

INWESTYCJA: Dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb Poradni Urologicznej i Ginekologiczno-Położniczej do wymogów prawa

INWESTOR: Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie

ADRES: 31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35-37

OBIEKT: Budynek Główny – parter

TEMAT: **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, sanitarnych i elektrycznych**

KOD CPV: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych  
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Autorzy:

Wacław Idzik

Upr. WBPP-NB-8345/60/83

INSPEKTOR NADZORU  
mgr inż. WACŁAW IDZIK  
33-100 TARNÓW  
ul. Mościckiego 67/2  
Upr. bud. nr WBPP-NB-8345/60/83

Mieczysław Galus

Upr. BPP-8388-159/79

INSPEKTOR NADZORU  
instalacji sanitarnych  
mgr inż. Mieczysław Galus  
Upr. BPP-8388-159/79

Jacek Gawlik

Upr. 48-Km/74; St-121/73

INSPEKTOR NADZORU  
ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Jacek Gawlik  
Upr. bud. nr St-121/73

Kraków, kwiecień 2021 rok

## SPIS TREŚCI

### 1 WSTĘP

- 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2 Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST

### 2 WYMAGANIA OGÓLNE

#### 2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- 2.1.1 Przekazanie terenu budowy
- 2.1.2 Harmonogram robót
- 2.1.3 Zabezpieczenie Terenu Budowy
- 2.1.4 Ochrona środowiska w czasie wykonania robót
- 2.1.5 Ochrona przeciwpożarowa w czasie trwania budowy
- 2.1.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 2.1.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 2.1.8 Ochrona i utrzymanie robót
- 2.1.9 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

#### 2.2 MATERIAŁY

- 2.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2.2 Źródła uzyskiwania materiałów
- 2.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.2.5 Wykaz ważniejszych materiałów

#### 2.3 SPRZĘT

#### 2.4 TRANSPORT

#### 2.5 WYKONANIE ROBÓT

#### 2.6 WARUNKI PRZYSTAPIENIA DO ROBÓT

#### 2.7 KONTROLA JAKOŚCI

- 2.7.1 Zasady kontroli jakości robót
- 2.7.2 Pobieranie próbek
- 2.7.3 Badania i pomiary
- 2.7.4 Raporty z badań
- 2.7.5 Badania prowadzone przez Inwestora
- 2.7.6 Atesty, Certyfikaty i deklaracje zgodności

#### 2.8 DOKUMENTY BUDOWY

- 2.8.1 Dokumenty laboratoryjne
- 2.8.2 Pozostałe dokumenty budowy
- 2.8.3 Przechowywanie dokumentów budowy

#### 2.9 ODBIÓR ROBÓT

- 2.9.1 Rodzaje odbiorów robót
- 2.9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 2.9.3 Odbiór końcowy robót
- 2.9.4 Dokumenty odbioru końcowego

#### 2.10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 2.11 PRZESPSY ZWIĄZANE

### 3 TYP PRAC

#### 3.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- 3.1.1 Przygotowanie terenu budowy
- 3.1.2 Drogi dojazdowe i na placu budowy

### 3.2 ROBOTY BUDOWLANE

- 3.2.1 Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- 3.2.2 Roboty murarskie
- 3.2.3 Roboty tynkarskie
- 3.2.4 Roboty malarskie
- 3.2.5 Ścianki z płyt GK
- 3.2.6 Oblicowania ścian, posadzki z płytek oraz podkłady i warstwy wyrównawcze
- 3.2.7 Posadzka z wykładzin PCV
- 3.2.8 Stolarka drzwiowa
- 3.2.9 Sufit podwieszany
- 3.2.10 Zabezpieczenia ścienne
- 3.2.11 Zabudowy meblowe
- 3.2.12 Pozostałe wyposażenie

### 3.3 INSTALACJE SANITARNE

- 3.3.1 Roboty demontażowe instalacji co, wod-kan i wentylacji
- 3.3.2 Instalacje centralnego ogrzewania
- 3.3.3 Instalacja wod-kan
- 3.3.4 Instalacja wentylacji i klimatyzacji
- 3.3.5 Instalacja gazów medycznych

### 3.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SŁABOPRĄDOWE

- 3.4.1 Zakres robót
- 3.4.2 Wymagania dotyczące robót

- wykonanie sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych

#### Zabezpieczenia ścienne

- montaż narożników ściennych z tworzywa sztucznego o wys. 1,5 m
- montaż listew odbojowych z tworzywa sztucznego o szer. 20 cm

#### Stolarka drzwiowa

- montaż drzwi aluminiowych pełnych
- montaż drzwi aluminiowych łazienkowych
- wszystkie drzwi z futrynami regulowanymi
- montaż ograniczników odbojowych
- montaż w istniejących oknach klamek z zamkami na klucz

#### Montażowych

- wykonanie i montaż szafek stojących
- wykonanie i montaż blatów na szafkach
- wykonanie pozostały zabudów meblowych

#### Instalacje sanitarne

- demontaż instalacji wod-kan, c.o.
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wod-kan i biały montaż
- instalacja wentylacji
- instalacja gazów medycznych

#### Instalacje elektryczne

- demontaż instalacji elektrycznych i niskoprądowych
- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja o oświetlenia nocnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie TN- S
- instalacja WLZ do „TBO”
- instalacja siły
- montaż rozdzielni „TBO”
- instalacja telefoniczna
- instalacja sieci strukturalnej wraz z doposażeniem Piętrowego Punktu Dystrybucyjnego
- instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego SSP
- instalacja DSO
- ochrona od porażeń
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemienia (PE)
- komplet pomiarów elektrycznych i niskoprądowych

**Powierzchnia użytkowa pomieszczeń: 162,84 m<sup>2</sup> ; Kubatura: 521,09 m<sup>3</sup>**

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość dostarczanych materiałów, wykonanie robót oraz zgodność z ST.

