

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
CPV 45310000-3

**OBIEKT: CENTRUM KULTURALNE
W PRZEMYŚLU**

**INWESTOR: Centrum Kulturalne w Przemyślu
Ul. Konarskiego 9 37-700 Przemyśl**

**TEMAT: PRZEBUDOWA PODDASZA WRAZ ZE ZMIANĄ
SPOSOBU UŻYTKOWANIA W CENTRUM
KULTURALNYM W PRZEMYŚLU**

Opracowanie:

mgr inż. Wojciech Rybienik

Zatwierdził:

Adam Halwa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w zakresie przebudowy poddasza w Centrum Kulturalnym w Przemyślu

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 instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- a) instalacje elektryczne oświetleniowe
- b) instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- c) montaż tablic rozdzielczych
- d) instalację piorunochronną
- e) instalację sygnalizacji automatycznej pożaru
- f) sieć strukturalna kategorii 6

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. 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.

2. Materiały

2.1. Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia certyfikaty dla wbudowanych rozdzielni jako kompletnego urządzenia

2.2 materiały pozostałe

zestawienie pozostałych materiałów w załączonej tabeli

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Aparat telefoniczny KXTS 10 PD	szt	7
2	Benzyna do ekstrakcji	dm ³	1,4
3	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,0166
4	Centrala oddymiania RZN 4102 K V2	szt	1
5	Centrala sygnalizacji pożarowej	szt	1
6	Drut stalowy okrągły miękki ocynkowany Fi:6·mm	m	223,6
7	Gniazda wtyczkowe p.t. 2P+Z 16A/250V	szt	45,9

8	Gniazdo kodowane typu "DATA" z uziemieniem z kluczem 10/16 A 250 V, (z zaciskami śrubowymi) (Hager Polo Sp. z o.o. Tychy)	szt	39
9	Gniazdo SAP standard 781490	szt	39
10	Gniazdo SAP z przekaźnikiem 781491	szt	5
11	Gniazdo telefoniczne p/t RJ12, kat 6 podwójne	szt	13,26
12	Kołki rozporowe	szt	20
13	Kołki rozporowe plastikowe	szt	88
14	Kołki rozporowe plastikowe Fi·10·mm	szt	80
15	Konstrukcja wsporcza o masie do 1·kg	szt	40
16	Korytko X111-11 U575	m	80
17	Łącznik	szt	61,2
18	Łączniki łukowe typ X-125	szt	8
19	Oprawa LENA 1x60W.	szt	8
20	Oprawa świetłówkowa 2x18W z kloszem pryzmatycznym	szt	4
21	Oprawa świetłówkowa 2x18W z kloszem pryzmatycznym i inwerterem 2h	szt	5
22	Oprawa świetłówkowa 2x36W z kloszem z metaplexu	szt	9
23	Oprawa świetłówkowa 2x36W z rastrem Al do zawieszania	szt	34
24	Optyczna czujka dymu DUR-4043	szt	44
25	Pręty stalowe ocynkowane Fi·do 18·mm	m	3
26	Przewody izolowane jednożyłowe, 10·mm ²	m	10,4
27	Przewody izolowane jednożyłowe, 25·mm ²	m	426,4
28	Przewód DY-750V 1,5mm ²	m	1452
29	Przewód DY 450/750V 1x2,5·mm ²	m	972
30	Przewód OMY 2x1,5·mm ²	m	6,24
31	Przewód UTP 4x2x0,8 kat. 6	m	563,68
32	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m	218,4
33	Przewód YnTKSy ekw 1x2x0,8	m	428,48
34	Przewód YTKSY 3x2x0,5	m	21,84
35	Przewód YTKSY ekw 5x4x05	m	78
36	Przycisk oddymiania RT42	szt	4
37	Przycisk SAP ręczny z izolatorem zwarć 761771	szt	10
38	Puszka instalacyjna PK-60 NOSTA	szt	107,1
39	Puszka instalacyjna PO 70mm z pokrywą p/t	szt	107,1
40	Puszka podtynkowa czterokrotna	szt	13,26
41	Puszka POh 47	szt	13,3824
42	Puszka z tworzywa sztucznego p/t okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt	42,84
43	Ramka dla osprzętu podtynkowego poczwórna	szt	13
44	Rura DVK 70	m	85,28

