

UKŁADANIE PŁYTEK CERAMICZNYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KOD CPV 45430000 - POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

ST-13

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH



- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja wykonawcza.
- Roboty należy wykonywać na podstawie projektu opracowanego dla konkretnej realizacji.
- Powinno on uwzględniać:
 - materiały do wykonywania wykładzin i okładzin,
 - lokalizację i warunki użytkowania,
 - rodzaj i stan podłoża pod wykładzinę i okładzinę.
- Przez dokumentację wykonawczą robót wykładzinowych i okładzinowych rozumiemy (zgodnie z art. 3, p. 14 ustawy Prawo budowlane) wymienione wyżej dokumentacje robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi podczas wykonywania robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 4500000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 2

Fondato materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatkach technicznych ITB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2. Płytki i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej EM3%. Grupa B-I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3% < EM16%. Grupa B-IIa.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 6% < EM10%. Grupa B-IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej > 10%. Grupa B-III.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

2.2.3. Kleje i zaprawy do spoinowania

Kleje do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania aprobat technicznych lub norm.

2.2.4. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dyktacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.2.5. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Podstawowy materiał

Do wykonania robót budowlanych związanych z wykonaniem okładzin wewnętrznych z płytek ceramicznych przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego materiału:

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady betonowe powinny być wykone z betonu co najmniej klasy B20 i grubości minimum 50 mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Minimalna grubość podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 30 mm,

- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 40 mm,

- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 45 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarła na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpływa. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości tacy kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczyłiny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnię dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykone w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumencie kumentacji.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawy projektorowej. Zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednie pod wykładzinę warstwy z masy samopozjomującej. Warstwy („wylewki”), samopozjomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

5.3.2. Wykonanie wykładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykladowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posługując się instrukcją wykładzin, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczegółowe starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składające się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycje klejące nakłada się na podłoże grądką krążącą pacy a następnie „przezesuje” się zębata krążąca ustawiona pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wybranej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następnie płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejącej po docisnięciu płytki uzyskuje

się efekt „przysiania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnętrznej warstwie kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkową cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – około 2 mm
- od 100 do 200 mm – około 3 mm
- od 200 do 600 mm – około 4 mm

płytki. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, docisnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po docisnięciu płytki uzyskuje się efekt „przysassania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednolitej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt 5.3.2. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiarki rewizyjne szachów instalacyjnych. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzcchnia licowa naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczo, lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczuka do uzyskania wymaganej powierzcchni lica. W przypadku układania powierzcchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu woda. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinienn być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprasadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzcchni okładziny począ gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzcchni płytek wilgotną gąbką. Świeża zaprawa można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przecięcie zaokrąglonego narzędzia gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi powierzcchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzcchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystywane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzcchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiar równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dyktacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zaniżających”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Zasady obmiarowania

Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzone sypów, pilasterów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzone oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót zaniikających i ulęgających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulęgającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla wykładzin i w pkt. 5.4. dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanieczyszczenia) podłoża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulęgających zakryciu (podłoż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taka formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym, jeżeli chociażby

Klejenie płytek ceramicznych oraz parkietu na płycie OSB

Klejenie płytek ceramicznych na płycie OSB

Aby dobrze użytkować podłogę pokrytą ceramiką, musimy zapewnić jej dużą sztywność. Użycie grubszych płyt jako podpodłogi lub warstwy dolnej razem ze zmniejszonymi rozstawami podpór poprawi funkcjonowanie podłogi. Zalecana grubość płyty 25 mm. Zaleca się przyklejenie płyty do podpór za pomocą kleju montażowego.

Nie należy chodzić po świeżo położonych kafelkach, dopóki klej nie wyschnie, by uniknąć ich pęknięcia.

Stosowanie elastycznych klejów cementowych

- Jest to rozwiązanie pozwalające przyklejać płytki ceramiczne, terakotę, grys bezpośrednio do płyty Kronopol OSB.

Technologia wykonania:

- Powierzchnię płyty przeszlifować papierem ściernym o gradacji 40-60.
- Naciąć kratkę o oczku 5 cm, o głębokości cięcia max. 1 mm na całej powierzchni płyty.
- Zagruntować płytę gruntem akrylowym. Jest to gruntu na bazie wody, w wyniku czego włókna drewna "podnoszą się", zwiększając przyczepność.
- W pomieszczeniach o dużej wilgotności zaizolować płytę folią w płynie, z wywinieciem na ścianę ok. 30 cm (patrz firmy towarzyszące).
- Stosować klej o wysokiej elastyczności.
- Po położeniu płytek, fugi (min. 4 mm) wypełnić elastyczną zaprawą.
- Sugeruje się użycie kafelek z gładką powierzchnią tylną max. 20 x 20 cm.

