

# METRYKA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

<b>Temat, nazwa obiektu:</b> <b>Zmiana sposobu użytkowania oraz przebudowa budynku dawnej Wojskowej Komendy Uzupelnień (WKU) na budynek usługowy - Przychodnia Lekarska</b>			
<b>Obiekt:</b> <b>Biurowo- usługowy</b>			
<b>Branża:</b> <b>ELEKTRYCZNA</b>			
<b>Lokalizacja:</b> <b>Nysa ul. Marcinkowskiego</b>			
<b>Inwestor zamawiający:</b> <b>NYSKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI SP Z O.O. NYSA UL. OGRODOWA 4</b>			
<b>Stanowisko</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Jan Pińczak</b>	<b>230/70/Op</b>	

# **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **2. Spis treści:**

1. Strona tytułowa
2. Spis treści i rysunków
3. Opis techniczny
4. Obliczenie techniczne
5. Rysunki

### **2.1. Spis Rysunków**

1. E1-Instalacja elektryczna
2. E2- Instalacja gniazd 230V i siłowa
3. E3- Instalacja oświetleniowa
4. E4- schemat ideowy tablicy TW 1
5. E5- schemat ideowy tablicy TW 2
6. E6- schemat ideowy tablicy TW A1
7. E7- schemat ideowy tablicy TW A2
8. E8- schemat ideowy tablicy komputerowej RK

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- warunki energetyczne,
- uzgodnienia,
- projekty branżowe,
- projekt budowlany,
- przepisy i normy.

#### **3.2 Zakres opracowania**

W zakresie opracowania wchodzi następujące prace projektowe:

A) Część energetyczna –  
zasilanie energetyczne ze złącza ZK 421 na elewacji budynku.

B) Część odbiorcza:

- WLZ-et YKY 4x50 mm<sup>2</sup>,
- wyłącznik przeciw-pożarowy
- tablica licznikowa
- wewnętrzne WLZ ety
- tablice wyłącznikowe TW
- instalacja oświetleniowa
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja siłowa,
- uziemienie ochronne
- instalacja telefoniczna,
- instalacja informatyczna,
- instalacja p. porażeniowa,

#### **3.3 Wstęp**

1. Dokumentacja niniejsza jako „część elektryczna” jest cz. składową całości dokumentacji opracowanej w branżach: architektonicznej, elektrycznej, budowlanej.
2. Dokumentację opracowano w nawiązaniu do w/w opracowań branżowych uwzględniając dane tych opracowań takie jak: typ budynku, rozwiązanie materiałowo-technologiczne, program użytkowy, wyposażenie w instalacje sanitarne, wyposażenie w urządzenia pobierające energię elektryczną, itp.
3. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.
4. Dokumentacja zawiera: część opisową, schemat instalacji uzupełniający opisem plany instalacji elektrycznych sporządzone na rzutach.
5. Dokumentacją objęto wykonanie następujących robót elektrycznych: wg p. 3.2.
6. Ochrona od porażen zgodnie normą
7. Napięcia zasilania, moc szczytowa, dobór zabezpieczeń i przewodów elektrycznych podano na schemacie,

#### **3.4 Zasilanie energetyczne**

Zasilanie z istniejącego złącza ZK 421 zabudowanego w ścianie przebudowywanego budynku. Z zacisków podstaw bezpiecznikowych wyprowadzić WLZ et YKY 5x50 mm<sup>2</sup> do tablicy licznikowej TL zlokalizowanej w pomieszczeniu klatki schodowej. W części

pomiarowej w elementach P należy zabudować układy pomiarowe i zabezpieczenia przeciążeniowe i od poszczególnych układów pomiarowych ułożyć WLZ ety do projektowanych tablic TW. Wewnętrzną linię zasilającą WLZ et YKY 5x50 mm<sup>2</sup> wprowadzić poprzez wyłącznik DPX 125 do tablicy licznikowej

### **3.5. Wyłącznik główny**

Wyłącznik główny jako wyłącznik pożarowy należy zabudować w zestawie ZKP typu DPX 125 z wyzwoleniem  $J_{\Delta}=0,1A$ . Wyłączenie całego budynku odbywać się będzie ręcznie z miejsca w którym zabudowany będzie wyłącznik lub wyłącznikami p. pożarowymi zabudowanymi w miejscach na schemacie głównym i planach instalacji.

