

INWESTYCJA: Przystosowanie pomieszczeń dla potrzeb szatni pracowników Szpitala

INWESTOR: Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie

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

OBIEKT: Budynek Główny - piwnice

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
39150000-8 Różne meble i wyposażenie
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów bud.; rob. ziemne
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

Piotr Sikończyk Upr. 35-Km/73

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

Anita Kuć

Kraków, marzec 2016 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 częściowy
 - 2.9.4. Odbiór końcowy robót
 - 2.9.5. Dokumenty odbioru końcowego
 - 2.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI
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 GK
 - 3.2.6. Oblicowania ścian, posadzki z płytek oraz podkłady i warstwy wyrównawcze
 - 3.2.7. Stolarka drzewiowa i okienna
 - 3.2.8. Meble kuchenne
 - 3.2.9. Roboty betonowe
 - 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
 - 3.4. Instalacje elektryczne i teletechniczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są warunki wykonania i odbioru wszystkich robót budowlano - instalacyjnych związanych z przystosowaniem pomieszczeń zlokalizowanych w piwnicach Budynku Głównego dla potrzeb szatni pracowników w Szpitalu Miejskim Specjalistycznym im. Gabriela Narutowicza w Krakowie. Zakresem robót objęte są pomieszczenia: szatnia damska, szatnia męska oraz dwa warsztaty techniczne.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej. W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie opisywana skrótem ST.

Nazwy własne materiałów i firm zostały użyte w celu skalkulowania kosztów i cen. Wykonawca powinien zastosować materiały równoważne lub o parametrach nie gorszych niż wymienione.

Zastosowane urządzenia i materiały instalacyjne i wykończeniowe muszą odpowiadać wymaganiom dla obiektów służby zdrowia.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST jest zestawieniem wymagań technicznych, jakie winien pełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w dokumentacji winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu, urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora. Dodatkowe wyjaśnienia związane z realizacją przedsięwzięcia są dostępne u Inwestora w trakcie realizacji inwestycji. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Inwestora. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna dotyczy robót:

Rozbiórkowych i demontażowych

- rozebranie ścianek z cegieł
- rozebranie posadzki i okładziny schodów z lastryka
- rozebranie posadzki parkietu
- rozebranie posadzki z tworzyw sztucznych
- rozebranie posadzek z płytek
- rozebranie wykładziny ściennej z płytek
- rozebranie okładziny z desek
- demontaż drzwi
- wywiezienie gruzu

Murarskich i tynkarskich

- wykonanie ścianek działowych z cegły pełnej
- wykonanie tynków wewnętrznych
- wykonanie fundamentów
- zabetonowanie przebić

Ścianki GK

- wykonanie ścianek działowych i obudowy instalacji z płyt GK na ruszcie metalowym

Malarskich

- malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi i olejnymi
- malowanie kanałów wentylacyjnych farbą olejną

Oblicowania, posadzki

- wykonanie warstw wyrównawczych i wygładzających pod posadzki
- wykonanie posadzki z płytek gres
- licowanie ścian płytkami ceramicznymi
- osadzenie listew wykończających przy licowaniu ścian płytkami

Stolarka okienna i drzwiowa

- montaż drzwi wewnętrznych płytowych drewnopodobnych pełnych
- montaż drzwi wewnętrznych płytowych drewnopodobnych łazienkowych
- montaż nawietrzaków okiennych

Betonowe

- betonownie fundamentów
- zabetonowanie przebić

Montażowych

- wykonanie szafek kuchennych stojących i wiszących wraz z montażem blatu na szafkach stojących

Instalacje sanitarne

- demontaż instalacji wod-kan , co i wentylacji
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wod-kan i biały montaż
- instalacja wentylacji

Instalacje elektryczne

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym TN- S
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V dla komputerów TN-S
- instalacja WLZ
- instalacja siły
- instalacja zasilania wentylacji
- montaż rozdzielni RGN
- montaż rozdzielni TB1
- rozbudowa rozdzielni TON50+TSN50
- instalacja sieci strukturalnej IT
- instalacja telefoniczna
- wymiana drzwi do tablicy telefonicznej „T”
- instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego SSP
- instalacja DSO
- ochrona od porażen
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemienia (PE)

Powierzchnia użytkowa pomieszczeń:

- szatnia damska: pow. 249,90 m², kubatura 667,78 m³,
(w tym klatka schodowa i komunikacja: pow. 37,78 m², kubatura 98,78 m³)
- szatnia męska: pow. 112,84 m², kubatura 266,52 m³
- warsztaty: pow. 48,81 m², kubatura 112,26 m³

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:

- Prace mają być prowadzone w sposób niekolidujący z funkcjonowaniem Szpitala, a zwłaszcza z Oddziałami/Poradniami Specjalistycznymi sąsiadującymi z remontowanymi pomieszczeniami. Wykonywanie prac nie może odbywać się pomiędzy godziną 20⁰⁰ a 8⁰⁰. Dopuszcza się możliwość prowadzenia prac przez cały tydzień (poniedziałek – sobota). Wykonawca może prowadzić prace w godzinach nocnych tylko po uzyskaniu pisemnej zgody Inwestora.

- Wykonawca ograniczy do minimum uciążliwości wynikające z prowadzonych prac dla czynnych oddziałów,
- Wykonawca nie może korzystać w celach transportu materiałów z wind osobowych
- Prace, przy których występuje pylenie powinny być wykonywane narzędziami zapewniającymi maksymalne ograniczenie emisji pyłów.
- Wszelkie wyłączenia i przepięcia instalacji należy odpowiednio zgłaszać Inwestorowi z podaniem czasu i okresu koniecznych wyłączeń.
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów obowiązujących na terenie Szpitala
- Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

2.1.1. Przekazanie terenu budowy

Inwestor w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z jednym kompletem ST i jednym kompletem dokumentacji technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu terenu budowy.