Wszystkie roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz obowiązujących Polskich Norm zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami, z zastosowaniem materiałów I-szej jakości (nie dopuszcza się stosowania niejednorodnych materiałów z różnych serii, końcówek itp.), z zastosowaniem narzędzi zgodnych z wytycznymi dopuszczeniowymi, z realizacją w warunkach odpowiadających wymogom technicznym poszczególnych robót (temperatura, wilgotność) z dbałością o materiał i wykonane uprzednio roboty.

Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż założone wymagają uzgodnień z Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Inwestora.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót budowlanych.

**Prace prowadzone są w czynnym obiekcie w związku, z czym:**



w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wszelkie materiały i urządzenia zdemontowane w trakcie wykonywania robót podlegają przekazaniu dla Inwestora, we wskazane przez niego miejsce.

#### **2.1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **2.1.8. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **2.1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

### **2.2. MATERIAŁY**

#### **2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom dopuszczonym do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane, przedmiaru robót oraz przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Inwestora Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą Techniczną.

Materiały zastosowane do wnętrza muszą ponad to posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

Zastosowane urządzenia i materiały instalacyjne i wykończeniowe muszą odpowiadać wymaganiom dla obiektów służby zdrowia. Kolorystyka wszelkich materiałów do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji zadania.

#### **2.2.2. Źródła uzyskiwania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

#### **2.2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

#### **2.2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Materiały z demontaży oraz z rozbiórek mają być wywożone wydzielonymi trasami transportowymi i składowane w wyznaczonym, oznakowanym i uzgodnionym z Inwestorem miejscu oraz na bieżąco i sukcesywnie wywożone z placu budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inwestorem organizuje Wykonawca.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, powinien Wykonawca dostarczyć Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Stosowanie sprzętu powinno odbywać się z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Inwestorem. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nieuprawnione.

## **2.4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczonych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Transport gruzu wolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczonymi przed wypadaniem. Odwiezienie złomu i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek

## **2.5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST oraz poleceniami Inwestora.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonywane roboty winny spełniać również wymagania podane w Polskich Normach i przepisach.

## **2.6. WARUNKI PRZYSTAPIENIA DO ROBÓT**

W ramach komisyjnego przejścia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- ⇒ oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
  - dróg dowozu materiałów
  - miejsc składowania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Inwestorem wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. prąd, woda, c.o. niezbędne do prowadzenia robót.

## **2.7. KONTROLA JAKOŚCI**

### **2.7.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.



Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **2.8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **2.8.1. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inwestorem. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

### **2.8.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- ⇒ protokoły przekazania Terenu Budowy,
- ⇒ protokoły odbioru robót,
- ⇒ protokoły z porad i ustaleń,
- ⇒ korespondencje na budowie.

### **2.8.3. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Inwestora.

## **2.9. ODBIÓR ROBÓT**

### **2.9.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- ⇒ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ⇒ odbiorowi końcowemu,

### **2.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca informując o tym Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z ST i uprzednimi ustaleniami.

### **2.9.3. Odbiór końcowy robót**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zostanie zgłoszona pisemnie przez Wykonawcę.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z uprzednimi ustaleniami i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ściennej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymaganej przyjętych w dokumentach umowy.



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138).
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – Ministerstwo Gospodarki przestrzennej i Budownictwa; Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1989 – tom I
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 30 sierpnia 2004 r – Dz. U. Nr 198, poz. 2043 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowych lub niewykończonych obiektów budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r – Dz. U. Nr 47 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2000 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które wytwarzający odpady może przekazywać osobom fizycznym do wykorzystania,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.
- Ustawa z dnia 20 maja 2010 o wyrobach medycznych (Dz.U. nr 107 poz. 679) i związane z nią akty wykonawcze. W ramach certyfikacji wyrobów medycznych prowadzona jest ocena zgodności wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych (Dz.U. 2011 nr 16 poz. 74).

### **3. Typ prac**

#### **3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

##### **3.1.1. Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronne mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- b) wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- c) na budowie urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- d) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- e) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- f) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- g) wykonać osłony oraz przejścia dla pieszych na czas trwania budowy
- h) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.**

##### **3.1.2. Drogi dojazdowe i na placu budowy**

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnątrz szpitalnego.

W razie, gdy skutek wykonywania robót, został zamknięty przejazd, w jego miejscu należy umieścić zapórę z odpowiednim oznakowaniem widocznym w dzień i w nocy, a w odpowiedniej odległości ustawić tablice informacyjne o skasowaniu przejazdu i ustalonej drodze objazdu.