45	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana	m	453
46	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana Fi-16-mm	m	114,4
47	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 13	m	428,48
48	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 23-mm	m	156
49	Rura RVKL 11	m	18,72
50	Rura RVKL 16	m	324
51	Rury winidurkowe	m	2,08
52	Siłownik liniowy KA 30	szt	1
53	Spirytus denaturowy	dm ³	0,28
54	Sygnalizator akustyczny	szt	3
55	Szafa dystrybucyjna wisząca 15U 19" kompletnie wyposażona dla 6 kat	kpl	1
56	Śruby kotwiące	szt	22
57	Świetlówki	szt	70,72
58	Tablica TB kompletnie wyposażona	kpl	1
59	Tablica TK kompletnie wyposażona	kpl	1
60	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m ³	0,0166
61	Wkładka bezpiecznikowa topikowa dużej mocy	szt	3
62	Wsporniki dachowe	szt	202
63	Zapłonnik	szt	68
64	Zestaw konsol RA-KA	kpl	1
65	Złącza uniwersalne	szt	46
66	Złącze kontrolne instalacji odgromowej K-422	szt	2
67	Złączki odgałęźne	szt	2
68	Żarówki	szt	8,16

2.3 Dostawa materiałów na budowę

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody 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. Transport

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

4. Wykonanie robót

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

4.2. 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.

4.3. 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.

4.4. 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 nieprzedostawanie 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.

4.5. 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 metalowy kołek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Mocowanie opraw powinno wytrzymać:

- siłę 500N dla opraw o masie do 10kg
- siłę w niutonach równą lub większą niż 50-krotności masy oprawy w kilogramach dla opraw o masie powyżej 10kg.

Oprawy mocowane na stropach betonowych powinny być mocowane za pomocą kołków kotwiących posiadających atest dla mocowania w strefie rozciągania betonu.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

4.6. 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 itp.

4.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

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) 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.

4.7.2. 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 uchwytych nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych 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 uchwytych 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 dławników.

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 pokrywy.
- Wykonanie instalacji w listwach 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.
- Przewody sieci strukturalnej należy układać bez jakichkolwiek naprężeń ani ostrych załamania. Podłączanie przewodów do gniazd należy wykonać specjalistycznymi narzędziami. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozszycie przewodów.

4.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie 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).

4.9. 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.
- gniazda RJ 45 kat.6 przyłączać wyłącznie z użyciem profesjonalnego narzędzia
- inny sposób zarabiania nie zapewni parametrów transmisji
- dla wykonania sieci strukturalnej należy stosować przewody i osprzęt jednego producenta gwarantujący zachowanie parametrów transmisji

4.10. Montaż tablic rozdzielczych

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

4.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

Uziom układać na głębokości zapewniającej następujący warunek:

- zamrażanie i wysychanie gruntu nie może mieć wpływu na wartość rezystancji uziemienia

4.12. 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 parametrów sieci strukturalnej dla 6 kategorii transmisji
- sprawdzenie działania elementów sygnalizacji pożaru

5. 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.

6. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

6. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne 8.4.

8. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych potwierdzonych przez inspektora nadzoru.

9. Przepisy związane

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- PN-90/B-03200 - „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-90/E--6401/04 - „Mufy kablowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV”
- PN-93/E-90401 - „Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”
- PN-56/B-03260 - „Konstrukcje żelbetowe”
- PN-87/E-90054 - „Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej”
- PN-74/E-90066 - „Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej”
- BN-83/8836-02 - „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-68/B-06050 - „Roboty ziemne budowlane”
- PN-80/H-74219 - „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco głównego zastosowania”
- BN-78/6114-32 - „Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący
czarny”
- PN-74/E-04500 - „Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe
zanurzeniowe chromianowane”
- PN-74/C-89200 - „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary”
- PN-74/C-89204 - „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania”
- PN-IEC-60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” - zbiór norm.
- EN 50310 – sieć wspólnej masy w budynku
- EN 50173-1 – Typologia, wydajność kanału transmisyjnego, wymagania dotyczące medium transmisyjnego, podłączanego osprzętu oraz kabli przyłączeniowych, a także wymagania co do granic wydajności połączeń.