2.1.2. Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien opracować harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze; harmonogram pracy sprzętu ciężkiego jeśli taki będzie konieczny w procesie montażu; założenia i wytyczne dla zagospodarowania zajmowanych przestrzeni.

2.1.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Rejon prowadzonych prac musi być odgradzony i czytelnie zabezpieczony poprzez znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót oraz w dodatkowe środki ochronne zgodnie z wymaganiami określonymi przez Inwestora.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.1.4. Ochrona środowiska w czasie wykonania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

2.1.5. Ochrona przeciwpożarowa w czasie trwania budowy

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia znajdujące się w obszarze placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń 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 zaplanowaniem 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.

2.2.5. Wykaz ważniejszych materiałów:

materiały budowlane

- skrzydła drzwiowe wewnętrzne, pełne
- skrzydła drzwiowe wewnętrzne łazienkowe
- nawiewniki okienne
- płytki ceramiczne podłogowe typu gres
- płytki ceramiczne ściennie
- beton B-20 , B-10
- farba emulsyjna
- farba olejna
- szafki kuchenne stojące z blatem i wiszące

materiały sanitarne

- rury kanalizacyjne z PCW
- rury miedziane o śr. od 15 do 64 mm
- grzejniki stalowe płytowe
- zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną
- zawory grzejnikowe powrotne
- rurociągi stalowe ocynk. dn 15 – dn 50
- rurociągi kanalizacyjne PVC fi 50 do 110 mm
- zawory zwrotne i przelotowe
- umywalki porcelanowe z syfonami
- elementy montażowe do umywalki
- kabiny natryskowe
- brodziki natryskowe
- baterie umywalkowa
- baterie natryskowe
- bateria zlewozmywakowa
- bateria do bidetu
- zlewozmywak stalowy nierdzewny do zabudowy w szafce
- miski ustępowe
- elementy montażowe do misek ustępowych
- bidet porcelanowy
- elementy montażowe bidetów
- pisuar
- elementy montażowe do pisuaru
- otuliny izolacyjne 22/20 do 64/50
- wentylatory łazienkowe
- wentylatory dachowe

materiały elektryczne

- oprawy oświetleniowe
- tablice elektryczne
- gniazda elektryczne 1-faz
- gniazda 3-fazowe
- osprzęt elektryczny
- gniazda telefoniczne RJ-12
- gniazda komputerowe RJ-45
- czujki pożarowe
- głośniki dla DSO
- przewody elektryczne typu YDY 450/750V
- kable elektryczne typu YKY
- przewody typu YnTKSYekv
- przewody typu YTKSY
- przewody typu SFTP kat 6A
- przewody typu HDGs
- korytka kablowe
- korytka kablowe pożarowe E90
- rury instalacyjne

2.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

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.

Jakiegokolwiek 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.7.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

2.7.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

2.7.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

2.7.5. Badania prowadzone przez Inwestora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inwestor uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inwestor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.7.6. Atesty, Certyfikaty i deklaracje zgodności

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - ⇒ Polską Normą
 - ⇒ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

Zastosowane urządzenia i materiały instalacyjne i wykończeniowe muszą odpowiadać wymaganiom dla obiektów służby zdrowia.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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. Jakiegokolwiek 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 narad i ustaleń,
- ⇒ korespondencje na budowie.

2.8.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek 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 ścieralnej 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.

2.9.4. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ⇒ Dokumentację powykonawczą
- ⇒ Specyfikacje Techniczne,
- ⇒ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- ⇒ Deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- ⇒ Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.
- ⇒ Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

2.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Wartość ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, a także w obowiązujących przepisach.

Ceny jednostkowe lub ryczałtowe robót będą obejmować:

- ⇒ robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ⇒ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ⇒ wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ⇒ wyposażenie wraz z kosztami zakupu,
- ⇒ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko,
- ⇒ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wartość ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 74, poz. 676).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. nr 19, poz. 231).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. nr 99, poz. 637).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107, poz. 679 i z 2002r. Dz. U. nr 8, poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny systemów zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 1113, poz. 728).
- 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) wnieść 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 budowa 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 wskutek wykonywania robót, został zamknięty przejazd, w jego miejscu należy umieścić zaporę 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

Podczas robót wyburzeniowych należy zwrócić uwagę na istniejące instalacje tranzytowe przebiegające przez modernizowane pomieszczenia. O wskazanie tych instalacji, które nie wymagają demontażu należy zwrócić się do Działu Technicznego Szpitala.

Należy odłączyć wszystkie obwody elektryczne obsługujące pomieszczenia objęte przebudową oraz wykonać stosowne zabezpieczenia w postaci kurtyn odgradzających pomieszczenia remontowane od pozostałej części szpitala.

Zakres robót

- wyburzenie części ścianek działowych,
- wyburzenie ścian pod wnęki elektryczne, teletechniczne i wnęki umywalkowe,
- skucie istniejących warstw wykończeniowych posadzek, tynków, glazury, terakoty,
- demontaż istniejących drzwi,
- wywóz gruzu

Zasady wykonywania wyburzeń

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie.

Miejsce, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Transport gruzu

Transport gruzu wolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczonymi przed wypadaniem.

Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek.

Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy. Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych.

Zabronione jest przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podcinanie. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami mechanicznymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

Przepisy związane

- 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

3.2.2. ROBOTY MURARSKIE

Zakres robót:

- murowanie ścianek działowych z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej
- roboty adaptacyjne przy montażu nowych drzwi
- roboty adaptacyjne przy montażu nowych okien
- uzupełnianie ścianek – zamurowanie otworów w ściankach – zaprawa cementowo -wapienna, grubość ścianki ¼ cegły
- obsadzenie krtek wentylacyjnych do przewodów murowych oraz przewodów wentylacyjnych
- wykonanie fundamentu pod trzon wentylacyjny

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.