#### **3.2. ROBOTY BUDOWLANE**

##### **3.2.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**



- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych
- Do murowania ścian działowych należy użyć zaprawy cementowo-wapiennej (spoiny o grubości 1,5 cm) lub zaprawy klejowej (spoiny o grubości 0,3 cm).
- Ściany należy murować do pełnej wysokości pomieszczenia, zostawiając 1,5 cm szczelinę, która wypełnia się materiałem elastycznym (np. pianka poliuretanowa).
- Ściany działowe należy łączyć z konstrukcyjnymi za pomocą kotew lub prętów zbrojeniowych

### Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 2.7.

- Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków z betonu komórkowego należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami,
- Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do zapraw, betonu, obsypek i podsypek,
- Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych odchyłek wymiarów murów,
- Sprawdzenie wykonania nowych kominów (jakość wykonania i przelotowość przewodów).

### Przepisy związane

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-30020:1999 Wapno.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości
- PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabełaryczne wartości obliczeniowe
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
- PN-EN 934-3:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: Zaprawa murarska

### 3.2.3. ROBOTY TYNKARSKIE

#### Zakres robót

- Przygotowanie podłoża na istniejących i nowych ścianach wewnętrznych
- Wykonanie tynków zwykłych I i III kategorii wykonywanych ręcznie na ścianach i stropach

#### Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, ilość warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3 Roboty tynkowe. „Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”,

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2

#### Warunki przystąpienia do robót:

- o Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- o Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

– Malowanie istniejących drzwi

**Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

Kolory farb wg uzgodnienia z Inwestorem.

Warunki przystąpienia do robót

- Wszystkie prace malarskie powinny być wykonane przez doświadczoną ekipę malarską
- Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnie zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.
- Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.
- Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż 2% dla farb emulsyjnych, 3% dla olejnych, olejno-żywicznych, ftalowych. Malowanie tynków o wyższej wilgotności niż podana może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej
- Wilgotność powierzchni przewidzianych do malowania nie może być większa niż 4%
- Temperatura otoczenia powinna być wyższa niż 5°C, natomiast wilgotność niższa niż 80 %
- Podkłady pod powłoki malarskie powinny być zgodne z zaleceniami producenta farb.

Przygotowanie podłoża

- Podłoża pod powłoki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100
- Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, należy je lekko zwilżyć przy pomocy pędzla i po upływie ok. 30 min. przystąpić do malowania.
- Podłoża tynkowe powinny być względem dokładności i równości wykonania odpowiadać wymaganiom dla tynków zwykłych. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:
  - wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w taki sposób, aby naprawiane miejsce równało się z powierzchnią tynku
  - powierzchnie tynków nowych lub uprzednio malowanych należy oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku.

Wykonywanie robót malarskich

- Powłoki malarskie jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam, odprysków oraz nie powinny się ścierać ani osypywać po potarciu miękką tkaniną. Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, prześwitów, plam, śladów pędzla i odprysków. Barwa powłoki powinna być jednolita bez uwydatniających się poprawek i połączeń o różnym odcieniu i natężeniu. Powłoki powinny być niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie.
- Roboty malarskie powinny być wykonywane (o ile producent farb nie określa inaczej) w temperaturze nie niższej niż +5 °C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby temperatura nie spadała poniżej 0 °C) i nie wyższej niż +22 °C. Zalecana temperatura dla malowania farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi +12 - +18 °C.
- Wilgotność powierzchni przewidzianych do malowania nie może być większa niż 4%.

**Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie powierzchni tynków, gładzi nie wcześniej niż po 7 dniach od daty ich ukończenia.

Badania w czasie odbioru robót

Badania robót malarskich zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem,
- sprawdzenie połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie,
- przyczepności farby do podłoża,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni.

**Przepisy związane**



Podkłady z betonów i zapraw cementowych wykonuje się z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcji składników 1:3 lub 1:4. Mieszanke uклада się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu. W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Wzdłuż ścian w pomieszczeniach długich lub dużych należy wykonywać szczeliny dylatacyjne obejmujące powierzchnię ok. 20 m<sup>2</sup>.

Podkład monolityczny po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwia wykonanie posadzki. Pod wykładzinę i płytki należy wykonać podkłady samopoziomujące - z suchej mieszanki po dodaniu odpowiedniej ilości wody. W skład mieszanki wchodzi m.in. mączka anhydrytowa (CaSO<sub>4</sub>); ma wytrzymałość na ściskanie > 20 MPa, a na zginanie > 4,5 MPa. Uzyskać należy równą, poziomą i gładką powierzchnię podkładu.

### **WYTTCZNE WYKONANIA POSADZKI Z PŁYTEK**

- Przed przystąpieniem do wykonania posadzek należy sprawdzić prawidłowość wykonania podłoża (gładkość, poziom) – po uzupełnieniach i poziomowaniu.
- Sprawdzić jakość materiałów (zgodność z atestami lub świadectwem ITB).
- Układać posadzki na warstwie kleju i fugować w temperaturze powyżej 50°C.
- Fugi powinny mieć szerokość 4 mm. Wykonane posadzki nie powinny mieć większego prześwitu niż 5 mm na długości 2,0 m łaty kontrolnej i posadzki (w pomieszczeniach z izolacją układać płytki na specjalnym elastycznym kleju).
- Nie udostępniać chodzenia po posadzce wcześniej niż po 3 dniach od wykonania.
- Cokoliki winny mieć wysokość ustalona z Inwestorem i być pochylone pod kątem 60-75°.

