

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
ROZBUDOWA , PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI
RATOWNICZO-GAŚNICZEJ KOMENDY POWIATOWEJ PSP W
MIELCU UL. SIENKIEWICZA 54, 39-300 MIELEC, DZ. NR. EW 1342/2**

BRANŻA ELEKTRYCZNA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E-01. 00. 00 Instalacje elektryczne

C P V 4 5 3 1 1 1 0 0 - 1 , 4 5 3 1 1 2 0 0 - 2 , 45315100-9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi rozbudowy , przebudowy i nadbudowy budynku Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Komendy Powiatowej PSP w Mielcu

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych w zakresie objętym projektem budowlanym rozbudowy , przebudowy i nadbudowy budynku Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Komendy Powiatowej PSP w Mielcu

Zakres robót obejmuje:

1.3.1) przebudowa istniejącego układu pomiarowego do nowych warunków zasilania

1.3.2) montaż tablic TG1, TO ognika

1.3.3) rozbudowa tablicy rozdzielczej TGG

1.3.4) Rozbudowa tablicy rozdzielczej TK3 napięcia gwarantowanego

1.3.5) montaż wlv-etu z rozdzielnicy głównej budynku do rozdzielnicy głównej TG1

1.3.6) montaż wlv-etu z rozdzielnicy głównej TG1 do tablicy TO

1.3.7) montaż i wyposażenie w instalacje elektryczne sali OGNIKA

1.3.8) instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

1.3.9) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych

1.3.10) instalacje elektryczne siłowe zasilanie wentylacji

1.3.11) instalacje elektryczne teleinformatyczne wykonanie szafy teleinformatycznej PPD

1.3.12) instalacje okablowania energetycznego dedykowanego sieci komputerowej

1.3.13) montaż systemu oddymiania klatki schodowej

1.3.14) montaż punktów logiczno-elektrycznych PEL1 PEL2 wg dyspozycji projektowej

1.3.15) instalacje okablowania logicznego kategorii 6, UTP kat.6 dedykowanego sieci komputerowej

1.3.16) montaż kontroli dostępu

- 1.3.17 wykonanie instalacji CCTV
- 1.3.18 wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej i teleinformatycznej
- 1.3.19 rozbudowa istniejącego systemu alarmowego i nagłośniającego
- 1.3.20 Wykonanie instalacji fotowoltaicznej 50kW
- 1.3.21 Wykonanie instalacji piorunochronnej na dachu

1.4. Określenia podstawowe SST

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

1.4.1.. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem budowy.

2. Materiały

- 2.1 dostosowanie istniejącego układu pomiarowego do nowych warunków zasilania
- 2.2 Tablice rozdzielcze TG1 TO, lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej
- 2.3 Rozbudowa istniejących tablic rozdzielczych TGG, TK3
- 2.4 Rozbudowa istniejącej tablicy głównej całego obiektu
- 2.5. Przewód instalacyjny ognioodporny E90 typu HDGS na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 1.5 mm² i ilości żył 3÷6 wg PN-87/E-90056.
- 2.6 Przewód instalacyjny N2XH na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 1.5 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.7. Przewód instalacyjny N2XH na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2.5 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.8. Przewód instalacyjny N2XH na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 4 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.9. Przewód instalacyjny N2XH na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 6 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/E-90056.
- 2.10. Kabel N2XH na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 50mm² i ilości żył 5 wg PN-87/E-90056.
- 2.11 światłowód 8 włóknowy
- 2.12. Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłą miedzianą DY 1x6
- 2.13 Przewód logiczny skrętka typ UTP kat. 6 4x2x0.5 z żyłami miedzianymi
- 2.14 Przewód YnTKSYekw przeciwpożarowy stosowany w instalacjach sterowania i sygnalizacji
- 2.15 Przewód ogniodporny HDGS 3x2.5mm²
- 2.16 Przewód YTDY 8x0,5

