



**Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania
istniejących budynków mieszkalnych wraz z zagospodarowaniem terenu
i niezbędną infrastrukturą techniczną,
na nieruchomości przy ulicy Włókienniczej 1 w Łodzi**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Kategoria	XIII, XVII		
Lokalizacja	ul. Włókiennicza 1 90-001 Łódź działka nr ew. 438/17, obręb S-1 fragmenty działek 438/16, 438/18 oraz drogowej 479/3 obręb S-1		
Inwestor	MIASTO ŁÓDŹ Zarząd Inwestycji Miejskich ul. Piotrkowska 175, 90-447 Łódź	 ZARZĄD INWESTYCJI MIEJSKICH	
Wykonawca	BAM Architektura ul. Piotrkowska 68/6U 90-105 Łódź		

KONSTRUKCJA:			
Projektant Inst. elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Łukasz Kaźmierczak nr upraw. LOD/2943/PBE/16	IX 2023	
Sprawdzający Inst. elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Jarosław Grzelak nr upraw. 128/02/WŁ	IX 2023	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE 0,4 KV

Spis zawartości opracowania

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	4
2.	Lokalizacja Obiektu będącego przedmiotem zamówienia	4
3.	Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
4.	Specyfikacja rozwiązań projektowych	4
4.1	Instalacje elektryczne zewnętrzne	4
4.1.1	Linie kablowe nN 0,4 kV	4
4.1.2	Szafki SPWP1 i SPWP2	5
4.1.3	Słupy oświetleniowe	5
4.1.4	Studnie kablowe instalacji teletechnicznych	5
4.2	Instalacje elektryczne wewnętrzne	5
4.2.1	Rozdzielnice i tablice	5
4.2.1.1	Rozdzielnice główne RG.A i RG.B	5
4.2.1.2	Tablice administracyjne Tadm.A, Tadm.B	5
4.2.1.3	Tablice mieszkaniowe TM	6
4.2.1.4	Tablica mieszkania dla niepełnosprawnych TNPS	6
4.2.1.5	Tablice usługowe TU	6
4.2.1.6	Tablica węzła ciepłego TWC	6
4.2.1.7	Tablica grzejna Tg.A, Tg.B	6
4.2.2	Przycisk zdalnego przeciwpożarowego wyłącznika prądu	6
4.2.3	Osprzęt gniazd wtykowych 230 V	7
4.2.3.1	Gniazda wtykowe 230 V	7
4.2.4	Osprzęt oświetleniowy	7
4.2.4.1	Oprawy oświetlenia ogólnego	7
4.2.4.2	Oprawy oświetlenia awaryjnego	7
4.2.4.3	Łączniki oświetleniowe	8
4.2.5	Osprzęt do prowadzenia kabli i przewodów	8
4.2.5.1	Osprzęt dla prowadzenia kabli i przewodów instalacji bezpieczeństwa (PH90, FE90)	8
4.2.5.2	Drabiny i koryta kablowe instalacji ogólnego przeznaczenia	8
4.2.5.3	Rury osłonowe	8
4.2.6	Kable, przewody	8
4.2.7	Osprzęt instalacji odgromowej	8
4.2.7.1	Maszty odgromowe	8
4.2.7.2	Zwody	9
4.2.7.3	Przewody odprowadzające/uziemiające	9
4.2.7.4	Uziom	9
4.3	Instalacje teletechniczne wewnętrzne	9
4.3.1	Instalacja domofonowa	9
4.3.2	Instalacja teleinformatyczna (LAN)	10
4.3.3	Instalacja światłowodowa (Ftth)	10
4.3.4	Instalacja telewizji naziemnej i kablowej	10
5.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	10
6.	Informacje o terenie budowy	11
6.1	Organizacja robót, przekazanie placu budowy	11
6.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	11
6.3	Ochrona środowiska	11
6.4	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	12
7.	Nazwy i kody robót	12
8.	Określenia podstawowe	12
II.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	12
1.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	12
2.	Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów	13
3.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	13
4.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	13
5.	Wariantowe stosowanie materiałów	13