10. Szczegółowa specyfikacja robót

Numer	Podstawa	Opis	Jednostka	Ilość	Krotność
1		KORYTKA INSTALACYJNE			
1.1	KNR 508/809/1	Osadzenie w podłożu kołków, na ścianie lub stropie, kołki plastikowe rozporowe	szt	80	1
1.2	KNR 508/701/2	Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych, ciężar do 1·kg, na ścianie, ilość mocowań 2	szt	40	1
1.3	KNR 508/705/7	Przykręcanie korytek U575, do gotowych otworów, szerokości 100·mm	m	80	1
1.4	KNR 508/705/10	Wykonanie łuku na korytku, szerokości 100·mm	szt	8	1
1.5	KNR 508/812/3	Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przekrój żył do 6.0·mm ² - połączenia wyrównawcze korytek	szt	60	1
2		WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE			
2.1	KNNRS 5/303/4 (2)	Linie zasilające prowadzone w rurach winidurowych pod tynkiem, przewody pojedyncze do 175·mm ² , rura Fi·47 mm, na cegle	m	82	1
2.2	KNNRS 5/303/3 (2)	Linie zasilające prowadzone w rurach winidurowych pod tynkiem, przewody pojedyncze do 80,0 mm ² , rura Fi·37 mm, na cegle	m	2	1
3		TABLICE ROZDZIELCZE			
3.1	KNR 401/330/7	Wykucie wnęk w ścianach z cegieł, zaprawa cementowo-wapienna, głębokość do 1 cegły	m ²	0,6	1
3.2	KNNRS 5/201/1	Montaż tablicy TK kompletnie wyposażonej	szt	1	1
3.3	KSNR 5/201/7	Montaż tablicy TB kompletnie wyposażonej	szt	1	1
4		INSTALACJA EKETRYCZNA WEWNĘTRZNA			
4.1	KSNR 5/401/6 (1)	Wypusty oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonywane przewodami wciąganyymi do rurek winidurowych karbowanych RVKLn p.t., w budynkach administracyjnych na gniazdo wtykowe 2-bieg 10A i 10A/Z, na cegle	szt	45	1
4.2	KSNR 5/403/1 (1)	Wypusty oświetleniowe wykonywane przewodami wciąganyymi do rurek RVKLn p.t	szt	60	1
5		MONTAZ OPRAW			
5.1	KSNR 5/502/2	Montaż opraw oświetleniowych 2x36W z kloszem z metalexu przykręcanych,	kpl	9	1
5.2	KSNR 5/502/2	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych, świetlówkowych 2x18W z kloszem pryzmatycznym	kpl	4	1
5.3	KSNR 5/502/2	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych, świetlówkowych 2x18W z kloszem pryzmatycznym i inwerterem 2h	kpl	5	1
5.5	KNNRS 5/501/2 (2)	Montaż opraw oświetleniowych zawieszanych, świetlówkowych 2x36W zastrem Al	kpl	34	1
5.6	KSNR 5/502/1 (1)	Montaż opraw oświetleniowych przykręcanych, żarowych	kpl	8	1
6	Element	INSTALACJA ODGROMOWA			
6.1	KNRW 508/604/5	Montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej nienaprzężonych z pręta do Fi·10·mm, dach stromy,	m	200	1

6.2	KNRW 508/618/1	Łączenie pręta o średnicy do 10-mm na dachu za pomocą złączy skręcanych, złącze uniwersalne krzyżowe	szt	46	1
6.3	KNRW 508/616/1	Montaż zwodów poziomych wysokich instalacji odgromowej, do żerdzi strunobetonowej, przeszło do 10-m	szt	1	1
6.4	KNR 508/606/3	Montaż zwodów poziomych i pionowych naprężanych z pręta o średnicy do 10-mm na uprzednio zainstalowanych wspornikach, zwody pionowe, ściana	m	15	1
7		PRACE KONTROLNO POMIAROWE			
7.1	KNR 403/1202/2	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 3-fazowego	pomiar	2	1
7.2	KNR 403/1202/1	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 1-fazowego	pomiar	14	1
7.3	KNR 403/1205/1	Badanie i pomiar instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej, pomiar pierwszy PRZEWÓD PEN	pomiar	1	1
7.4	KNR 403/1205/2	Badanie i pomiar instalacji uziemiającej ochronnej lub roboczej, pomiar następny	pomiar	45	1
7.5	KNRW 508/902/6	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, próby działania wyłącznika różnicowoprądowego, następny	pomiar	45	1
7.6	KNR 403/1205/3	Badanie i pomiar instalacji odgromowej, pomiar pierwszy	pomiar	1	1
7.7	KNR 403/1205/4	Badanie i pomiar instalacji odgromowej, pomiar następny	pomiar	6	1
7.8	KNR 403/302/3	Wymiana wkładek topikowych dużej mocy	szt	3	1
8		SIEĆ STRUKTURALNA			
8.1	KNR 403/1001/20	Wykucie bruzd dla rur RIP23, RIS21, RL28 ręcznie, podłoże: cegła	m	150	1
8.2	KNR 508/109/6	Rury winidurowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, podłoże inne niż beton, rura Fi-23-mm	m	150	1
8.3	KNR 508/109/5	Rury winidurowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, w ścianach G-K	m	110	1
8.4	KNR 508/207/1	Przewody kabelkowe wciągane do rur, w powłoce poliwinilowej, łączny przekrój żył do 6·mm ² Cu, 12·mm ² Al	m	75	1
8.5	KNR 508/207/1	Przewody UTP wciągane do rur, w powłoce poliwinilowej,	m	190	1
8.6	KNR 508/212/1	Przewody UTP układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinilowa, łączny przekrój żył 6·mm ² Cu, 12·mm ² Al	m	352	1
8.7	KNR 508/207/2	Przewody YDY 3x2,5 wciągane do rur, w powłoce poliwinilowej, łączny przekrój żył do 12·mm ² Cu, 20·mm ² Al	m	80	1
8.8	KNR 508/212/1	Przewody YDY 3x2,5 układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinilowa, łączny przekrój żył 6·mm ² Cu, 12·mm ² Al	m	130	1
8.9	KNR 508/301/23	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny, mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej, wykonanie ślepych otworów ręcznie, cegła	szt	64	1
8.10	KNR 508/302/1	Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych czterokrotnych	szt	13	1