### **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- wyglądu zewnętrznego powierzchni (plamy po kleju, pęcherze powietrza)
- sprawdzenia spawów wykładziny,
- sprawdzenie uziemienia wykładziny – ze względu na wilgotność konstrukcji spodniej, przewodność podłogi może być mierzona najwcześniej 6 tygodni po montażu
- wykonania spadków,
- należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
- prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładnością do 0,5 mm.

### **WYTTCZNE WYKONANIA OBLICOWAŃ ŚCIAN**

#### **Przygotowanie do robót**

W przypadku podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić m.in. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odpadają, można je uznać za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno - za mocne. Inną metodą jest opukanie podłoża (np. młotkiem lub trzonkiem packi). W miejscach, gdzie tynk uległ odspojeniu od powierzchni ściany, podczas opukiwania słyhać "głuchy" odgłos. Wszystkie podłoża słabo związane i kruszące się powinny zostać odkute i usunięte do podłoża nośnego. Gdy brak pewności, co do zastanego podłoża, bezpieczniej jest usunąć istniejące warstwy. Jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania zapraw klejowych mineralnych. Powstające bowiem podczas wiązania cementu skurcze mogą w skrajnych przypadkach powodować odspajanie się słabych warstw od podłoża razem z warstwą kleju i przyklejonych na nim płytek.

#### **Podłoże powinno być stabilne.**

W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy. Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe. W przypadku podłoży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, czy podłoże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina. Najprostsza metoda oceny stabilności podłoża polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm. Jeśli płyty stanowiące podłoże będą zbyt wiotkie (np. za cienkie, słabo przymocowane), to pod wpływem naprężeń skurczowych mogą ulec wygięciu i odkształceniu.

#### **Podłoże powinno być czyste.**

Należy je starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejowych.



Wysokość glazury w pomieszczeniu jest ściśle określona jednak powinna stanowić wielokrotność wysokości płytki. Należy zaplanować ilość i położenie listew do glazury, gdyż w tych miejscach będzie można ukryć przycięte krawędzie płytek.

Należy zaprojektować układ szczelin dylatacyjnych, uwzględniając lokalizację istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w okładzinach z płytek ceramicznych niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłoża lub posadzek wykonanych z różnych materiałów, przy dużych powierzchniach, wydzielające pola mniejsze o bokach długości ok. 5-6 m oraz w miejscu szczelin przebiegających przez cały budynek.

Zaprawę klejową należy dobrać zależnie od rodzaju okładziny, podłoża, na którym zostanie ułożona oraz warunków w jakich będzie eksploatowana. Inne zaprawy stosuje się do układania dużych płytek podłogowych, a jeszcze inne do układania płytek porowatych wewnątrz pomieszczeń. Im trudniejsze podłoże lub warunki pracy, tym lepsza, bardziej elastyczna zaprawa należy stosować. Na ściany wewnątrz pomieszczeń stosuje się zwykłą, standardową zaprawę, jednak już na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy użyć uelastycznionej zaprawy klejowej.

Przed użyciem zaprawy klejowej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczona na opakowaniu. Należy sprawdzić jej datę produkcji, termin ważności oraz wygląd zewnętrzny. Jeśli zaprawa jest zbrylona, o niejednorodnej kolorystyce oraz konsystencji, lepiej wstrzymać się z jej użyciem.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , ani też wyższa od  $+30^{\circ}\text{C}$ . Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy klejącej ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić  $15-20^{\circ}\text{C}$ .

Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek, odstawieniu i ponownym wymieszaniu po okresie kilku minut. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. "placki". W przypadku, zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych, prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach  $45-60^{\circ}$ . Prawdłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają, że dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum  $2/3$  powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pace o większych zębach.

Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek. Od zębów wysokości 3 mm, dla drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnie z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględnić wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guzki, od których zęby kielni muszą być większe.

Układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość, zgodnie z symetrycznym rozplanowaniem płytek na ścianie.

Układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie rozsuwając na szerokość spoiny. Płytki większych formatów należy delikatnie opukać gumowym młotkiem. Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, jednakże znacznie ułatwiają zachowanie tej samej szerokości spoin.

W czasie prac należy uwzględniać czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas "naskórkowania"), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej do klejenia można łatwo sprawdzić przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować prace; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche warstwę kleju należy usunąć ze ściany.

