowym

### INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH

#### Instalacja do gniazd wtyczkowych

Zastosowano gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 16A, 230 V, IP-20 i IP-44. Instalacja będzie wykonana przewodami typu YDYp 3x2,5 mm na napięcie izolacji 750 V.

Gniazda montować na wysokości :

- pomieszczenia biurowe i świetlica 0,3 m od podłogi
- w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 1,2m od podłogi.

Obwody będą wyprowadzone bezpośrednio z tablicy TE . Sposób układania obwodów będzie zróżnicowany w zależności od przeznaczenia pomieszczeń i sposobu ich aranżacji. W dominującym stopniu będzie to instalacja p/t lub w rurkach RL

#### Instalacja siłowa

W budynku gospodarczym przewidziano gniazd 3-faz 3L+N+PE, 16A, 400V , IP-44 Instalacja będą wykonana przewodami typu YDYp 5x2,5 mm na napięcie izolacji 750 V. i układana p/t Obwody będą wyprowadzone bezpośrednio z tablicy TBG

### INSTALACJA TELETECHNICZNA

#### Instalacja teletechniczna i internetowa

Głównymi elementami okablowania teletechnicznego są:

- szafa krosowa SK
- gniazdo telefoniczne pojedyncze p/t RJ-45 kat.6 (T-telefon)
- gniazdo logiczne pojedyncze p/t RJ-45 kat.6 (L-logika)
- instalacja promieniowa, kabel typu UTP 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> kat. 6

Zastosowano gniazda typu RJ-45 kat 6, które podłączone zostaną bezpośrednio do szafy krosowej SK. Przewiduje się instalację promieniową wykonaną przewodem typu UTP 4x2x0,5 mm kat 6 układaną p/t w rurce instalacyjnej RL-22

#### Szafa krosowa SK

W schowku przewiduje się szafę krosową SK . Szafa naścienna typu Rack 19" wielkości 9 U zawieszona na ścianie na wysokości 2,2 m (górna krawędź).

Szafa wyposażona w :

- listwa wentylacyjna szt. 1
- listwa zasilająca z gniazdami 4x16A, 230V W szt 1
- panel krosowy z gniazdami 24 xRJ -45 kat 6 szt 1
- wolne miejsce na montaż elementów aktywnych instalacji teletechnicznej , internetu oraz elementów sieci kablowej telewizji RTV  
(elementy dostarczy wykonawca instalacji po konsultacji z Inwestorem)

Do szafy SK będzie doprowadzony kabel sygnałowy TPSA lub innego operatora

Kabel ten nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania

### Instalacja telewizji RTV

Głównymi elementami okablowania teletechnicznego są:

- szafa krosowa SK
- gniazdo pojedyncze p/t RTV
- instalacja promieniowa, kabel współosiowy 75 omów

Zastosowano gniazda RTV w pomieszczeniach biurowych, w czytelnicy i we wskazanych miejscach które podłączone zostaną bezpośrednio do szafy krosowej SK. Przewiduje się instalację promieniową wykonaną przewodem współosiowym 75 omów układaną p/t w rurce instalacyjnej RL-22.

Sygnal telewizyjny będzie dostarczony siecią kablowa przez wybranego operatora

### PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU PWPpoż.

Wyłącznik główny tablicy TE wyposażony w cewkę wybijakowa 230V będzie jednocześnie PRZECIWPOŻAROWYM WYŁACZNIKIEM PRĄDU PWPpoż.

### INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniach sanitarnych przewiduje się lokalną szynę wyrównawczą LSW. LSW będzie podłączona przewodem LY 16mm<sup>2</sup> z płaskownikiem uziemiającym.

LSW należy montować pod umywalką lub pod zlewozmywakiem we wnęce zamykanej drzwiczkami o wymiarach 100x100mm. Do LSW będą podłączone elementy metalowe w łazienkach, kuchniach (umywalki, brodziki, zlewozmywaki itp.) przewodem LY 4 mm<sup>2</sup> układanym p/t.

### INSTALACJA UZIEMIĄJĄCA

Uziom sztuczny - przewiduje się ułożenie wokół budynku uziemienia otokowego, wykonanego z bednarki ocynkowanej FeZn 30 x 4 mm. Płaskownik układać w ziemi odległości 1,0 m od fundamentów i na głębokości 0,7 m. Miejsca skrzyżowania instalacji uziemiającej z instalacjami podziemnymi i z wejściami do obiektu będą zabezpieczone rurami ochronnymi typu Arot fi 110 mm. Wszystkie połączenia w ziemi należy spawać i zabezpieczyć przed korozją.

Instalacja uziemiająca będzie połączona z przewodami odprowadzającymi poprzez zaciski kontrolne

(płaskownik –drut) montowanymi w ziemi w puszcze typu Galmar

Łączny opór uziemienia nie może przekraczać wartości - dla instalacji odgromowej 10,0 Ω.