III.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH	13
IV.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH	14
1.	Transport poziomy	14
V.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	14
1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót	14
2.	Prace przygotowawcze	14
3.	Likwidacja placu budowy	15
VI.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	15
1.	Zasady kontroli jakości robót	15
2.	Pobieranie próbek	15
3.	Badania i pomiary	15
4.	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego	15
5.	Dokumentacja budowy	15
VII.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT	16
1.	Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów	16
2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	16
3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	16
4.	Czas przeprowadzenia pomiarów	16
VIII.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	16
1.	Odbiory częściowe	16
2.	Odbiór końcowy	16
3.	Odbiór po okresie rękojmi	17
4.	Odbiór ostateczny - pogwarancyjny	17
5.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	17
6.	Dokumenty do odbioru budynku	17
IX.	ROZLICZENIE ROBÓT	17
X.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	17
1.	Dokumentacja projektowa	17
2.	Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne	17

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejących budynków mieszkalnych wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną, na nieruchomości przy ulicy Włókienniczej 1 w Łodzi.”

2. Lokalizacja Obiektu będącego przedmiotem zamówienia

Łódź, ul. Włókiennicza 1; działka nr ewid. 438/17, fragm. działek 438/16, 438/18 oraz drogowej 479/3, obręb S-1

3. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przewidziane do wykonania prace obejmują następujący zakres (szczegółowy opis w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót):

- zasilanie,
- rozdzielnice główne licznikowe RG.A, RG.B,
- tablice administracyjne Tadm.A, Tadm.B,
- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice mieszkaniowe TM,
- tablica mieszkania dla niepełnosprawnych TNPSP,
- tablice lokali usługowych TU,
- tablica węzła ciepłego TWC,
- tablice grzewcze Tg.A, Tg.B,
- oświetlenia ogólnego ciągów komunikacyjnych,
- oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego),
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach technicznych,
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach lokali mieszkalnych,
- oświetlenie w pomieszczeniach lokali mieszkalnych,
- ochrona od porażeń i uziemienia wyrównawcze,
- instalacja uziemienia budynku,
- instalacja odgromowa,
- instalacje teletechniczne (Internet, światłowód, TV).

4. Specyfikacja rozwiązań projektowych

4.1 Instalacje elektryczne zewnętrzne

4.1.1 Linie kablowe nN 0,4 kV

Przyjęty materiał żył kabli prowadzonych w terenie to:

- Miedź – dla wszystkich przypadków.

Wymagane parametry kabli:

- Minimalne przekroje – zgodnie z rysunkami opracowania projektowego,
- Napięcie znamionowe izolacji – nie mniejsze niż 0,6/1 kV,
- Izolacja żył:
 - Polietylen usieciowany – w przypadku kabli zasilających rozdzielnicę główną RG,
 - Polwinil – w przypadku pozostałych kabli.

Kable prowadzone w gruncie należy prowadzić w rurach osłonowych w kolorze niebieskim o sztywnościach obwodowych o wartościach nie mniejszych niż:

- 5,0 kN/m² – w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z elementami uzbrojenia terenu.
- Na odcinkach zmiany kierunku chronionych kabli stosować rury giętke.

4.1.2 Szafki SPWP1 i SPWP2

Obudowy szafek winny posiadać następujące parametry:

- Materiał – tworzywo izolacyjne,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Znamionowy prąd – nie mniejszy niż 400 A (SPWP1), nie mniejszy niż 63 A (SPWP2),
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 44,
- Obudowa odporna na działanie promieni UV,
- Szafka wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe i rozłącznik o wytrzymałości zwarciowej nie mniejszej niż 10 kA,

Aparaty przewidziane do zamontowania w szafkach przystosowane do pracy w temperaturach:

- najniższa – nie wyższa niż -20°C ,
- najwyższa – nie niższa niż $+35^{\circ}\text{C}$,

4.1.3 Słupy oświetleniowe

Stosować słupy oświetleniowe o następujących parametrach:

- Konstrukcja słupa - słup prosty typu parkowego,
- Wysokość – zgodnie z projektem wykonawczym,
- Liczba wnek na zabezpieczenia – nie mniejsza niż 1,
- Montaż do gruntu – poprzez fundament prefabrykowany,

Wytrzymałość zwarciowa zabezpieczeń nadprądowych do zamontowania w tabliczkach zabezpieczeniowych – nie mniejsza niż 6 kA.

