

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEBUDOWA BUDYNKU PRZY UL. WEŁNIANY RYNEK 18 W GORZOWIE WLKP.  
WRAZ INSTALACJAMI ORAZ ROZBUDOWĄ PARTII WEJŚCIOWEJ – ETAP I

## TOM IV z V – INSTALACJE ELEKTRYCZNE



Nazwa i adres inwestycji: Przebudowa budynku przy ul. Wełniany Rynek 18 w Gorzowie Wlkp.  
wraz instalacjami oraz rozbudową partii wejściowej – ETAP I

Kategoria obiektu: XVI

Numer działki ewidencyjnej: 1861/1

Nazwa i adres inwestora: Miasto Gorzów Wlkp.  
ul. Sikorskiego 3-4, 66-400 Gorzów Wlkp.

Nazwa i adres jednostki projektowania: Przedsiębiorstwo Handlowo Usługowe "Archipro"  
Paulina Kraszewska,  
ul. Książęca 7, 66-470 Kostrzyn nad Odrą

Projektant: mgr inż. Rafał Frieske  
**Branża elektryczna** LBS/0010/POOE/06  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych

Kostrzyn nad Odrą  
10 lipiec 2018

**Kody CPV:**

- 45311100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
- 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych,
- 45312200-9 - Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych,
- 45313100-5 - Instalowanie wind,
- 45314120-8 - Instalowanie abonenckich central telefonicznych,
- 45314310-7 - Układanie kabli,
- 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego,
- 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne,
- 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego,
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej w projektowanej przebudowie budynku przy ul. Welniany Rynek 18 w Gorzowie Wlkp. wraz z instalacjami i rozbudową partii wejściowej oraz warunki odbioru technicznego – etap I.

### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

- Wytyczenie tras przewodów instalacyjnych,
- wyznaczenie lokalizacji rozdzielnic głównej, zasilania awaryjnego, wentylacji, klimatyzacji, monitoringu, przeciwpożarowej, oddziałowych oraz komputerowych,
- wyznaczanie lokalizacji gniazd wtykowych, internetowych oraz dedykowanych, łączników oświetleniowych, urządzeń instalacji pożarowej, urządzeń systemu kontroli dostępu, urządzeń systemu alarmowego, urządzeń multimedialnych oraz opraw i czujników oświetleniowych,
- wykucie bruzd pod przewody,
- przebijanie otworów w ścianach i stropach,
- ułożenie przepustów,
- wykonanie ślepych otworów dla puszek instalacyjnych,
- montaż rozdzielnic,
- montaż szaf internetowych,
- montaż kanałów instalacyjnych w pomieszczeniach biurowych,
- ułożenie przewodów instalacyjnych w gotowych bruzdach,
- ułożenie przewodów teletechnicznych w gotowych bruzdach,
- zaprawianie bruzd,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- podłączenia przewodów w rozdzielnicach,
- wykonanie instalacji uziemiającej (połączenia wyrównawcze główne i miejscowe),
- montaż gniazd wtykowych i łączników oświetlenia,
- montaż opraw oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- montaż multiczujników ruchu,
- montaż urządzeń system sygnalizacji pożaru,
- montaż urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- montaż urządzeń systemu kontroli dostępu i rejestracji czasu pracy,
- montaż urządzeń monitoringu wizyjnego,
- montaż urządzeń multimedialnych,
- próby techniczne,
- pomiary elektryczne,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

## 2. Materiały

- szafa Rack 19" 800x1000 42U kompletna,
- elektroztrzymacz drzwiowy uniwersalny, ramię 24VDC, 150mm + przycisk zwalniający,
- samozamykacz GEZE TS, srebrny, bez ramienia,
- elektrozaczep rewersyjny NO, symetryczny, 12VDC,
- łączniki kanałów instalacyjnych z PCW,
- wzmacniacz sygnału Dali, zasilanie 9,5-22,5 VDC,
- rejestrator 4x2TB, preinstalowany BVMS, max 32 kanały,
- interfejs systemu sterowania bridge, wzmacniacz systemu sterowania nadrzędnego,
- sterownik Dali o min. 264 pełnych adresach Dali/DMX, zasilanie 230V/50Hz,
- przełącznik systemowy Dali do integracji urządzeń AV w salach konferencyjnych,
- stacja robocza (komputerowa),
- rozdzielnica główna RG kompletna,
- rozdzielnica RWE kompletna,

- rozdzielnica RKL kompletna,
- rozdzielnica RUPS kompletna,
- rozdzielnice RO1-RO10 kompletne,
- rozdzielnica RM kompletna,
- rozdzielnice RK1-RK10 kompletne,
- rozdzielnica RW kompletna,
- czytnik kart mifare,
- optyczna adresowalna czujka dymu,
- panel sterowania (manipulator),
- kontroler przejścia z kartą CF,
- czujnik PIR, antymasking wielopunktowy,
- przycisk napadowy,
- wskaźnik zadziałania czujki,
- multiczujnik dali do wbudowania,
- centrala systemu SAP,
- centrala sygnalizacji pożarowej ZB-S z baterią akumulatorów,
- ręczny ostrzegacz pożarowy,
- sygnalizator zewnętrzny z ochroną przed zapianowaniem,
- sygnalizator optyczno-akustyczny,
- moduł linii bocznej konwencjonalnej,
- panel główny systemu SSWiN,
- centrala automatyki pożarowej bram i drzwi,
- centrala oddymiania,
- kamera IP kopułkowa,
- oprawa natynkowa plafoniera LED, 91W,
- oprawa natynkowa typu kinkier LED, 20W,
- oprawa natynkowa downlight LED, szczelna IP44, 34W,
- oprawa downlight LED, 23W,
- oprawa natynkowa, szczelna IP40, 59W,
- oprawa natynkowa, szczelna IP65, 67W,
- piktogram schody w dół, w lewo,
- guideLED SL 13052 CG-S natynkowa, 5lx,
- guideLed SL 13012.1 CG-S natynkowa, asymetryczna,
- guideLed SL 13012.1 CG-S natynkowa, symetryczna,
- outdoor wall CG-S, IP65, asymetryczna,
- piktogram WE guideLed 11x11/11x12,
- piktogram PL guideLed 10x11/10x12,
- piktogram PL/PR guideLed 10x21/10x23/10x24
- zacisk uziemiający,
- łącznik klawiszowy 6-10A, jednobiegunowy,
- łącznik klawiszowy 6-10A, schodowy,
- gniazdo wtyczkowe 2P+Z, 10/16A, 250V z klapką,
- gniazdo wtyczkowe 16A, wo. Stałe 3P+N+Z,
- gniazdo pojedyncze + Z do listew instalacji typ. Ang.,
- gniazdo pt 2xRJ-45 kat.6,
- gniazdo pt 1xRJ-45 kat.6,
- puszka odgałęźna PO 600mm z pokrywą,
- łącznik łukowy typ X-125,
- klamra do kanałów instalacyjnych B 90mm,
- listwa elektroinstalacyjna z PVC, naścienna, dwudzielna,
- mikromoduł 1 wyjście,
- przełącznica skrzynkowa,

- zestaw prądotwórczy FI 100 110/88 kVA/kW,
- bateria UPS 110kVA,
- przewód FTP 4x2x0,5 kat.6,
- przewód UTP 4x2x0,5 kat.6,
- panel operatorski do wbudowania min. 7",
- sznur optyczny łączeniowy (patchcord),
- korytka 100x50,
- korytka 200x50,
- trójnik do korytek,
- płyta rozszerzeń 4 porty,
- kabel energetyczny YKXS 4x95mm<sup>2</sup>,
- kabel energetyczny YKXS 4x120mm<sup>2</sup>,
- kabel elektroenergetyczny b/halog. NKGs 4x50mm<sup>2</sup>,
- kabel energetyczny YKY 5x4mm<sup>2</sup>,
- kabel energetyczny YKY 5x6mm<sup>2</sup>,
- kabel energetyczny YKY 5x10mm<sup>2</sup>,
- kabel energetyczny YKY 5x25mm<sup>2</sup>,
- kabel sterowniczy YKSY 10x0,75mm<sup>2</sup>,
- kabel sygnałowy HTKSH PH90 2x2x1,0mm<sup>2</sup>,
- kabel telekom. YnTKSY 4x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- kabel telekom. TnTKSY 2x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- kabel telekom. Ppoż. YnTKSX 1x2x1,05mm<sup>2</sup>,
- przewód HDGs 2x1mm<sup>2</sup>,
- przewód HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- przewód YDY 2x1mm<sup>2</sup>,
- przewód YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>,
- przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- przewód OMY 2x1,5mm<sup>2</sup>,
- przewód LY 6mm<sup>2</sup>,
- przewód LY 16mm<sup>2</sup>.

### 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- podnośnika montażowego samochodowego,
- spawarki,
- młota udarowego elektrycznego,
- wiertarki,
- wkrętkarki mechaniczne do kołków,
- lutownice,
- rusztowania,
- mierniki,
- młota udarowego elektrycznego,
- agregatu prądotwórczego,
- środek transportowy,
- samochód dostawczy do 0,9tm-g,
- sprzęt mechaniczny podręczny,
- reflektometr,
- spawarka włókien światłowodowych,
- urządzenie specjalistyczne do wiercenia otworów,
- zestaw do pomiaru reflektancji.

#### **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5. Roboty i zakres objęty specyfikacją**

##### **Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

##### **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 wyziewów, uszczelnione masami niepalnymi typu Promatic,
- 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.

##### **Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

##### **Montaż urządzeń oraz central sygnalizacji pożaru**

- Czujki montuje się w gniazdach standardowych, które pracują w adresowalnych liniach dozoru/pętach centrali. Sposób rozmieszczenia czujek w obiekcie oraz wielkość dozoru, w zależności od rodzaju pomieszczeń, powinny być zgodne z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie i PN.
- W celu podłączenia gniazda należy odkręcić podstawę od gniazda zasadniczego wprowadzić przewody i zamontować na suficie. Wystające z podstawy przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w gnieździe zasadniczym. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie gniazda. Po podłączeniu przewodów przykręcić gniazdo zasadnicze do podstawy.
- Ręczne ostrzegacze pożarowe instaluje się wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg transportowych, na wysokości 1200-1600 mm, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

- Centralę CSP należy z reguły instalować w pomieszczeniach, w których istnieje dyżur całodobowy. W przypadku, gdy w miejscu zainstalowania centrali brak jest dozoru przez całą dobę, należy zapewnić przekazywanie sygnałów z centrali do miejsca ze stałym dyżurem personelu, wykorzystując system monitoringu lub zestyki przekaźników do sygnalizacji dodatkowej. Lokalizacja wg projektu. Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. W pomieszczeniach o dużym hałasie należy stosować zewnętrzne sygnalizatory akustyczne, sterowane wyjściami sygnałowymi lub wyjątkowo programowalnymi przekaźnikami monitoringu. Można zawiesić centralę bezpośrednio do ściany lub w przygotowanym otworze (powierzchniowo lub z obudową wpuszczaną).
- Po umocowaniu centrali należy do niej podłączyć przewody linii dozorowych, sygnałowych i monitoringu. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną górą oraz przez szczelinę i podłączyć do odpowiednich zacisków. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii dozorowej, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów, a w przypadku linii dozorowych również ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.
- Przy instalowaniu gniazd czujek i ręcznych ostrzegaczy należy zachować szczególną ostrożność i staranność, gdyż elementy te zawierają płytki drukowane z delikatnymi elementami elektronicznymi i zaciskami, do których dołącza się przewody linii dozorowych. Elementy liniowe oraz linie sygnałowe nie skonfigurowane, podczas normalnej pracy centrali, nie będą brane pod uwagę.
- Montaż modułów sterujących i monitorujących odbywa się poprzez puszki dostarczane razem z modułami natynkowo na ścianach. W celu podłączenia modułu należy wprowadzić przewody do zamontowanej puszki na ścianie. Wystające z puszki przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w module. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie modułu.