Pierwszy, dolny rząd płytek ściennych, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu terakoty. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią wysokość, wynikała po wyklejeniu posadzki. Nadmiar kleju wytłoczony



- prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunków łaty kontrolnej o dl. 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 0,5 mm
- wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

#### **Przepisy związane**

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

### **3.2.7. POSADZKI I WYKŁADZINY Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

#### **Zakres robót**

Przygotowanie istniejących posadzek jako podłoża pod nowe przez:

- wykonanie izolacji z folii w płynie
- wykonanie warstw wyrównawczych i wygładzających
- ułożenie wykładziny z tworzyw sztucznych z uwzględnieniem wzorów

#### **Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

#### **Rodzaj posadzek:**

- Posadzki z tworzyw sztucznych na podłożu wyrównanym masą samopoziomującą.
- Na wszystkich posadzkach z tworzyw sztucznych przy ścianie ułożyć cokoliki o wysokości min. 10 cm w dostosowaniu do typu posadzki.
- Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji robót

#### **Parametry wykładziny**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| - Typ wykładziny       | - homogeniczna, antypoślizgowa                                  |
| - Grubość              | - min. 2,0 mm   |
| - Warstwa użytkowa     | - 2,0 mm  |
| - Ścieralność          | - klasa P   |
| - Klasa ogniotrwałości | - klasyfikacja podstawowa B f1                                  |
| - Odporność chemiczna  | - EN 423 odporna na działanie środków myjąco - dezynfekujących. |

### **WYTTCZNE WYKONANIA POSADZKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

#### **Wylewki samopoziomujące**

Jako podkład pod wykładziny z tworzyw sztucznych – stosować wylewki samopoziomujące cienkowarstwowe. Przed wykonaniem wylewki podłoże betonowe musi zostać zagruntowane – preparatem określonym przez producenta wylewki.

Od poprawności przygotowania podłoża zależy wygląd i trwałość podłogi. Wykładziny z tworzyw sztucznych można układać na dowolnym podłożu, dopuszczonym do stosowania w budownictwie, należy jednak przestrzegać, aby było ono:

- Równe, poziome, higroskopijne, gładkie bez rys i spękań. Nawet niewielkie nierówności podłoża, takie jak ziarnko piasku z biegiem czasu odcisnie się na powierzchni wykładziny.
- Miejsca te będą szczególnie narażone na uszkodzenia. Do oceny nierówności podłoża możemy posłużyć się prostą aluminiową łata o długości 1,5 m do 3 m. Gdy prześwity między nią a podłożem są nieregularne i dość duże, konieczne będzie wyrównanie masą samopoziomującą
- Suche - maksymalna dopuszczalna wilgotność nie może przekraczać 3% wag. dla podłoża cementowego. Przy dobrej wentylacji świeży beton lub warstwa szpachli musi mieć wystarczający czas na wyschnięcie (około 24 h/1 mm grubości). Wykonawca ma obowiązek wykonać badania wilgotności podłoża metoda zatwierdzona przez Zamawiającego.
- Czyste i niepyłące.
- Wytrzymałe i odporne na naciski podczas eksploatacji.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### **Wykładzina PCV**

- należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
- prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładnością do 0,5 mm.

#### **Przepisy związane**

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych  
PN-62/B-10144 - Posadzki z betonu i zaprawy cementowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN-63/B-10145 - Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
PN-87/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.  
PN-EN 14259:2004 - Kleje do wykładzin podłogowych. Wymagania użytkowe mechaniczne i elektryczne  
PN-EN 428:1999 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie grubości całkowitej  
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

### **3.2.8. STOLARKA DRZWIOWA**

#### **Zakres robót**

- montaż drzwi aluminiowych pełnych
- montaż drzwi aluminiowych łazienkowych z kratką
- wszystkie drzwi z futrynami regulowanymi
- montaż ograniczników odbojowych

Kolorystyka drzwi, dobór klamek po uzgodnieniu z Inwestorem.

#### **DRZWI**

Drzwi zamontować jako bezprogowe. Płaszcz skrzydła wykończony okleiną naturalną. Zawiasy chromowane lub mosiężne, z możliwością regulacji. Drzwi wyposażone w zamki z wkładką na klucz płaski, klamki, szyldy. Przy drzwiach w posadce lub na ścianie zamontować ograniczniki odbojowe.

#### **Wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

Warunki przystąpienia do robót:

- Przed zamówieniem stolarki i ślusarki należy wykonać pomiary otworów z natury.
- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży.

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia drzwi – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia:

- Dopuszcza się odchyłki wymiarów otworów w ścianach do 10 mm na szerokości i wysokości.
- Mocowanie ram drzwi w punktach zgodnie z normą i zaleceniem producenta.
- Przed przystąpieniem do montażu sprawdzić prawidłowość wykonania otworów i zgłosić do odbioru (uzależnione od wymogów producenta)
- Po zamontowaniu drzwi sprawdzić działanie poszczególnych elementów.
- Drzwi (wszystkie typy) są produktem fabrycznie wykończonym – powinny mieć odpowiednie atesty.

#### **Zasady montażu drzwi:**

Przy montażu futryn drzwi – stosować zasady przedstawione w opisie montażu dostawcy stolarki.

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia drzwi – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia

- Sprawdzić dokładność wykonania otworów – szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic.
- Ościeżnice ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.



### **Płyty gipsowo-kartonowe na wieszakach metalowych**

Sufit podwieszony wykonać z płyt gipsowo-kartonowych wodno-trwałych na stelażu stalowym z pokryciem jednostronnym na konstrukcji stalowej.