4.1.4 Studnie kablowe instalacji teletechnicznych

Parametry studni kablowej na trasie kanalizacji teletechnicznej są następujące:

- głębokość – umożliwiająca przeprowadzenie kabli układanych w gruncie na głębokości 0,7 m,
- szerokość/długość – nie mniejsza niż 640 mm,
- klasa obciążenia elementów studni (włącznie z ramą i nakrywą) – klasy C-250.

4.2 Instalacje elektryczne wewnętrzne

4.2.1 Rozdzielnice i tablice

4.2.1.1 Rozdzielnice główne RG.A i RG.B

Konstrukcja rozdzielnic RG.A i RG.B winna być oparta na obudowach (polach) modułarnych o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 250 A (RG.A), nie mniejszy niż 160 A (RG.B),
- Klasa izolacji – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarciowa zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA, (dopuszcza się stosowanie zabezpieczeń o mniejszej wytrzymałości pod warunkiem stosowania zabezpieczenia zabezpieczeniem o wymaganej wytrzymałości),
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 44, nie większy niż 65
- Materiał – obudowa metalowa malowana proszkowo,
- Umieszczenie wskazań liczników energii – od 0,8 m do 1,8 m.

4.2.1.2 Tablice administracyjne Tadm.A, Tadm.B

Konstrukcje tablic administracyjnych Tadm.A i Tadm.B winny być oparte na obudowach natynkowych o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy - nie mniejszy niż 125 A (Tadm.A), nie mniejszy niż 100 A (Tadm.B),
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarciowa zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 44, nie większy niż 65,

- Konstrukcja – natynkowa,

4.2.1.3 Tablice mieszkaniowe TM

Konstrukcje tablic mieszkaniowych TM winny być oparte na obudowach natynkowych o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 40 A,
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarcia zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA,
- Stopień szczelności IP: nie mniejszy niż 20, nie większy niż 43,
- Konstrukcja – natynkowa.

4.2.1.4 Tablica mieszkania dla niepełnosprawnych TNPSP

Konstrukcja tablicy mieszkania dla niepełnosprawnych TNPSP winna być oparta na obudowie natynkowej o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 40 A,
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarcia zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA,
- Stopień szczelności IP: nie mniejszy niż 20, nie większy niż 43,
- Konstrukcja – natynkowa.

4.2.1.5 Tablice usługowe TU

Konstrukcje tablic lokali usługowych TU winny być oparte na obudowach natynkowych o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 63 A,
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarcia zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA,
- Stopień szczelności IP: nie mniejszy niż 20, nie większy niż 43,
- Konstrukcja – natynkowa.

4.2.1.6 Tablica węzła ciepłego TWC

Konstrukcja tablicy TWC winna być oparta na obudowie natynkowej o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 40 A,
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarcia zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA,
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 44, nie większy niż 65,
- Konstrukcja – natynkowa.

4.2.1.7 Tablica grzejna Tg.A, Tg.B

Konstrukcje tablic Tg.A i Tg.B winny być oparte na obudowach natynkowych o następujących parametrach:

- Prąd znamionowy – nie mniejszy niż 40 A,
- Klasa ochronności – II,
- Napięcie izolacji – ≥ 500 V,
- Wytrzymałość zwarcia zabezpieczeń nadprądowych i rozłączników – nie mniejsza niż 6 kA,
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 55, nie większy niż 65,
- Konstrukcja – natynkowa.

4.2.2 Przycisk zdalnego przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Zdalny przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP winien posiadać następujące cechy:

- Obudowa – izolacyjna lub metalowa naścienna,
- Stopień szczelności IP – nie mniejszy niż 44,
- Wyposażenie – przycisk koloru czerwonego,
- Lampki sygnalizacyjne LED koloru czerwonego i zielonego,
- Liczba i typ styków przycisku – przynajmniej 1 styk NO.

4.2.3 Osprzęt gniazd wtykowych 230 V

4.2.3.1 Gniazda wtykowe 230 V

Parametry gniazd wtykowych 230 V są następujące:

- Stopień szczelności:
 - nie mniejszy niż IP44 – w pomieszczeniach technicznych i w pomieszczeniach (strefach) wilgotnych i przejściowo wilgotnych,
 - bez wymogów szczelności – w pozostałych przypadkach,
- Montaż:
 - naścienny – w pomieszczeniach technicznych,
 - podtynkowy – w pozostałych pomieszczeniach,
- Liczba bolców: 1P+N+PE.