Zasady wykonywania robót – ścianki z cegieł:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu, z zachowaniem zgodności z projektem.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegła sucha, zwłaszcza w okresie letnim, cegły przed ułożeniem polewać lub moczyć wodą.
- Ścianki wykonywać przy temperaturze powyżej 0°C.
- Wykonywanie murów w temperaturze poniżej 0°C jest dozwolone pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie zapraw
- 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 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:

- 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.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100

Spoiny w murach ceglanych

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawa spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Jeżeli mur wykonany jest na spoinę pełną należy je wyskrobać na głębokość jw. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynków zwykłych

- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/8-10100.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych w sposób standardowy.
- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych:

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zaprawy przeznaczonej do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości
- Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika i akceptowane przez Inspektora nadzoru

Badania w czasie odbioru robót:

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte, lecz nie naruszone,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych,

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. Tabelaaryczne wartości obliczeniowe
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: Zaprawa murarska

3.2.4. ROBOTY MALARSKIE

Zakres robót

- Wykonanie gładzi gipsowej na ścianach i sufitach
- Malowanie farbami emulsyjnymi wewnętrznych tynków
- Malowanie farbami olejnymi wewnętrznych tynków – do wysokości 2,00 m
- Malowanie kanałów wentylacyjnych farbą olejną

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 emulsji 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 pod 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 spadła 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

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)

PN-C-81901 :2002 - farby olejne

PN-73/C-81400 - wyroby lakierowe

3.2.5. ŚCIANKI KARTONOWO - GIPSOWE

Zakres robót:

- wykonanie ścianek gipsowo kartonowych
- wykonanie obudowy elementów instalacyjnych z płyt kartonowo – gipsowych na konstrukcji metalowej
- wykonanie obudowy spłuczek podtynkowych

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.

Zasady wykonywania robót – ścianki gipsowo-kartonowe

Ścianki należy wykonać jako podwójne obustronnie z wypełnieniem płytami z wełny mineralnej grubości 90 mm na stelażu o rozmiarze 100 mm z zastosowaniem profili „U” i „C”.

Profile „U” mocuje się do podłogi i sufitu kotwami mocującymi w rozstawie, co 80 cm. Profile „C” występują jako skrajne i pionowe w rozstawie co 60 cm. Pod profile „U” i „C” podkłada się taśmę uszczelniającą.

W przypadku wykonania otworów drzwiowych szerszych niż 90 cm lub drzwi warzących więcej niż 25 kg – słupki przy ościeżnicy należy wzmocnić dodatkowymi profilami „C”.

Połączenie płyt nad nadprożem musi się opierać na specjalnie ustawionych poziomo profilach „C”.

Ściany szkieletowe 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 12,5 mm grubości
- 30 kg dla podwójnej warstwy płyt 12,5 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 tej 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.

Uwaga: ścianka działowa jak wyżej spełnia wymagania normy PN-70/B-0215/03 pt. Akustyka budowlana oraz wymogi przeciwpożarowe.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

3.2.6. OBLICOWANIA ŚCIAN, POSADZKI Z PŁYTEK I WARSTWY WYRÓWNAWCZE

Zakres robót

- wykonanie warstw wyrównawczych i wygładzających na wszystkich powierzchniach na których będą kładzione płytki
- wykonanie posadзки z płytek gresowych antypoślizgowych z cokolikiem o wysokości 15 cm
- wykonanie w sanitariatach posadzek z płytek gresowych
- licowanie ścian w sanitariatach płytkami glazurowanymi do wysokości 2 m
- wykonanie fartucha w pomieszczeniu socjalnym przy zlewozmywaku
- osadzenie listew wykończających przy licowaniu ścian płytkami

Kolor glazury, gresu i fug do uzgodnienia z Inwestorem.

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.

WYTYCZNE DOTYCZĄCE WARSTW PODKŁADOWYCH I WYRÓWNAWCZYCH

Wykonanie warstw podkładowych.

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi.

Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie.

Podkłady monolityczne (wylewane) mogą być wykonywane na podłożu, tworząc z nim podkład związany,

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 układa 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 m².

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 (CaSO₄); ma wytrzymałość na ściskanie > 20 MPa, a na zginanie > 4,5 MPa. Uzyskać należy równą, poziomą i gładką powierzchnię podkładu.

WYTYPYKOWANE 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 5°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.
- Cokolwiek 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.

WYTYPYKOWANE 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 słychać "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 odpajanie 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. Należy również usunąć kurz oraz inne zanieczyszczenia utrudniające przyczepność. Podłoża pokryte farbami olejnymi należy dokładnie oczyścić przy użyciu opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeskrobać przy pomocy szpachelki, ewentualnie mechanicznie usunąć powłokę poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki. Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

Podłoże powinno być równe.

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

dla tynków (mierzone łata dł. 2 m) <3 mm, oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łata dł. 2 m) <4 mm oraz <5 mm w całym pomieszczeniu.

Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, na dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić tą samą zaprawą klejącą. Jeśli wielkość nierówności powodowałaby przekroczenie dopuszczalnej grubości spoiny klejowej podłoże należy naprawić i wyrównać zaprawą szpachlową lub renowacyjną. Wyrównane podłoże należy pozostawić do należytego stwardnienia. Niewielkie, lokalne ubytki na powierzchni ścian mineralnych (takich jak mur ceglany, beton, gazobeton, tynk cementowo-wapienny) usuwa się, nakładając zaprawę przy pomocy szpachelki, nieco większe rozprowadza przy pomocy gładkiej stalowej pacy. Nałożona zaprawa należy wyrównać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m.