### **3.6. Układy pomiarowe w elemencie „P” tablicy licznikowej TL**

W elemencie „P” tablicy licznikowej należy zabudować układy pomiarowe dla poszczególnych odbiorców energii składający się z licznika 3 fazowego 2 strefowego C52 energii czynnej, 400/230V, 10/40A, wykonać wg rys E2

### **3.7. WLZ-ety**

Od układu pomiarowego zabudowanego w elemencie P należy ułożyć WLZ-ety

- YLY 5x50mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW 1
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW 2
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW A1
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy TW A2
- YLY 5x16mm<sup>2</sup>. WLZ-et do tablicy RK

### **3.8. Uziemienie ochronne**

Dla projektowanego budynku usługowego należy wykonać uziemienie ochronne wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 20x4mm układane w osobnym wykopie. Do uziemienia głównego należy wprowadzić odgałęzienie z bednarki FeZn 25x4mm<sup>2</sup>. Podłączenie bednarki głównej i odgałęzienia, należy wykonać przez spawanie a spawy zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu nie może przekraczać 10Ω. Do uziomu ochronnego należy podłączyć szynę wyrównawczą budynku LY 25 mm<sup>2</sup> lub Fe Żn 20x3 mm.

### **3.9. Tablice wyłącznikowe główne TW**

#### **TW 1**

Tablicę rozdzielczą TW 1 wykonać jako rozdzielnie podtynkową wykonaną wg . schematu ideowego rys E4.

#### **TW 2**

Tablicę rozdzielczą TW 2 wykonać jako rozdzielnie podtynkową wykonaną wg . schematu ideowego rys E5.

#### **TW A1**

Tablicę rozdzielczą TW A1 wykonać jako rozdzielnie podtynkową wykonaną wg . schematu ideowego rys E6.

#### **TW A2**

Tablicę rozdzielczą TW A2 wykonać jako rozdzielnie podtynkową wykonaną wg . schematu ideowego rys E7.

#### **RK**

Tablicę rozdzielczą RK wykonać jako rozdzielnie podtynkową wykonaną wg . schematu ideowego rys E8.

Tablice wentylacyjne

Tablicę rozdzielczą TW CW wraz z aparaturą zabezpieczającą dostarcza producent montujący centrale wentylacyjne

Zasilanie z WLZ et z tablicy TW A1 -YDY 5x16mm<sup>2</sup>

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym producenta centrali.

**3.11 Instalacja wentylacji**

Pozostawiono bez zmian podstawowe rozwiązanie przyjęte w projekcie podstawowym.

Dla budynku zaplanowano centrale wentylacyjne zasilane z tablicy TW Centrala Went. Z szafy centrali wentylacyjnej będą zasilane wszystkie wentylatory (włącznie z wentylacja wywiewną WC) i ich automatyka, którą należy wykonać wg schematu dostawcy centrali wentylacyjnej

**3.12 Instalacje teletechniczne****1. Instalacja teleinformatyczna**

Pozostawiono bez zmian podstawowe rozwiązanie przyjęte w projekcie podstawowym.

W szafie BKT 19U zamontowany będzie router (lub modem) umożliwiający połączenie z internetem oraz siecią telefoniczną. Ze skrzynki +ARTV wyprowadzone będą przewody UTP kat. 6 do gniazd RJ45 oraz RJ12. Przewody UTP układane będą w korytarzach w worytku kablowym H45 lub pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach RKSG22. W skrzynce +ARTV zamontowane będą patch panele, do których wprowadzone będą przewody teleinformatyczne oraz łączówka telefoniczna. Wyboru urządzeń aktywnych dla sieci teleinformatycznej dokona Inwestor w konsultacji z instalatorem sieci. W projekcie przedstawiono przykładowe rozwiązanie punktu dystrybucyjnego, wykonać wg schematu ideowego.

**2. Instalacja telefoniczna**

Pozostawiono bez zmian podstawowe rozwiązanie przyjęte w projekcie podstawowym.

Instalacje telefoniczną wykonać przewodami YTKSY 2x2x0,5 mm. Przewody zakończyć w pomieszczeniach gniazdami telefonicznymi RJ12 (gniazdka 6-pinowe) zabudowanymi w blokach 1-modułowych podtynkowych na wysokości 20-30 cm od podłogi. W pomieszczeniach gniazda telefoniczne należy montować przy punktach logicznych.

Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji.

Przewody należy układać:

- w korytarzach, holach - na drabinkach, w korytach kablowych lub w rurkach PCV ułożonych podtynkowo w bruzdach;
- w pomieszczeniach przewody układać w rurkach PCV podtynkowo w bruzdach,.
- w pomieszczeniach przewody zakończyć gniazdami telefonicznymi RJ12 montowanych przy punktach logicznych.