4.2.4 Osprzęt oświetleniowy

4.2.4.1 Oprawy oświetlenia ogólnego

Parametry wspólne są następujące:

- Typ źródła światła – lampy LED,
- Stopień szczelności:
 - nie mniejszy niż IP44 – oprawy lokalizowane w pomieszczeniach technicznych, sanitariatach oraz na elewacjach budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach,
- Barwa źródła światła:
 - 830 lub 930 – w pomieszczeniach socjalnych i sanitariatach,
 - 840 lub 940 – w pozostałych pomieszczeniach i lokalizacjach,
- Klasa odporności na uderzenia:
 - IK10 – oprawy lokalizowane na zewnątrz budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach i lokalizacjach,
- minimalny zakres temperatury otoczenia:
 - nie więcej niż -25 ° C i nie mniej +35 ° C – w przypadku opraw lokalizowanych na zewnątrz budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach i lokalizacjach.

4.2.4.2 Oprawy oświetlenia awaryjnego

Parametry wspólne są następujące:

- Oprawy przystosowane do pracy autonomicznej z funkcją autotestu,
 - Typ źródła światła – lampy LED,
- Stopień szczelności:
 - nie mniejszy niż IP44 – oprawy lokalizowane w pomieszczeniach technicznych, sanitariatach oraz na elewacjach budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach,
- Klasa odporności na uderzenia:
 - IK10 – oprawy lokalizowane na zewnątrz budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach i lokalizacjach,
- minimalny zakres temperatury otoczenia:
 - nie więcej niż -25 ° C i nie mniej +35 ° C – w przypadku opraw lokalizowanych na zewnątrz budynku,
 - bez wymogów – w pozostałych pomieszczeniach i lokalizacjach.

4.2.4.3 Łączniki oświetleniowe

Parametry wspólne łączników oświetleniowych są następujące:

- Stopień szczelności:
 - nie mniejszy niż IP44 – w pomieszczeniach technicznych i w pomieszczeniach (strefach) wilgotnych i przejściowo wilgotnych,
 - bez wymogów szczelności – w pozostałych przypadkach,
- Montaż:
 - naścienny – w pomieszczeniach technicznych,
 - podtynkowy – w pozostałych pomieszczeniach,
- obciążalność styków – nie mniejsza niż 10 A,

4.2.5 Osprzęt do prowadzenia kabli i przewodów

4.2.5.1 Osprzęt dla prowadzenia kabli i przewodów instalacji bezpieczeństwa (PH90, FE90)

Parametry elementów umożliwiających układanie i montaż kabli i przewodów instalacji bezpieczeństwa są następujące:

- Atest wyrobu – E90,
- Rodzaj elementu – koryto lub drabina lub uchwyt lub obejma,
- Mocowanie elementów do podłoża poprzez atestowane (E90) kołki lub kotwy.

4.2.5.2 Drabiny i koryta kablowe instalacji ogólnego przeznaczenia

Parametry drabin i koryt są następujące:

- Materiał – metal lub tworzywo sztuczne,
- Szerokości – określone w opracowaniu instalacji elektrycznych,
- Minimalna wysokość boków – 40 mm,
- W przypadku koryt – koryta z perforacją,
- Stosowanie kolanek – wszędzie tam gdzie promień gięcia przewodu/kabla układanego na załamaniu jest większy niż szerokość koryta/drabiny.

4.2.5.3 Rury osłonowe

Parametry rur osłonowych są następujące:

- Materiał – tworzywo sztuczne,
- Rodzaj:
 - sztywne – do układania na ścianach i stropach w pomieszczeniach technicznych oraz nad sufitem podwieszonym,
 - giętkie – przewidziane do układania w posadzce,
- Wytrzymałość na ściskanie:
 - Rury sztywne – 320 N,
 - Rury giętkie – 750 N.

4.2.6 Kable, przewody

Parametry kabli i przewodów są następujące:

- Materiał żył – wyłącznie miedź,
- Kable i przewody instalacji bezpieczeństwa – atest PH90.