Podłoże nie powinno być chłonne.

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni. Podłoża silnie nasiąkliwe, takie jak: betony na kruszywie lekkim, betony komórkowe lub tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe należy zagruntować odpowiednio wcześniej emulsją gruntującą, tak aby zdążyła całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (od godziny przy optymalnych warunkach, tj. temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%, do doby w warunkach niekorzystnych). Gruntowania wymagają koniecznie podłoża: gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, jak również powłoki malarskie oraz nieimpregnowane, a także gipsowo-kartonowe.

Podłoże powinno być szczelne.

W strefach wilgotnych i mokrych w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (np. w łazienkach, natryskach, kuchniach i toaletach) zalecane jest wykonanie uszczelnienia z masy uszczelniającej. Okładzina ceramiczna jest odporna na oddziaływanie wilgoci, ale wilgoć przenikająca do podłoża może doprowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwitów. Problem ten jest szczególnie groźny w przypadku podłoży wykonanych z bloczków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych.

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszonej warstwie uszczelniającej, tzn. zwykle następnego dnia po nałożeniu ostatniej warstwy uszczelniającej. Jeśli pomieszczenie łazienki jest małe, to zamiast wyznaczać w niej strefy mokre i wilgotne, lepiej i łatwiej będzie ułożyć izolację w całym pomieszczeniu.

Rozplanowanie rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin - zarówno w pionie, jak i w poziomie, uwzględniając kalibrację płytek. Producent zwykle podaje wymiar nominalny płytki (np. 300x300 mm), jednakże jej wymiar rzeczywisty może się do kilku mm różnić, zwykle jest mniejszy (np. 295x295).

W miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże wanny, lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki, niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność.

Wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej narażać płytkę na zniszczenie. Otwór powinien być możliwie w środku płytki lub na jej krawędzi. Lepiej wygląda ściana lub podłoga o symetrycznie dociętych płytkach, dlatego okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany lub podłogi, tak aby skrajne płytki miały co najmniej połowę szerokości płytki. Jeśli w ścianie jest otwór okienny, to należy starać się, aby nie tylko płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, ale by też płytki przy otworze okiennym nie były docinane.

Jeśli płytki ścienne i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ścienne powinny trafiać w spoiny podłogowe, podobnie przy przejściu płytek podłogowych z jednego pomieszczenia do drugiego, jeśli wymiar płytek jest taki

sam, to spoiny powinny stanowić swoja kontynuację. Układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je tak rozmieszczać, aby całe płytki umieszczać na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte - w narożnikach wewnętrznych.

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 lokalizacje istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w okładzinach z płytek ceramicznych niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłogi 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 zaprawę należy stosować. Na ściany wewnątrz pomieszczeń stosuje się zwykłe, standardowe zaprawy, 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, umieszczoną 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°C, ani też wyższa od +30°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°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°. Prawidłowo 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 pacy 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 uwzględniać 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 przez spoiny należy usunąć przed związaniem zaprawy klejowej, podobnie jak krzyżyki dystansowe. Ewentualne zabrudzenia płytki należy przemyć wilgotną gąbką.

Kolor zaprawy można dobrać, kierując się kolorystyką okładzin - zgodnie z ich barwą lub w kolorach kontrastowych. Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi własnościami. Stosując w takich miejscach sztywne spoiny, narażamy się na ich spękanie.

Podczas przygotowania zaprawy do spoinowania należy unikać nadmiaru wody, gdyż powoduje ona kruchość materiału spoiny, pękanie i zmniejszenie jej twardości. Z tego względu bardzo ważne jest stosowanie właściwej ilości wody, podanej na opakowaniu. Podobnie zachowuje się spoina pomiędzy płytkami o dużej nasiąkliwości lub przy renowacji spoin, po usunięciu starych. Jeśli nie nasyci się spoiny dużą ilością wody przed spoinowaniem, to zostanie ona odebrana przez płytki i podłoże. Brak wilgoci uniemożliwia właściwe związanie spoiny i zawartego w niej cementu, czego następstwem jest jej kruchość, miękkość i pylenie.

Do spoinowania okładziny można przystąpić dopiero po wyschnięciu masy klejowej, to znaczy po okresie od 1 do 2 dni, a w przypadku płytek ułożonych na mało nasiąkliwym "trudnym" podłożu (np. na istniejącej starej wykładzinie z płytek ceramicznych) nawet do 3 dni. Czas ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności otoczenia. Zbyt wczesne zamknięcie spoin utrudnia oddanie nadmiaru wody z zaprawy klejowej, która nie osiągnęła odpowiedniej wytrzymałości i płytki mogą się przesuwąć. Efektem jest spękana spoina. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążenia mechaniczne.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem spoinowania, podczas jego wykonywania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie powinna być niższa niż +5°C, ani wyższa niż +30°C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy do spoinowania ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić 15-20°C.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnie okładziny z brudu, kurzu i tłuszczu. Spoiny powinny być one jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń, kurzu i najlepiej - wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejowej. Przygotowana zaprawę do spoinowania nanosi się przy pomocy kielni na pace z gąbką, specjalnie przeznaczoną do spoinowania okładzin ceramicznych.