### **Układania przewodów instalacji systemu sygnalizacji pożaru**

Przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni. Rodzaje i typy przewodów dobierać zgodnie z projektem.

### **Układanie przewodów instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

- Instalację zasilająco-monitorującą oprawy awaryjne wykonać przewodem trójżyłowym, niepalnym PH90/FE180 o min. przekroju 1,5 mm. Przesył sygnałów z lokalnych adresowalnych czujników faz (DLS/3PH) rozmieszczonych w głównych rozdzielnicach piętrowych obwodów oświetleniowych prowadzić przewodem ekranowanym JY(ST)Y 2x2x0,8. Kontrolę w pozostałych rozdzielnicach przesyłać przewodem YDY 2x1.

### **Układanie przewodów**

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień. Wykonanie instalacji w rurach prefabrykowanych wymagać będzie zamontowania konstrukcji wsporczych dla rurek do istniejącego podłoża, ułożenie rur na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w rurach.

### **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 RG, RUPS, RO1-RO10, RK1-RK10, RW, RKL, RM, RPPOŻ**

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.

### **Układanie kabli telekomunikacyjnych**

Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm. Zastosowana technologia układania kabli telekomunikacyjnych i wciągania do rur niepalnych powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia kabla oraz ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły. Kable telekomunikacyjne powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -5°C.

### **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
- pomiary natężenia oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- pomiary tłumienia włókien,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń systemu SSP,
- próba i test systemu SSP,
- uruchomienie rejestracji i wizualizacji w systemie KD i RCP,
- regulacja nastaw sterowników.

## 6. Kontrola jakości i odbiór robót

Na sprawdzenie poprawności wykonania instalacji wewnętrznej wchodzi:

- sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonać wg PN-E-04700:1998, oraz PN-IEC 60364, zasad ogólnych i instrukcji producenta,
- sprawdzenie posiadania znaku B oraz CE, atest lub deklarację o zgodności użytych urządzeń.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej, spadku napięcia i zabezpieczenia obwodu,
- odległości instalacji elektrycznych od innych instalacji,
- wykonania połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- rodzaj zastosowanych rozdzielnic,
- schematów rozdzielnic,
- rodzaj zastosowanych gniazd wtykowych oraz łączników,
- podłączenia gniazd wtykowych,
- typ opraw oświetleniowych,
- typ urządzeń systemu SSP,
- typ urządzeń systemu KD i RCP,
- typ urządzeń systemu SSWiN,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości materiałów oraz protokoły:

- pomiaru ciągłości przewodów w tym ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiary rezystancji uziemień ochronnych
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania,
- protokół z badań, prób i pomiarów instalacji światłowodowych,
- protokoły prób działania,
- karty gwarancyjne,
- aprobaty techniczne.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 (sztuka, komplet, metr), na którą składają się wymienione w punkcie 2 specyfikacji.

## 8. Normy i przepisy związane

- PN-E-04700:1998 – Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN 60445:2011 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie.
- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej. CNBOP. Warszawa.
- PN-B-02877-4:2001/Az1:2006 – „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” – Zasady projektowania.
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 – Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Ustawa z dnia 07.07.1994 roku Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006r. z późniejszymi zmianami).
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 60793-1 Włókna światłowodowe. Cz1. Metody badań.
- PN-EN 60793-2 Światłowody. Cz.2. Specyfikacja wyrobu.
- PN-EN 60794-1 Kable światłowodowe. Cz. 1. Wymagania wspólne.
- PN-EN 60794-2 Kable światłowodowe. Cz. 2. Kable do układania wewnątrz pomieszczeń. Wymagania szczegółowe.
- PN-EN 50174-2:2010/A2:2015-02 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń p-poż., których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze - Rusztowania stojakowe z rur.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warszawa 2012 r. Instytut Techniki Budowlanej – część D. Roboty instalacyjne elektryczne. Zeszyt 21 – Instalacje elektryczne, piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.