4.2.7 Osprzęt instalacji odgromowej

4.2.7.1 Maszty odgromowe

Parametry masztów odgromowych winny być następujące:

- Wysokość – zgodnie z opracowaniem projektu wykonawczego instalacji elektrycznych,
- Materiał – stal ocynkowana ogniowo lub nierdzewna, aluminium lub jego stop,
- Konstrukcja – wolnostojące,
- Maszty winny być wyposażone w zaciski umożliwiające podłączenie przewodów (zwodów).

4.2.7.2 Zwody

Parametry zwodów winny być następujące:

- Materiał – stal ocynkowana ogniowo lub nierdzewna, aluminium lub jego stop,
- Kształt – płaskownik lub linka/drut o wymiarach nie mniejszych niż:
- 30x4mm – w przypadku płaskownika,
- ϕ 8 mm – w przypadku drutów litych lub linek.

4.2.7.3 Przewody odprowadzające/uziemiające

Parametry przewodów odprowadzających/uziemiających winny być następujące:

- Przewody biegnące na elewacji budynku:
 - Materiał – stal ocynkowana ogniowo lub nierdzewna, aluminium lub jego stop,
 - Kształt – linka/drut o wymiarach nie mniejszych niż ϕ 8 mm.

4.2.7.4 Uziom

Parametry uziomu winny być następujące:

- W przypadku uziomu poziomego:
 - Materiał – stal nieocynkowana lub pokryta galwanicznie miedzią,
 - Kształt – płaskownik wymiarach nie mniejszych niż 30x4mm,
 - Miejsce układania – grunt, dolne warstwy betonowe fundamentów budynku,
 - Rezystancja uziomu nie większa niż 10 Ω ,
- W przypadku uziomu pionowego:
 - Materiał – stal ocynkowana lub pokryta galwanicznie miedzią,
 - Kształt – pręt lub zespół prętów o długościach nie mniejszych niż 2,8 m,
 - Rezystancja uziomu nie większa niż 10 Ω .

4.3 Instalacje teletechniczne wewnętrzne

W budynku przewidziano instalacje teletechniczne:

- domofonowa,
- telekomunikacyjna,
- internetową,
- telewizji naziemnej i kablowej.

W budynku A w pomieszczeniu rozdzielnic (pom. nr A/0-G.3) na parterze przewidziano umieszczenie szafy GPD-A, głównego punktu dystrybucyjnego instalacji teleinformatycznej i światłowodowej. W budynku B na klatce schodowej (pom. nr B/0-K.1) przewidziano umieszczenie szafy GPD-B, głównego punktu dystrybucyjnego instalacji teleinformatycznej i światłowodowej.

Do każdego lokalu do tablicy multimedialnej ST doprowadzić kabel światłowodowy, kable skrętkowe i przewody koncentryczne 75 Ohm instalacji TV.

Do mieszkań i lokali usługowych doprowadzona jest również instalacja domofonowa.

Struktura instalacji teletechnicznych dostosowana jest do wymogu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie 192f.1 p.7, mówiące o tym, że punkt połączenia instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną powinien zapewnić możliwość przyłączenia operatorów telekomunikacyjnych do instalacji telekomunikacyjnej budynku, na zasadzie równego dostępu.

Przewody w budynku układać:

- na drabinkach kablowych – w szachtach instalacyjnych,
- natynkowo w rurach PVC – w pomieszczeniach technicznych i na poddaszu
- pod tynkiem/w podłodze w rurach instalacyjnych – w pozostałych przypadkach

4.3.1 Instalacja domofonowa

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej w oparciu o system domofonowy z panelami zewnętrznymi przy wejściach do budynku oraz unifonami w mieszkaniach i lokalach usługowych. Instalacje rozprowadzone

zostaną w szachtach dla instalacji teletechnicznych. Na każdej kondygnacji mieszkalnej zlokalizowane zostaną (w szachtach) piętrowe rozdzielacze instalacji domofonowej. Z rozdzielaczy, kable wprowadzone zostaną do poszczególnych mieszkań w pobliżu wejścia na wys. 1,45 m.