### INSTALACJA PIORUNOCHRONNA

Zgodnie z obliczeniami obiekt sklasyfikowany na IV poziomie ochrony, wielkość oczek siatki 20x20m, średnia odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi 25 m.

Obiekt będzie wyposażony w instalację piorunochronną, w całości wykonaną jako sztuczna:

- a) na dachu zwody niskie nieizolowane oraz na kominkach wentylacyjnych jako zwody poziome będzie wykonana siatka z drutu ocynkowanego FeZn Φ 8 mm, układaną metodą naprężeniową, do zwodów należy podłączyć wszystkie elementy metalowe na dachu
  - b) przewody odprowadzające będą wykonane z drutu ocynkowanego FeZn Φ 8 mm, układane w rurkach grubościennych Φ28 bezpośrednio na ścianie pod warstwą ocieplenia
- Połączenia pomiędzy instalacją uziemiającą a przewodami odprowadzającymi będą wykonane przez złącza kontrolne. Złącza kontrolne mocować w puszkach Galmar

### OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.

Instalacje wewnętrzne w budynku będą chronione przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi za pomocą ochronników przepięciowych, instalowanych w tablicach elektrycznych. Przewiduje się ochronniki przepięciowe w tablicy TE klasy B+C

### OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- b) wyłącznik PWPpoż. umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „ PRZECIWPOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU ”

- c) na wypadek zaniku napięcia zastosowano oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych źródeł zasilania, pozwalających na świecenie przez 2 godziny (oświetlenie ewakuacyjne) oraz 2 godziny (dla opraw kierunkowych)
- d) wszystkie zastosowane wyroby i urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej będą posiadać certyfikaty zgodności potwierdzające ich ww. wymagane właściwości w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
- e) w miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen p. pożar oraz przewodów o średnicy powyżej 40 mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 i EI 60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia
- p. pożar o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen p. pożar

#### ZAGADNIENIA B.H.P. - OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Jako podstawową ochronę od porażień prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Rozdzielnice będą zamykane na zamki.

Jako system dodatkowej ochrony od porażień prądem elektrycznym stosuje się

**SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych

i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA. Układ sieci po stronie ZE **TN-C**, po stronie użytkownika **TN-S**.

We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”.

Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeń dla wszystkich urządzeń elektrycznych.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Należy opracować instrukcje eksploatacji dla instalacji elektroenergetycznych, rozdzielnic, urządzeń napędowych, elektrycznych urządzeń grzewczych itp.

#### 6 PRÓBY , PROTOKÓŁY

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
- Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
- Dokumentacja powykonawcza

Roboty wykonywać zgodnie z

„Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ tomV

Podczas prac przestrzegać zasad BHP

#### . Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań , pomiarów i oceny wizualnej.

##### 8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające zamurowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

- a. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,
- c) odbiór robót przez Rejon Energetyczny

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w Umowie

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem .

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) roboty pomiarowe i przygotowawcze
- b) roboty towarzyszące
- c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- f) badania i pomiary pomontażowe
- g) montaż i demontaż rusztowań i podestów
- h) oczyszczenie miejsca pracy z odpadów

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury .z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Normy

|                          |  |
|--------------------------|--|
| PN-IEC 60364-1:2000      | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe  |
| PN-IEC 60364-3:2000.     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk   |
| PN-IEC 60364-4-41: 2000  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.  |
| PN-IEC 60364-4-42: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.  |
| PN-IEC 60364-4-43: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.   |
| PN-IEC 60364-4-443: 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.  |
| PN-IEC 60364-4-45: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed spadkiem napięcia.   |
| PN-IEC 60364-4-47: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym                          |
| PN-IEC 60364-4-473: 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym                                  |
| PN IEC 364-4-481.        | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. |
| PN-IEC 60364-4-482: 1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa   |

|  |  |
|--|--|
| PN-IEC 60364-5-51: 2000  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.  |
| PN-IEC 60364-5-523: 2001   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów                            |
| PN-IEC 60364-5-53: 2000  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza   |
| PN-IEC 60364-5-537: 1999   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia |
| PN-IEC 60364-5-54: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne   |
| PN-IEC 60364-5-56: 1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa  |
| PN-IEC 60364-6-61:2000   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze   |
| PN-IEC 60364-7-701: 1999   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy              |
| PN-../E-05009/707.   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące uziemień instalacji i urządzeń przetwarzania danych.   |
| Inne wybrane normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach: |  |
| PN-90/E-01242.   | Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.  |
| PN-90/E-05023.   | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.  |
| PN-90/E-05029.   | Kod do oznaczania barw.  |
| PN-92/E-05031.   | Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.   |
| PN-92/E-08106.   | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ( Kod IP).  |
| PN-86/E-05003/01   | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.  |
| PN-IEC 61024-1: 2001   | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne  |
| PN-86/E-05003/03   | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.  |
| PN-86/E-05003/04   | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna  |