

Przedmiar robót

Wymiana instalacji ele. w pom." Pracowni Elektryczna" i " Pracownia Kolejowa"- Warsztaty szkolne 44-200 Rybnik ul. Świerkłańska 42.

Budowa: **Warsztaty**

Obiekt lub rodzaj robót: **Instalacja elektryczna**

Lokalizacja: **Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych im. Tadeusza Kościuszki
44-200 Rybnik ul. Tadeusza Kościuszki 23**

Kod CPV: **45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego**

Inwestor: **Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych im. Tadeusza Kościuszki
44-200 Rybnik ul. Tadeusza Kościuszki 23**

Jednostka opracowująca kosztorys: **ZEAZ Dorota Fojcik 44-200 Rybnik ul. Dzikiej Róży 42 NIP 642 107 28 56**

Ogólna charakterystyka obiektów lub robót

1.1. Wewnętrzne instalacja elektryczna

Projektuje się wykonanie instalacji zasilającej gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe przewodami YDY, YKY lub YKXS w izolacji min. 750V. Przewody należy poprowadzić od TB korytami kablowymi w rurkach osłonowych i p/t.

Dla rozprowadzenia wszystkich obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych, oświetleniowych i teletechnicznych w obiekcie przewidziano odpowiednie trasy kablowe projektowane lub istniejące spełniające wymagania aktualnie obowiązujących przepisów i przywołanych norm.

Projektuje się zastosowanie:

- koryt pełnych perforowanych
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych,

• Dopuszcza się wykorzystanie istniejącej instalacji oraz osprzętu po zaakceptowaniu przez inwestora do dalszej eksploatacji spełniające wymagania określone w Dz.U. Poz. 1225 oraz N-SEP-E- 002.

Wykonawca instalacji elektrycznych zobowiązany jest rozpatrywać plany tras kablowych wspólnie z pozostałymi istniejącymi instalacjami. Wszystkie drabinki i korytka kablowe należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności koryta i jego danych katalogowych przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m

Koryta należy podwieszać przede wszystkim do konstrukcji nośnych stropów oraz specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalacje. Wszystkie zejścia pionowe tras kablowych powinny być wykonane za pomocą koryt i rur osłonowych. Przy zejściach tras w pomieszczeniach tablic elektrycznych należy na całej wysokości ułożyć drabiny kablowe umożliwiające odpowiednie mocowanie kabli układanych pionowo. Należy stosować wyłącznie elementy systemowe posiadające odpowiednie certyfikaty, świadectwa legalizacji oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie korytka i drabiny kablowe należy przyłączyć do instalacji wyrównawczej.

W zakresie rzeczowym robót elektroinstalacyjnych należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników, urządzeń, gniazd wtyczkowych, opraw oświetleniowych i innych. Dodatkowo należy zapewnić wszelkie konieczne przebiegi przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem. W celu uniknięcia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. należy uszczelnić masami pęczniejącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa elementów budowlanych.

Podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych lub giętkich wewnątrz ścian gipsowo- kartonowych lub pod tynkiem w bruzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów,
- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych lub elastycznych -karbowanych mocowanych na uchwytych kablowych w pomieszczeniach technicznych,

- przewodami w podwójnej izolacji mocowanymi na uchwytych do elementów konstrukcyjnych np.

dla potrzeb przelotowego zasilania opraw oświetleniowych,

- przewodami wtynkowymi układami pod warunkiem zastosowania przewodów w izolacji podwójnej i przykrycia ich warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm.

Dokładny przebieg tras kablowych i przewodów ustalić z Inwestorem podczas robót instalacyjnych. Dopuszcza się zabudowę ponownie zdemontowanego osprzętu i istniejącej instalacji ele. po dokonaniu oceny stanu technicznego oraz akceptacji przez inwestora.

