

OPRACOWANIE: SPECYFIKACJA TECHNICZNA /ST/
CPV 453 16100-6 - instalacja zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

TEMAT: INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZASILANIA ILUMINACJI GMACHU
GŁÓWNEGO MUZEUM NARODOWEGO W POZNANIU

OBIEKT: GMACH GŁÓWNY MUZEUM NARODOWEGO
POZNAŃ, Al. MARCINKOWSKIEGO 9

INWESTOR: MUZEUM NARODOWE W POZNANIU
61-745 POZNAŃ, Al. MARCINKOWSKIEGO 9

OPRACOWAŁ: mgr inż. Zenon Golon upr. bud. nr 135/76/Pw

Poznań, listopad 2024 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA /ST/

CPV 453 161 10-9

Zasilanie iluminacji – oświetlenie zewnętrzne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zasilania iluminacji Gmachu Głównego Muzeum Narodowego w Poznaniu, przy Al. Marcinkowskiego 9.

1.2 Zakres stosowania ST

- Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

ST jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego zasilania iluminacji Gmachu Głównego Muzeum Narodowego w Poznaniu, przy Al. Marcinkowskiego 9 - opracowanie z listopada 2024 r.

- ST opisuje rozwiązania techniczno materiałowe określone w w.wym. projekcie.

1.3 Zakres robót objętych ST

1.3.1 Rozdzielnice elektryczne

- Rozbudowa istniejącej rozdzielnic TPR-3 i nowa rozdzielnica TPR-33 - montaż niżej wymienionej aparatury** rys. nr E5:

1. Obudowa wnękowa 1x12 modułów IP30, II kl, o wym. 290x210x72 (sxhxcg) z drzwiczkami	kpl-1
2. Wyłącznik nadprądowy typ B jednobiegunowy 25A	szt-1
3. Wyłącznik nadprądowy typ B jednobiegunowy 20A	szt-1
4. Wyłącznik nadprądowy typ B jednobiegunowy 6A	szt-2
5. Wyłącznik nadprądowy typ B jednobiegunowy 10A	szt-1
6. Modułowy rozłącznik 2 bieg. 25A 400V z lampką sygnalizacyjną	szt-1
7. Modułowy rozłącznik 1 bieg. 16A I-0-II 230V	szt-1
8. Stycznik elektromagnetyczny cichy 25A/230V 2NO	szt-1
9. Zegar sterujący cyfrowy 1 kanałowy astronomiczny 16A/250V z kluczem programującym	kpl-1
10. Ogranicznik przepięć typ 2, 1 bieg 1,25 kV 40KA	szt-2

- Rozbudowa rozdzielnic TRK i rozdzielnica TRK1 - montaż niżej wym. aparatury- schemat** rys. nr E6

1. Obudowa natynkowa 3x12 modułów, IP40, II kl, o wym.280x500x100 (sxhxcg) z drzwiczkami	kpl-1
2. Wyłącznik nadprądowy typ B 3 bieg. 25A	szt-1
3. Wyłącznik nadprądowy typ B 3 bieg. 20A	szt-1
4. Wyłącznik nadprądowy typ C 1 bieg. 0,5A	szt-3
5. Wyłącznik nadprądowy typ B 1 bieg.6A	szt-1
6. Wyłącznik nadprądowy typ B 1 bieg.10A	szt-5

7. Modułowy rozłącznik 4 bieg 25A 400V	szt-1
8. Modułowy rozłącznik 1 bieg. 16A, I-0-II, 230V	szt-1
9. Stycznik elektromagnetyczny cichy 25A, 4-NO	szt-1
10. Zegar sterujący cyfrowy 1 kanałowy astronomiczny 16A/230Vz kluczem programującym	kpl-1
11. Lampka sygnalizacyjna LED 230V AC 3 kolory	szt-1

• **Rozbudowa rozdzielnic T-Pd , montaż niżej wymienionej aparatury- schemat rys. nr E7**

1. Wyłącznik nadprądowy typ B 1 bieg. 20 A	szt-1
2. Wyłącznik nadprądowy typ B 1 bieg. 6A	szt-3
3. Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A 300mA typ A	szt-1
4. Wyłącznik różnicowo-prądowy 1 bieg. 16A I-0_II 230V	szt-1
5. Stycznik elektromagnetyczny cichy 25A/230V 2NO	szt-1
6. Zegar sterujący cyfrowy 1 kanałowy astronomiczny 16A/230V z kluczem programującym	kpl-1