W gnieździe telefonicznym należy podłączyć jedną parę, przewodów a druga parę należy traktować jako rezerwową.

Przewody zakończyć w projektowanych tablicach rozdzielczych piętrowych na każdej kondygnacji (T/T-1, T/T-2, T/T-3) na listwach rozłącznych 10-parowych, listwy rozłączne

zainstalować na gniezdnikach, gniezdniki zamontować w rozdzielnikach telefonicznych zainstalowanych nadtynkowo i zamykanych na klucz.

Telefoniczna rozdzielnica na I piętrze będzie zainstalowana na korytarzu obok pomieszczenia nr 1.14, w skrzynce kablowej teletechnicznej BOX A 100.

W korytarzu pod sufitem obok pomieszczenia 1.11 w skrzynce kablowej BOX A100 zlokalizowano przełącznice na I piętrze, gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0 i przewody z gniazd z pomieszczeń I piętra – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/2 w projekcie podstawowym .

W korytarzu przewidziano montaż tablicy typu nadtynkowego zamykanej na klucz, o wymiarach 377x198x106mm, przeznaczonej dla 100 par, w rozdzielniku zamontować gniezdnik dla 10 łączówek typu 2/10. Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4 w projekcie podstawowym.

### **3.13 Instalacja kontroli dostępu SKD**

Pozostawiono bez zmian podstawowe rozwiązania przyjęte w projekcie podstawowym.

### **3.14 Instalacje elektryczne dla podłączenia pojedynczego unitu stomatologicznego**

7.1. Równoległe z rurą ssącą należy poprowadzić przewód elektryczny 3x1.0mm<sup>2</sup> do sterowania załączeniem pompy. Przewody są poprowadzone od unitu do miejsca, gdzie będzie ustawiona pompa ssąca. W pobliżu pompy należy zainstalować gniazdko elektryczne 230V.

7.2. Zasilanie unitu w sprężone powietrze należy wykonać przewodami instalacyjnymi, jak do ciepłej wody, wykonanymi z tworzyw sztucznych o średnicy 1/2 cala. W pobliżu sprężarki należy też zainstalować gniazdko elektryczne 230V/16A. W przypadku umieszczenia sprężarki w miejscu trudnodostępnym dla personelu należy zainstalować wyłącznik gniazda sprężarki w miejscu dostępnym dla obsługi.

7.3. Instalację elektryczną do unitu 230V,16A należy poprowadzić przewodem 3x2.5mm<sup>2</sup>. Unit powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem nadprądowym C16A oraz bezpiecznikiem różnicowoprądowym 0.03A. Korzystne jest wykonanie wyłącznika dopływu prądu do unitu w miejscu dostępnym dla personelu.

7.4. Multimedia. Wszystkie przewody opisane w tym podpunkcie przebiegają od unitu do komputera ustawionego w tym samym gabinecie, co unit, w rurze o średnicy 50mm. Na końcach przewodów przy unicie powinny być gniazda a przy komputerze wtyczki. W zależności od wybranej opcji wyposażenia od unitu do komputera należy poprowadzić następujące przewody:

- przy podłączeniu komputera do monitora montowanego na unicie - przewód HDMI pozostawiony ok 30cm od strony unitu w skrzynce przyłączeniowej i mufę HDMI do połączenia przewodów HDMI lub przedłużacz HDMI, przy odległościach pomiędzy unitem a komputerem powyżej 5m należy zastosować wzmacniacz sygnału HDMI;
- przy podłączeniu kamery wewnętrznej do komputera - przedłużacz USB 2.0 aktywny,
- przedłużacz aktywny USB 2.0 w przypadku zakupu radiografii cyfrowej przewodowej MyRay montowanej na unicie,

- przy podłączaniu unitowej kamery wewnętrznej HD - komputerowy przewód sieciowy F/utp kategoria 5e z wtyczkami (przewód i wtyczki ekranowane).

7.5. Większość unitów posiada możliwość sterowania urządzeniem zewnętrznym w postaci zamka elektromagnetycznego w drzwiach, sterowania brzęczykiem lub lampką wezwania asysty ewentualnie załączaniem napisu nad wejściem do gabinetu, w związku z tym pomiędzy unitem a odpowiednim sterownikiem urządzenia należy umieścić przewód elektryczny 2x0.75mm<sup>2</sup>.

