SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA   
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**W budynku i otoczeniu AGN Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy Al. Zwycięstwa 41/42 w Gdańsku**

**dz. ew. 29/3 obręb 67**

Modyfikacja 05.10.2021r.

***UWAGA***

***Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.***

***Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.***

***Ceny jednostkowe zawarte w ofercie wykonawcy zawierają wszystkie prace niezbędne do wykonania zamówienia zawarte w opisach, rysunkach, specyfikacjach i przedmiarach.***

branża: budowlana, sanitarna, elektryczna, teletechniczna

sierpień 2021

Spis treści

[1. Wstęp 4](#_Toc81399202)

[1.1. Przedmiot STWiORB 4](#_Toc81399203)

[1.2. Zakres stosowania STWiORB 4](#_Toc81399204)

[1.3. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót 4](#_Toc81399205)

[1.4 Określenia podstawowe, definicje 7](#_Toc81399206)

[1.5 Ogólne wymagania 11](#_Toc81399207)

[1.5.1 Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót 11](#_Toc81399208)

[1.5.2 Informacje o terenie budowy 12](#_Toc81399209)

[1.5.3 Przekazanie Terenu Budowy 13](#_Toc81399210)

[1.5.4 Organizacja placu budowy 13](#_Toc81399211)

[1.5.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich 13](#_Toc81399212)

[1.5.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót 13](#_Toc81399213)

[1.5.7 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie 13](#_Toc81399214)

[2 Materiały 14](#_Toc81399215)

[2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów 14](#_Toc81399216)

[2.2 Wymagania szczegółowe dot. materiałów 14](#_Toc81399217)

[2.2.1 Izolacja pozioma i pionowa 14](#_Toc81399218)

[2.2.2 Materiały dot. robót malarskich 15](#_Toc81399219)

[2.2.3 Materiały dot. robót związanych z wykładaniem schodów, tarasów, podestów, chodniczków, podjazdów 16](#_Toc81399220)

[2.2.6 Materiały związane z wykonaniem okładzin ściennych z płytek ceramicznych – uzupełnienie glazury w łazienkach. 17](#_Toc81399221)

2.2.7 materiały związane z obróbkami blacharskimi ...........................................................17

2.2.8 materiały związane z pokryciem tarasu papą...............................................................18

[2.2.9 Materiały związane z instalacją wodociągową 18](#_Toc81399222)

[2.2.10 Materiały związane z instalacją kanalizacji sanitarnej 18](#_Toc81399223)

[2.2.11 kable i przewody 18](#_Toc81399224)

[2.2.12 Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów 19](#_Toc81399225)

[2.2.13 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt 19](#_Toc81399226)

[2.2.14 Sprzęt instalacyjny 20](#_Toc81399227)

[2.2.14.1 Łączniki 20](#_Toc81399228)

[2.2.14.2 Gniazda wtykowe 20](#_Toc81399229)

[2.2.15 Sprzęt oświetleniowy 21](#_Toc81399230)

[2.2.16 Rozdzielnica 22](#_Toc81399231)

[2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów 22](#_Toc81399232)

[2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom 23](#_Toc81399233)

[2.5 Wariantowe stosowanie materiałów 23](#_Toc81399234)

[3 Sprzęt 23](#_Toc81399235)

[4 Transport 24](#_Toc81399236)

[5 Wykonanie robót 24](#_Toc81399237)

[5.2 Wymagania ogólne 24](#_Toc81399238)

[5.3 Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót 25](#_Toc81399239)

[5.4 Prace związane z instalacją wodociągową 25](#_Toc81399240)

[5.5 Prace związane z instalacją kanalizacyjną 26](#_Toc81399241)

[5.6 Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznej 26](#_Toc81399242)

[5.7 Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej 27](#_Toc81399243)

[6 Kontrola jakości robót 28](#_Toc81399244)

[6.2 Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót 28](#_Toc81399245)

[6.3 Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje 29](#_Toc81399246)

[6.4 Dokumenty budowy 29](#_Toc81399247)

[7 Obmiar robót 29](#_Toc81399248)

[8 Odbiór robót 30](#_Toc81399249)

[8.2 Wymagania ogólne 30](#_Toc81399250)

[8.3 Odbiory częściowe 30](#_Toc81399251)

[8.4 Odbiory końcowe 30](#_Toc81399252)

[8.5 Dokumentacja powykonawcza 31](#_Toc81399253)

[9 Podstawa płatności 31](#_Toc81399254)

[10 Przepisy związane 31](#_Toc81399255)

1. **Wstęp**
   1. **Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych   
w budynku AGN Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku przy Al. Zwycięstwa 41/42

1. murki i schody zewnętrzne ,
2. parter drzwi wejściowe od strony Al. Zwycięstwa, piętro drzwi na tarasie,
3. taras na I piętrze ,
4. pomieszczenia muzeum ,
5. łazienki przy warsztacie,

Inwestor: Gdański Uniwersytet Medyczny w Gdańsku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 3A, 80-210 Gdańsk.

* 1. **Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia   
jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych   
i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

* 1. **Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45210000-2 Roboty bud. w zakresie budynków

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45421146-9 Instalowanie obudów z płyt g-k

45430000-0 Pokrywanie schodów i ścian

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45410000-4 Tynkowanie

45442100-8 Roboty malarskie

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach.

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45331210-1 Instalowanie wentylacji i klimatyzacji

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i instalacyjne elektrycznych

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45314310-7 Układanie kabli

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45111000-9 Roboty rozbiórkowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych   
z branżą budowlaną, sanitarną, elektryczną oraz teletechniczną dla przedmiotowej Inwestycji.   
Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia podstawowe bez dodatkowych opłat, rozliczane   
wraz z poszczególnymi robotami.

Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany   
do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**1.3.1 Murki i schody zewnętrzne**

1. Roboty budowlane

* Odkopanie i zasypanie murków,
* Rozebranie okładziny schodów, podjazdów, chodniczków,
* Skucie zmurszałych tynków murków zewnętrznych
* Wywóz i utylizacja gruzu,
* Wykonanie warstwowej izolacji części podziemnych roztworem asfaltowym ,
* Naprawa spękań, rys, uzupełnienie tynków, naprawa ubytków,
* Przygotowanie podłoża i wykonanie tynku cementowego, cokolików murków oraz

cokolika budynku z masy gramaplast,

* malowanie murków, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym,
* przygotowanie podłoża i wykonanie okładziny schodów z kamieni sztucznych na zaprawie klejowej grubowarstwowej,
* wykonanie podbudowy oraz chodnika z obrzeżem wzdłuż murków ,
* wykonanie opaski z płytek chodnikowych z obrzeżem wzdłuż ściany budynku,
* wykonanie schodów i zjazdu/podjazdu do warsztatu w technologii gramaplast
* wykonanie ramy aluminiowej pod wycieraczkę
* dostawa i montaż wycieraczki systemowej wpuszczanej zewnętrznej 1,5x1m,
* wykonanie odwodnienia wycieraczki, wkucie rury PEHD o śr zew. 50 mm 3x1,5m

e) Prace porządkowe

* + 1. **Drzwi wejściowe od Al. Zwycięstwa + drzwi wejściowe tarasu na I piętrze**

1. Drzwi drewniane

* Zeskrobanie starej farby,
* Naprawa uszkodzeń,
* Konserwacja,
* Malowanie,

1. Prace porządkowe.
   * 1. **Taras I piętra**
2. Roboty budowlane

* Demontaż balustrady,
* Rozebranie okładziny z płytek,
* Rozebranie odwodnienia liniowego,
* Rozebranie krawędzi tarasu,
* wywóz i utylizacja gruzu,
* dostawa i montaż obróbek blacharskich z blachy tytanowo-cynkowej,
* izolacja: krawędzi tarasu styrodurem, odwodnienia liniowego,
* uszczelnienie: podłoża, odwodnienia liniowego,
* przygotowanie podłoża pod okładzinę z kamieni sztucznych,
* wykonanie okładziny z kamieni sztucznych,
* przygotowanie podłoża i wykonanie cokolika z masy gramaplast,
* usunięcie rdzy, miniowanie, malowanie zdemontowanej balustrady,
* montaż balustrady.

1. Roboty sanitarne

* dostawa i montaż systemowego odwodnienia liniowego,
* wykonanie hydroizolacji koryta odwodnieniowego,
* wpięcie do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej -3 szt
* przedłużenie rur spustowych z dachu,

1. prace porządkowe po remoncie,
   * 1. **Pomieszczenia muzeum**

Roboty budowlane

* Wyniesienie mebli
* Wykonanie zabezpieczeń z folii okien, grzejników, drzwi,
* Odbicie tynków ,
* wykonanie izolacji przeciwwilgociowej metodą iniekcji bezciśnieniowej ,
* uszczelnienie ścian piwnic od zewnątrz,
* Zeskrobanie i zmycie starej farby,
* Odgrzybienie ścian,
* Naprawa ubytków i szpachlowanie nierówności,
* Wykonanie tynku renowacyjnego,
* Wykonanie gładzi gipsowych,
* Przyklejenie narożników,
* Naprawa ościeży ,
* malowanie ścian i sufitu, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym

1. roboty sanitarne
2. roboty elektryczne

* demontaż opraw w pom. biurowym i kinkietów w pom. muzeum
* montaż kinkietów typu LED w pom. muzeum
* montaż opraw LED w pom. biurowym
* montaż przewodów elektrycznych
* montaż gniazd elektrycznych na słupach
* demontaż koryta instalacyjnego
* schowanie w bruzdy okablowania z koryt
* doposażenie rozdzielnicy w zabezpieczenia dla nowo powstałych obwodów
* wymiana na nowe przełączniki ze wskaźnikiem
* wykonanie etykiet na osprzęcie oraz w rozdzielnicy dla nowych obwodów
* próby i pomiary elektryczne

1. prace porządkowe po remoncie,
   * 1. **Pomieszczenia WC w piwnicy**
2. Roboty budowlane

* wykonanie zabezpieczeń z folii grzejników, drzwi , kabin, podłóg,
* mycie ścian i sufitów,
* naprawa ubytków, uzupełnienie szczelin,
* malowanie sufitów,

1. roboty sanitarne

* wymiana brodzika,
* wymiana drzwi kabiny prysznicowej,
* wymiana baterii natryskowej natynkowej,

1. roboty elektryczne

* wymiana łącznika – demontaż i montaż nowego

1. prace porządkowe po remoncie

## Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dlaprocesu wytwarzania   
lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatnośćdane wyrobu dookreślonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta,stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnionąjednostkębadającą(certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Materiały** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów   
do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Roboty budowlane** – budowa, prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających   
na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

**Teren budowy** – przestrzeń, w które prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi   
w toku wykonywania robót.

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniemosprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

* Wyniesienie mebli,
* Zabezpieczenie okien, drzwi, wentylacji, podłóg itp., mycie ścian i sufitów,
* Naprawa ubytków, uzupełnienie spękań i szczelin,
* Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
* Kucie bruzd i wnęk,
* Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
* Montaż uchwytów do rur i przewodów,
* Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
* Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
* Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

**Instalacja wodociągowa** – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące   
do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe, określone   
w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia   
przez ludzi.

**Armatura przepływowa instalacji wodociągowych** - wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone   
do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

**Armatura czerpalna** - wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

**Podejście wodociągowe** – odcinek łączący pion wodociągowy z punktem poboru wody (bateria, zawór czerpalny).

**Instalacja kanalizacji** – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

**Przybór sanitarny** – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno – sanitarnych i gospodarczych.

**Podejście kanalizacyjne** – odcinek łączący przybór sanitarny lub urządzenie z pionem kanalizacyjnym.

**Uzupełnienie tynków, naprawa ubytków –** wyrównanie tynku po skuciu okładzin ściennych, bruzd instalacyjnych, naprawa dziur np. po gwoździach, hakach, przejściach instalacyjnych itp.,

**Podłoże malarskie** – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

**Farba** – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**Farba dyspersyjna** – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacjielektrycznej   
lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem   
a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnychlub obcych   
w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów,impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Linia kablowa – WLZ** – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony   
do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony   
od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.).

**Trasa kablowa** – to pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii   
jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe** – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana.

**Osłona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**Rozdzielnica** –obiektowe, technologiczne – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej usytuowany,   
w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – konstrukcja me-talowa lub z tworzywa sztucznego obudowa.

**Kabel miedziowy telekomunikacyjny** – odmiana przewodu służąca do przesyłania informacji,sygnałów, a jednocześnie posiadający odpowiednią wytrwałość mechaniczną, izolacyjność wewnętrzną i zewnętrzną, mogący występować w różnych środowiskach.

**Łączniki telekomunikacyjne** – dla instalacji miedzianych umożliwiająpołączenie dwóch lubtrzech przewodów o zupełnie różnych średnicach zachowując przy tym najmniejsze wymiary.

**Puszki i skrzynki kablowe** – wykonane jako:

* obudowa zakończeń kablowych przeznaczona do instalacji łączówek i zabezpieczeń stanowiących zakończenie kabli telekomunikacyjnych w sieciach miejscowych
* przełącznica do zakończenia dwóch kabli światłowodowych złączami stykowymi   
  oraz krosowania torów światłowodowych

**Punkt dystrybucyjny** - węzeł sieci okablowania strukturalnego łączący terminale abonenckie   
lub urządzenia końcowe między sobą, z urządzeniami centralnymi i/lub z siecią zewnętrzną.

**Wyposażenie pasywne** - elementy sieci okablowania strukturalnego łączące przewody i kable   
z urządzeniami aktywnymi oraz służące do montażu urządzeń. Do wyposażenia pasywnego należą: obudowy, panele krosowe (patchpanele), gniazda, przełącznice światłowodowe i miedziane, itp.

**Wyposażenie aktywne** - urządzenia sieci okablowania strukturalnego przetwarzające informacje   
i sygnały przesyłane torami sygnałowymi. Są to między innymi: serwery, routery, przełączniki, konwertety, repetytory, centrale telefoniczne, zasilacze, urządzenia wentylacyjne.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych,stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

* przepusty kablowe i osłony krawędzi,
* drabinki instalacyjne,
* koryta i korytka instalacyjne,
* kanały i listwy instalacyjne,
* rury instalacyjne,
* kanały podłogowe,
* systemy mocujące,
* puszki elektroinstalacyjne,
* końcówki kablowe, zaciski i konektory,
* pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki   
  i szyny, zaciski ochronne itp.).

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznejprzeznaczone   
do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energiielektrycznej   
w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

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

**Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** – kompletne urządzenie służące doprzymocowania   
i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

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

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lubbezpośrednio   
ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane   
z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

* 1. **Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacje robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

* Zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie elementów z ich opisem   
  i charakterystyką techniczną zawartą w dokumentacjach, a także za ich poprawne działanie   
  i wytrzymałość.
* Jakość wykonanych robót i zatwierdzenie ich przez odpowiednie instytucje.
* Rezultat prawidłowego działania i użytkowania wbudowanych elementów, który musi być zgodny z warunkami technicznymi, projektem, technologią oraz warunkami narzuconymi przez Inwestora.
* Odpowiednie oznakowanie i opisanie instalacji i jej elementów.
  + 1. **Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót**

Dokumenty: przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót   
oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część umowy (kontraktu),   
a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach,   
a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne   
z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Dane określone   
w przedmiarze robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe - wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Zamawiającego. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przedmiarem robot lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i wpłynie to na niezadawalającą jakość robót, materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

* + 1. **Informacje o terenie budowy**

Prace będą prowadzone wewnątrz budynku użyteczności publicznej oraz jego otoczeniu. Obiekt czynny. Do budynku doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, zimnej wody i kanalizacyjna. Roboty remontowe dotyczą:

1. murki i schody zewnętrzne ,
2. drzwi wejściowe od strony Al. Zwycięstwa , na tarasie I piętra
3. taras na I piętrze ,
4. pomieszczenia muzeum ,
5. łazienki przy warsztacie,

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu prowadzonych prac. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw   
i za wyniki działalności w zakresie:

* organizacji i wykonywania robót
* zabezpieczenia interesów osób trzecich
* ochrony środowiska
* warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa i zasad BHP. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca podczas wykonywania remontu, miejsce prowadzenia prac zabezpieczył w taki sposób, aby uniemożliwić roznoszenie się kurzu (brudu) i pyłów po budynku. Podłogę, okna, drzwi oraz istniejące elementy infrastruktury budynkowej (np. kanały wentylacyjne, urządzenia) w pobliżu miejsca prowadzenia robót zabezpieczył folią przed zabrudzeniem. Codziennie po zakończonych pracach uprzątnął teren, na którym wykonywał prace oraz zmył posadzkę. Zamawiający nie będzie opłacał robót tymczasowych takich jak: urządzenia do transportu pionowego, wyciągów itp., potrzebnych w trakcie prowadzenia prac. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym dni i godziny, podczas których będzie wykonywał roboty hałaśliwe. Miejsce składowania materiałów oraz postawienie kontenerów   
bądź worków na odpady Wykonawca zobowiązany będzie uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do chronienia własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzenia robót, takich jak rurociągi, kable, kanały wentylacyjne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie   
i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest również zobowiązany do powiadamiania o fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącej infrastruktury i instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i będzie   
z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

* + 1. **Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy.

* + 1. **Organizacja placu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

* Utrzymania porządku na placu budowy
* Składowania materiałów i elementów budowlanych w skazanych miejscach,
* Lokalizacje pojemników na odpady w uzgodnionych z Zamawiającym miejscach.
  + 1. **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót.

* + 1. **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów   
i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością   
przy wykonywaniu robót.

* + 1. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych   
dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy   
na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących   
w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników lub podwykonawców.

1. **Materiały**

**2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji   
i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i 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 techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej   
  lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną   
  z wymaganiami podstawowymi,
* 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,
* oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
* gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych do proponowanych w dokumentacji kosztorysowej pod warunkiem:

* spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno – użytkowych
* zastosowania materiałów o nie gorszych parametrach niż przywołane w dokumentacji kosztorysowej, przedmiarach i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
* przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) wraz z uzyskaniem pisemnej akceptacji przez Zamawiającego.
  1. **Wymagania szczegółowe dot. materiałów**
     1. **Izolacja pozioma i pionowa**

Skład mieszanki

Składniki mieszanki iniekcyjnej – cement i woda – mają odpowiednie normy państwowe, natomiast aktywator krzemianowy (składający się z polimorficznych form krzemianu i polikrzemianu) nie występuje w wolnym obrocie towarowym i nie można go otrzymać kupując jego składniki w handlu.

Aktywator do mieszaniny iniekcyjnej przygotowuje wyłącznie autor patentu iniekcji krystalicznej i dostarcza go wyłącznie licencjobiorcom technologii, po uprzednim zamówieniu, w ilościach potrzebnych do wykonania zadania. Skład samego aktywatora jest uzależniony od rodzaju materiału osuszanego muru oraz jego zasolenia i zawilgocenia.

Na tej podstawie przy­gotowany jest aktywator mający aprobatę materiałową licencjodawcy (Rozp. Ministra G.P. i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. rozdz. 3 § 8- DzU z 1995 r. nr 10 póz. 47) i Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. DzU nr 107 póz. 679 Rozdz. 2 § 4 u. 1 i 2.

Ponadto technologia ma Atest PZH do stosowania bez ograniczeń higienicz­nych (Ocena Higieniczna nr 1654/B-1238/93 A i HK/B/2106/01/98).

* + 1. **Materiały dot. robót malarskich**

**WC,**

Należy zastosować bezemisyjną, błyszczącą farbę lateksową zmywalną do wnętrz

o klasie 1 odporności na szorowanie na mokro i klasie 2 krycia wg EN 13 300 o właściwościach:

* Wodorozcieńczalna, ekologiczna, o słabym, neutralnym zapachu
* Nie zawierająca składników powodujących „fogging” – „łapanie” kurzu z powietrza
* Dobrze dyfuzyjna, sd < 0,3 m
* Podatna na czyszczenie, odporna na działanie wodnych środków dezynfekujących   
  i domowych środków czystości, odporna na szorowanie na mokro: klasa 2 (5-20 m)
* Łatwa w użyciu
* Odporna na działanie zasad, nie zmydlająca się
* Zdolność krycia (współczynnik kontrastu): klasa 2 przy wydajności 7 m2/l, tj. ok. 140 ml/m2
* Stopień połysku (połysk zwierciadlany): połysk satynowy (10 ^60)
* Największy rozmiar ziarna (granulacja): drobna
* spoiwo: latex syntetyczny wg DIN 55 945
* Gęstość ok. 1,3 g/cm3
* Skład: dyspersja żywic akrylowych, woda, wypełniacze mineralne, dodatki

**Murki zewnętrzne**

**Farba elewacyjne akrylowa np. BOLIX AZ**

O podwyższonej odporności na :

* Czynniki atmosferyczne,
* Promieniowanie UV,
* Wysolenia,
* Wysoka odporność na porastanie przez glony i grzyby,

**Balustrady**

Farba ftalowa do gruntowania p/rdzewn. Czarna 0,077 dm3/m2

Farba ftalowa modyfikowana – czarna 0,083 dm3/m2 .

**Farby budowlane gotowe**

* Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.
* Farby emulsyjne, akrylowe, olejne wytwarzane fabrycznie,
* Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN- EN- ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.
  + 1. **Materiały dot. robót związanych z wykładaniem schodów, tarasów, podestów, chodniczków, podjazdów**
* Okładzina podestów, schodów, podjazdów z kształtek z kamieni sztucznych na zaprawie klejowej grubowarstwowej- pozioma część stopnia o szer. Do 40cm, kształtki o wymiarach 30x30 cm, grub. 1-1,5 cm, 4 lub 5 klasy ścieralności, twardości 7-8 w skali Mosha, antypoślizgowość (R9-R13), nasiąkliwość poniżej 3%. Kolor płytek należy uzgodnić z Zamawiającym.
* Na ścianach należy wykonać cokoły z gamaplastu
* Wycieraczka systemowa zewnętrzna wpuszczana o wymiarach 1500x1000mm 3 szt w ramie systemowej, gumowy wkład czyszczący w profilach nośnych, kolor do uzgodnienia z Zamawiający
* Odwodnienie wycieraczek zewnętrznych – rura PEHD o śr. zewn. 50 mm 3x1,5 m
* Odwodnienie liniowe tarasu- systemowe, korytko z polimerobetonu 60 mb, klasa wytrzymałości A15, elementy kanałów łączone na pióro-wpust, ruszt szczelinowy ocynkowany 6 mm, szerokość zewnętrzna 120 mm, wysokość 100 mm, syfon dwuczęściowy, nie dopuszcza się łączenia systemów, wpięcie do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej 3 szt
* Hydroizolacja korytka odwadniającego

– odtłuszczenie powierzchni koncentratem oczyszczająco – odtłuszczającym SOPRO GR 701 lub równoważnym: do intensywnego czyszczenia wszystkich wodoodpornych powierzchni z płyt ceramicznych, betonowych, tworzyw sztucznych, do stosowania w pomieszczeniach i na zewnątrz, skład 5-15% niejonowych środków powierzchniowo-czynnych

- gruntowanie powierzchni epoksydowym podkładem gruntującym SOPRO EPG 1522 lub równoważnym - niskoemisyjnym, bezpigmentowym, dwuskładnikowym preparatem na bazie żywicy epoksydowej, stosowanym jako podkład gruntujący z posypką z piasku kwarcowego na podłoża mineralne oraz jako grunt poprawiający przyczepność na gładkich powierzchniach

- zwiększenie przyczepności powierzchni po wykonanym gruntowaniu podłoża przez posypkę z piasku kwarcowego 0,5-1,0 mm

- naniesienie półpłynnej żywicy SOPRO PU-FD lub równoważnej do wytwarzania stabilnych lub samorozpływalnych powłok uszczelniających.

- ułożenie maty uszczelniająco-odcinającej SOPRO AEB 640 lub równoważnej cienkowarstwowej, wodoszczelnej, mostkującej rysy i eliminującej naprężenia maty dwustronnie pokrytej warstwą z fizeliny

* + 1. **Materiały związane z wykonaniem chodniczków, opaski przy ścianie budynku**
* Płytki chodnikowe 30x30x5 cm na podsypce cementowo-piaskowej ,
* ława pod krawężniki betonowe ,
* Obrzeża betonowe 30x8 na podsypce piaskowej,
  + 1. **Materiały związane z drzwiami,**

1. ~~Przewiduje się dostawę i montaż drzwi wraz z ościeżnicami typu PORTA~~

* ~~Drzwi pełne ,~~

~~Przy montażu ościeżnic i drzwi należy stosować zasady przedstawione w opisie montażu~~

~~dostawcy stolarki.~~

1. Naprawa, konserwacja i zabezpieczenie drzwi drewnianych wraz z ościeżnicą,

* Oczyszczenie drewna metodą mechaniczną, termiczną lub chemiczną z zastosowaniem preparatów chemicznych
* Naprawa, uzupełnienia, usunięcie wypaczeń - drewnem tego samego gatunku,
* Drobne ubytki wykitować kitem trocinowym wodoodpornym lub szpachlówką chemoutwardzalną do drewna,
* Klejenie pęknięć listew, płycin – klejem wodoodpornym do drewna ,
* Dezynfekcja i dezynsekcja drewna – standardowymi preparatami do drewna,
* Środki gruntujące do drewna,
* Farba/lakier do drewna – zachować naturalny kolor drewna,
* Stosować grunty i materiały do drewna renomowanych producentów w postaci rozwiązań systemowych,
* Elementy metalowe – po oczyszczeniu z farby, zabezpieczyć farbą zgodnie z kolorystyka oryginału, brakujące elementy odtworzyć lub uzupełnić,
  + 1. **Materiały związane z wykonaniem okładzin ściennych z płytek ceramicznych – uzupełnienie glazury w łazienkach.**

Płytki winny spełniać wymogi norm PN-EN 177:1999, i PN-EN 178:1998i :

-barwa –wg wzorca producenta

-nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %

-wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

-odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160 st C.

-płytki zostaną zaproponowane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych

przez opadami atmosferycznymi.

Klej i fugi według wskazań producenta płytek.

Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, powinna

charakteryzować się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach

pionowych (brak spływu) Wyrób zgodny z : PN-EN 12004-Klasa wg EN 12004 C1T. Przyczepność

początkowa ≥0,5 N/mm2

Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat

technicznych. Należy stosować systemowe zaprawy spoinujące elastyczne o podwyższonej

odporności na działanie czynników chemicznych, mycie i szorowanie.

* + 1. **materiały dotyczące obróbek blacharskich**

Blacha tytanowo-cynkowa grub.1,0 mm.

* + 1. **materiały związane z pokryciem tarasu papą**

Oczyszczenie i zmycie podłoża. Gruntowanie podłoża, naprawa podłoża z wyrobieniem spadków.

Zagruntowanie przygotowanego podłoża Siplast Primer Szybki Grunt SBS.

Papa podkładowa Extra Wentylacja Baza 3 Szybki Syntan SBS oraz papa wierzchniego krycia Polbit Extra Top 5,6 Szybki Profil SBS : grubość układu 9,1mm . Papę wywinąć na ścianę z wyrobieniem cokołu. Zamontować

* + 1. **Materiały związane z instalacją wodociągową**

Podejścia wody zimnej i ciepłej będą podłączone do istniejących pionów. Przewody należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-HD łączonych przez zaciskanie. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiącą z gumy. Przewody instalacji wody zimnej w budynku należy izolować otuliną antyroszeniową o grubości minimum 9 mm, natomiast przewody wody ciepłej otuliną o grubości 25 mm. Przewody będą prowadzone w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych.

Bateria natryskowa jednouchwytowa naścienna z deszczownicą i słuchawką.

* + 1. **Materiały związane z instalacją kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z tworzywa w systemie niskoszumowym.

Brodzik akrylowy głęboki biały o wymiarach 90x90 cm i głębokości wewnętrznej 15-20 cm, z panelem maskującym . Drzwi wnękowe do prysznica otwierane na zewnątrz, szkło hartowane, powłoka typu easy to clean.

### kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju kabla. Jako materiały przewodzące stosować miedź.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV, 3,6/6 kV, 6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, układanych wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów.

Wszystkie urządzenia wewnątrz pomieszczeń zasilić przewodami typu YDYżo. Ilość żył dobrać w zależności od typu odbiornika. Przekrój żył dobrać w zależności od zastosowanego zabezpieczenia, sposobu ułożenia przewodu, mocy zasilanych odbiorników. Zastosować zabezpieczenie wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia (DTR).

Kable sieci teleinformatycznych - przeznaczone do stosowane są jako kable przyłączeniowe do pracy w sieciach komputerowych multimedialnych, z okablowaniem strukturalnym budynków włącznie. Kable tego typu należy rozszyć i zakończyć odpowiednią końcówką na patchpanelu.

* + 1. **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów**

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefypożarowe,   
w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Koryta i korytka instalacyjne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub siatkowe oraz   
z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie   
wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów   
dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

**Kanały i listwy instalacyjne** – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych alboaluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ścienne, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości 16mm do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

**Termokurczliwe osłony złącz** – służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmienionych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci   
do wnętrza kabla, osłona wykonana z tworzyw sztucznych posiadających „pamięć kształtu”, zaciskana poprzez niskotemperaturowe podgrzewanie tj. do 110°C.

* + 1. **Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementemtrzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jakrury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** –mogąbyćstandardowe i do ścian pustych, służądomontażu gniazd   
i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych   
lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności   
od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

**Końcówki kablowe, zaciski i konektory** –wykonane z materiałów dobrzeprzewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montażi zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnićmożna kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

* + 1. **Sprzęt instalacyjny**
       1. **Łączniki**

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych,natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

* Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Ø 60 mm   
  za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą kołków i wkrętów.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych   
lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

* napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: do 10 A,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.
  + - 1. **Gniazda wtykowe**

Gniazda wtykoweogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjachpodtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

* napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.
  + 1. **Sprzęt oświetleniowy**

Oprawy oświetleniowe należy dobierać wg:

* planu rozmieszczenia opraw,
* planu instalacji zasilającej oprawy,
* obliczenia rozkładu natężenia oświetlenia zgodnie z normami oraz spadków napięcia   
  dla pomieszczeń,
* zasad konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej

Oprawy oświetleniowe należy dobierać odpowiednio do potrzeb oświetleniowych wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 mm2 a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem   
oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

* zwykła IP 20
* zamknięta IP 4X
* pyłoodporna IP 5X
* pyłoszczelna IP 6X
* kroploodporna IP X1
* deszczodporna IP X3
* bryzgoodporna IP X4
* strugoodporna IP X5
* wodoodporna IP X7
* wodoszczelna IP X8

W praktyce zdarza się, że dobrana oprawa oświetleniowa jednocześnie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody.

Wymagania dla opraw oświetleniowych sufitowych:

* 1. Oprawy wykonane w technologii LED,
  2. Oprawa szczelność min. IP 20,
  3. Temperatura barwowa użytych diod od 3000K,
  4. Wymagany wskaźnik oddawania barw LED Ra>=80,
  5. Napięcie zasilania 230V 50Hz,
  6. Oprawy z gwarancją minimum 3 lat,
  7. Czas eksploatacji minimum 60 000 godzin świecenia
  8. Oprawy o mocy dobranej w zależności od rodzaju sufitu i natężenia oświetlenia
     1. **Rozdzielnica**

Rozdzielnice w pomieszczeniu technicznym powinna być wyposażona w:

* Czujnik obecności napięcia, z wskaźnikiem LED- typu CKF.
* Wyłącznik główny rozdzielnicy – typu FR.
* Szyny montażowe typu TH (DIN).
* Zabezpieczenia modułowe obwodów zasilania gniazd
* Zabezpieczenia modułowe obwodów zasilania urządzeń HVAC
* Schemat elektryczny rozdzielnicy.
* Opisane obwody

Rozdzielnice w pomieszczeniu technicznym należy przyłączyć do rozdzielnicy R13 na korytarzu, po uprzednim skonsultowaniem z DBT.

Nowo powstałe obwody w muzeum oraz na klatce schodowej, należy zasilić z istniejących rozdzielnic znajdujących się na korytarzach, po uprzednim skonsultowaniem z DBT. Każdy obwód, należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć.

* 1. **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały budowlane były zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływem warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość, właściwość   
oraz były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche   
i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne   
i działanie korozji.

* 1. **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót wykonany przy użyciu zaniedbanych, uszkodzonych   
i niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem odbioru w/w prac i braku płatności.

* 1. **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli przedmiar robót, dokumentacja kosztorysowa bądź specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów   
w wykonywanych robotach, Wykonawca złoży do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania) na materiał zamienny co najmniej siedem dni roboczych przed ich wbudowaniem. Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu   
KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniamy bez zgody Zamawiającego.

1. **Sprzęt**

W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie, nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Ze względu   
na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się wystąpienia potrzeby zastosowania maszyn   
i urządzeń innych niż powszechnie stosowane w budownictwie. Sprzęt używany do robót powinien   
być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej wykonania i obioru robót, programie zapewnienia jakości   
lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt budowlany winien posiadać aktualne przeglądy, badania bądź dopuszczenia   
do stosowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Elektronarzędzia winny posiadać aktualne protokoły pomiarów ochronnych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniach Inspektora Nadzoru bez przekroczenia terminu końcowego wskazanego w Umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie   
i gotowości do pracy. Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do prac na wysokości należy stosować rusztowania, ustawione zgodnie z DTR.

1. **Transport**

Zastosowane w trakcie realizacji robót środki transportowe muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich, muszą być sprawne technicznie oraz nie mogą powodować nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejami, smarami itp. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi   
przez producenta. Pojazdy do przewożenia materiałów wrażliwych na warunki atmosferyczne winny posiadać szczelne plandeki ochronne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Podczas transportu materiałów na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnów: – 15°C oraz – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczeniami w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu   
oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń   
na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia   
od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniami Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

1. **Wykonanie robót**
   1. **Wymagania ogólne**

Podstawowym aktem prawnym określającym standardy techniczne jakim powinny odpowiadać zrealizowane roboty budowlane jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury   
z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki   
i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm). Przystąpienie do realizacji prac budowlanych możliwe będzie po zapewnieniu bezpieczeństwa uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury   
z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U. z 2003r Nr 47 poz 401) pod nadzorem osób. Wykonawca jest odpowiedzialny   
za prowadzenie robót zgodnie z przedmiarem, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie z wiedzą budowlaną. Wykonawca oznaczy i zabezpieczy teren robót w sposób określony przepisami oraz zapewni bezpieczeństwo uczestnikom procesu budowlanego oraz osobom postronnym. Przy montażu wyrobów budowlanych Wykonawca musi przestrzegać wytycznych producentów.

Polecenia Zamawiającego będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji kosztorysowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót   
oraz normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w terminie wymagalnym Umową, pod groźbą wstrzymania frontu robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w powyższej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku korzystania w trakcie wykonywania przedmiotu umowy z podwykonawstwa, wymagana jest zgoda Zamawiającego w formie pisemnej.

* 1. **Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót**

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia   
i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu   
i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

* 1. **Prace związane z instalacją wodociągową**

Poszczególne pomieszczenia będą zasilane w wodę ciepłą oraz zimną z istniejącej wewnętrznej instalacji w budynku. Odejścia od pionów wody zimnej i ciepłej należy wyposażyć   
w zawory odcinające. Podejścia należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz w strefie posadzek.

Przy montażu instalacji wodociągowej należy zachować normatywne odległości przewodów   
od innych instalacji oraz normatywne wysokości zamontowania podejść pod przybory.   
Po przeprowadzeniu montażu instalacji, ale przed zaizolowaniem należy udostępnić zakres Zamawiającemu w celu kontroli użycia właściwych materiałów oraz prawidłowości wykonania połączeń i podparć / uchwytów.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Metalowe przybory sanitarne w instalacji wodnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 5 cm,   
przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki   
i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeże między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężenia ścinającego.

Po zakończeniu prac należy poddać instalację próbie szczelności.

* 1. **Prace związane z instalacją kanalizacyjną**

Ścieki będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych w systemie niskoszumowym o średnicach Ø50, Ø75, Ø110. Poziome odcinki kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem wymaganego przepisami spadku.

Rury i kształtki do kanalizacji grawitacyjnej muszą spełniać warunki określone   
w obowiązujących normach i przepisach. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste   
od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę   
na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

## Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznej

Zakres robót obejmuje:

* przemieszczenie w strefie montażowej,
* wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie montażu osprzętu,
* roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
* osadzenie kołków osadczych plastikowych wsporników, konsoli, wieszaków   
  wraz z zabetonowaniem,
* montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
* łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
* puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź   
  po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
* przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych   
  do średnicy wprowadzanych rur,
* koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
* wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
* oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania   
  i odbioru robót lub normami (PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
* roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
* przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 i PN-EN 12464-1:2012
* W trakcie instalacji kabla należy zwracać uwagę na zachowanie promieni gięcia i właściwą ochronę kabla przed mechanicznym uszkodzeniem powłoki zewnętrznej.
* Dopuszczalny promień zgięcia kabla dla kabli teletechnicznych miedzianych podany jest przez producenta kabli. Kable powinny być wprowadzane do pomieszczeń z zastosowaniem przepustów kablowych. Instalacja kabli teletechnicznych, w obiektach powinna być prowadzona po ścianach, na stropach, w posadzkach z zastosowaniem korytek kablowych, kanałów kablowych lub rur instalacyjnych, takich jak dla kabli energetycznych. Kable układane w budynkach, obiektach podtynkowo powinny być dodatkowo zabezpieczone przez zastosowanie rury ”peszel”.
* Prawidłowe ułożenie kabla dobrać odpowiednio do jego typu. Ułożenie zgodnie z wytycznymi producenta, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.
* Ciągi okablowania teletechnicznego prowadzić w odległości min. 0,1m od kabli/przewodów instalacji elektrycznych. Całkowita długość pojedynczego odcinka przewodu sieci okablowania nie powinna przekraczać 90m.

## Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować zgodnie z wytycznymi producenta opraw. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Należy zastosować materiały i urządzenia mogące pracować przy wilgotności powietrza < 10%.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać na postawie uzgodnień z DBT.

1. **Kontrola jakości robót**
   1. **Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli gwarantujący wykonanie robot przy zachowaniu wymaganej przez Zamawiającego jakości.

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli na każdym etapie prowadzenia robot. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną do tego pomoc. Wszelkie roboty ulegające zakryciu, podlegają dokonaniu odbioru częściowego przez Zamawiającego w uzgodnionym terminie po ich zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Kontroli podlega sprawdzenie:

* Zgodności wykonania robót z dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przedmiarami
* Zapisów w dokumentach budowy i notatkach służbowych
* Harmonogramu robót
* Użycia właściwości materiałów i urządzeń
* Poprawności rozmieszczenia urządzeń, osprzętu, oznaczenia i montażu
* Prawidłowości montażu urządzeń
* Uprawnień pracowników
* Kwalifikacji i przeszkoleń pracowników
* Poprawności działania zainstalowanych urządzeń, poprzez próbny rozruch / pierwsze uruchomienie urządzeń - jeśli zachodzi konieczność, przez autoryzowany serwis
* Zgodności z wymogami i kompletności dokumentacji powykonawczej z dużym naciskiem   
  na rysunki powykonawcze
* Usunięcia usterek
  1. **Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje**

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone   
do obrotu i stosowania w budownictwie i 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 techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej   
  lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną   
  z wymaganiami podstawowymi,
* 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,
* oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
* gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi

Co najmniej siedem dni roboczych przed wbudowaniem materiału budowlanego Wykonawca jest zobowiązany złożyć do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne   
na dzień wbudowania). Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniamy bez zgody Zamawiającego.

* 1. **Dokumenty budowy**

Na wykonanie robót objętych zamówieniem nie jest wymagane pozwolenie na budowę, wobec powyższego nie wymaga się prowadzenia dziennika budowy jako takiego – Zamawiający dostarczy Dziennik robót. W trakcie robót Wykonawca winien zgromadzić dokumenty: protokół przekazania terenu budowy, Dziennik robót, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne (jeżeli potrzebne), protokół odbioru robót, atesty, certyfikaty, instrukcje obsługi, DTRki i gwarancje na urządzenia montowane podczas wykonywanych robót.

1. **Obmiar robót**

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Zamawiającego, w celach kontrolnych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót jest:

1 metr [m] dla robót w zakresie montażu instalacji wod.-kan., elektrycznych

1 metr kwadratowy [m kw.] dla robót w zakresie branży budowlanej, przykładowo: malowanie ścian, montaż sufitu podwieszanego, itp. oraz dla robót związanych z montażem kanałów wentylacyjnych

1 sztuka [szt.] dla robót związanych z montażem bądź demontażem urządzeń, mebli, drzwi, odbiorników energii, sprzętu łączeniowego, opraw oświetleniowych

1. **Odbiór robót**
   1. **Wymagania ogólne**

Roboty budowlane mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przepisami prawnymi oraz normami, a także, jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

* 1. **Odbiory częściowe**

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiorowi częściowemu podlegają wykonane roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Dodatkowo należy sporządzić protokoły dotyczące badań pomontażowych częściowych robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem instalacji wtynkowych i podtynkowych.

* 1. **Odbiory końcowe**

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz przedłożyć kompletną dokumentację powykonawczą.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

* dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
* dla napięć powyżej 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6:2008. Przeprowadzenie badań natężenia oświetlenia za zgodność z PN-EN 12464-1:2012 Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz wymaganiami inwestora, jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik poprawny.

* 1. **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona zgodnie z wytycznymi ujętymi   
w dokumencie: „ wytyczne dot. dokumentacji powykonawczej”

1. **Podstawa płatności**

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktur przejściowych, wystawianych raz w miesiącu   
na podstawie protokołów przerobowych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Fakturowanie częściowe nie może przekroczyć 90% wartości zamówienia.

Szczegółowe warunki rozliczania robót zostaną przedstawione w Umowie.

Wykonawca musi wnieść zabezpieczenie należytego wykonania Umowy służące pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy.

Wartości ryczałtowe obejmują:

* przygotowanie stanowiska roboczego,
* zabezpieczenie elementów budynku przed zniszczeniem i zaprószeniem ognia
* dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
* obsługę sprzętu,
* ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
* 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 wykonania i odbioru robót,
* usunięcie gruzu i materiałów odpadowych
* likwidację stanowiska roboczego,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

1. **Przepisy związane**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami   
i Normatywami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

* aprobaty techniczne właściwe dla zastosowania materiałów
* obowiązujące normy europejskie, polskie, branżowe oraz warunki techniczne wykonania   
  i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
* ogólne wytyczne, zalecenia, instrukcje stosowania i DTRki wyrobów wydane przez ich producentów
* przepisy prawne dotyczące BHP, Prawa Pracy, Ochrony środowiska i Ochrony przeciwpożarowej
* Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. 2020 poz. 1333)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 t.j.)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB Warszawa 2004
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych ARKADY-1987 r
* Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U.20.833 Zmiany: Dz.U.20.843 art.1, Dz.U.20.1086 art.36, Dz.U.20.1378 art.4, Dz.U.20.1565 art.4)
* Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.15.1483)
* Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U.20.1219 Zmiany: Dz.U.20.1378 art.6, Dz.U.20.1565 art.5, Dz.U.20.2127 art.7, Dz.U.20.2338 art.4, M.P.20.899 zmiana pośrednia, M.P.20.961 zmiana pośrednia)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1554).
* Rozporządzenie 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. 2002 nr 108, poz. 953).
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2003 nr 121, poz. 1138).
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz.912).
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47.poz.401). 13. Rozporządzenie
* Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113, poz. 728) – utraci moc z chwilą wydania przepisu z delegacji ustawy o wyrobach budowlanych.
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041)
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49 poz. 414)]
* Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. 2003 nr 239, poz. 2039).
* PN-IEC 60364-…Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych … (wszystkie arkusze).
* PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
* PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
* PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
* PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
* PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
* N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
* N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
* PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych
* PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
* PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
* PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
* PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
* PN-EN 60598-2-22 „ Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22: Oprawy oświetlenia awaryjnego.”
* "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7" - Cobrti Instal, W-wa 2003 r.
* "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zeszyt 12" - Cobrti Instal, W-wa 2006 r.
* Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych wydana   
  przez producenta rur.
* PN-81/B-10700. 00 – „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania   
  przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
* PN-81/B-10700.04 - „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania   
  przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.”
* PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".
* PN-70/N/01270 - „Wytyczne znakowania rurociągów.”
* PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".
* PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”
* PN-70/B-10100Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
* PN-EN ISO 10545-1:1999Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
* PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.