• **Montaż opraw oświetleniowych w podłożu wraz z linią kablową zasilającą:**

- R1- oprawa wpuszczana w ziemię, przeznaczona do zastosowań architektonicznych. Obudowa z ekstrudowanego aluminium, pierścień zewnętrzny ze szczotkowanej stali nierdzewnej. Oprawa z szerokim asymetrycznym kątem świecenia(optykaAsymmetricWide - 42°). Dodatkowa tuleja montażowa zwiększająca wytrzymałość oprawy. Oprawa o stopniu ochrony min IP67, IK10, o strumieniu świetlnym min. 1800 lm, mocy maks. 25 W, przystosowana do pracy w temperaturach od -20°C do + 50°C, o wskaźniku oddawania barw min. 80 i temperaturze barwowej 3000 Kelvinów, żywotność L70 50000h. Oprawa o maksymalnych wymiarach 200 x 200 x 200 mm, wyposażona w zintegrowany zasilacz

szt-27

1. Kabel typu YKYżo 3x2,5 mm ²	m-200
2. Folia ochronna niebieska	m-190
3. Puszka IP 68	szt-25
4. Piasek	m ³ -24
5. Rura osłonowa RHDPE 32	m-175
6. Rura dwudzielna PCV 110	m-20

• **Rozebranie i ponowne ułożenie chodnika**

1. Rozebranie i ponowne ułożenie chodnika wykonanego z kostki granitowej	m ² -50
2. Rozebranie i ponowne ułożenie chodnika wykonanego z kostki betonowej	m ² -35
3. Wywóz nadmiaru ziemi samochodem skrzyniowym	m ³ -30

- **Instalacje elektryczne w budynku i na budynku**

1. Kabel typu YKYżo 3x2,5 mm ²	m-470
2. Kabel typu N2XH 3x2,5 mm ²	m-210
3. Przewód YDYżo 3x2,5 mm ²	m-30
6. Korytka siatkowe ocynk 34x50 z pokrywą	m-55
7. Listwa kablowa LE 60x40	m-30
8. Rurka RLHF bezhalogenkowa 28	m-190

- **Materiały pomocnicze wg. rzeczywistych potrzeb**

• Wykonanie pomiarów elektrycznych - pomiarów/prób	szt-25
-----------------------------------------------------------	--------

1.4 Określenia podstawowe

Określenia ujęte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-IEC, PN-HD), PBUE, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za zgodność z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną oraz postanowieniami umowy o wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące całości robót podano w ST „Wymagania techniczne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Uwagi ogólne

- Materiały przeznaczone do zastosowania na budowie powinny mieć wymagane świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą one być wbudowane.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inspektora nadzoru.
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora nadzoru nie mogą być zamienione bez jego zgody.
- Wykaz materiałów, sprzętu i maszyn przewidzianych do wykorzystania wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.
- Przyjęte w projekcie rozwiązania materiałowe należy traktować jako wymagane, a w zakresie parametrów technicznych i fotometrycznych opraw i źródeł światła muszą dodatkowo zapewnić planowany efekt wizualny. Ewentualne materiały równoważne (zamienne) muszą posiadać parametry techniczne odpowiadające parametrom urządzeń przyjętych w projekcie (parametry fotometryczne, jakościowe, estetyczne i znamionowe).

2.2 Materiały dla budowy linii n.n kablowej

- **Piasek na podsypkę**

Piasek na podsypkę pod i nad kablem powinien odpowiadać wymaganiom gatunku co najmniej „3” wg. BN-87/67-74-04

- **Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudno palnych, wytrzymałych mechanicznie, termicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przeciągania kabli. Na przepusty kablowe stosować rury z tworzyw sztucznych wg. PN-80/C-89205.

- **Folie kablowe**

Folie kablowe koloru niebieskiego służy dla ostrzeżenia o znajdującym się pod nią kabli n.n. Powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCV o grubości 0,5÷0,6 mm, gatunku I, spełniającą wymagania BN-68/6353-02.

- **Kable elektroenergetyczne n.n**

Kable elektroenergetyczne do budowy instalacji kablowej powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm, norm zakładowych oraz powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa. Należy używać kabli o napięciu znamionowym 0,6/1,0 kV, o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej z żyłami miedzianymi wg. PN-93/E-90401. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji niebieski, a dla żyły ochronnej zestaw barw żółtej i zielonej. Na powłoce kabla winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji, znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto dołączyć atest fabryczny dla danej partii kabla.