Po rozprowadzeniu zaprawy do spoinowania na powierzchni płytek, należy jej nadmiar usunąć, ściągając go za pomocą pacy gumowej, ukośnie do linii przebiegu spoin. Podczas rozprowadzania materiału należy starać się, aby wprowadzać go głęboko i szczelnie w spoiny. Czynności te powtarza się aż do zakończenia spoinowania całej powierzchni okładziny. Podczas spoinowania należy unikać nadmiernego nasączenia powierzchni spoiny wodą, gdyż nadmiar wody może powodować wypłukiwanie pigmentów i wymywanie świeżej fugi ze spoin. Przy uszczelnianiu przerw dylatacyjnych, których głębokość jest wyraźnie większa od szerokości, należy dokonać ich spłycenia przez umieszczenie wałka lub innego profilu wykonanego z tworzywa polietylenowego lub poliuretanowego. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że masy uszczelniające układane w szczelinach, których krawędzie mogą się przemieszczać względem siebie (np. wskutek ruchów termicznych), powinny trwale przylegać jedynie do dwóch powierzchni. W celu oddzielenia masy od dna szczeliny układa się wówczas również wyżej wspomniane wałki polietylenowe lub poliuretanowe, a przy braku miejsca (w płytkich szczelinach) przynajmniej paski folii polietylenowej.

Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu, należy świeże spoiny w ciągu kilku pierwszych dni utrzymywać lekko wilgotne. Zaspoinowane powierzchnie należy w ciągu pierwszych tygodni czyścić wyłącznie czystą, często zmienianą wodą. Wszystkie te zabiegi pozwolą na lepsze związanie zaprawy do spoinowania oraz zapobiegają jej przebarwianiu się. Rzeczywisty kolor fugi ustala się po jej całkowitym wyschnięciu, tzn. po około 2-3 dniach.

Szerokość spoin powinna być nie większa niż 2-3 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm. Płytki ścienne muszą być zlicowane z powierzchnią wykończonej ściany tak aby nie tworzyć uskoków.

Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót związanych ze okładzinami ścian z płytek ceramicznych polega na sprawdzeniu:

- 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 dokładności do 0,5 mm.
- prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łaty kontrolnej o dł. 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. STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA

Zakres robót

- montaż drzwi wewnętrznych płytowych drewnopodobnych pełnych z zamkiem i szyldem
- montaż drzwi wewnętrznych płytowych drewnopodobnych – łazienkowych z zamkiem i szyldem, kratki o wymiarach min. 0.022m 2
- wszystkie drzwi z futrynami regulowanymi
- montaż ograniczników odbojowych
- montaż nawiewników okiennych

Kolorystyka drzwi, okien, 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 zamontować ograniczniki odbojowe.

NAWIEWNIKI DO OKIEN PCV

Nawiewniki higrosterowalne.

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 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 i okien sprawdzić działanie poszczególnych elementów.
- Drzwi w korytarzu wewnętrznym do poszczególnych pomieszczeń powinny być szczelne (mieć uszczelki na dymkach ze wszystkich stron).
- Drzwi (wszystkie typy) i okna 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.
- Wstępnie zamocować ościeżnice w murze przy pomocy klinów. Ościeżnice należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia kształtu i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.
- Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie przy pomocy miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm - na długości do 1 m oraz 3 mm - na długości powyżej 1 m.
- Ościeżnice mocować trwale w ścianie za pomocą dybli lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach – należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór drzwiowy. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze.
- Założyć skrzydła i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.
- Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem – zabezpieczyć powierzchnie drzwi przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu o większych gabarytach – stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczyć to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą a murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru – przystąpić do obróbki ościeży (glefów), pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.
- Uszczelnić elastyczną masą silikonową miejsca styku drzwi z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.
- Po obróbce ościeży – niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską z powierzchni drzwi.

Wytczne dotyczące nawiewników okiennych:

Każde urządzenie nazywane nawiewnikiem wprowadzone do sprzedaży na rynku polskim musi spełniać określone kryteria zgodne z obowiązującymi przepisami określonymi w Normie Polskiej PN-B-03430:1983 wraz ze zmianą Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej Maksymalna wartość przepływu powinna wynosić - od 20 do 50 m³/h - dla wentylacji grawitacyjnej

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt 2.7.

Sprawdzenie jakości robót związanych ze stolarką budowlaną polega na:

- a) dokonaniu oceny jakości ślusarki budowlanej oraz sprawdzeniu zgodności z zamówieniem tzn.:
 - zgodność wymiarów,
 - jakość materiałów, z której stolarka została wykonana,
 - zgodność z przyjętymi rozwiązaniami – okucia, szyby, uszczelki, zamki, jakość i dobór ościeżnic,
 - sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych.
- b) kontrola prawidłowości wykonania robót montażowych:
 - sprawdzenie wymiarów otworów oraz jakości ich wykonania,
 - kontrola prawidłowości osadzenia ślusarki w pionie i poziomie – zgodnie z zasadami montażu,
 - sprawdzenie ilości i jakości zastosowanych kotew i dybli,
 - sprawdzenie poprawności wypełnienia pianką montażową przestrzeni pomiędzy ramiakiem a ścianą,
 - sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły zabrudzenia lub uszkodzenia,
 - kontrola sprawności działania elementów ruchomych.

Przepisy związane

PN-88/B – 10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN-88/B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana)
PN-91/B-94400	Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Wymagania i badania
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
PN-EN 1192:2001	Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych
PN-EN 1529:2001	Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność. Klasy tolerancji
PN-EN 1530:2001	Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Klasy tolerancji
BN-79/6821	Szkło budowlane. Szyby bezpieczne. Hartowane płaskie
BN –75/6821-02	Szkło budowlane. Szyby zespolone
BN-75/7150-01	Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie, transport

BN- 75/7150-02 Drzwi drewniane wewnętrzne. Metody badania
PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

3.2.8. MEBLE KUCHENNE

Zakres robót:

- wykonanie i montaż elementów szafek stojących i wiszących kuchennych
- wykonanie i montaż blatu na szafkach kuchennych stojących

Kolorystyka wszystkich mebli kuchennych, blatu, szafek ubraniowych i ławek szatniowych do uzgodnienia z Inwestorem. Przed wykonaniem mebli wymiary należy sprawdzić na budowie.

