

Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych „PROMAT” sp. z o.o. <i>Chwaszczyno k/Gdyni ul. Ekologiczna 7 tel. 58 663 02 02</i>	<i>Nr Projektu</i>	<i>Nr Tomu</i>
	PT-649	PB-649/ST-03.01
<i>str. 1/17</i>		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA Instalacja elektryczna wewnętrzna

Kod CPV 45311200-2

Inwestor: **Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych PROMAT Sp. z o.o.**
ul. Ekologiczna 7
80-209 Chwaszczyno

Inwestycja: **Ucieplnienie miasta Debrzno.**

Działki nr: **369, 371/1, 371/4, 371/5, 372, 373/2, 373/6, 373/8, 373/9, 373/10, 373/11, 373/14, 374, 396/6, 396/7, 396/8, 396/9, 396/10, 396/13, 396/15, 396/16, 396/18, 402/3, 883/5, 883/6, obręb 0001, miasto Debrzno**

Tytuł projektu: **Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych w Debrznie.**

Nr tomu: **PB – 649/ST-03.01**

Tytuł tomu: **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**
Instalacja elektryczna wewnętrzna

	<i>Branża</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Autor	Instalacyjna	mgr inż. Sławomir Trojakowski	upr. proj. nr 5121/Gd/92; 6361/GD/94 w specjalności instalacje i sieci w pełnym zakresie	
Chwaszczyno, grudzień 2018r.				

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

SPIS ZAWARTOŚCI

I. WSTĘP.....	3
1.0. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)	3
2.0. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)	3
3.0. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
4.0. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
II. MATERIAŁY	4
1.0. WYMAGANIA OGÓLNE	4
2.0. MATERIAŁY ELEKTRYCZNE	4
3.0. KABLE I PRZEWODY	4
4.0. ROZDZIELNICE NN 0,4 kV	4
5.0. OPRAWY OŚWIETLENIOWE	5
6.0. OSPRZĘT INSTALACYJNY	5
III. SPRZĘT	7
1.0. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	7
2.0. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT	7
IV. TRANSPORT	8
1.0. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	8
2.0. ŚRODKI TRANSPORTU	8
V. WYKONANIE ROBÓT	9
1.0. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	9
2.0. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	9
3.0. SYSTEM DODATKOWEJ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	10
VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
1.0. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	11
2.0. INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA	11
VII. OBMIAR ROBÓT	13
1.0. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	13
2.0. SZCZEGÓŁOWE ZASADY PRZEDMIAR I OBMIARU ROBÓT.	13
VIII. ODBIÓR ROBÓT	14
1.0. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	14
2.0. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	14
3.0. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO	14
IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
1.0. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	15
2.0. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	15
PŁATNOŚĆ ZA WYKONANE I ODEBRANĄ INSTALACJĘ NALEŻY PRZYJMOWAĆ NA PODSTAWIE OBMIARU I OCENY JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.	15
X. PRZEPISY KOŃCOWE	16
1.0. POLSKIE NORMY	16
2.0. PRZEPISY PRAWNE I INNE DOKUMENTY	17

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

I. Wstęp

1.0. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w pomieszczeniach węzłów cieplnych zlokalizowanych w budynkach przy ul. ul. Mokotowska 1,2, Czerniakowska 1,3,4,5,6 oraz Przechodnia 1,3,4,5,7,8,10 w Debrznie.

2.0. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.0.

3.0. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w pomieszczeniach węzłów cieplnych.

Instalacje elektryczne siłowe, w tym:

- ⇒ montaż rozdzielnic nn 0,4 kV,
- ⇒ montaż gniazd naściennych 2P+N+PE, 16 A, 230 V,
- ⇒ ułożenie przewodów elektroenergetycznych 0,4 kV.

Instalacje elektryczne oświetleniowe, w tym:

- ⇒ oświetlenie podstawowe,
- ⇒ oświetlenie awaryjne,
- ⇒ oprawy oświetleniowe,
- ⇒ osprzęt instalacyjny (gniazda, łączniki, puszki, rurki),
- ⇒ przewody elektroenergetyczne 0,4 kV.

4.0. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami, szczególności:

aparatura rozdzielcza i sterownicza – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;

instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

rozdzielnica – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyściennej lub wnękowej – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – wewnętrznymi liniami zasilającymi.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

II. Materiały

1.0. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

2.0. Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

3.0. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- ⇒ kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV,
- ⇒ przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750 V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych,
- ⇒ W instalacji pożarowej stosować przewody elektroenergetyczne na nap. izolacji 750V, o izolacji niepalnej, bezhalogenowej,

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

4.0. Rozdzielnice nn 0,4 kV

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-EN 61439:2011. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego izolacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony min. IP44.

Rozdzielnice powinny być wykonane w:

- ⇒ I klasie izolacji – rozdzielnice główne;

Instalacja elektryczna wewnętrzna

Specyfikacje Techniczne

⇒ II klasie izolacji – pozostałe rozdzielnice.

Rozdzielnica powinna być przystosowana do wyprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe.