- **Nawierzchnia chodnika**

- kostki betonowe nie uszkodzone z odzysku, uszkodzone wymienić na nowe w tym samym rodzaju
- kostka brukowa z demontażu do ponownego wykorzystania.

2.3 Materiały dla wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

- **przewody kabelkowe i kable**

Przewody kabelkowe typu YDYżo i kable YKYżo z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięcie 750V dla przewodów oraz 0,6/1,0kV dla kabli. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno niebieski, a dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto – zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych i kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, napięcie znamionowe izolacji, znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

- **Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny tj. puszkę rozgałęźną w wykonaniu natynkowym, wewnątrz budynku min. IP 44, na zewnątrz IP 65, a w ziemi IP68. Puszki instalowane na zewnątrz powinny być odporne na działanie promieni słonecznych. Całość sprzętu winna posiadać certyfikaty.

- **Źródła światła i oprawy oświetleniowe**

Zastosować oprawy oświetleniowe o typie budowy i o parametrach odpowiadających przyjętym w projekcie oprawom zgodnie z Projektem (parametry fotometryczne, techniczne, jakościowe i estetyczne). Oprawy oświetleniowe i źródła światła powinny posiadać wymagane certyfikat i powinny spełniać wymagania PN-83/E-06305.

- **Konstrukcje wsporcze do instalacji**

- korytka kablowe siatkowe ocynkowane z pokrywą FeZn
- listwy elektroinstalacyjne
- rury ochronne bezhalogenkowe

Typy i rodzaje konstrukcji wsporczych oraz rur ochronnych winny być zgodne z projektem.

- **Wyposażenie rozdzielnic elektrycznych**

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznych w typową aparaturę modułową. Parametry techniczne wg. projektu.

2.4 Magazynowanie materiałów na budowie

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych i dobrze oświetlonych. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia wymagane świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych, jakościowych materiałów przeznaczonych do wbudowania oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z Projektem i ST.

3. SPRZĘT

3.1 Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- samochód dostawczy do nośności 0,9 Mg
- podnośnik montażowy PMH samochodowy
- rusztowania rurowe przesuwne
- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie

3.2 Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

3.2 Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót i planu BIOZ, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

3.4 Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1 Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- samochód skrzyniowy do 5 ton
- samochód samorozładowczy do 5 ton

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjne

4.2 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót i planem BIOZ, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

4.3 Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, planu BIOZ oraz postanowieniami umowy.

Wykonawca realizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące roboty przygotowawcze:

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- przygotowanie projektu oznakowania terenu robót na zewnątrz i uzyskanie stosownych zgód
- roboty demontażowe (chodnik)
- ustalenie faktycznego przebiegu instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku
- wykonanie niezbędnej koordynacji robót z robotami konserwatorsko budowlanymi
- wykonanie robót związanych z montażem opraw i instalacji przewodów w początkowej fazie rozpoczęcia robót konserwatorsko - budowlanych związanych z odnowieniem elewacji
- uzgadnianie z głównym konserwatorem Muzeum szczegółowego sposobu ułożenia instalacji na poszczególnych odcinkach z podziałem na pomieszczenia i poziomy montażu oraz uzgodnienie szczegółów montażowych opraw i przewodów na elewacji i wewnątrz budynku
- uzyskanie zgody konserwatora zabytków na poszczególne fragmenty robót.

5.2 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót

5.2.1 Rozbudowa rozdzielnic

Istniejące rozdzielnice TPR-3/TPR-33, TRK/TRK1 wyposażone zostaną w typową modułową aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą, zgodnie ze schematami ideowymi nowoprojektowanych obwodów.

Szczegółowe miejsce montażu aparatury modułowej, wyłączenia i załączenia napięcia uzgodnić ze służbami inwestora.

5.2.2 Sterowanie pracą obwodów iluminacji obiektu

Sterowanie załączaniem obwodów iluminacji realizowane będzie za pomocą zegarów cyfrowych astronomicznych przewidzianych do zainstalowania w rozdzielnicach TPR-33, TRK1, T-Pd. Po ustawieniu współrzędnych geograficznych miejsca zainstalowania programatora, programator automatycznie ustala czas wschodów i zachodów słońca na cały rok. Na podstawie tych danych steruje oświetleniem bez fotokomórki. Ponadto przewidziano możliwość odstawienia układu sterującego lub też możliwość załączania ręcznego.