Sufit należy wykonać z zastosowaniem profili „U” i „C”. Profile „U” mocuje się do sufitu kotwami mocującymi w rozstawie co 60 cm. Profile „C” występują jako skrajne i pionowe w rozstawie co 60 cm. Pod profile „U” i „C” podkłada się taśmę uszczelniającą.

#### **Konstrukcja nośna.**

Górne końce zawiesi powinny być przymocowane do stropu nośnego za pomocą odpowiednich zamocowań. Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych. Profile nośne powinny być rozmieszczone co 1200 mm na odpowiedniej wysokości i poziomie. Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany wynosi 300mm. Dodatkowo należy cały układ konstrukcji nośnej płyt docisnąć klipsami higienicznymi w celu uzyskania szczelności stropu.

Sufity mogą być obciążone mocowanymi do nich przedmiotami o masie do 30 kg. Obciążenie jednego punktu mocowania nie może przekroczyć 20 kg dla pojedynczej warstwy płyt 9,5 mm grubości. Odstęp między otworami mocującymi z obciążeniem większym niż 5 kg musi wynosić powyżej 20 cm.

Przedmioty o większej masie (do 40 kg), mogą być mocowane do specjalnych profili „C” (podwójne) odpowiednio usztywnione tymi profilami „C” (np. panele pod aparaturę).

Instalacje elektryczne prowadzone są wewnątrz ścian działowych przewodami YDY lub DY (ADY) wewnątrz karbowanych rurek winidurowych. Poziome odcinki instalacji należy poprowadzić pod stropem.

### **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 2.7.

#### **3.2.10. ZABEZPIECZENIA ŚCIENNE**

##### **Zakres robót:**

- montaż narożników ściennych z tworzywa sztucznego o wys. 1,5 m
- montaż listew odbojowych z tworzywa sztucznego o szer. 20 cm w dwóch pasach na poziomie 20 i 80 cm

Zabezpieczenia kątowe z tworzywa sztucznego, długość 1,5 m, wymiar ramion 50 mm x 50 mm, osłona przeciwuderzeniowa.

Listwy odbojowe z tworzywa sztucznego o szer. 20 cm, profil aluminiowy, osłona przeciwuderzeniowa. Mocowanie listew do ścian wielopunktowe, standardowymi śrubami na kołkach rozporowych.

### **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 2.7.

#### **3.2.11. ZABUDOWY MEBLOWE**

##### **Zakres robót:**

- wykonanie i montaż elementów szafek stojących z częścią szufladową
- blaty osadzone na szafkach odporne na detergenty

Kolorystyka wszystkich mebli kuchennych i blatu do uzgodnienia z Inwestorem. Przed wykonaniem mebli wymiary należy sprawdzić na budowie.

### **MEBLE W GABINETACH**

Szafki stojące dostosowane do wymiaru pomieszczenia, z blatem (wodoodpornym) o grubości 2,8 cm z otworem na zlewozmywak. Drzwi szafek otwierane, w części pod zlewozmywakiem z jedną półką w środku z wycięciem na syfon, w pozostałej części dwie półki w środku i część szufladowa.

Mebel wykonać z płyty wiórowej MDF dwustronnie laminowanej matowej, obrzeża z PCV w kolorze płyt o grubości 18 mm.

### **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt. 2.7.

Sprawdzenie jakości robót związanych z wykonaniem mebli polega na dokonaniu oceny jakości wykonanych szaf i mebli kuchennych oraz sprawdzeniu zgodności z zamówieniem tzn.:

- zgodność wymiarów,

## Opis prac

### Rurociągi

Rurociągi wykonać należy z rur stalowych poprzez spawanie i miedzianych instalacyjnych łączonych przez lutowanie z zastosowaniem znormalizowanych kształtek.

Połączenia armatury wykonać zgodnie z wymogami jej producenta ze szczególnym uwzględnieniem przy ich doborze temperatur i ciśnień roboczych instalacji. Wszelkie przewody poziome należy wykonać ze spadkiem min 0,3 %, w najniższych miejscach zamontować zawory spustowe, w najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzenia.

Mocowanie rur wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych, ocynkowanych. Wszelkie obejm mocujące muszą posiadać wkłady (pomiędzy rurą a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Dobór wkładów musi uwzględniać graniczne parametry pracy instalacji.

Wszelkie przejścia rur przez stropy, ściany nośne i działowe należy wykonać w rurach osłonowych wystających poza przegrodę ~20 mm, a powstałą przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy (np. silikon).

Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnice przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką. W tulei ochronnej nie może znajdować się połączenie rurociągów. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć

odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Mocowanie rurociągów wykonać wg obowiązujących norm i przepisów z zachowaniem zasad sztuki budowlanej w zakresie budowy konstrukcji stalowych.

### Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe higieniczne z atestem.

Grzejniki montować na wysokości min. 10 cm od podłogi oraz 10 cm od lica ściany wykończonej.

Zachować należy system bocznego połączenia, taki jaki jest przy istniejących grzejnikach. Lokalizację grzejników płytowych należy wykonać jak pokazano na załączonym rysunku instalacji co, przy uwzględnieniu projektowanych mebli zgodnie z projektem technologii.

Regulacja instalacji, z uwagi na brak danych dotyczących parametrów hydraulicznych istniejącej instalacji c.o. należy przeprowadzić metodą kolejnych prób ustawienia na zaworach zasilających

### Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy prowadzić płukanie do chwili wypływu z instalacji czystej wody.