MEBLE KUCHENNE

Szafki kuchenne stojące dostosowane do wymiaru pomieszczenia, z blatem kuchennym (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.

Szafki kuchenne wiszące dostosowane do wymiarów pomieszczenia. Drzwi szafek otwierane, dwie półki w środku.

Mebłe wykonać z płyty wiórowej 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 wykonaniem mebli polega na dokonaniu oceny jakości wykonanych szaf i mebli kuchennych oraz sprawdzeniu zgodności z zamówieniem tzn.:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z której meble zostały wykonane,
- zgodność z przyjętymi rozwiązaniami – okucia, uszczelki, zamki,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych.

3.2.9. ROBOTY BETONOWE

Zakres robót:

- Zabetonowanie fundamentu pod trzon wentylacyjny
- Zabetonowanie przebieg

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność robót z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami i przepisami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Materiały:

- Beton podkładowy B-10
- Beton konstrukcyjny B-20

Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów i ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu.

Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencję; urabialność; szczelność-zgodnie z normą PN-88B/06250.

Ze względu na konieczność osiągania wysokiej marki betonu np. C 16/20, należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanek należy wykonywać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 KG/m³ z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkalnego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego - wielkość ziaren poniżej 20mm.

Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem budowlano-wykonawczym

Przepisy związane

PN-63/B - 06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B - 23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-86/B - 06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B - 06250	Beton zwykły.
PN-86/B - 06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B - 30000	Cement portlandzki.
PN-88/B - 06250	Beton konstrukcyjny.

3.3. INSTALACJE SANITARNE

3.3.1. ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI CO, WOD-KAN I WENTYLACJI

Zakres robót

- demontaż rurociągów stalowych spawanych 25 – 65mm
- demontaż zaworów przelotowych ośr do 65mm
- demontaż izolacji o gr. 40-50mm,
- demontaż grzejników żeliwnych członowych o pow. do 2,5 m²
- demontaż grzejników żeliwnych członowych o pow. do 5,0 m²
- demontaż zaworów grzejnikowych zasilających i powrotnych
- demontaż baterii umywalkowych
- demontaż umywalek
- demontaż ustępu z miską fajansową
- demontaż rurociągów PVC o średnicy . do 400mm na ścianach budynków

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

Roboty demontażowe należy wykonać ściśle wg wskazówek nadzoru inwestycyjnego nie powodując zakłóceń w pracy instalacji szpitala. Zakres demontażu instalacji wentylacji na poddaszu należy ograniczyć wyłącznie do części instalacji mechanicznej, pozostawiając instalacje wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń sanitarnych.

3.3.2. INSTALACJA C.O.

Zakres robót

- montaż rur instalacji co miedzianych o średnicy 15 do 64mm
- izolacja rurociągów otulinami Thremaflex FRZ
- montaż grzejników stalowych płytowych,
- wykonanie gałęzi połączeniowych do istniejących pionów instalacji co,
- montaż zaworów grzejnikowych z głowicą termostatyczną oraz zaworów powrotnych
- montaż zaworów przelotowych o średnicach 32 do 50mm
- montaż zaworów odpowietrzających

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

Rurociągi wykonać należy z rur 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 obejmy 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 z atestem higienicznym (np. PURMO Compact).

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

Dobór grzejników dla poszczególnych pomieszczeń dokonano na podstawie wydajności istniejących grzejników żeliwnych, zachowując system bocznego połączenia. 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

Odpowietrzenie instalacji c.o.

Należy zdemontować istniejące rurociągi odpowietrzające. Odpowietrzenie pionów instalacji wykonać poprzez zastosowanie automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym i kurkiem kulowym umieszczonym w szafce wnękowej

Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne, etapowe płukanie instalacji tzn., płukanie, które należy wykonać z pominięciem urządzeń technologicznych takich jak armatura regulacyjna, które mogą ulec zanieczyszczeniu co spowoduje konieczność wykonania kosztownej ich konserwacji.

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. Temperatury 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-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, pisuaru, bidetu, umywalk z zastosowaniem elementów montażowcy
- montaż brodzików natryskowych oraz kabin natryskowych wraz z bateriami,
- montaż zlewozmywaka w pomieszczeniu socjalnym;
- montaż rurociągów z tworzywa sztucznego (PP, PE, PB) z zastosowaniem kształtek połączeniowych na ścianach budynków
- izolacja rurociągów otulinami Thermaflex
- montaż zaworów przelotowych i zwrotnych
- montaż rurociągów PCW o średnicy 40 do 110mm

Opis prac .**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.

Wszystkie elementy instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być wykonane z materiałów nie wpływających na jakość wody. 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.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych.

Rurociągi instalacji wodnych i kanalizacyjnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Rurociągi mogą być prowadzone w obudowanych szachtach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia oraz do rewizji kanalizacyjnych (czyszczaków). Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane powinny być wypełnione szczeliwem elastycznym.

Kontrola jakości robót

Badania robót instalacyjnych powinny być przeprowadzane w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- próby ciśnieniowej i szczelności,
- płukania rurociągu i uruchomienie,
- sprawdzenie odległości rurociągów od innych sieci,
- prawidłowość rozstawienia podpór stałych,
- trwałość zamocowania rurociągów do ścian

Przepisy związane

PN-EN ISO 7396-1: 2010 „Systemy rurociągów do gazów medycznych,. Część 1 : Systemy rurociągów do sprężonych gazów medycznych i próżni”

Dyrektywa 93/42/EEC – Urządzenia medyczne

PN-EN 1089 „Oznakowanie barwne rurociągów”;

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRI INSTAL;

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.

PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.

PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.

PN-78/M-7511ż Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.

PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych.

PN-91/M-75161 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych.

PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.

PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczających.

PN-78/M-75234 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przepływowe kątowe

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne.

PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar.

PN-8ż/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne.

PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.

PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki

BN 768860-01 Elementy mocowania rurociągów.

3.3.4. INSTALACJA WENTYLACJI

Zakres robót

- montaż wentylatorów ściennych w pomieszczeniach sanitarnych
- montaż wentylatorów dachowych
- montaż podstaw dachowych
- montaż regulatorów obrotów wentylatorów
- montaż kratki wentylacyjnych ściennych

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

W pomieszczeniach sanitariatów szatni damskiej należy zamontować na istniejących kanałach murowanych 14x14 cm wentylatory ścienne EDM 100 wyposażone w lampkę kontrolną, opóźnienie czasowe, czujnik światła i automatyczną żaluzję. Napływ powietrza do pomieszczeń poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach wejściowych. W pomieszczeniu szatni damskiej przewiduje się wentylację mechaniczną. Wywiew powietrza z pomieszczenia za pomocą dwóch wentylatorów dachowych typ WDSW 16A zamontowanych na dachu Wejścia Głównego Szpitala. Napływ powietrza do pomieszczenia szatni poprzez nawiewniki okienne ujęte w części budowlanej projektu.

Dla regulacji wydajności wentylacji szatni przewidziano dla każdego z wentylatorów dachowych regulatory TR – 300, zlokalizowanych wg projektu instalacji elektrycznych szatni damskiej.

W pomieszczeniu sanitarnym szatni męskiej zamontować na istniejących kanałach murowanych 14x14 cm wentylatory ścienne EDM 100 wyposażone w lampkę kontrolną, opóźnienie czasowe, czujnik światła i automatyczną żaluzję. Napływ powietrza do pomieszczeń poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach wejściowych.

W pomieszczeniu szatni męskiej i przewiduje się wentylację mechaniczną. Wywiew powietrza z pomieszczenia za pomocą wentylatora dachowego typ WDSW 16A zamontowanego na podstawie dachowej B/II -16 na dachu szatni. Dla regulacji wydajności wentylacji szatni przewidziano regulator TR – 300. Napływ powietrza do pomieszczenia szatni poprzez nawiewniki okrągłe NOS- 150A.

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

3.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zakres robót

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym TN- S
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V dla komputerów TN-S
- instalacja WLZ
- instalacja siły
- instalacja zasilania wentylacji
- montaż rozdzielni RGN
- montaż rozdzielni TB1
- rozbudowa rozdzielni TON50+TSN50
- instalacja sieci strukturalnej IT
- instalacja telefoniczna
- wymiana drzwi do tablicy telefonicznej „T”
- instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego SSP
- instalacja DSO
- ochrona od porażen
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemienia (PE)
- komplet pomiary instalacji elektrycznych
- komplet pomiarów sieci strukturalnej
- komplet pomiarów systemu DSO
- wykonanie dokumentacji powykonawczej we wszystkich branżach

Poza kubaturą pomieszczeń adaptowanych projekt niniejszy obejmuje:

- do istniejącej szafy dystrybucyjnej LPD przy Sterylizatorni należy podłączyć projektowane nowe obwody sieci IT w warsztatach technicznych
- do projektowanej w Aptece szafy DSO podłączenie nowych obwodów DSO
- do projektowanej dla Apteki Centrali Pożarowej POLON 4900 podłączyć projektowane instalacje ppoż.
- demontaż istniejących rozdzielni w holu wejściowym do Szatni Damskiej i budowę w to miejsce jednej rozdzielni z dostosowaniem do obowiązujących przepisów
- wykonanie zasilania wentylacji dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń
- uzupełnienie istniejących instalacji alarmu pożarowego i DSO w rejonie przebudowy(Tlenownia)
- uzupełnienie istniejących instalacji elektrycznych w rejonie przebudowy(Tlenownia)
- przebudowa istniejącej rozdzielni RGN1 + RGN2 na rozdzielnię RGN wraz z wykończeniem budowlanym pomieszczenia (uzupełnienia tynków i wymalowanie)
- przystosowanie istniejącej rozdzielni TON50 + TSN50 do potrzeb zasilania obwodów dla Szatni

Wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne

1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do I kV w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.
2. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
3. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.
4. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.
5. Należy umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.
6. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.
7. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
8. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy zabudować w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.
9. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
10. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych.
11. Położenie załącz / wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym budynku było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.
12. Należy instalować w pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym.
13. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
14. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.
15. Nie stosować gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednokowy 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 długotrwale naświetlanie lampami bakteriobójczymi (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
 - żółtym – obwody I kategorii zasilania.
 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 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 (łeb 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.

Korytko 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).

Grupy przewodów można łączyć w wiązki opaskami (4 przewody w wiązce).

Liczba układanych przewodów jest zależna od szerokości korytka i wytrzymałości mechanicznej.

Korytkowe i drabinkowe ciągi instalacyjne muszą zapewniać ciągłość obwodu elektrycznego, aby zagwarantować ekwipotencjalne połączenie i uziemienie.

Wszystkie elementy metalowe ciągu należy objąć połączeniami wyrównawczymi.

Metalowe korytka i drabinki kablowe muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Instalacje DSO

Instalacje DSO należy wykonywać z obostrzeniami dla systemów pożarowych E 90 według norm PN-EN 60849, oraz PN-EN 54 16 SSP- część 16DSO. Wszystkie elementy wchodzące w skład instalacji muszą posiadać świadectwa wydane przez CNBOP. Instalacje zgodnie z przepisami i normami należy wykonać kablami niepalnymi E 90 układanymi w korytkach kablowych systemu pożarowego, lub na uchwytach certyfikowanych na tynku. Dla pomieszczeń przebudowywanych instalacje należy wykonać pod tynkiem, ale wcześniej przed tynkowaniem instalacje mocować na uchwytach certyfikowanych do ściany. Przewodów Systemów pożarowych nie wolno umieszczać w rurkach ochronnych PCV (przy pożarze wyziewy niszczą izolację przewodów)

Instalacje pod tynkiem

a) Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj technologii (system), powinny być zamocowane do podłoża (ścian i stropów) w sposób trwały.