5.2.3 Zasilanie opraw oświetleniowych w podłożu

Oprawy zlokalizowane w podłożu (chodniku) typu R1 zasilane będą niżej wymienionymi obwodami wykonanymi kablem typu YKYżo 3x2,5 mm²:

- | | |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| Al. Marcinkowskiego | - 8 opraw R1, obwód nr 2 rozdzielnicy TPR-33. |
| ul. Paderewskiego | - 10 opraw R1, obwód nr 1 rozdzielnicy TRK1 |
| ul. Ludgardy | - 9 opraw M1, obwód nr 2 rozdzielnicy TRK1 |

Oprawy w ramach poszczególnych obwodów zasilane będą poprzez puszkę IP68. Montaż oprawy wymaga drenażu gresowego lub żwirowego na głębokości 0,6 m od poziomu chodnika oraz wokół oprawy. Obwód zasilający układać w ciągu głównym na głębokości 0,3 m na ścianie w rurze osłonowej RHDP. Zasilanie kablowe wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Lokalizację opraw oświetleniowych przedstawiono w projekcie.

5.2.4 Instalacja opraw oświetleniowych na budynku

Dla realizacji iluminacji przewiduje się montaż na budynku Muzeum łącznie 70 opraw oświetleniowych w tym:

- elewacja Al. Marcinkowskiego 24 oprawy
- elewacja ul. Paderewskiego 24 oprawy
- elewacja ul. Ludgardy 22 oprawy

Montaż opraw należy wykonać jako naścienny na konstrukcjach wsporczych instalowanych bez wiercenia w poziomych elementach elewacji. Oprawy zasiląć przelotowo. W przypadku braku takich możliwości stosować puszkę rozgałęźną. Puszki instalowane na zewnątrz obiektu o stopniu ochrony min. IP 55. Typy opraw i miejsca ich lokalizacji pokazano na podkładach budowlanych i elewacjach.

5.2.5 Linie zasilające obwodów iluminacji

Linie zasilające obwodów iluminacji należy wykonać w ciągach głównych kablem YKżo p.t.3x2,5mm² wewnątrz budynku i YKYżo 3x2,5 mm² na zewnątrz budynku prowadzonym w zależności od miejsca układania: p.t., n.t. i w LE. Osprzęt wewnątrz budynku IP 44p.t. lub n.t. Natomiast ciąg główny obwodu nr T-Pd/1i wykonać kablem typu N2XH 3x2,5 mm². Na odcinku ca 50 m od rozdzielnicy T-Pd kabel układać w korytku kablowym ocynk. 34x50 z pokrywą. Ciąg główny obwodu T-Pd/2i wykonać kablem typu N2XH 3x2,5mm². Natomiast odcinki wychodzące na zewnątrz budynku wykonać kablem YKYżo 3x2,5 mm².

Całość instalacji elektrycznych wykonywać pod nadzorem służb energetycznych inwestora oraz bieżącym nadzorem Konserwatora Zabytków, z którymi uzgodnić szczegóły dot. realizacji poszczególnych odcinków tras przewodów i przekuć przez ściany. Przekroje oraz rodzaj przewodów opisano na schematach rozdzielnic oraz na planach instalacji.

5.2.6 System ochrony dodatkowej od porażen

Jako system ochrony dodatkowej od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania. Układ instalacji typu TN-S. Całość prac wykonać zgodnie z normą PN IEC 60 364-4-41.

5.2.7 Uwagi ogólne

1. Całość prac wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną, wymogami prawa budowlanego, wydanymi pozwoleniami, zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i przepisami, a szczególnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” tom V – instalacje elektryczne oraz przepisami BHP i p.poż.
2. Przy realizacji robót stosować wyłącznie materiały posiadające wymagane atesty i certyfikaty.
3. Prace objęte niniejszą dokumentacją koordynować na bieżąco z realizacją pozostałych zamierzeń remontowo – inwestycyjnych inwestora. Prace wykonać w początkowej fazie realizacji odnowienia elewacji budynku.
4. Przy realizacji prac uwzględnić ostateczne wymogi konserwatora zabytków co do sposobu wykonywania robót i prowadzenia instalacji.
5. Dokładną lokalizację opraw instalowanych w podłożu ustalić po wykonaniu próbnym przekopów ustalających faktyczny przebieg istniejącej infrastruktury.
6. Oprawy montować zgodnie z wytycznymi producenta.
7. Po wykonaniu prac wykonać wymagane przepisami pomiary (ciągłość żył i zgodność faz, pomiar oporności izolacji, pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej).
8. Po zakończeniu prac sporządzić dokumentację powykonawczą, obejmującą również oprawy instalowane w podłożu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót
- d) Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane
- e) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopię raportów z wynikami badań (pomiarów) nie później niż w terminie i w formie określonej w umowie.
- f) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Wykonawca odpowiada za zgłoszenie i dokonanie odbioru przez Inspektora nadzoru robót zanikowych (ulegających zakryciu).