Współpraca z systemem Automatyki Oddymiania

System domofonowy będzie współpracował z systemem grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych, który w przypadku akcji pożarowej automatycznie zwolni blokadę drzwi wejściowych do klatki schodowej na poziomie parteru umożliwiając sprawną ewakuację. Akcja realizowana będzie poprzez rozwarcie obwodu zasilania elektrozaczełu rewersyjnego („bezprądowo otwartego”) systemu domofonowego poprzez atestowany przekaźnik TR-43K sterowany z systemu automatyki oddymiania.

4.3.2 Instalacja teleinformatyczna (LAN)

W budynkach projektuje się we wskazanych pomieszczeniach lokalizację szaf dystrybucyjnych wyposażonych w sprzęt krosujący oraz miejsce na przyłącznice dla doprowadzenia przez operatora zewnętrznego sygnału telekomunikacyjnego.

Od punktów dystrybucyjnych GPD-A i GPD-B projektuje się ułożenie do każdego mieszkania i lokalu usługowego (do szafek multimedialnych ST):

- dwóch przewodów typu UTP 4x2x0,5 kat. 6.

Instalację wewnątrz lokalowe od szafek multimedialnych ST do gniazd podtynkowych wyposażonych w 2 nieekranowane moduły RJ45 kat. 6 wykonać przewodami typu UTP 4x2x0,5 kat. 6.

4.3.3 Instalacja światłowodowa (Ftth)

W ramach instalacji światłowodowej przewidziano ułożenie kabli światłowodowych w kierunku do poszczególnych lokali oraz zakończenie tych kabli w szafkach multimedialnych. Kable te należy wyprowadzić z punktów dystrybucyjnych GPD-A oraz GPD-B.

W projekcie dla każdego z lokali przyjęto doprowadzenie po jednym indywidualnym kablu światłowodowym typu duplex zawierającym po dwa włókna jednomodowe - np. typu 2J SM 9/125 (duplex). Kable rozszyc na panelach światłowodowych w szafkach punktów dystrybucyjnych GPD-A oraz GPD-B a w lokalach zakończyć w szafkach multimedialnych.

Kable układać w sposób identyczny jak instalacja teleinformatyczna.

4.3.4 Instalacja telewizji naziemnej i kablowej

Na dachu budynku A przewidziano zainstalowanie zbiorczych anten RTV/SAT.

Przewody z multiswitchy doprowadzić do szafek multimedialnych ST w lokalach. Sposób układania przewodów – identycznie jak w przypadku instalacji telekomunikacyjnej.

Dla instalacji rtv/sat przewidziano zainstalowanie szaf typu RACK 19', które należy wyposażać w panele zawierające wtyki F.

Z szaf wyprowadzić kable koncentryczne 75 Ohm kat. RG-6 do poszczególnych lokali. Przewody zakończyć wtyczkami w szafkach multimedialnych ST.

UWAGA 1

Zakaz montażu indywidualnych anten TV na elewacji i dachu budynku.

5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty towarzyszące i specjalne:

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie o wykonanie robót, a w szczególności:

- zorganizowanie, utrzymanie, likwidacja zaplecza placu budowy,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń oraz ochrona fizyczna zaplecza budowy,
- doprowadzenie wody i energii elektrycznej do punktów ich odbioru,
- zabezpieczenie stanowisk roboczych przed opadami, przenikaniem zimna lub wiatru, pyleniem lub zabrudzeniem,
- usuwanie odpadów i zanieczyszczeń wynikających z prac budowlanych,
- prace i czynności zapewniające BHP osób zatrudnionych przy robotach budowlanych,
- montaż i demontaż oraz utrzymanie urządzeń do komunikacji i transportu oraz prowadzenia robót np. ogrodzeń, rusztowań, dźwigników, instalacji tymczasowych etc.,

- usuwanie przeszkód, zabezpieczenie przewodów, kabli, kanałów.
- wykonanie niezbędnych pomiarów i wytyczenie przebiegu trasy instalacji,
- zabezpieczenie ciągów komunikacyjnych przed spadającymi przedmiotami.