1.2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano przewodami YDYżo 3x1,5 mm² o izolacji 450/750V, od wyłączników oświetlenia do wypustów przewodami YDYżo 4x1,5 mm² o izolacji 450/750V ułożonymi pod tynkiem oraz w przestrzeni międzystropowej w korytkach metalowych. Podejście do wyłączników należy wykonać pod tynkiem lub w wolnej przestrzeni ścianek gipsowych w rurkach osłonowych. Zabezpieczenie obwodów opraw LED zaprojektowano na bazie wyłączników instalacyjnych 10A o charakterystyce „C”. Dodatkowo obwody należy zabezpieczyć wysokoczułymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Oświetlenie wnętrz wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie, Oświetlenie miejsc pracy, część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Zaprojektowano następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- Pracownia elektryczna: 500 lx.
- Pracownia ruchu kolejowego: 500 lx.

Wyłączniki oświetlenia instalować wewnątrz pomieszczeń przy drzwiach od strony klamki, na wysokości 1,15 m od poziomu posadzki.

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach oraz łącznikach oświetlenia.

Dokładne rozmieszczenie wyłączników oświetlenia oraz opraw oświetleniowych ustalić z Inwestorem podczas robót instalacyjnych.

Dopuszczalne jest zastosowanie innych typów opraw niż tych, dla których dokonano obliczeń pod warunkiem:

- wykonania obliczeń parametrów oświetlenia dla wszystkich sytuacji oświetleniowych, których wyniki muszą spełniać wymagania normy

W pom. zastosować osprzęt w wykonaniu szczelnym.

1.3. Konserwacja systemów oświetleniowych

Decydującym czynnikiem niezawodnego funkcjonowania i żywotności opraw jest właściwa fachowa konserwacja i dogłębny ogląd. Aby przeciwdziałać spadkowi wydajności lamp i opraw oraz zachować jakość światła, szybki ochronne i odbłyśniki w instalacjach oświetleniowych powinny być regularnie kontrolowane i czyszczone. Do czyszczenia należy stosować środki czyszczące o neutralnym pH i ściereczki pozbawione włosków.

Wymieniać należy nie tylko uszkodzone źródła światła, lecz także takie, których strumień świetlny wskutek zatarzenia się uległ zmniejszeniu. Dobra jakość światła tworzy atmosferę i dobry klimat w pomieszczeniu a także korzystnie oddziałuje na samopoczucie.

Aby skompensować zmniejszanie się mocy oświetleniowej wskutek starzenia i zabrudzeń, nowa instalacja musi wykazywać wyższą moc oświetleniową. Nową wartość otrzymuje się wówczas, gdy wartość obsługową podzieli się przez współczynnik konserwacji. Współczynnik konserwacji definiuje się biorąc pod uwagę: zabrudzenie oprawy, zabrudzenie powierzchni pomieszczenia, żywotność lamp, spadek strumienia świetlnego. W projekcie założono 3-letnie okresy obsługowe oraz przyjęto współczynnik konserwacji: 0,77.

1.4. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania

Instalację zasilającą gniazda wtyczkowe należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 5x4mm² o izolacji 450/750V ułożonymi pod tynkiem oraz w przestrzeni międzystropowej w korytkach metalowych. Podejście do gniazd należy wykonać pod tynkiem lub n/t w wolnej przestrzeni ścianek gipsowych w rurkach osłonowych.

Zabezpieczenie obwodów gniazd wtyczkowych zaprojektowano na bazie wyłączników instalacyjnych 16A o charakterystyce „B”. Dodatkowo obwody należy zabezpieczyć wysokoczułymi wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości od około 0,3 ÷ 1,2 m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach, gdzie zaprojektowano większą ilość gniazd w jednym miejscu, zaleca się zastosowanie puszek zespolonych w pomieszczeniach zaprojektowano gniazda o IP44.

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach oraz łącznikach oświetlenia. Dokładne rozmieszczenie gniazd ustalić z Inwestorem podczas robót instalacyjnych.