Etapowe płukanie oznacza przerwanie czynności, gruntowne wyczyszczenie elementów instalacji, gdzie zostały zatrzymane lub osadziły się zanieczyszczenia i wznowienie czynności płukania.

Prędkość przepływu wody powinna być większą niż 2,5 m/s.

Płukanie należy wykonać w obecności Inwestora oraz sporządzić stosowny protokół.

Następnie przeprowadzić próbę szczelności instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego panującego w sieci i próbę z wodą gorącą. Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić w obecności Inwestora.

### Przepisy związane

PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
PN-82/B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych. Wymagania.
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. PN-
90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania. PN-
PN-70/M-75012	Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawór odpowietrzający. PN-
92/M-75016	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
PN-92/M-75166	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości
PN-EN 1089	„Oznakowanie barwne rurociągów”;
„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRI INSTAL;	
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości;	

### 3.3.3. INSTALACJA WOD-KAN

#### Zakres robót

- montaż ustępów, umywalk z zastosowaniem elementów montażowcy
- montaż zlewozmywaków na blatach w pomieszczeniu
- montaż rurociągów z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) z zastosowaniem kształtek połączeniowych
- izolacja rurociągów otulinami izolacyjnymi o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami



BN 768860-01

Elementy mocowania rurociągów.

### 3.3.4. INSTALACJA WENTYLACJI

#### Zakres robót

- montaż rurociągów wentylacji mechanicznej z pomieszczeń sanitarnych nad dach budynku
- montaż wentylatorów dachowych
- montaż podstaw dachowych
- montaż regulatorów obrotów wentylatorów
- montaż krtek wentylacyjnych ściennych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

#### Opis prac

Napływ powietrza do pomieszczenia poprzez nawiewniki okienne ujęte w części budowlanej projektu. Wywiew powietrza z pomieszczeń poprzez kratki wentylacji wyciągowej w przyległych sanitariatach. Wyciąg powietrza z sanitariatów będzie realizowany za pomocą wentylatora dachowego zamontowanego na podstawie dachowej na dachu budynku. Dla realizacji wydajności przewidziano regulator obrotów TR 300.

#### Przepisy związane

1. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I wrzesień 2002 r.) – Wymagania techniczne Zeszyt nr 5 COBRTI INSTAL
2. Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.
3. Wszystkie zainstalowane urządzenia elektromechaniczne powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową

### 3.3.5. INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

#### Zakres robót;

- montaż rur miedzianych o średnicy 10 – 15 x 1,0mm wraz z podejściami do punktów poboru tlenu i próżni
- montaż zespołu kontrolno-informacyjnego gazów medycznych
- montaż sygnalizatora stanu gazów medycznych
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób i testów przewidzianych dla instalacji gazów medycznych

W szczególności wykonywanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazów medycznych obejmuje:

- Prowadzenie i łączenie przewodów instalacji;
- Mocowania przewodów instalacji;
- Montaż armatury;
- Prowadzenie przewodów przez przegrody budowlane;
- Czyszczenie rurociągów;
- Znakowanie rurociągów;
- Uziemienie instalacji;
- Regulacji instalacji;
- Wykonanie próby ciśnieniowej wykonanej instalacji;
- Zakrywanie instalacji w tynku;
- Montaż punktów poboru gazów medycznych ściennych, skrzynek i sygnalizatorów awarii;
- Wykonanie płukania instalacji, napełnienie gazem i próby rozruchowe .

#### Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z ST i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt 2.

#### Opis prac

##### Rurociągi

Instalację gazów medycznych należy wykonać z rur miedzianych , SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni” , łączonych przez lutowanie lutem twardym typ LS-45 wg PN/87010 . Materiały użyte do wykonania instalacji muszą mieć atesty dopuszczające do stosowania w obiektach służby zdrowia.

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium.

Próba ciśnieniowa winna być przeprowadzona w obecności inspektora nadzoru. Próba powinna trwać 24 godziny wolnym od olejów sprężonym powietrzem, do instalacji tlenowej stosować tlen. Ciśnienie próbne dla instalacji tlenu i sprężonego powietrza – 10 bar oraz 35 bar dla próżni

##### Wyposażenie

15. Nie stosować gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE. W takim przypadku stosować gniazda pojedyncze w ramach wielokrotnych.
  16. Wszystkie wypusty oświetleniowe powinny mieć wyprowadzony przewód ochronny PE.
  17. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.
  18. Instalacje montować w sposób trwały, estetyczny i nie powodujący powstawania zbędnych przestrzeni trudnych do utrzymania w czystości sprzyjających rozwojowi drobnoustrojów chorobotwórczych.
  19. W pomieszczeniach gdzie może być przeprowadzane długotrwałe naświetlanie lampami bakterioobójczymi (trakty operacyjne) stosować osprzęt elektryczny i oprawy z kloszami odpornymi na działanie promieniowania UV.
  20. Na pokrywach puszek opisać numery obwodów, których te puszki dotyczą. Puszki rozgałęźne pomalować wewnątrz lakierem:
    - czerwonym – obwody rezerwowane
    - czarnym – obwody nierezerwowane
    - zielonym – obwody I kategorii zasilania ( z UPS).
- Puszki rozgałęźne na korytarzach mocować np. do bocznych ścian korytek kablowych.
21. Przewiduje się, że osprzęt zainstalowany w obwodach o różnej pewności zasilania (I, II, czy III kategoria) będzie zróżnicowany kolorystycznie według wskazań Użytkownika.