7.6. W przypadku montażu rentgena Hyphersphere na unicie należy do skrzynki przyłączeniowej doprowadzić drugi przewód zasilający 3x1,5mm<sup>2</sup> 230V zabezpieczony bezpiecznikiem B10A. Należy pozostawić min 50 cm przewodu od strony unitu.

Zakres wyposażenia technicznego Unitów należy uzgodnić z użytkownikiem pomieszczeń.

7.7. Pobór mocy podstawowych urządzeń:

- unit 1200–1800W (zależnie od modelu)
- sprężarka 850W
- pompa ssaka 580W
- autoklaw 2500W.

### **3.15 Instalacja oddymiania i przewietrzania**

Pozostawiono bez zmian podstawowe rozwiązania przyjęte w projekcie podstawowym.

### **3.16 Instalacja przełącznic telefonicznych piętrowych**

- Przełącznica T/T-2- I piętro

W korytarzu pod sufitem obok pomieszczenia 1.10 w skrzynce kablowej BOX A100 zlokalizowano przełącznice na I piętrze, gdzie będą zakończone kable z przełącznicy głównej T/T-0 i przewody z gniazd z pomieszczeń I piętra – sposób podłączenia pokazano na schemacie rys. 15/2.

W korytarzu przewidziano montaż tablicy typu nadtynkowego zamykanej na klucz o wymiarach 377x198x106mm– przeznaczonej dla 100 par, w rozdzielniku zamontować gniezdnik dla 10 łączówek typu 2/10. Kable rozszyć na łączówkach rozłącznych 10-parowych typu 2/10. Przełącznice należy uziemić.

Tablicę należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. 15/4.

### **3.17. Instalacja odbiorcza- oświetleniowa , gniazd w budynku**

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami:: YDY, YDY<sub>zo</sub> o przekroju 1,5mm; 3x1,5;

Osprzęt w całym mieszkaniu zaprojektowano jako p.t. „ELSSO” lub „POLO”

W łazience oraz pomieszczeniach gospodarczych osprzęt winien posiadać styk ochronny oraz klapkę zabezpieczającą przed kroplami wody padającymi pionowo (stopień ochronny IPX) w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykle „ELSSO”.

Dobrano oprawy ledowe firmy ES SYSTEM wg załączonych rysunków, można zastosować oprawy innego producenta, które powinny posiadać takie same parametry.

Przewody wielożyłowe typ YDY wykonane na napięciu 750V (zaleca się stosować przy zwiększonym zagrożeniu pożarowym). Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji.

Należy zabudować następujący osprzęt:

– gniazda ze stykiem ochronnym zabezpieczone przed kroplami wody padającymi pionowo (IPX)

– w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykłe

Przewiduje się stosowanie osprzętu instalacji w wykonaniu zwykłym i szczelnym

Gniazda wtykowe bez styków ochronnych ze stykiem, pojedyncze i podwójne.

Dobór osprzętu: łączników i gniazd wtykowych podano na planach instalacji. W zależności od zastosowania w budynku rozwiązań materiałowo-technicznych elementów budowlanych osprzęt instalacyjny może być osadzony:

- „na tynku”, tzn. na powierzchni tynku lub na pow. Elementów budowlanych,
- „pod tynkiem”, tzn. w puszkach lub puszkach zatopianych w elementach monolitycznych,
- „natynkowo-wtykowych”, tzn. zagłębionych w cienką warstwę tynku lub na tynku,
- „klejone” – osprzęt specjalny lub natynkowe-wtykowy.

Gniazda wtykowe montować na wysokości

- Biura komunikacja – 30cm od posadzki
- Łazienki – 140cm od posadzki
- Pom. centrali wentylacyjnej – 120cm od posadzki

### **3.18. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa 230V**

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego 230V obejmuje wykonanie minimalnego oświetlenia dróg komunikacyjnych ciągów korytarzowych i klatek schodowych. Wykonana będzie w ciągu oświetlenia korytarzy i świecić będzie 1 godzinę po wyłączeniu całkowitego zasilania. Wykonana będzie oprawami jarzeniowymi lub ledowymi z oznaczonym kierunkiem wyjścia, tryb pracy na jasno z autotestem. Załączanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego automatycznie przy zaniku napięcia w rozdzielni zasilania z baterii akumulatorów przy oprawie. Wykonanie instalacji projektuje się przewodami miedzianymi. Dla oświetlenia ewakuacyjnego typu YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> (jedna żyła jako rezerwowa).