Dopuszcza się zabudowę ponownie zdemontowanego osprzętu po dokonaniu oceny stanu technicznego oraz akceptacji przez inwestora

1.5. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi zaprojektowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Przewiduje się system ochrony przepięciowej w instalacji elektrycznej uwzględniono:

- o Występujące zagrożenia piorunowe i przepięciowe instalacji elektrycznej.
- o Kategorie przepięciowe w instalacji elektrycznej dla instalacji 230/400 V:
 - kategoria IV - poziom ochrony 6 kV,
 - kategoria III - poziom ochrony 4 kV,
 - kategoria II - poziom ochrony 2,5 kV,
 - kategoria I - poziom ochrony 1,5 kV.
- o Wymóg ograniczania przez system ochrony przepięć występujących w instalacji elektrycznej do wartości wymaganych przez przyjęte kategorie przepięciowe.
- o Odporności udarowe urządzeń technicznych w obiekcie i poprawność ich rozmieszczenia w odpowiednich częściach instalacji elektrycznej zgodnie z kategoriami przepięciowymi.

1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TN-S.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwajającym 30 mA. Zaprojektowano instalacje 3– i 5– cio. przewodowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rurociągi wody,
- uziom instalacji odgromowej,
- metalowe konstrukcje budynku.

Na wodomierzu wykonać boczniki.

W pomieszczeniach technicznych wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze między wszystkimi częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi oraz częściami przewodzącymi obcymi. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych.

Protokoły pomiarowe stanowią integralną część powykonawczą.

