	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	Nr: E480 - 11
		Str: 1 / 9

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE**

**KOD CPV: 45315100-9**

Spis treści:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	str.2
1.1. Przedmiot SST	str.2
1.2. Zakres stosowania SST	str.2
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST	str.2
1.4. Określenia podstawowe, definicje	str.2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	str.3
1.6. Dokumentacja robót montażowych	str.3
1.7. Nazwy i kody	str.4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	str.4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	str.5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	str.5
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	str.5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str.7
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	str.7
8. ODBIÓR ROBÓT	str.7
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	str.8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	str.8

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	<b>Nr: E480 - 11</b>
		Str: 2 / 9

## OPIS TECHNICZNY

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych systemu nawadniania roślin na skwerze nad DTŚ w Gliwicach.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną systemu nawadniania na skwerze.

Szczegółowy zakres robót obejmuje:

- zainstalowanie złącza kablowo-rozdzielczego w ciągu ul. Dubois, tj. w miejscu źródłowym przyłącza elektrycznego do instalacji na skwerze,
- zainstalowanie i zasilanie elektryczne złącza (rozdzielnicę elektrycznej) na terenie skweru, na potrzeby instalacji elektrycznej systemu nawadniania,
- wykonanie instalacji przewodów sterowniczych do miejsc zainstalowania elektroza-worów na ciągach rozprowadzania nawodnienia.

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża, w tym robót ziemnych,
- zainstalowaniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań wraz z protokółarnym przekazaniem wykonanej instalacji do eksploatacji.

#### 1.4. Określenia podstawowe, definicje.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.


**Kabel elektryczny** – przewód elektroenergetyczny o budowie przystosowanej do układania bezpośrednio w ziemi.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo albo jedno- lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, we wspólnym rowie kablowym lub przestrzeni i łączących urządzenia jedno- lub wielofazowe, albo jedno- lub wielobiegunowe.

**Trasa kablowa** – pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Skrzyżowanie** – miejsce na trasie kabla, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego i przeszkód naturalnych.

**Zbliżenie** – miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających, w których nie występuje skrzyżowanie.

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b>	<b>Nr: E480 - 11</b>
	Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	Str: 3 / 9

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Przewód liniowy (skrajny)** – przewód będący w czasie normalnej pracy sieci pod napięciem i przeznaczony do przesyłu energii elektrycznej, ale nie będący ani przewodem neutralnym, ani przewodem środkowym.

**Przewód ochronny** – przewód przeznaczony do celów bezpieczeństwa.

**Rozdzielnica** - urządzenie elektroenergetyczne przeznaczone do rozdziału energii elektrycznej oraz zasilania i sterowania odbiorników tej energii wykonane całkowicie u wytwórcy lub zestawione w miejscu zainstalowania z części – o znacznym stopniu scalenia – wykonanych u wytwórcy.

**Wartość znamionowa** - odpowiednia przybliżona wartość liczbowa stosowana do oznaczenia lub wyróżnienia elementu, przyrządu lub urządzenia.

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia ze względu na jego cechy budowy przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony obudowy IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Uziemienie** – celowe wykonane elektryczne połączenie części urządzeń lub instalacji elektrycznej z przedmiotem metalowym znajdującym się w ziemi, zwanym uziomem.

Wyróżnia się następujące rodzaje uziemień:

**Uziom** – część przewodząca, która może być umieszczona w specyficznym ośrodku przewodzącym, np. betonie, w elektrycznym styku z ziemią.

**Uziemienie ochronne** – uziemienie jednego lub wielu punktów sieci, instalacji lub urządzenia dla celów bezpieczeństwa.

**Przewód uziemiający** – przewód, który zapewnia drogę lub część przewodzącej drogi pomiędzy danym punktem sieci, instalacji lub urządzenia z uziomem.