- 2.17 Oprawa oświetleniowa LED 840 31W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.18 Oprawa oświetleniowa LED 840 35W IP20 AW ATI [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.19 Oprawa oświetleniowa LED 840 40W IP66 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.20 Oprawa oświetleniowa LED 840 47W IP66 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.21 Oprawa oświetleniowa LED 840 49W IP66 AW ATI [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.22 Oprawa oświetleniowa LED 840 24W IP54 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.23 Oprawa oświetleniowa LED 840 10W IP44 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.24 Oprawa oświetleniowa LED 840 12W IP44 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.25 Oprawa oświetleniowa LED 840 16W IP44 AW ATI [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.26 Oprawa oświetleniowa LED 840 31W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.27 Oprawa oświetleniowa LED 840 35W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.28 Oprawa oświetleniowa LED 840 81W IP65 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.29 Oprawa oświetleniowa LED 840 24W IP54 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.30 Oprawa oświetleniowa LED 840 45W IP44 AW ATI [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.31 Oprawa oświetleniowa LED 840 12W IP54 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.32 Oprawa oświetleniowa LED DALI 840 91W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.33 Oprawa oświetleniowa LED 840 27W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.34 Oprawa oświetleniowa LED 840 39W IP20 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.35 Oprawa oświetleniowa LED 840 43W IP20 AW ATI [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.36 Oprawa oświetleniowa LED 20W IP65 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.37 Oprawa oświetleniowa LED 840 10W IP66 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.38 Oprawa oświetleniowa LED 840 37/51W IP67 [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.39 Oprawa ośw. ewakuacyjnego LED 1x3 VWD IP65 ATI CNBOP + siatka ochronna
- 2.40 Oprawa ośw. ewakuacyjnego LED 1x3 WD IP65 ATI CNBOP [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.41 Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED 1x9 VWD IP65 ATI CNBOP [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.42 Oprawa ośw. ewakuacyjnego LED 1x2 ASM N ATI CNBOP [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.43 Oprawa ośw. kierunkowego LED 500cd/m² 4,6W IP65 ATI CNBOP [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.44 Oprawa ośw. kierunkowego LED 500cd/m² 8,3W IP40 ATI CNBOP [specyfikacja w opisie technicznym projektu]
- 2.45 Obudowy IP-55 z wyłącznikami serwisowymi centrali wentylacyjnej do mocowania na cegle lub betonie.
- 2.46 Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 4 mm², 400 V (do instalacji szczelnych).
- 2.47 Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.
- 2.48 Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa hermetycznej IP-55 z zaciskami do 4

- mm², 400 V (do instalacji szczelnych).
- 2.49. Puszki instalacyjne z tworzywa hermetyczne IP-55 – końcowe
 - 2.50. Gniazda wtyczkowe podtynkowe j dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.
 - 2.51. Gniazda wtyczkowe natynkowe jedno i dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250
 - 2.51. Gniazda wtyczkowe podtynkowe jedno i dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V IP-44.
 - 2.52. Gniazda logiczne podwójne typ RJ-45 kat.6
 - 2.53. Ramki do zestawów gniazdowych PEL
 - 2.54 Wyłącznik świecznikowy podwójny
 - 2.55 Wyłącznik pojedynczy
 - 2.56 Wyłącznik schodowy
 - 2.57 Wyłącznik krzyżowy
 - 2.58 system kontroli dostępu wg dyspozycji projektowej
 - 2.59 system CCTV wg dyspozycji projektowej
 - 2.60 system oddymiania klatki schodowej wg dyspozycji projektowej
 - 2.61 rozbudowa systemu alarmowego i nagłośniowego o tablice i głośniki wg dyspozycji projektowej
 - 2.62. Rury winidurkowe instalacyjne elastyczne o średnicy do 18 mm.
 - 2.63. Rury winidurkowe instalacyjne elastyczne o średnicy do 32 mm.
 - 2.64. Rury winidurkowe instalacyjne elastyczne o średnicy do 50 mm.
 - 2.65 Uziom dla potrzeb teleinformatyki
 - 2.66. Masa uszczelniająca ognioodporna .
 - 2.67 korytka kablowe 10cm
 - 2.68 szafka dla sterowania wentylatorów dachowych
 - 2.69. szafa teleinformatyczna 42U 19” 200x800x1000mm
 - 2.70 - centralka CSP -204
 - 2.71 - przycisk ROP
 - 2.73 - czujka dymu
 - 2.74 -czujnik tlenku węgla
 - 2.75 czujka temperatury
 - 2.76 wentylator wg dyspozycji projektowej
 - 2.78 nagrzewnica do drzwi
 - 2.79 przycisk PPWP
 - 2.80 termowentylator
 - 2.81 telefon stacjonarny do centrali sliCAN
 - 2.82 zestaw nagłośniający: wzmacniacz +2 głośniki + mikrofon wg dyspozycji projektowej
 - 2.83 telewizor z uchwytem ściennym
 - 2.84 komputer lub laptop wg dyspozycji projektowej
 - 2.85 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe
 - 2.86. Masa uszczelniająca ognioodporna do wykonywania przegród ognioodpornych
 - 2.87. Zapora uszczelniająca ognioodporna certyfikowana.
 - 2.88. Drut stalowy ocynkowany ogniowo o średnicy 8 mm.
 - 2.89. Płaskownik stalowy, ocynkowany ogniowo 30×4 mm.
 - 2.90. Złącza kontrolne 4-otworowe instalacji
 - 2.91 Wsporniki dachowe betonowo-PCV z uchwytnymi do zwodów dachowych

- 2.92. Złącza krzyżowe jedno, dwu i czterootworowe
- 2.93. Złącza rynnowe
- 2.94. Złącza ziemne
- 2.95. Złącza uniwersalne odgałęźne
- 2.96. Złącza uniwersalne 3-elementowe
- 2.97. Uchwyty dystansowe przykręcane
- 2.98. Uchwyty do bednarki
- 2.99. Uchwyty do bednarki z śrubą dociskową
- 2.100. Uchwyty naprężane
- 2.101. Uchwyty dystansowe wkręcane
- 2.102. Iglice kominowe kompletne
- 2.103. Zwody odsunięte z mocowaniem izolacyjnym kompletne
- 2.104. Kompletne uziomy pionowe
- 2.105. Skrzynka złącza kontrolnego do elewacji
- 2.106. Rura osłonowa trudnozapalna grubość ścianki 5mm

(1) Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablice rozdzielcze, oprawy oświetleniowe, przewody i urządzenia elektryczne dla potrzeb instalacji, należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A.
- samochód z podnośnikiem

4. Transport

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych i linii kablowych wewnętrznych oraz przebudowy istniejących instalacji przewiduje się użycie następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy

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

drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. 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 nie przedostawanie się wyziewów,
- 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.
- przejścia przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z uszczelnieniem masą ognioodporną 60min.

5.5. 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 kołek rozporowy lub w betonowanie.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Montaż kanałów naściennych należy wykonać z użyciem akcesoriów wykazanych w katalogu firmy będącej producentem kanałów.

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub

korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka, listwy naścienne, kanały instalacyjne z tworzywa, itp.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur natynkowo

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) Układanie rur podtynkowo

Rury karbowane elastyczne należy układać pod tynkiem poziomo i pionowo w bruzdach. Poziome odcinki powinno się układać w odległości 0,3 m od sufitu. Pionowe odcinki instalacji - 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszek gniazda.

c) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Układanie przewodów na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne. Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania.

W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. 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 korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:
- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Wykonanie instalacji w listwach (kanałach)PCW wymagać będzie:

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.8. 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).

5.9. 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.

5.10. Montaż tablic rozdzielczych,

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

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy montować przy pomocy

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

Tablice w obudowie do zabudowy wnękowej należy montować w wnękach

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 i uziemiające

5.11. Montaż oprzewodowania i połączeń dla systemu wentylacji

Montaż urządzeń elektrycznych i układanie przewodów z podłączeniem systemu wykonać zgodnie z DTR dostawcy systemu. Uruchomienie i regulację systemu powierzyć serwisowi dostawcy systemu. Zasilanie wentylatorów łazienkowych o mocy do 100W z opóźnionym wyłączaniem 10min., 230V wykonać z obwodu oświetlenia danego pomieszczenia sterowanie wyłącznikiem oświetlenia. Po wyłączeniu oświetlenia wentylator pracuje jeszcze 10 minut. Na dachu znajdują się wentylatory dachowe W P=150W U=230V zasilane z tablicy rozdzielczej TG1 na parterze.

5.12. Montaż systemu KD

Obecnie budynek posiada system kontroli dostępu firmy ROGER na istniejącej części budynku. System wykonany jest jako dwustronny składający się z centrali CPR-32 NET BRD, kontrolerów przejść PR622, czytników kontroli przejść dwustronnych PRT-66 i przycisku ewakuacji kolor zielonym. Projektuje się rozbudowę tego systemu o nową centralę CPR-32 NET BRD, która będzie kompatybilna z istniejącą centralą.