6. Informacje o terenie budowy

Teren objęty zakresem opracowania zlokalizowany jest w Łodzi przy ul. Włókienniczej 1. Na terenie znajduje się obecnie zespół budynków, w gruncie przebiega szereg elementów uzbrojenia terenu.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z w/w elementami i zwrócić szczególną uwagę przy realizacji prac objętych specyfikacją. Wykonawca jest zobowiązany do jednoznacznego oznaczenia tras linii kablowych w przypadku gdyby nie były już widoczne. Ma to na celu uniknięcie jej uszkodzenia w trakcie prowadzenia prac.

Dojazd pożarowy do budynku będzie zapewniony z ulicy Włókienniczej.

6.1 Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz warunkami określonymi interesów przepisach techniczno – budowlanych, w szczególności wskazanymi interesami w pozwoleniu na prowadzenie robót wydanym przez organ administracji architektoniczno – budowlanej.

Zwraca się szczególną uwagę na zaplanowanie takiej organizacji prac, która zapewni:

- możliwie krótkie przerwy w zasilaniu placu budowy, oświetlenia terenu oraz tymczasowych obiektów budowlanych związanych z zajezdnią w przypadkach konieczności wykonania prac elektroinstalacyjnych związanych z realizacją kolejnych etapów budowy zajezdni,
- utrzymanie zasilania istniejących, tymczasowych oraz sukcesywnie realizowanych obiektów budowlanych a także oświetlenia terenu w miarę realizowania kolejnych etapów realizacji budowy zajezdni.

Przystąpienie do robót budowlanych powinno być poprzedzone następującymi czynnościami:

- szczegółowym zapoznaniem się z warunkami prowadzenia prac na terenie przedmiotowego obiektu,
- sprawdzeniem wszystkich istotnych parametrów wymiarowych (istniejących i projektowanych),
- przeanalizowaniem możliwości zaopatrzeniowych i dostawczych związanych ze stosowanymi materiałami i wyrobami oraz współuczestnictwa (podwykonawstwa) innych podmiotów,
- przeanalizowaniem warunków organizacji robót ograniczających uciążliwości związane z prowadzoną budową.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z przebiegiem istniejących na terenie działki sieci, instalacji, urządzeń. W przypadku prowadzenia prac w ich pobliżu jest zobowiązany do jednoznacznego ich oznakowania w celu uniknięcia ich uszkodzenia.

6.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na ochronę własności publicznej i prywatnej.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych Wykonawca powinien szczegółowo oznaczać instalacje, urządzenia i sieci oraz zabezpieczać je przed uszkodzeniem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

6.3 Ochrona środowiska

Wykonawca winien przestrzegać ściśle wymagań ochrony środowiska wynikających z rodzajów prowadzonych prac szczególnie szkodliwych dla środowiska, przy uwzględnieniu bliskiej lokalizacji sąsiadujących istniejących budynków zarówno na działce, na której przewidziano budowę przedmiotowego przedszkola jak i przy jej granicy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy przed zanieczyszczeniem środowiska wynikającym ze szkodliwości stosowanych materiałów tj. rozpuszczalniki, czy oleje i smary. Na koniec prac należy pobrać resztki materiałów tak by uniknąć ich zakrycia przez grunt.

6.4 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Przed przystąpieniem do realizacji robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP i poinformowani o miejscach znajdowania się punktów pomocy medycznej oraz drogach ewakuacyjnych.

Wykonawca powinien zapoznać się z dostępnymi zabezpieczeniami p.poż. a w razie ich braku lub niewystarczającej ich ilości powinien zaopatrzyć się w gaśnice przenośne i koce gaśnicze.

Zagospodarowanie placu budowy pod kątem urządzeń socjalnych powinno odpowiadać ogólnym warunkom BHP, a w szczególności:

- pomieszczenie na szatnię,
- urządzenia do mycia,
- ustępy,

Ich rozmiar jak i usytuowanie jest zależne od wielkości budowy i czasu jej trwania. Na czas trwania budowy wykonawca jest zobowiązany do wykonania bezpiecznych przejść w miejscach prowadzenia robót tj. założenia siatek zabezpieczających ciągi komunikacyjne.

7. Nazwy i kody robót

Wspólny słownik zamówień.