8.11	KNR 508/302/2	Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych bakelitowych oraz szczękowych do przyborów natynkowo-wtynkowych, puszek bakelitowe Fi-do 80-mm, mocowanie: gips - cement, 3 wyloty, przekrój przewodu do 2,5-mm ²	szt	42	1
8.12	KNR 506/1704/3	Montaż gniazd teleinformatycznych 2xRJ45	szt	13	1
8.13	KNR 508/309/3	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z podłączeniem, podtynkowe, gniazda DATA	szt	39	1
8.14	KNR 506/1701/1	Zainstalowanie aparatów telefonicznych abonenckich na podłożu z cegły lub drewna, aparat CB biurkowy	szt	7	1
8.15	KNR 506/1707/1	Sprawdzenie działania aparatów telefonicznych, aparat CB z tarczą	szt	33	1
8.16	KNR 501/815/10	Montaż szafy teleinformatycznej 15U 19"	szt	1	1
8.17	KNR 501/818/1	Rozszycie kabli zakończeniowych na ochronnikach krosowych, łączówkach i gniezdnicach na przełącznicy, kabel o liczbie par: 10	szt	56	0,1
8.18	KNR 501/1310/1	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par: 10	odcinek	28	0,1
9		INSTALACJA SAP			
9.1	KNR 403/1001/13	Wykucie bruzd dla rur RIP16, RIS16, RL22 ręcznie, podłoże: cegła	m	330	1
9.2	KNR 403/1006/1	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 0,5-cegły, rura Fi do 25-mm	otwór	26	1
9.3	KNR 403/1006/6	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 1 cegły, rura Fi do 25-mm	otwór	24	1
9.4	KNR 508/109/5	Rury winidurowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, podłoże inne niż beton, rura Fi-19-mm	m	412	1
9.5	KNR 708/510/1	Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód o masie do 1-kg/m	m	412	1
9.6	KNR 708/512/1	Obróbka końców kabli sygnalizacyjnych oraz przewodów kabelkowych i kompensacyjnych, ilość żył do 7	element	110	1
9.7	KNR 506/1606/4	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, montowanych kołkami rozporowymi w betonie	szt	44	1
9.8	KNR 506/1606/9	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek, na puszcze podtynkowej	szt	10	1
9.9	KNR 506/1612/2	Instalowanie w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach, wraz ze sprawdzeniem, samoczynnych ostrzegaczy pożarowych - czujek: optyczna czujka dymu	szt	44	1
9.10	KNR 506/1601/2	Zainstalowanie centrali SAP	szt	1	1
9.11	KNR 506/1611/3	Instalowanie sygnalizatorów akustycznych	szt	3	1
9.12	KNR 506/1614/4	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 40 - programowanie adresów do RP oraz systemu głównego centrali	szt	47	0,25
9.13	KNR 501/1310/1	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par: 10	odcinek	1	0,1
9.14	KNR 506/1614/4	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 40	szt	1	1

ODDYMianie KLATKI SCHODOWEJ					
10					
10.1	KNR 506/1601/2	Zainstalowanie centralki oddymiania	szt	1	1
10.2	KNR 506/1609/3	Instalowanie przycisku oddymiania	szt	4	1
10.3	KNR 708/301/2	Układ sterowania elektrycznego, zaworem elektromagnetycznym, przepustnicą lub rezystorem	układ	1	1
10.4	KNR 403/1001/13	Wykucie bruzd dla rur RIP16, RIS16, RL22 ręcznie, podłoże: cegła	m	18	1
10.5	KNR 508/109/5	Rury winidurowe karbowane (giętkie) układane p/t w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd, podłoże inne niż beton, rura Fi·19·mm	m	18	1
10.6	KNR 508/207/1	Przewody kabelkowe wciągane do rur, w powłoce poliwinilowej, łączny przekrój żył do 6·mm ² Cu, 12·mm ² Al	m	6	1
10.7	KNR 708/510/1	Przewody sygnałowe z przewodów kabelkowych kompensacyjnych lub kabli sygnalizacyjnych, prowadzone w korytkach lub wciągane do rur instalacyjnych, przewód o masie do 1·kg/m	m	21	1
10.8	KNR 501/1310/1	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par·10	odcinek	1	0,3
10.9	KNR 506/1614/1	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych, o liczbie punktów 10	szt	1	1