Każde chronione pomieszczenie będzie posiadać dwustronną kontrolę wejścia za pomocą

czytnika PRT-66 przejścia dwustronnego, kontrolera przejść PR622, oraz przycisk awaryjnego otwarcia drzwi od wewnątrz. Każde kontrolowane drzwi należy wyposażyć w elektrozwarę rewersyjną (zamek magnetyczny) oraz czujnik otwarcia drzwi (kontrakton). Przy każdych kontrolowanych drzwiach należy zainstalować kontroler drzwi wraz zasilaczem buforowym i akumulatorem podtrzymującym. Od centrali należy wyprowadzić okablowanie UTP kat.5E + przewód YDY 2x1.5mm². Od czytnika kart do sterownika drzwi należy poprowadzić kabel UTP kat 5E. Przycisk wyjściowy oraz kontrakton należy podłączyć przewodem 2 x 0.5 do sterownika drzwi.

Elektrozwarę rewersyjną należy podłączyć przewodem 2x1,5 mm² do kontrolera.

5.13 Montaż systemu CCTV

Budynek posiada istniejący system monitoringu CCTV typ. Analogowego. Zgodnie z życzeniem Inwestora projektuje się wymianę systemu monitoringu na cyfrowy (IP). Na zewnątrz stosować kamery 8Mpx a wewnątrz 5Mpx. Istniejące okablowanie typu koncentryk należy wymienić na typ. UTP 4x2x05mm² kat.5.E. W istniejącej szafie RACK w serwerowni należy wyposażyć w dodatkowy przełącznik sieciowy 48 – portowy POE oraz rejestrator IP co najmniej 32 kanałowy z wymaganymi licencjami.

5.14 System alarmowy

Obecnie budynek PSP posiada istniejący system sygnalizacji alarmowej polegający na wyświetlaniu sygnałów alarmowych wizualnie i dźwiękowych. System składa się z manipulatora typ. DWA-102, paneli wyświetlających sygnał DWA-110 i głośników. Ze względu na rozbudowę budynku istniejący system należy rozbudować o 5 paneli wyświetlających komunikat w tym 2 wykonaniu hermetycznym zewnętrznym i 3 wewnętrzne, zasilacza typu DZL-124-25, i 5 sztuk głośników w tym 2 wykonanie hermetyczne zewnętrzne. Tablice należy połączyć parą przewodów YDY 2x1.5mm². Głośnik zewnętrzny powinien być na oddzielnym obwodzie z możliwością wyłączenia go w porze nocnej.

5.15 System oddymiania klatki schodowej

Ze względów pożarowych zastosowano oddymianie klatki schodowej na wypadek pożaru. Napowietrzanie odbywać będzie się drzwiami napowietrzającymi wiatrołapu oddymianie klapy oddymiającej znajdujących się na drugim piętrze. Drzwi napowietrzające wyposażyć w zamki rewersyjne 24V które będą zwalniać zamki w momencie pojawienia się napięcia na siłownikach otwierających drzwi. Oddymianie klatki schodowej odbywać się będzie automatycznie przez system oddymiania klatki składający się z:

- a) centrali sterującej modułowa z podtrzymaniem akumulatorowym 3.6Ah zasilanej z **zasilacza pożarowego ZUP230 z certyfikatem CNBOP. Centralkę wyposażyć z modułem zwalniającym zamek rewersyjny drzwi napowietrzających.**
- b) optycznych czujek dymowych z gniazdami
- c) przycisk oddymiania ze wskaźnikiem uszkodzenia oraz sygnalizatorem akustycznym (70dB, 400Hz)
- d) przycisk oddymiania z szybką i kluczem (polski)
- e) siłowniki elektryczne klapy oddymiającej dobrane łącznie z oknami
- g)) siłowniki elektryczne do drzwi napowietrzających, dobrane do otwarcia drzwi
- h) zasilacz jednofazowy ZUP z certyfikatem CNBOP