Kody CPV:

- | | |
|--------------|--|
| – 45310000-3 | Roboty instalacyjne elektryczne |
| – 45315600-4 | Instalacje elektryczne NN |
| – 45311100-1 | Osprzęt instalacyjny |
| – 45314320-0 | Instalacja, zakończenie i testowanie kabli |
| – 45315700-5 | Rozdzielnie NN |
| – 45311200-2 | Pomiary elektryczne |
| – 45232221-7 | Instalacja uziemiająca |
| – 45311200-2 | Oprawy oświetleniowe |
| – 45312311-0 | Instalacje oświetlenia |

8. Określenia podstawowe

W specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz załącznikach technicznych stosuje się konsekwentnie polskie słownictwo techniczne używane także w dokumentach odniesienia – w sposób zapewniający jednoznaczne zrozumienie treści opisów technicznych, zestawień asortymentowo – ilościowych oraz zbioru wymagań.

Nie zachodzi potrzeba tworzenia słownika nowych pojęć lub terminów.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Materiały do montażu instalacji powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją t członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub:
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub:
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Wszystkie elementy składowe instalacji powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych, powinny posiadać odpowiednie certyfikaty.

Elementy, z których mają być wykonane instalacje powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością, obciążalnością, odpornością chemiczną i termiczną na wpływy otoczenia.

Na żądanie odbiorcy, producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania powinien budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

Wykonawca powinien zapewnić właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy, uwzględniając wszystkie zalecenia wymogi narzucone przez producenta i dystrybutora.

Składowanie kabli dostarczanych w zwojach powinno odbywać się w pomieszczeniach zadaszonych. W czasie składowania kable należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Przechowywanie opraw oświetleniowych i innych urządzeń powinno odbywać się w zamkniętych suchych pomieszczeniach.

- materiały chronić przed długotrwałą ekspozycją na promieniowanie UV.
- materiały chronić przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Materiały składować zgodnie z przepisami p.poż i BHP.

3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy – Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności. Sprawy te reguluje ustawa o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 roku).

4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

5. Wariantowe stosowanie materiałów

W miejscach, gdzie dokumentacja i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał lub urządzenie nie może być ponownie zmieniane bez jego zgody.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W celu prawidłowego wykonania robót wykonawca powinien być wyposażony w urządzenia pozwalające na dokładny montaż urządzeń.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Materiały używane do wykonania instalacji powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Przewóz materiałów powinien odbywać się wg zaleceń producentów.

Materiały transportować zgodnie z przepisami BHP.

1. Transport poziomy

Wykonawca jest zobligowany do używania tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z :

- projektem budowlanym opracowanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 120, poz. 1133 z 2003r.), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projektem wykonawczym w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 roku w zakresie i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z 2004 roku, z późniejszymi zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu robót i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z 2004 roku, z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z 2002 roku, z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 roku o wyrobach budowlanych(Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 roku),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych,

2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do budowy, Wykonawca powinien:

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsca budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych, i biurowych,
- plac budowy powinien być ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony, zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynikającymi z przepisów i potrzeb władz drogowych (komunikacja, oznaczenia, oświetlenie itp.),

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy.

Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem instalacji należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją.

3. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca powinien prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

2. Pobieranie próbek

Próbki materiałów należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii i podawane w (m).

Jeśli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w (m³), powierzchnie w (m²), a sprzęt i urządzenia w (szt.). Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

4. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wyniki obmiarów należy umieścić w książkach obmiarów, względnie umieścić w karcie obmiarowej.

VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe obejmują :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka instalacji z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- odbiór ostateczny.

2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na :

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory: częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

3. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

4. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

5. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

6. Dokumenty do odbioru budynku

Do odbioru budynku Wykonawca jest obowiązany przygotować odpowiednie dokumenty.

IX. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia i płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w ofercie cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowej obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących robót ziemnych,
- montaż instalacji.
- wykonanie robót pomocniczych,
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz natężeń oświetlenia w pomieszczeniach
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Dokumentacja projektowa

- Opracowanie projektu wykonawczego instalacji elektrycznych

2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Normy:

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 1838:2005 - Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 - Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia
- PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa,

- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru,

INNE DOKUMENTY

- Tekst jednolity ustawy z dnia 7.07.1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U.2023 poz. 682)
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych Dz.U.1998 nr 140 poz. 906.

.....
Autor – Łukasz Kaźmierczak