Rozdzielnica powinna posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicy umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

5.0. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe według PN-EN 60598-02-24:2014-02 i PN EN 1838:2013-11 oraz wskazanych norm w punkcie 9. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- ⇒ przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- ⇒ zapaleniem;
- ⇒ uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła.

Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności oraz powinny zapewniać ochronę przeciwolśnieniową.

Stopień ochrony oprawy min. IP44.

Oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia – certyfikat CNBOP.

6.0. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 60884-1:2006, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 9.

Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające.

Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed:

- ⇒ przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- ⇒ zapaleniem;
- ⇒ uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

⇒ podtynkowy;

⇒ natynkowy,

dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Stopień ochrony osprzętu instalacyjnego min. IP44. Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

III. SPRZĘT

1.0 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

2.0 Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Menadżera Projektu w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

⇒ samochód dostawczy do 0,9 t,

⇒ drobny sprzęt montażowy.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

IV. Transport

1.0. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR w terminie przewidzianym kontraktem.

2.0. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

⇒ samochód dostawczy do 0,9 t,

⇒ inny drobny sprzęt montażowy.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

V. WYKONANIE ROBÓT

1.0. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania wykonania Robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

2.0. Instalacje elektryczne

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 60445:2018-01.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku, gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodu lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

⇒ odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidzianych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,

⇒ dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Instalacja elektryczna wewnętrzna

Specyfikacje Techniczne

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody elektryczne należy układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

⇒ podtynkowo;

⇒ natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych;

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszki montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo.

3.0. System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,4 kV – zastosowano system sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki zwarciovowe, bezpieczniki oraz przez wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyłączenia 30 mA.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej, oraz od warunków przyłączenia wydanych przez miejscowy Zakład Energetyczny.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.0. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiOR.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWiOR i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji.

Wykonawca powiadamia pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Projektu i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

2.0. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- ⇒ zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- ⇒ poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- ⇒ prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ⇒ ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- ⇒ rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- ⇒ skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- ⇒ pomiar prądów upływowych;
- ⇒ ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- ⇒ próbę biegunowości;
- ⇒ próbę wytrzymałości elektrycznej;
- ⇒ próbę działania;
- ⇒ poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- ⇒ spadku napięcia;
- ⇒ sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach;
- ⇒ sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, itp.);
- ⇒ prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych pracy w miejscu ich zainstalowania;

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

- ⇒ prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- ⇒ spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Przedstawiciela Projektu, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

VII. OBMIAR ROBÓT

1.0. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

2.0. Szczegółowe zasady przedmiar i obmiaru robót.

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające jedn. zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m;
- dla kabli i przewodów: m;
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl;
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl;
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl;
- w szczególnych przypadkach można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót .

VIII. ODBIÓR ROBÓT

1.0. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagani ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

2.0. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają instalacje elektryczne podtynkowe.

3.0. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- ⇒ dziennik budowy;
- ⇒ projektową dokumentację powykonawczą,
- ⇒ protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodowania,
- ⇒ protokoły z dokonanych pomiarów,
- ⇒ pomiary natężenia oświetlenia,
- ⇒ protokoły odbioru robót zanikających,
- ⇒ certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- ⇒ dokumentacja techniczno-ruchowa oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Projektu ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Przedstawiciela Projektu.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

IX. Podstawa płatności

1.0. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności w ST-00.00 Wymagania ogólne.

2.0. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za wykonane i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych Robót.

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

X. PRZEPISY KOŃCOWE

1.0. Polskie Normy

1. PN-90/E-06401.03 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1 kV.
2. PN-EN 60598-2-24:2014-02 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe o ograniczonych temperaturach powierzchni.
3. PN-EN 1838: 2013:11 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
4. PN-EN 61439-1:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Postanowienia ogólne.
5. PN-EN ISO 7010:2012 - Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
6. PN-E-93201:1997 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe dwubiegunowe 2,5A, 250V.
7. PN-IEC 60884-2-3:2012 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania szczegółowe dotyczące gniazd wtyczkowych z łącznikiem, bez blokady do instalacji stałych.
8. PN-E-93208:1997 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.
9. PN-E-93207:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750V do przewodów o przekrojach do 50mm². Wymagania i badania.
10. PN-EN 10346:2015-09 - Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.
12. PN-90/E-0023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
13. PN-IEC 6102:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne Przewodnik B. Projektowanie montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
14. PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
15. PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
16. PN-HD 60364-7-704:2018-08 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
17. PN-EN-61936-1:2011 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV. Część 1: Postanowienia ogólne.
18. PN-EN 62271-200: 2012 - Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
19. PN-E-01002:1997 - Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
20. PN-IEC 60050-826:2007 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne.
21. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
22. PN-EN 60664-1:2011 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego

Instalacja elektryczna wewnętrzna
Specyfikacje Techniczne

napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

23. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
28. PN-EN 1329-1+A1:2018-05 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
29. PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania.

2.0. Przepisy prawne i inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż.
4. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji Technicznej należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące normy i uregulowania prawne.