Przedmiar robót

Nr	Opis robót	Jm	Ilość
	Kody CPV: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Wymiana instalacji ele. w pom." Pracowni Elektryczna" i " Pracownia Kolejowa"- Warsztaty szkolne 44-200 Rybnik ul. Świerkłańska 42.		
1	Rozdział 1 Pracownia elektryczna		
1.1	Instalacja elektryczna.		
1.1.1	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp3x2,5mm	m	50
1.1.2	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp3x1,5mm	m	30
1.1.3	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp4x1,5mm	m	20
1.1.4	Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury YDYżo 3x2,5mm	m	15
1.1.5	Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 30`mm2	m	18
1.1.6	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych i rur o średnicy do 47`mm, bruzdy dla rur śr.28,37 mm, w betonie	m	5
1.1.7	Rury winidurkowe karbowane (giętkie) układane p.t. w gotowych bruzdach, podłoże inne niż betonowe, do Fi 26`mm	m	8
1.1.8	Przewody kabelkowe układane w korytkach i listwach instalacyjnych, wymiana przewodu YDYżo 3x1,5mm	m	85
1.1.9	Przewody kabelkowe układane w korytkach i listwach instalacyjnych, wymiana przewodu YDYżo 4x1,5mm2	m	40
1.1.10	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w cegle, głębokość do 8`cm i średnicy do 10`mm	szt	34
1.1.11	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane, mocowanie w betonie na 4 kołkach kotwiących	kpl	34
1.1.12	Osadzenie w podłożu kołków, na ścianie lub stropie, kołki plastikowe rozporowe	szt	25
1.1.13	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach,wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 10A 0.03A typu A	szt	2
1.1.14	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach,wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 16A 0.03A typu A	szt	2
1.1.15	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach, ogranicznik przepięć; Typ 2; Bieguny: 4; 40kA; 280VAC, 4-biegunowy	szt	1
1.1.16	Rury winidurkowe układane n.t., podłoże betonowe, Fi`28	m	30
1.1.17	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 1`kg, 2 mocowania	szt	15
1.1.18	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 100`mm	m	25
1.1.19	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 200`mm	m	10
1.1.20	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych, szyna łączeniowa 1-biegunowa	szt	3
1.1.21	Łączniki instalacyjne, wymiana łącznika nieuszczelnionego podtynkowego, świecznikowy	szt	1
1.1.22	Puszka podłogowa ze stali nierdzewnej na 4 gniazda	szt	1
1.1.23	Gniazda instalacyjne wtykowe, wymiana gniazda 16A 5P 400V czerwone IP44	szt	2
1.1.24	Gniazda instalacyjne wtykowe, wymiana gniazda nieuszczelnionego podtynkowego	szt	2
1.1.25	Gniazda instalacyjne wtykowe, wymiana gniazda wtyczkowe IP44 podtynkowego	szt	4
1.1.26	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym, nt, 2-biegunowe 16A 2,5`mm2 bryzgoszczelne	szt	3
1.1.27	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w cegle, objętość do 1.00`dm3	szt	6
1.1.28	Puszki z tworzywa sztucznego, puszka 75x75, 4x2,5`mm2	szt	10
1.1.29	Puszki i odgałęźniki instalacyjne, wymiana puszki lub odgałęźnika pod- lub natynkowych, Fi do 60`mm	szt	6
1.1.30	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, powłoka polwinitowa, przekrój żył do 2,5`mm2	szt	110
1.1.31	Roboty uzupełniające, montaż złączy na przewodach instalacji trójbiegunowych	szt	2
1.1.32	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 0,5`cegły, rura Fi do 25`mm	otwór	1
1.1.33	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 1,5`cegły, rura Fi do 40`mm	otwór	1
1.1.34	Ręczne przygotowanie zaprawy, cementowej	m3	0,01
1.1.35	Ręczne przygotowanie zaprawy, cementowo-wapiennej	m3	0,01
1.1.36	Mocowanie tabliczek opisowych, przyklejanie R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	24
1.1.37	Montaż listew zaciskowych i zacisków, zaciski jednoobwodowe R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	2
1.1.38	Układanie przewodów w pasmach jedno - lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach, przewód DY 450/750V 1x4,0`mm2 R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	m	4
1.2	Demontaż i montaż opraw oświetleniowych		
1.2.1	Oprawy oświetleniowe zawieszane, przykręcane, demontaż oprawy świetlówkowej z kloszem	szt	10
1.2.2	Oprawy oświetleniowe A1	kpl	4
1.3	Pomiary elektryczne		
1.3.1	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 3-fazowego	pomiar	3
1.3.2	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 1-fazowego	pomiar	8
1.3.3	Badanie i pomiar skuteczności zerowania, pomiar pierwszy	pomiar	1
1.3.4	Badanie i pomiar skuteczności zerowania, pomiar następny	pomiar	10
1.3.5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania, działanie wyłącznika różnicowoprądowego, próba pierwsza	próba	1
1.3.6	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania, działanie wyłącznika różnicowoprądowego, próba każda następna	próba	4
1.3.7	Pomiar natężenia oświetlenia wnętrz, bezpośredni na stanowisku roboczym	punkt	10
1.3.8	Pomiar natężenia oświetlenia wnętrz, na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - każdy następny pomiar w pomieszczeniu	punkt	16