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić n.wym próby i badania pomontażowe:

- a) sprawdzanie i badanie kabli po ułożeniu,
- b) badanie rezystancji izolacji,
- c) badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- d) badanie urządzeń różnicowo - prądowych

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2 Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w niżej wymienionych jednostkach miary:

m - dla dostaw kabli, przewodów, ułożenia korytek i listw kablowych,

m³ - wykopy, nasypianie warstwy piasku,

szt. - dla pojedynczych aparatów elektrycznych, puszek, opraw, źródeł światła

7.3 Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie postanowieniami umowy, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót.

7.4 Ilość robót oblicza się według obmiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcie podano w ST „Wymagania ogólne”

8.2 Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

8.3 Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

8.4 Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN, IEC).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.3. nin. ST.

9.3 Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składanie,
- b) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych, montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń,
- c) wykonanie niezbędnych przekuć, przepustów, bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich, malarskich,
- d) montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- e) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- f) uporządkowanie placu budowy po robotach,
- g) doprowadzenie nawierzchni (chodnika) do stanu początkowego,
- h) koszty zajęcia pasa drogowego
- i) wykonanie badań i prób pomontażowych,
- j) koszt nadzoru Konserwatora Zabytków.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 USTAWY

10.1.1 Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane Dz. U nr 2024 poz. 725 tekst jednolity z późn. zm.

10.1.2 Ustawa z dnia 04 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) Dz. U. nr 90/206, poz. 631

10.1.3 Ustawa z dnia 16.04.2021 r. o wyrobach budowlanych (Dz. z 2021 poz. 1213)

10.1.4 Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Dz. U. nr 178/2009 poz. 1380, Dz. U. Nr 57/2012 poz. 98

10.1.5 Ustawa z dnia 17.05.1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne tekst jednolity Dz. U. 2015.520 z dnia 14.04.2015

10.2 ROZPORZĄDZENIA

10.2.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 108/2002, poz. 953).

10.2.2 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. 2024 , poz. 726

10.2.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003 r. poz. 401)

- 10.2.4** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 120/2003 poz. 1126.
- 10.2.5** Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27.03.2024 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. 2024 poz. 473
- 10.2.6** Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów - Dz. U. nr 109/2010 poz. 719
- 10.2.7** Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby Dz. U. 62/1996 poz. 288
- 10.2.8** Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy tekst jednolity Dz. U. Nr 169/2003 poz. 1650
- 10.2.9** Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 02.02.2015 zmiana rozporządzenia w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego Dz. U. 2015.328 z 10.03.2015
- 10.2.10** Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 13.03.2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych Dz. U. 2015.383 z dnia 19.03.2015

10.3 POLSKIE NORMY

- 10.3.1** N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 10.3.2** PN-IEC 60 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - norma wieloarkuszowa
- 10.3.3** PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – wymagania bezpieczeństwa
- 10.3.4** PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - norma wieloarkuszowa
- 10.3.5** PN-EN 62305 Ochrona odgromowa - norma wieloarkuszowa
- 10.3.6** PN-HD60364 - 6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia cz. 6 Sprawdzanie
- 10.3.7** PN-IEC 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- 10.3.8** PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
- 10.3.9** PN-85/B-011085 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
- 10.3.9** PN-EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe - cz. 1 Wymagania ogólne i badania.
- 10.3.10** PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- 10.3.11** PN-79/E-063014 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- 10.3.12** PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe cz. 2 Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- 10.3.13** PN-EN 61439-3:2012 cz. 3 Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne

10.3.14 PN-EN 61439-4:2013-06 cz. 4 Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy

10.4 PRZEPISY INNE

10.4.1 BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek

10.4.2 Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE wyd. WEMA 1997r.

10.4.3 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.

Uwaga:

1. Przy realizacji robót uwzględnić także wszelkie nowelizacje przytoczonych przepisów i norm oraz nowe normy, które wprowadzone zostaną przed rozpoczęciem robót.
2. W przypadku powołań normatywnych nie datowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Opracował: