**załącznik nr 8 C**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonanie pomiarów instalacji elektrycznych wraz z usunięciem usterek wynikających z protokołów pomiarowych na terenie Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

w Gdańsku, przy ul.:

* Dębowej 1,3,5,7,9,11, 13,21,23,25,30,
* Orzeszkowej 18,
* Dębinki 1, 1b, 2, 7,
* Tuwima 15,
* M. Skłodowskiej Curie 3a ,
* al. Zwycięstwa 41/42,
* al. Hallera 107,

w Gdyni przy ul:

* Powstania Styczniowego 9b

w celu utrzymania dobrego stanu technicznego obiektów, zgodnie z umową, opisem przedmiotu zamówienia, specyfikacją techniczną oraz przedmiarem robót

Zamawiający: Gdański Uniwersytet Medyczny

80-210 Gdańsk

ul. M. Skłodowskiej Curie 3a

branża: elektryczna, kwiecień, 2024

Spis treści

[1. Wstęp 4](#_Toc163739147)

[1.1. Przedmiot STWiORB 4](#_Toc163739148)

[1.2. Zakres stosowania STWiORB 4](#_Toc163739149)

[1.3. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót 4](#_Toc163739150)

[1.3.3. Prace elektryczne 5](#_Toc163739151)

[1.3.4. Wywóz i utylizacja gruzu, prace porządkowe. 5](#_Toc163739152)

[1.4. Określenia podstawowe, definicje 5](#_Toc163739153)

[2. Ogólne wymagania 8](#_Toc163739154)

[3. Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót 8](#_Toc163739155)

[4. Informacje o terenie budowy 9](#_Toc163739156)

[5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich 10](#_Toc163739157)

[6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót 10](#_Toc163739158)

[7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie 10](#_Toc163739159)

[8. Materiały 10](#_Toc163739160)

[8.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów 10](#_Toc163739161)

[8.2. Wymagania szczegółowe dot. materiałów 11](#_Toc163739162)

[8.2.1. Materiały dotyczące szpachlowania i wykonania gładzi. 11](#_Toc163739163)

[8.2.2. Farby 12](#_Toc163739164)

[8.2.3. Kable i przewody 12](#_Toc163739165)

[8.2.4. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów 13](#_Toc163739166)

[8.2.5. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt 14](#_Toc163739167)

[8.2.6. Sprzęt instalacyjny 15](#_Toc163739168)

[8.2.6.1. Gniazda wtykowe 15](#_Toc163739169)

[8.3. Przechowywanie i składowanie materiałów 15](#_Toc163739170)

[8.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom 16](#_Toc163739171)

[8.5. Wariantowe stosowanie materiałów 16](#_Toc163739172)

[9. Sprzęt 16](#_Toc163739173)

[10. Transport 17](#_Toc163739174)

[11. Wykonanie robót 17](#_Toc163739175)

[11.1. Wymagania ogólne 17](#_Toc163739176)

[11.2. Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót 18](#_Toc163739177)

[11.3. Wymagania szczegółowe 18](#_Toc163739178)

[11.3.1. Montaż przewodów instalacji elektrycznych 18](#_Toc163739179)

[11.3.2. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, 19](#_Toc163739180)

[12. Kontrola jakości robót 20](#_Toc163739181)

[12.1. Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót 20](#_Toc163739182)

[12.2. Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje 21](#_Toc163739183)

[12.3. Dokumenty budowy 22](#_Toc163739184)

[13. Obmiar robót 22](#_Toc163739185)

[14. Odbiór robót 22](#_Toc163739186)

[14.1. Wymagania ogólne 22](#_Toc163739187)

[14.2. Odbiory częściowe 22](#_Toc163739188)

[14.3. Odbiory końcowe 22](#_Toc163739189)

[14.4. Dokumentacja powykonawcza 23](#_Toc163739190)

[15. Protokoły 23](#_Toc163739191)

[16. Podstawa płatności 23](#_Toc163739192)

[17. Przepisy związane 24](#_Toc163739193)

# Wstęp

# Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych w obiektach Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zlokalizowanych :

1. w Gdańsku przy ulicy:

* Dębowej 1,3,5,7,9,11, 13,21,23,25,30,
* Orzeszkowej 18,
* Dębinki 1, 1b, 2, 7,
* Tuwima 15,
* M. Skłodowskiej Curie 3a ,
* al. Zwycięstwa 41/42,
* al. Hallera 107,

1. w Gdyni przy ul. Powstania Styczniowego 9b

w celu utrzymania dobrego stanu technicznego obiektów, zgodnie z umową, opisem przedmiotu zamówienia, specyfikacją techniczną oraz przewidywanym zakresem rzeczowym.

# Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji 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.

# Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

|  |  |
| --- | --- |
| 45310000-3 | Roboty instalacyjne elektryczne |
| 45311000-0 | Roboty w zakresie okablowania i instalacyjne elektrycznych |
| 45314300-4 | Instalowanie infrastruktury okablowania |
| 45314310-7 | Układanie kabli |

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z branżą elektryczną dla przedmiotowych realizacji. 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.