## **Wymagania szczegółowe**

### **Trasowanie**

1. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
2. Trasa powinna przebiegać, wszędzie tam gdzie to możliwe, wzdłuż linii prostych - równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
3. Trasa prowadzenia instalacji kablowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe wodno-kanalizacyjne, grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
4. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
5. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

### **Instalacje w korytkach i drabinkach kablowych oraz na tynkowe**

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Instalacje na uchwytach (wspornikach, półkach) należy układać tam, gdzie nie można stosować drabinek, korytek + kablowych, a istnieją warunki do mocowania uchwytów do konstrukcji budynku.

Odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5 m dla przewodów wielożyłowych (kabelkowych),
- 1,0 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi były jednakowe, a uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany.

Przewody na wspornikach należy układać tak, aby zwisy przewodów między wspornikami były niewidoczne.

Instalacje wykonane przewodami kabelkowymi w uchwytach na tynku przy podejściach do urządzeń oraz w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne chronić rurami ochronnymi winidurowymi sztywnymi lub stalowymi stosownie do miejsca montażu instalacji.

Przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą zamocowane korytka lub drabinki, należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby spełnione były wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych.

Przy montażu konstrukcji wsporczych dla każdego ciągu instalacyjnego korzystać z danych technicznych podawanych przez konstruktorów i producentów systemu.

Łączenie z sobą odcinków prostych powinno wykonywać się za pomocą łącznika przykręcanego śrubami M6 z łbem półkolistym (lub wewnątrz korytka) lub w inny sposób podany przez producenta.

Przy występowaniu w ciągu instalacyjnym elementów rozgałęźnych i odgałęźnych (w miejscach zmiany kierunku trasy) należy pod tymi elementami instalować dodatkowe podpory.

Miejsca przecięć korytek trzeba zabezpieczyć przed korozją.

Korytka do podpory należy mocować przesuwnie, umożliwiając ruch korytka wzdłuż trasy.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu konstrukcji wsporczych i ciągów instalacyjnych w korytkach można ułożyć przewody.

Przewody w ciągach poziomych trzeba układać luźno na dnie korytek (bez mocowania).



Puszki powinny zostać osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem.

Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.

Koniec rury powinien być wprowadzony do środka puszki na głębokość do 5 mm.

W przypadku ścian gipsowo kartonowych dostosować sposób montażu instalacji i czas wykonania do wymogów systemu budowlanego. Przed wciągnięciem przewodów do puszek puszki te należy pomalować wewnątrz lakierem o kolorze zależnym od rodzaju kategorii zasilania instalacji (I,II,III), dla której te puszki są przeznaczone.

#### **e) Wciąganie przewodów do rur**

Do ułożonych rur po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu odpowiednich narzędzi (przyrządów).

Przewody na całej długości wciągnięcia do rury nie mogą mieć połączeń.

Zabronione jest układanie rur wraz z wciągniętymi przewodami oraz wciąganie przewodów do nie zatynkowanych rur.

Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Po wciągnięciu przewodów do rur i wykonaniu połączeń na listwach zaciskowych w puszkach - na pokrywach puszek (od zewnątrz lub od wewnątrz), w zależności od tego w jakich pomieszczeniach puszki są zlokalizowane, namalować trwale czytelne opisy numerów obwodów, których te puszki dotyczą

#### **Instalacje w tynku**

Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.

Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.

Przewody elektryczne i niskoprądowe należy układać w rurach instalacyjnych pod tynkiem

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

Przykrycie przewodów przy ułożeniu pod tynkiem min. 5mm.

#### **Instalacje nad stropem podwieszonym**

Przewody elektryczne i kable nad stropami podwieszonymi należy układać w korytkach kablowych, natomiast przewody luźne na odgałęzieniach w rurkach giętkich typu peszel mocowane opaskami do konstrukcji. Przewody elektryczne i teletechniczne w oddzielnych korytkach, natomiast przewody w wykonaniu pożarowym HDGS na uchwytych certyfikowanych lub w oddzielnych korytkach z atestem pożarowym E 90.

#### **Łączenie przewodów oraz przyłączanie do aparatów i urządzeń**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.

Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody wypustów instalacji oświetleniowej należy łączyć z przewodami opraw oświetleniowych za pomocą złączek.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub Inspektorem Nadzoru.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

#### **Podejścia do odbiorników**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja, lecz samo podejście przez strop musi być chronione przed uszkodzeniem. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach zasilania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do opraw oświetleniowych, odbiorników zasilanych z instalacji wykonanych na drabinkach kablowych, w korytkach itp.

## Przepisy związane

### Polskie normy

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-44:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.



PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-E-04700:1998 Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
ZN-96:1996	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa TPSA
PN-T-06800	Sygnały: Wizyjny i foniczny
BN-88/8994-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.