Nr	Opis robót	Jm	Ilość
2	Rozdział 2 Pracownia ruchu kolejowego		
2.1	Instalacja elektryczna.		
2.1.1	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp3x2,5mm	m	45
2.1.2	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp3x1,5mm	m	20
2.1.3	Przewody układane pod tynkiem, wymiana przewodu wtynkowego lub płaskiego YDYp4x1,5mm	m	12
2.1.4	Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury YDYżo 3x2,5mm	m	18
2.1.5	Przewody kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte, rury, przekrój do 30`mm2	m	40
2.1.6	Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych i rur o średnicy do 47`mm, bruzdy dla rur RKL28, RS37, w betonie	m	7
2.1.7	Rury winidurkowe karbowane (giętkie) układane p.t. w gotowych bruzdach, podłoże inne niż betonowe, do Fi 26`mm	m	9
2.1.8	Przewody kabelkowe układane w korytkach i listwach instalacyjnych, wymiana przewodu YDYżo 3x1,5mm	m	80
2.1.9	Przewody kabelkowe układane w korytkach i listwach instalacyjnych, wymiana przewodu YDYżo 4x1,5mm2	m	40
2.1.10	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w cegle, głębokość do 8`cm i średnicy do 10`mm	szt	60
2.1.11	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane, mocowanie w betonie na 4 kołkach kotwiących	kpl	90
2.1.12	Osadzenie w podłożu kołków, na ścianie lub stropie, kołki plastikowe rozporowe	szt	30
2.1.13	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach,wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 10A 0.03A typu A	szt	1
2.1.14	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach,wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 16A 0.03A typu A	szt	3
2.1.15	Osprzęt modułowy w rozdzielnicach, ogranicznik przepięć; Typ 2; Bieguny: 4; 40kA; 280VAC, 4-biegunowy	szt	1
2.1.16	Rury winidurkowe układane n.t., podłoże betonowe, Fi`28	m	50
2.1.17	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 1`kg, 2 mocowania	szt	30
2.1.18	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 100`mm	m	40
2.1.19	Montaż korytek typu "U575", przykręcenie do gotowych otworów, szerokość 200`mm	m	20
2.1.20	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych, szyna łączeniowa 1-biegunowa	szt	3
2.1.21	Łączniki instalacyjne, wymiana łącznika nieuszczelnionego podtynkowego, świecznikowy	szt	1
2.1.22	Puszka podłogowa ze stali nierdzewnej na 4 gniazda	szt	1
2.1.23	Gniazda instalacyjne wtykowe, wymiana gniazda nieuszczelnionego podtynkowego	szt	2
2.1.24	Gniazda instalacyjne wtykowe, wymiana gniazda wtyczkowe IP44 podtynkowego	szt	3
2.1.25	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym, nt, 2-biegunowe 16A 2,5`mm2 bryzgoszczelne	szt	8
2.1.26	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w cegle, objętość do 1.00`dm3	szt	8
2.1.27	Puszki z tworzywa sztucznego, puszka 75x75, 4x2,5`mm2	szt	9
2.1.28	Puszki i odgałęźniki instalacyjne, wymiana puszki lub odgałęźnika pod- lub natynkowych, Fi do 60`mm	szt	8
2.1.29	Podłączenie przewodów kabelkowych pod zaciski lub bolce, powłoka polwinitowa, przekrój żył do 2,5`mm2	szt	110
2.1.30	Roboty uzupełniające, montaż złączy na przewodach instalacji trójbiegunowych	szt	1
2.1.31	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 0,5`cegły, rura Fi do 25`mm	otwór	1
2.1.32	Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebicia do 1,5 cegły, rura Fi do 40`mm	otwór	1
2.1.33	Ręczne przygotowanie zaprawy, cementowo-wapiennej	m3	0,01
2.1.34	Ręczne przygotowanie zaprawy, cementowo-wapiennej	m3	0,3
2.1.35	Mocowanie tabliczek opisowych, przyklejanie R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	30
2.1.36	Montaż listew zaciskowych i zacisków, zaciski jednoobwodowe R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	2
2.1.37	Układanie przewodów w pasmach jedno - lub wielowarstwowych w szafach i na tablicach, przewód DY 450/750V 1x4,0`mm2 R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	m	6
2.2	Demontaż i montaż opraw oświetleniowych		
2.2.1	Oprawy oświetleniowe zawieszane, przykręcane, demontaż oprawy świetlówkowej z kloszem	szt	10
2.2.2	Oprawy oświetleniowe A1	kpl	12
2.3	Pomiary elektryczne		
2.3.1	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 3-fazowego	pomiar	3
2.3.2	Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 1-fazowego	pomiar	8
2.3.3	Badanie i pomiar skuteczności zerowania, pomiar pierwszy	pomiar	1
2.3.4	Badanie i pomiar skuteczności zerowania, pomiar następny	pomiar	9
2.3.5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania, działanie wyłącznika różnicowoprądowego, próba pierwsza	próba	1
2.3.6	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania, działanie wyłącznika różnicowoprądowego, próba każda następna	próba	8
2.3.7	Pomiar natężenia oświetlenia wnętrz, bezpośredni na stanowisku roboczym	punkt	15
2.3.8	Pomiar natężenia oświetlenia wnętrz, na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - każdy następny pomiar w pomieszczeniu	punkt	20