# 1.3.3. Prace elektryczne

# 1.3.4. Wywóz i utylizacja gruzu, prace porządkowe.

# 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 dla procesu 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 przydatność dane wyrobu do określonego 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 upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**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 zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

**Prace przygotowawcze** – Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

* Wyniesienie mebli
* Zabezpieczenie okien, drzwi, wentylacji, podłóg itp
* 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.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej 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 dostępnych lub 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.

**Aparaty elektryczne (elektroenergetyczne)** − grupa przyrządów elektromechanicznych, elektromagnetycznych, elektronicznych lub mieszanych, które pełnią funkcje:

* łączeniowe (włączanie i wyłączanie prądu),
* pomiarowe (np. wielkości elektrycznych),
* przeciwprzepięciowe,
* ograniczanie prądów zwarciowych,
* innego rodzaju np. rozruchowo-regulacyjne itp.

**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

**Mufa lub osłona kablowa** – kompletny zestaw osprzętu do połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli 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, konwertery, 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 elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

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

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

**Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** – kompletne urządzenie służące do przymocowania 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 przed dotykiem 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 lub bezpośrednio 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).

# Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacje robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Warunków Zamówienia, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, zleceniem, poleceniami nadzoru inwestorskiego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

* Zgodność sposobu pomiarów z obowiązującym prawem.
* Zgodność protokołów pomiarów okresowych z obowiązującym prawem.
* 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 wymienionych oraz naprawionych elementów, który musi być zgodny z warunkami technicznymi, projektem, technologią oraz warunkami narzuconymi przez Inwestora.

# Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót

Dokumenty: zlecenie, 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.

# Informacje o terenie budowy

Prace będą prowadzone wewnątrz budynków użyteczności publicznej, w obiektach czynnych.

Obiekty, w których będą prowadzone prace znajdują się :

* w Gdańsku przy ul. Dębowej 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 21, 23, 25, 30; Orzeszkowej 18; Dębinki 1, 1b, 2, 7 ; Tuwima 15;

M. Skłodowskiej Curie 3a; al. Zwycięstwa 41/42; al. gen. Józefa Hallera 107 ,

* w Gdyni przy ul. Powstania Styczniowego 9b.

Do budynków doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, zimnej wody, ciepłej wody, kanalizacji i gazu.

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.

# 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.

# 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.

# 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.

# Materiały

# 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.
* Przed wbudowaniem materiału Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającego „Kartę zatwierdzenia materiału”.

Dopuszcza się stosowanie materiałów dopuszczonych do jednostkowego zastosowania   
w obiekcie budowlanym wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie,   
że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami. Indywidualna dokumentacja techniczna powinna być przygotowana zgodnie z Art. 10. Ust. 1, 2, 3 Ustawy   
z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213).

Nazwy materiałów, urządzeń oraz producentów bądź dostawców, które są przywołane   
w dokumentacji przetargowej należy traktować jako przykładowe, nienarzucone. Zamawiający dopuszcza stosowanie innych materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od przywołanych w dokumentacji przetargowej.

# Wymagania szczegółowe dot. materiałów

# Materiały dotyczące szpachlowania i wykonania gładzi.

Zaprawy do wykonywania gładzi gipsowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy” lub aprobatom technicznym.  
 Woda: Do przygotowywania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 „Materiały budowlane. Woda zarobowa". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Gładzie gipsowe: Masa szpachlowa do wykonywania gładzi gipsowych powinna być białą masą szpachlową, przeznaczoną do wykonywania gładzi gipsowych oraz do wypełniania ubytków na powierzchniach ścian i sufitów. Masa szpachlowa powinna mieć możliwość zastosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo-wapienne i gipsowe oraz nadawać się do stosowania wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm. Produkt ma być gotową, suchą mieszanką, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod malowanie.

Parametry techniczne masy szpachlowej:

1) przyczepność: min. 0,50 MPa

2) gęstość w stanie suchym: ok. 1,1 g/cm3

3) max. grubość jednej warstwy: 2 mm

Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoży budowlanych pod kleje, gładzie, tynki, posadzki; Emulsja powinna być jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, w tym wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo- wapiennych. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni oraz winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych.

Parametry techniczne emulsji:

1) Użytkowanie powierzchni: po 24 godzinach

2) Gęstość emulsji: 1,0 g/cm3

# Farby

Należy zastosować bezemisyjną, jedwabiście błyszczącą farbę lateksową zmywalną do wnętrz  (z atestem do służby zdrowia) 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
* Własności według normy PN EN 13 300,
* 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

# 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, długości kabla ( spadki napięć oraz samoczynne wyłączenie zasilania) oraz z ogólnie przyjętymi zasadami doboru kabli. Zastosować zabezpieczenie wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia (DTR).

Wszystkie urządzenia instalowane na zewnątrz zasilić kablami typu YKY,YKXS, przeznaczonymi do układania na zewnątrz. Kable przechodzące przez korytarze ewakuacyjne w wykonaniu bezhalogenowym typu N2XH. 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).

# Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, 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).