Dobór elementów wsporczych powinien uwzględniać warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja pracuje oraz sam rodzaj instalacji.

b) Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych (rurach osłonowych).

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe, rury sztywne z tworzyw sztucznych, korytka.

Wszystkie przepusty przez ściany i stropy oddzielen p.poż. (to znaczy na granicy różnych stref pożarowych) należy uszczelnić systemowymi, atestowanymi materiałami uszczelniającymi np. firmy ROKWOOL lub równoważnymi, do odporności ogniowej elementów budowlanych.

c) Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie robót budowlanych, należy to zrobić w trakcie montażu instalacji.

Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy w świetle między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.

Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabronione jest kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Wszystkie takie przypadki wymagają konsultacji na miejscu z projektantem konstrukcji.

Zabronione jest wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.

Przy przejściu z jednej strony ściany na drugą (lub ze ściany na strop) cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Rury mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi lub zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.

d) Układanie rur i osadzanie puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.

Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w zaleceniach producenta rur.

Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie).

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 puszek 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 należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.

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 uchwytach 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 oczyszczenie 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.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Na poziomie piwnic przewiduje się wykonanie głównej magistrali uziemiającej przewodem LgY żo 25.

Natomiast lokalne połączenia wyrównawcze wykonać:

- w pomieszczeniach - przewodami DYżo6 lub LYżo6 w rurkach RVKL p.t.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi wody, kanalizacji, c.o., gazów medycznych, ciepła wentylacyjnego, konstrukcję budynku, konstrukcje wsporcze drabinek i korytek kablowych, szyny PE, ślusarkę drzwiową, urządzenia technologiczne, armaturę wodną, itp.

W pomieszczeniach z układami sieciowymi IT przewiduje się wykonanie pełnej ekwipotencjalizacji wszystkich mas metalowych (części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych) poprzez przyłączenie ich do szyn PE i PA zlokalizowanych we wnękach z transformatorami separacyjnymi.

Wszystkie połączenia i przyłączenia biorące udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.

Przewody połączeń wyrównawczych powinny być oznakowanie dwubarwnie kolorem zielono żółtym.

Montaż rozdzielnic NN

Rozdzielnice wraz z aparaturą łączeniową, oraz automatyką muszą spełniać wymogi normy PN-EN 60439-1-2003. Wymagane jest świadectwo badań dla prefabrykowanych urządzeń zgodnie z ww. wymogami normy. Wszystkie obwody i aparatura w rozdzielniach musi być jednoznacznie opisana, a w rozdzielni należy umieścić aktualny schemat rozdzielni z opisami obwodów

Pomiary elektryczne i protokoły

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne wykonanych instalacji wraz z protokołami w zakresie:

- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej z załącznikiem rysunkowym
- sprawdzenie sprawności działania wyłączników różnicowo-prądowych
- oporność izolacji kabli i przewodów

- oporność uziemień
- natężenie oświetlenia
- ciągłość uziemień i ekwipotencjalizację
- pomiary sieci strukturalnej w wersji papierowej i elektronicznej
- pomiary zrozumiałości mowy i głośności systemu DSO
- pomiary izolacji kabli DSO
- pomiary izolacji przewodów instalacji SAP
- protokół uruchomienia instalacji DSO
- protokół uruchomienia i zadymienia czujek systemu SAP

UWAGA

- pomiary skuteczności należy wykonać również dla osprzętu w istniejących przełączanych obwodach zasilających wszystkie gniazda wtyczkowe, lampy i t. p. z nowych rozdzielni.

Po wykonaniu pomiarów wykonać protokoły z pomiarów wraz z załącznikami lokalizującymi elementy sprawdzane, które należy przekazać przy odbiorze końcowym Inwestorowi i Użytkownikowi.

Uwagi końcowe

1. Z uwagi na prace remontowe wykonywane w szczególnie wrażliwym na wszelkie zanieczyszczenia i hałasy obiekcie (na kondygnacjach znajdują się Oddziały szpitalne), należy sposób pracy, zabezpieczenia pacjentów i personelu lekarskiego ustalić z Działem Technicznym Szpitala.
2. Wszystkie wyłączenia i podłączenia do infrastruktury energetycznej Szpitala należy wcześniej uzgodnić z Działem Technicznym Szpitala.
3. Wszystkie prace demontażowe i montażowe instalacji teletechnicznych – instalacja telefoniczna i sieci strukturalnej należy przed rozpoczęciem uzgodnić z Działem Informatyki Szpitala.

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 ciepłego
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-45:1999	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 60364-4-473:1999	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.
PN-IEC 60364-5-51:2000	Ochrona przeciwpożarowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-534:2003	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-548:2001	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
N SEP-E-004. Norma SEP	Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
PN-EN 12464-1	Projektowanie i budowa Technika świetlna - Oświetlenie miejsc pracy – cz.1:
PN-88/E-08501	Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-92/N-01256-02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
PN-E-04700:1998 Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50146:2002(U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych
PN-EN 50160:2002	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
PN-EN 60439-1:2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-E-08350-14-2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
PN-EN 50173-1:2004	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacje okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacje okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50346-1:2004	Technika informatyczna. Instalacje okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50098-1:2001	Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika. Część 1: Podstawowy dostęp do sieci ISDN
PN-EN 50098-1:2001/A1	Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika. Część 1: Podstawowy dostęp do sieci ISDN
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. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
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 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
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.