### **3.19. Instalacja oddymiania i przewietrzania - wykonane**

### **3.20 Lokalizacja Centrali Sygnalizacji Alarmu – wykonane**

### **3.21 Zasilanie centrali**

### **3.22 Okablowanie**

- Okablowanie linii dozorowych wykonane kablem o podwyższonej odporności na oddziaływanie płomienia typu YnTKSYekw 1x2x0,8 PH 0 .Kabel posiada izolację w kolorze czerwonym oraz jest prowadzony w rurkach PCV w strefie garażu.
- Okablowanie linii sygnalizacyjnych. Zastosowane kable HDGs 1x 2 o odporności ogniowej PH 90 . Mocowanie do ścian i sufitów uchwytami UDF przy pomocy kołków SRO o odpowiednim wymiarze. Rozstaw uchwytów określony jako ponadnormatywny co 50 cm – zgodnie z aprobatą AT . Do części urządzeń wykonawczych prowadzono kable sterownicze typu HDGs.
- Okablowanie linii sterowania central wentylacyjnych, zaworów elektromagnetycznych oraz otwarcia drzwi wejściowych, wykonane kablem o podwyższonej odporności na oddziaływanie płomienia typu YnTKSYekw

1x2x0,8 PH 0 .Kabel posiada izolację w kolorze czerwonym oraz jest prowadzony w rurkach PCV w strefie garażu. Kabel steruje urządzeniami które w normalnych warunkach posiadają pozycję NC a w przypadku alarmu wysterowanie jazdy pożarowej wind następuje na skutek rozwarcia styków. Dlatego nawet w przypadku uszkodzenia kabla w warunkach pożaru nastąpi zadziałanie urządzenia

- Okablowanie podstawowego zasilania urządzeń: urządzenia transmisji alarmu , zasilacza buforowego realizowane jest kablem zasilania elektrycznego YDY 3x 1,5 . Urządzenia posiadają własne rezerwowe niezależne od podstawowego dlatego zasilanie podstawowe tych urządzeń opiera się na kablu zwykłym ( wyjaśnienia CNBOP zał )

Firma wykonująca trasy przewodów, linii kablowej lub linii przewodów powinna oznakować te trasy tabliczkami znamionowymi w których powinna się znajdować: nazwę firmy instalującą trasę, oznaczenie zgodne ze świadectwem sprawdzenia, klasę podtrzymania funkcji, rok wykonania.

Właściciel, zarządca lub użytkownik budynku zobowiązany jest do połączenia Systemu Sygnalizacji Pożaru za pomocą Urządzenia Transmisji Alarmu ( centrala 6000) z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej, o ile w tym budynku, obiekcie lub terenie nie działa jego własna jednostka ratownicza. Ostateczną decyzję o sposobie połączenia SSP z PSP podejmie Inwestor na etapie wykonawstwa, w zależności od umowy z firmą prowadząca monitoring

### **3.23. Instalacja kamer i monitoringu sieć CCTV IP - wykonane**

#### **3.24. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim, zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TNS. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji, należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego (PEN). Rozdział sieci na przewody: ochronny (PE) i neutralny (N), dokonać w tablicy głównej. Miejsce rozdzielenia należy uziemić. Po rozdzieleniu przewodów j.w nie wolno już stosować przewodów PEN.

Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcje tablic głównych, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp.

W budynku w dolnej kondygnacji wykonać główną szynę wyrównawczą, stosując szynę ekwipotencjalną, do której przyłączyć:

- szyna ochronna w tablicy głównej,
- ewentualne wprowadzenie do budynku przewody uziomowe,
- metalowe rurociągi wodne,
- metalowe elementy konstrukcyjne (w tym fundamentów).

Instalacja uziemiająca ma na celu odprowadzenie ewentualnych ładunków elektryczności statycznej, wyrównania potencjałów pomiędzy poszczególnymi urządzeniami technologicznymi oraz ich instalacjami (woda, CO, wentylacja).

Rurociągi wychodzące i wchodzące z obiektu należy uziemić poprzez obejmę uziemiającą wykonane z bednarki FeZn 20x3 z podkładką ołowianą z blachy ołowianej gr. 0,5 mm. Przed ułożeniem podkładki ołowianej, rurociąg należy oczyścić do rdzennego materiału. Przewód uziemiający należy wykonać wewnątrz budynku przewodem LY 10 mm<sup>2</sup> poprzez złącze kontrolne.