**Urządzenie do ograniczenia przepięć SPD** (ang. Surge Protective Device) - urządzenie do ograniczania przepięć przejściowych i odprowadzenia prądów piorunowych. Zawiera co najmniej jeden element nieliniowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 1.6. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią  
 – projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

– specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

– dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	<b>Nr: E480 - 11</b>
		Str: 4 / 9

## **OPIS TECHNICZNY**

2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),  
 – dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,  
 – protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,  
 – dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

1.7. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem.

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót:

4 5 3 1 7 0 0 0 - 2                      - Inne instalacje elektryczne

4 5 3 1 7 3 0 0 – 5                      - Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:


- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, względem których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b>	<b>Nr: E480 - 11</b>
	Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	Str: 5 / 9

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Szczegółową specyfikację materiałów ujęto w zestawieniu nr E480-03.

### **2.3. Warunki przyjęcia materiałów na budowę.**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka - zwinięte w tzw. „ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój). W przypadku, gdy dokonuje się odcięcia części kabla, to pozostający odcinek należy zabezpieczyć np. kapturkiem termokurczliwym.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy, i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. i chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Podczas transportu materiału ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność przed ich uszkodzeniem. Minimalne temperatury transportu kabli, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą:

- dla kabli nawiniętych na bębny –15°C,
- dla odcinków zwiniętych w "ósemkę" –5°C.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### **5.1. Układanie kabli i przewodów.**

Kabel zasilający instalację elektryczną na skwerze, ze złącza kablowo-rozdzielczego

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	<b>Nr: E480 - 11</b>
		Str: 6 / 9

## **OPIS TECHNICZNY**

usytuowanego w ciągu ul. Dubois, należy doprowadzić w obszar skweru istniejącym przepustem rurowym.

Przewidziana w projekcie wykonawczym infrastruktura kablowa – przewodów sterujących - na potrzeby zasilania instalacji elektrycznej systemu nawadniania będzie zabudowana w obszarach rabatowych skweru. Prace ziemne związane z budową infrastruktury należy wykonywać w koordynacji z innymi pracami zagospodarowania skweru.

Budowę trasy kablowej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E004, i tak:

- głębokość rowu kablowego uzależnić od normatywnej głębokości ułożenia przewodów:
  - 80 cm dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV układanych na głębokości 70 cm;
  - 60 cm dla kabli sterowniczych o napięciu znamionowym do 1 kV układanych na głębokości 50 cm.
- ułożenie kabli na warstwie piasku o grubości 10cm i przykrycie kabli warstwą piasku o grubości 10 cm,
- przykrycie kabli warstwą rodzimego, bezkamienistego gruntu do wysokości 25 cm ponad poziom ułożenia kabla i oznaczenie folią o trwałym kolorze niebieskim na całej długości trasy,
- wypełnienie rodzimym urobkiem gruntu pozostałej części głębokości rowu.

W projektowanej trasie kabla zachowano wymagane odległości względem istniejącej infrastruktury podziemnej.

Uwagi dodatkowe:

1. Wytaczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta lub za zgodą inwestora – wykonawca robót, na podstawie projektu wykonawczego linii kablowej oraz map geodezyjnych. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-E-004.

2. W przypadku rozpoczynania prac w terenie dostatecznie nierozpoznany, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy wykonać przekopy kontrolne o głębokości większej od projektowanego dna wykopu i o długości około 2 m przez linię trasy kablowej względnie innego uzbrojenia.


### **5.2. Montaż rozdzielnic (złącz kablowych) nN**

Prefabrykację rozdzielnic (złącz kablowo-rozdzielczych) należy dokonać w oparciu o projekt wykonawczy z uwzględnieniem wymagań standardowych i wymagań dotyczących wyrobu.

Prace montażowe obejmują:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania rozdzielnic zgodnie z projektem;
- posadowienie rozdzielnic z fundamentem w gruncie;
- wprowadzenie i podłączenie kabli pod zaciski aparatury zgodnie z projektem i sprawdzenie zgodności połączeń; sprawdzenie wartości zabezpieczeń;
- podłączenie uziemienia;
- sprawdzenie poprawności połączeń;
- wykonanie prób i badań.