**Drabinki instalacyjne elektryczne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

**Koryta i korytka instalacyjne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub siatkowe oraz 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 tras, 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 albo aluminiowych 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.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 11 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane –średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 11 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48mm i sztywnych od ø 11 do ø 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**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.

**Wsporniki** służą do układania kabli, między innymi w tunelach i kanałach a produkowane są jako stalowe elementy z blachy o długości przeważnie 2 lub 3 m długości

# Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementem trzymającym 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 jak rury instalacyjne

– mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** – mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu 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 dobrze przewodzących 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 montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

# Sprzęt instalacyjny

# 

# Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, 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.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

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,
* prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

# 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.

# 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.

# Wariantowe stosowanie materiałów

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) . Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniamy bez zgody Zamawiającego.

Dopuszcza się stosowanie materiałów dopuszczonych do jednostkowego zastosowania   
w obiekcie budowlanym wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami. Indywidualna dokumentacja techniczna powinna być przygotowana zgodnie z Art. 10. Ust. 1, 2, 3 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213).

# 

# 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. 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.

# 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.

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.

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.

# Wykonanie robót

# 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 zamówieniem, 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, wystawionym zleceniu, 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.

# 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.

# Wymagania szczegółowe

# Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

* przemieszczenie w strefie montażowej,
* złożenie na miejscu montażu wg projektu lub schematu,
* 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.
* Prawidłowe ułożenie kabla dobrać odpowiednio do jego typu. Ułożenie zgodnie z wytycznymi producenta, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

# 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 zgodnie z planami instalacji i schematami.

# Kontrola jakości robót

# 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

# 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.

Dopuszcza się stosowanie materiałów dopuszczonych do jednostkowego zastosowania   
w obiekcie budowlanym wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie,   
że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami. Indywidualna dokumentacja techniczna powinna być przygotowana zgodnie z Art. 10. Ust. 1, 2, 3 Ustawy   
z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213).

# 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

# 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

# Odbiór robót

# 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.

# 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.

# 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:

* Rezystancja izolacji w obwodach instalacji elektrycznych
* Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej – impedancja pętli zwarcia
* Badanie wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych
* Rezystancja instalacji odgromowej i uziomów
* Przeprowadzenie badania poprawności działania Pożarowego wyłącznika prądu (PWP)
* Przeprowadzenie badania poprawności działania oświetlenia awaryjnego wraz z wydaniem odpowiedniego zaświadczenia

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.

# Dokumentacja powykonawcza

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

# Protokoły

Protokoły z pomiarów powinny zawierać:

* + - * Określenie nazwy i numeru protokołu.
      * Nazwę zleceniodawcy.
      * Miejsce przeprowadzenia pomiarów.
      * Rodzaj pomiarów.
      * Datę wykonania pomiarów.
      * Datę następnych pomiarów.
      * Dane wykonujących pomiary.
      * Dane mierników.
      * Podpisane orzeczenie.
      * Uwagi do protokołu.
      * Wyniki pomiarowe.
      * Oględziny instalacji.
      * Warunki przeprowadzenia prób oraz kryteria oceny pomiarów.
      * Akty prawne i dokumenty normalizacyjne.
      * Załączniki w formie rysunków.
      * Szkice rozmieszczonych instalacji, urządzeń, aparatów i obwodów.
      * wnioski i zalecenia wynikające z wykonanych pomiarów.
      * Statystyki

# 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.

# 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)
* 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 pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
* Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141)
* 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).
* Ustawa z dnia 14.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2021 poz. 869)
* 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)
* Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627)
* 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).
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U. 2015 poz. 2332)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
* Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych   
  i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
* Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002 nr 169 poz. 1386
* Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360)
* 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).
* Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U.2020 poz. 833)
* Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
* PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
* PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania (w zakresie pkt 4 i 5).
* PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
* PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury   
  i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
* PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 1
* PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
* PN-HD 60364-4-41: 2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
* PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01, PN-HD 60364-4-42:2011/Ap2:2019-06 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
* PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-43:2012/Ap1:2019-06 instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
* PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
* PN-HD 60364-5-52:2011, PN-HD 60364-5-52:2011/Ap2:2019-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
* PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
* PN-HD 60364-5-537:2017-01, PN-HD 60364-5-537:2017-01/Ap2:2019-06 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Odłączanie izolacyjne i łączenie.
* PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
* PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
* PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
* PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenia awaryjne.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warszawa 2012 r. Instytut Techniki Budowlanej. Część D. Roboty instalacyjne elektryczne. Zeszyt 2 (1) – Instalacje elektryczne, piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
* N SEP-E-005, wyd. 2013 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowania jest niezbędne w czasie pożaru.
* PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
* PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".
* PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”
* PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
* PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki 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.
* PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
* PN-EN 685:2002 – Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
* Katalog rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego. COBP Budownictwa Ogólnego. Warszawa 1992.
* Instrukcja montażu wybranych producentów
* PN-EN 12004:2002 Zaprawy do płytek mineralnych
* PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
* PN-88/B-32250 Woda
* PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania płytek
* PN-B-30152 Kity budowlane kauczukowe
* PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności do podłoża
* Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, Aprobata Techniczna ITB.