Jako uziom instalacji uziemiającej wykorzystać uziemienie zabezpieczenia głównego. Należy unikać układania przewodów równolegle do przewodów urządzenia piorunochronnego, podłączonym z tymi przewodami na jednym końcu. Dotyczy to przewodów ułożonych w odl. mniejszej niż 2,0 m oraz prowadzonych równolegle względem siebie na odcinku dłuższym od 10 m. W takim przypadku podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek mogą zainstalować się napięcia o wartości kilkuset kilowatów i wywołać przeskok iskrowe.

Jeżeli w mieszkaniu będzie montowana droga aparatura oraz dla bezpieczeństwa ludzi można stworzyć system odporny na działania prądów piorunowych.

Stworzenie pewnego i kompleksowego zabezpieczenia przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania w budynkach oraz zapewnienie ochrony przed przepięciami atmosf. i łączeniowymi można zastosować dwustopniowy układ ochronny.

Pierwszy stopień zapewnia się poprzez montaż w każdy z przewodów fazowych odgromników DEHN port VGA 280/3. Jako drugi stopień ochrony należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciu typ DEHN gurd VM 280 zabudowane w przewodach fazowych.

### **3.25. Instalacja odgromowa - wykonano**

### **3.26. Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej**

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru określonych w normie PN-w warunkach technicznych wykonania i odbioru tom V instalacje elektryczne PBUE, PEUE, BHP.

W publikacjach tych określono wymagania dot. organizacji oraz zakres odbioru i przekazywania instalacji elektrycznych.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel właściwych zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Tablice rozdzielcze jednoznacznie opisać zgodnie z PN.

Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przy oddaniu jej do eksploatacji w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymogami.. Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny,
- odbiory robót międzyoperacyjne, częściowy i końcowy,
- przekazanie do eksploatacji,
- odbiory dokonuje komisja złożona z przedstawicieli wykonawcy inwestora oraz odpowiednich rzeczoznawców.

#### **Uwaga**

*Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.*

### **3.27. Dobór i montaż sprzętu i osprzętu**

Sposób wykonania instalacji odbiorczej przyjęto zgodnie z rozwiązaniami budowlano – konstrukcyjnymi obiektu i warunkami środowiskowymi.

#### **- przewody elektryczne**

W instalacji przyjęto przewody kablowe produkcji Krakowskiej Fabryki Kabli „Telefonika” z izolacją na napięcie 500V i 750V.

Przewody prowadzone będą w zależności od technologii budowlanej i przeznaczenia pomieszczeń.

**3.28. Uwagi dla wykonawcy**

Wykonawcę zobowiązuje się do zapoznania z treścią załączonych do dokumentacji uzgodnień i przestrzegania podanych w nich zaleceń. Natomiast ewentualne odstępstwa w instalacji należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru.

**3.29. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

- kategoria obiektu  $k=1$ ,  $W=1$ ,
- granicą stron pomiędzy TAURON Dystrybucja RD Zachód Nysa a odbiorcą są zaciski prądowe w kierunku instalacji odbiorcy w złączu ZK 421
- wykonawcę zobowiązuje się m.in. do zapoznania się z treścią opisu technicznego łącznie z odpisami uzgodnień i przestrzegania zaleceń,
- warunkiem rozpoczęcia robót kablowych jest m.in. wytyczenie trasy linii kablowej o zinwentaryzowanie powykonawcze linii kablowej,
- kabel przed zasypaniem, należy zgłosić do odbioru wstępnego w PE oraz, należy zgłosić w jednostce geodezyjnej o zinwentaryzowanie powykonawcze linii kablowych

## **4. Obliczenia techniczne**

### **4.1 Dobór natężenia oświetlenia i obliczenia ilości punktów świetlnych**

Doboru natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o komentarz do normy PN-EN-12464-1.

Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice Świetlnej”, materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

### **4.2 Dobór przewodów i kabli**

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o normę PN-IEC-60364-5-52:2002 oraz PN-IEC-60364-5-523:2001 ze względu na dopuszczalny spadek i skuteczność zerowania.

### **4.3 Obliczenia mocy**

I piętro

$$P_z = 160\text{kW}$$

$$P_s = 104\text{kW}$$

$$P_{s(zk)} = \sum P_s \cdot k_j = 160 \cdot 0,6 = 87,6\text{kW}$$

$$P_s = 95\text{kW}$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = 97\text{A}$$

$$U = 230/400\text{V}$$

$$f = 50\text{Hz}$$