Zestawienie robocizny

Lp.	Nazwa zawodu	Jm	Ilość
1.	Elektromonter grupa II	r-g	46,4261
2.	Elektromonter grupa III	r-g	29,5689
3.	Elektromonter grupa IV	r-g	18,9546
4.	Robotnicy	r-g	191,4619

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
1.	A1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień świetlny 6400 lm, moc 52W, montaż: nastropowo, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo oraz zakończenia z tworzywa lakierowane techno-polimerem, klosz wykonany ze szkła hartowanego o grubości 3,2mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, UNI9554:1989, DIN 18032-3:1997-04, EN62471	szt.	16
2.	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,06457
3.	Gniazda wtyczkowe p.t. 2P + Z 16A/250V podwójne	szt	4,08
4.	Gniazda wtyczkowe p.t. 16A/250V podwójne IP44	szt	7,14
5.	Gniazdo stałe 16A 5P 400V IP44	szt	2,04
6.	Gniazdo wtyczkowe podwójne 2P+Z bryzgodporne z pokrywą IP44	szt	11,22
7.	Kołki kotwiące	szt	496
8.	Kołki rozporowe plastikowe	szt	168
9.	Konstrukcja wsporcza o masie do 1' kg	szt	45
10.	Korytko kablowe perforowane 200/42 grubość 0,7mm / 2m	m	30
11.	Korytko KCL100H80	m	65
12.	Listwa zaciskowa 12 torowa	szt	4
13.	Łączniki instalacyjne p.t. w puszcze świecznikowy	szt	2,04
14.	Ogranicznik przepięć; Typ 2; Bieguny: 4; 40kA; 280VAC	szt	2
15.	Piasek do betonów zwykłych	m3	0,0258
16.	Piasek do betonów zwykłych naturalny	m3	0,341
17.	Przewód LY 450/750V 1x4' mm2	m	10,4
18.	Przewód YDYp-450/750V 3x1,5mm2	m	52
19.	Przewód YDYp-450/750V 3x2,5mm2	m	98,8
20.	Puszka instalacyjna typu P-2 natynkowa 72x72x28mm hermetyczna IP44	szt	19,38
21.	Puszka p/t PK-60 łączeniowa głęboka	szt	14,28
22.	Puszka podłogowa ze stali nierdzewnej na 4 gniazda	szt	2
23.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 28	m	83,2
24.	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana Fi' 26' mm	m	17,68
25.	Rura giętka karb. 20/14	m	2,964
26.	Rury winidurowe	m	2,5584
27.	Szyna łączeniowa rozdzielnicy BJ1/16x12	szt	6
28.	Tablica opisowa	szt	54
29.	Uchwyt odstępowy U-28 do mocowania rur elektroinstalacyjnych	szt	168
30.	Uchwyt szybkiego montażu płaski USMP-3 16.2	szt	55
31.	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m3	0,0496
32.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 10A 0.03A typu A	szt.	3
33.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 1p+n 16A 0.03A typu A	szt.	5
34.	YDYpżo 4x1,5 450/750 V; Przewód	kilometr	0,03328
35.	YDYpżo 5x4 450/750 V; Przewód	kilometr	0,06032
36.	YDYpżo 450/750V 3x2,5 mm2 EKOS; Przewód	kilometr	0,0156
37.	YDYżo 3x1,5 450/750 V; Przewód	kilometr	0,0832
38.	YDYżo 3x1,5mm2 450/750V czarny	kilometr	0,1716
39.	YDYżo 3x2,5mm2 450/750V	kilometr	0,01872
40.	Zaciski Vago	szt	30,8
41.	Złącza świecznikowe	szt	3,06
42.	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL28	szt	32,8

Zestawienie sprzętu

Lp.	Nazwa sprzętu	Jm	Ilość
1.	Samochód skrzyniowy do 5't (1)	m-g	0,001