Zadziałanie systemu oddymiania winno być od czujek optyczno-dymowych lub ręcznie

przyciskiem uruchomienia ręcznego. System winien zapewnić otwarcie klapy oddymiającej i zwolnienia rygla i otwarcia drzwi wejściowych napowietrzających. Szczegółowy dobór aparatury wykonać według wymogów wybranego dostawcy systemu oddymiania. System powinien posiadać wymagane przez Komendę Główną Straży Pożarnej certyfikaty i atesty. Wykonawca systemu winien posiadać certyfikat usług pożarowych. Cały system oddymiania powinien pochodzić od jednego dostawcy który powinien dokonać kompletacji w projekcie wykonawczym. Po zmontowaniu układu należy wykonać próby działania systemu z użyciem wszystkich sposobów jego uruchomienia. Z prób z wynikami pozytywnymi należy sporządzić protokół który winien być przedstawiony rzeczoznawcy p.poż w czasie odbioru obiektu. Oprzewodowanie systemu wykonać przewodami ognioodpornymi minimum 90min.

Zasilanie centrali należy wykonać z tablicy rozdzielczej TG1 poprzez zasilacz ZUP230

5.16. Wykonanie instalacji piorunochronnej

W związku z remontem nawierzchni dachu projektuje się nowe zwody poziome instalowane na dachu. Zwody wykonać drutem stalowym ocynkowanym fi8 na typowych wspornikach dachowych. Dla ochronny istniejących i projektowanych kominów wentylacyjnych na których zainstalowano wentylatory dachowe zastosować zwody pionowe w postaci iglic kominowych wykonanych prętem stalowym ocynkowanym fi 16. Wysokość zwodów dobrać do gabarytów komina z wentylatorem tak aby zastosowana została ochronna z kątem ochronny 45stopni. Dla ochronny projektowanej fotowoltaiki zastosowano zwody pionowe masztowe z podstawą betonową o wysokości 3m i 1,2m. Rozstawienie zwodów masztowych podano na planie dla przykładowego rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych. Odstępy izolowane w powietrzu od paneli winny wynosić min. 1m. Po doborze rodzaju paneli i ich rozmieszczeniu na dachu należy uściślić usytuowanie i wysokości masztów odgromowych. Przewody odprowadzające pod elewacją pozostają bez zmian. Należy tylko wykonać pomiary rezystancji uziomu piorunochronnego wartość ta nie powinna być większa niż 10 omów. Wykonać również pomiary ciągłości połączeń pomiędzy projektowaną a istniejącą instalacją piorunochronną.

5.17 Wykonanie połączeń wyrównawczych w budynku

Połączeniom wyrównawczym w instalacjach elektrycznych o napięciu niższym niż 1 kV podlegają:

- Tablice i rozdzielnice elektryczne w budynku
- elementy we wszystkich instalacjach, metalowe części urządzeń znajdujące się w obrębie robót objętych projektem.
- Główne połączenia wyrównawcze w pomieszczeniu myjni
- połączenie uziomu szafy teleinformatycznej
- W łazienkach z wanną lub prysznicem wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe

5.18. 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 wyłączników różnicowo-prądowych testerem
- próby zadziałania pożarowego wyłącznika prądu

6. Kontrola jakości robót

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych

10. Przepisy związane

[1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

[2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

[3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

[4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

[5] PN-EN 62305 Ochrona odgromowa Część 2 i Część 3.

[6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

[7] PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

10.1. Obowiązujące przepisy i normy;

a) Zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”;

a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

- b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- d) Prawo Budowlane z dnia 16.04.2006r.;
- e) PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”;
- f) PN-86/R-5003.01 03 i 04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”;
- g) PN-IEC-664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”;
PN-76/F.-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- h) PN-93/E-08390/22:1993
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek.
- i) PN-93/E-08390/23:1993
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni.
- j) PN-93/E-08390/24:1993
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.
- k) PN-93/E-08390/25:1993
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania mikrofalowych czujek Dopplera.
- l) PN-93/E-08390/26:1993
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
- m) PN-IEC 839-2-7:1996
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania pasywnych czujek stłuczenia szyby.
- n) PN-E-08390-3:1998
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania central.
- o) PN-E-08390-5:2000
Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Wymagania i badania sygnalizatorów.
- p) PN-EN 50131-6:2000
Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze.
- q) PN-EN 50131-1:2002
- r) Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1:
Wymagania ogólne.
- s) PN-EN 50132-2-1:2002
Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizyjne czarno-białe.
- t) PN-EN 50132-4-1:2002
Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -

4Część 4-1: Monitory czarno-białe.