Poz zakończeniu montażu i podłączeniu wszystkich kabli należy każdy z nich oznaczyć szyldem z adresem. Komorę kablową w złączu należy wypełnić suchym piaskiem lub

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	<b>Nr: E480 - 11</b>
		Str: 7 / 9

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

keramzytem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzanie stanu technicznego instalacji elektrycznych jest wymagane po zakończeniu budowy, przebudowy (rozbudowy, modernizacji) bądź remontu instalacji jako sprawdzenie odbiorcze.

Zakres sprawdzania odbiorczego obejmuje dodatkowo:

1. sprawdzenie poprawności dokumentacji technicznej stanowiącej podstawę budowy, przebudowy bądź remontu,
2. sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych, które można przeprowadzić tylko podczas budowy obiektu bądź instalowania urządzeń, np. przy odbiorach zanikowych (trasy przewodów i kabli, ekranowanie, uziomy).

Oględziny należy wykonać przed próbami i przed włączeniem zasilania instalacji. Oględziny należy wykonać w celu potwierdzenia, czy urządzenie elektryczne stanowiące część instalacji stałej:

- spełnia wymagania bezpieczeństwa odpowiednich norm wyrobu,
- zostało dobrane prawidłowo oraz zainstalowane zgodnie z HD 60364 i instrukcjami producenta,
- nie ma widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Protokół sprawdzania odbiorczego powinien zawierać :

- schematy i plany instalacji z opisem pozwalającym zidentyfikować każdy obwód, jego wyposażenie (zwłaszcza zabezpieczenia) i jego umiejscowienie w budynku lub w terenie,
- szczegółowy opis wyników oględzin, prób i pomiarów,
- usterki i braki wymagające usunięcia przed przekazaniem obiektu do użytkowania
- zalecenia odnośnie do terminu pierwszego sprawdzania okresowego.

Oględziny powinny poprzedzać próby (za pomocą próbników) i pomiary ( za pomocą mierników).

Norma wymienia dziesięć prób oraz pomiarów, które należy przeprowadzić i zaleca je wykonać w podanej kolejności, chyba że któraś z pozycji nie dotyczy instalacji poddawanej sprawdzaniu. Właściwa kolejność prób i pomiarów jest ważna.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji.

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu : szt., kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m3.

### **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

8.1. Warunki odbioru instalacji i urządzeń

8.1.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- trasy kablów, rury osłonowe,

	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b> Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	<b>Nr: E480 - 11</b>
		Str: 8 / 9

## **OPIS TECHNICZNY**

- podsypki i zasypki,
- rozdzielnice elektryczne.

### **8.1.2. Odbiór częściowy**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając tym samym ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów.

### **8.1.3. Odbiór końcowy**

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót, należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych a przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji elektrycznej.

Wyniki badań należy ująć w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu częściowych odbiorów robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące ww. roboty uwzględniają:


- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Aktualnie obowiązujące przepisy i normy.

- |    |                    |  |
|----|--------------------|--|
| 1. | PN-IEC 60050-442   | Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.<br>Sprzęt elektroinstalacyjny  |
| 2. | PN-IEC 60050-826   | Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.<br>Część 826: Instalacje elektryczne                                     |
| 3. | PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1:<br>Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. |



	<b>Dotyczy : ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z MONTAŻEM MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ PRZEBUDOWĄ NAWIERZCHNI W RAMACH ZADANIA ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH</b>	<b>Nr: E480 - 11</b>
	Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich, ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice	Str: 9 / 9

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

4. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41.: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed porażeniem elektrycznym.
5. PN-HD 60364-6-61:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6 : Sprawdzenie.
6. PN-EN 60865-1 Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
7. PN-EN 60439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne
8. PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
9. PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
10. PN-EN 50102 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń (Kod IK)
11. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
12. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
14. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.
15. Ustawa z dnia 07.07.1994-Prawo Budowlane ( tekst jednolity Dz.U. z 2017, poz.1322, z późn. zmianami),
16. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Opracował: Józef Broj; 10.2020.