- a PN-EN 50132-5:2002
Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -
Część 5: Teletransmisja.
- b 4. PN-EN 50132-7:2002
Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -
Część 7: Wytyczne stosowania.
- c PN-EN 50133-1: 2000
Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 1: Wymagania systemowe.
- d N-EN 50133-2-1: 2002
Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 2-1: Wymagania dla pod-zespołów.
- e PN-EN 50133-7: 2002 (U)
Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 7: Wytyczne stosowania.
- f PN-IEC-664-1:1998 „Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych
w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania”:
PN-76/F-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie
kablów. Projektowanie i budowa.
- g Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997r. O ochronie osób i mienia – tekst jednolity
(Dz. U. 2005 Nr 145, poz. 1221)
- b) Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.
- c) BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci
telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne
wymagania.
- d) PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna –
Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- e) PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna –
Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- f) PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- g) PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- h) PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Część 3 Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- i) PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
– Badanie zainstalowanego okablowania
- j) PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń
wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym
sprzętem informatycznym.

10.1. UWAGI KOŃCOWE.

- a) Jeżeli w projekt zawarto konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy
firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane

jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.

- b) Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.
- c) W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry. Dla wykonanych instalacji wykonawca uzyska wymagane przepisami i normami certyfikaty z pomiarów i badań wszystkich instalacji elektrycznych i teleinformatycznych

Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi normami, a zwłaszcza arkuszami normy PN-IEC 60364 i PN-IEC 61024 oraz Rozporządzeniem MGPIB z dnia 14.12.1994r.

Po zakończeniu montażu instalacji wykonać pomiary i badania:

- 1. pomiar rezystancji izolacji,
- 2. pomiar rezystancji uziemień,
- 3. pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez pomiar prądów zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych testerem,
- 4. pomiar pętli zwarcia.

- 5. pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego

- 6. próby działania pożarowego wyłącznika prądu

Pozytywne wyniki pomiarów zapisane w protokołach są podstawą do dopuszczenia instalacji do eksploatacji. Osprzęt elektryczny stosować tylko atestowany i posiadający odpowiednie certyfikaty, zwłaszcza w zakresie niepalności lub trudnozapałności dla osprzętu stosowanego w płytach kartonowo-gipsowych. Wykonawca wykona próby działania:

- 1. pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego i próby działania oświetlenia

- 2. próby działania pożarowego wyłącznika prądu

- 3. próby działania systemów edukacyjnych w pomieszczeniu Ognika

- 4. próby działania systemu kontroli dostępu KD

- 5. próby działania systemu oddymiania klatki schodowej z użyciem czujek dymu i sterowania ręcznego

d) Wykonawca przed przystąpieniem do przetargu winien zapoznać się z stanem istniejącym instalacji teleinformatycznej i serwerowni.

1) Po wykonaniu okablowania strukturalnego pionowego i poziomego należy przeprowadzić pomiary końcowe wg zaleceń producenta okablowania oraz wytycznych inwestora. Integralną częścią dokumentacji są pomiary dynamiczne sieci pod kątem zgodności z normami EIA/TIA 568A oraz ISO 11801. Okablowanie należy przetestować miernikiem okablowania kat. 6A uznanym przez producenta systemu okablowania strukturalnego. Wykonać pomiary długości segmentów, rezystancji, tłumienności, poziomu szumu i poziomu przesłuchów międzyparowych zgodnie z zaleceniem producenta zastosowanego okablowania strukturalnego. Należy wykonać pomiary metodą Permanent Link - pomiary certyfikujące, oraz dodatkowo dla Inwestora metodą Channel Link.

Wyniki zestawić w protokole pomiarowym i dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Zastosowany przyrząd pomiarowy powinien mieć określony poziom dokładności - Level III. W celu spełnienia odpowiednich wymagań norm niezbędne są

następujące mierzone parametry:

- Mapa połączeń (wire map),
- Długość,
- Tłumienność.
- Tłumienność zbliżno przenikowej Near-End-Crosstalk (NEXT),
- Straty odbiciowe Return Loss
- ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio),
- ELFEXT,
- Power Sum NEXT,
- Power Sum ACR,
- Power Sum ELFEXT,
- Rezystancja pętli.

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie elektronicznej oraz 10% wydruków w dokumentacji powykonawczej. Przewidziane do uzupełnienia przez wykonującego pomiar rubryki na wydrukach należy bezwzględnie wypełnić danymi o obiekcie i pomiarach.