Stosowanie klejów dyspersyjnych lub dwuskładnikowych epoksydowych

- Jest to rozwiązanie pozwalające przyklejać płytki ceramiczne, terakotę, grys bezpośrednio do płyty Kronopol OSB.

Technologia wykonania:

- Powierzchnię płyty przeszlifować papierem ściernym o gradacji 40-60.
- Stosować klej elastyczny dyspersyjny lub epoksydowy dwuskładnikowy (patrz firmy towarzyszące).
- Po położeniu płytek, fugi (min. 4 mm) wypełnić elastyczną zaprawą. Technologia ta nadaje się również pod płytki PCV.

- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit – 1999 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit – 2001 rok.

1. Instalacje wodno-kanalizacyjne wewnętrzne
Kod CPV: 45332400-7

Instalacje sanitarne
Kod CPV: 45310000-0

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pt. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji

1.6. Odbiór robót

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

- Kontrola elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrola wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu przewodów i armatury
- Kontrolę wykonania montażu przyborów sanitarnych i armatury łazienkowej
- Kontrolę szczelności wykonanych instalacji (próby szczelności)
- Kontrola jakości wody po zakończeniu prób układu
- Kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy. Kontrola powinna obejmować:

Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.5. Kontrola jakości robót

Zakres wykonywania robót objętych SST przedstawiono w pkt. 1.1.3. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi podanymi w instrukcjach technicznych wykonania i stosowania materiałów i urządzeń instalacyjnych.

1.4.1. Zakres wykonywanych prac

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.4. Wykonanie robót

Spręż stosowany do robót wodno-kanalizacyjnych powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne inwestora

- Spręż do realizacji robót zgodnie z technologią (nożyce do cięcia rur, zgrzewarki, itp.)

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

1.3. Spręż

- rury kanalizacyjne PCW $\phi 110-160\text{mm}$
- rury kanalizacyjne PCW $\phi 50-110\text{mm}$
- kształtki kanalizacyjne $\phi 50-160\text{mm}$
- uszczelki gumowe
- staże do umywalk

1.2. Instalacja kanalizacyjna

- Tuleje ochronne
- Przyłącza elastyczne do armatury
- Łączniki zaciskowe oraz specjalne do połączeń z armaturą
- zestawy wżutowe dla poboru ciepłej wody

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji pn.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych obiektu jak:

- Wewnętrzne Linie Zasilające nn
- Wykonanie i montaż rozdzielnic
- Instalacja oświetlenia
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja odgromowa i wyrównawcza

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane i wydanyymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura – dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi przepisami prawa i normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

UWAGA :

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POZIOMEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZALOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- > SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- > PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- > UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INSPEKTORA NADZORU

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakkolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację nie niższą niż 500V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu , gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Kable energetyczne należy przechowywać na bębnoch kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kregach. Średnica kregu min. 40-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kregi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kregi układać poziomo. Kable zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych. Rurow osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

2.3. Rodzaj użytych materiałów:

- > Kabel z żyłami Cu LY-0,6/1kV, 50 mm²
- > Kabel z żyłami Cu YLY-0,6/1kV, 5x35 mm²
- > Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x16 mm²
- > Przewód YDYzo-450/750V, 5x6 mm²

5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z tłem sześciokątnym, najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.2.2. Połączenie elektryczne przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.
- Zanieczyszczone styki (zaciśki aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową, ogniwą lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi należy wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.2.3. Trasy kablowe

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez wykonawcę branży elektrycznej.

5.2.4. Układanie przewodów w gotowych trasach kablowych

- przewody układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej
- układając przewody należy wyrownać trasę tak, aby nie było wybrzuszeń i ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domieraniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;
- przejścia przewodów przez elementy oddzielni przeciwpożarowych zaopatrzyć w przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

5.2.5. Próby pomontażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odborem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji i urządzeń.

5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.3.1. Układanie rur, korytek i osadzania puszek

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych brzdach i przebiegach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać, przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania.

producenta. Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości 0,3 m w pokojach, 1,1 m w kuchni i 1,4 m w pomieszczeniach sanitarnych. Łączniki mocować na wysokości 1,3 m od podłogi. Rozgałęzienia należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych.

5.3.7. Instalacja oświetleniowa

Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych. Przewody układać pod tynkiem i w przestrzeni między płytowej w ściankach. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- > dla instalacji w pomieszczeniach łazienek stosować osprzęt IP 44 lub lepszy,
- > dla instalacji w pozostałych pomieszczeniach osprzęt w wykonaniu normalnym

5.3.8. Instalacje siłowe

Doprowadzenia przewodów do zacisków należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych (mocowanie uchwytnymi odstępowymi, prowadzenie w rurkach). Przewody i kable układać pod tynkiem w osłonach z rur PCV. Kuchenki trójfazowe łączyć bez użycia gniazd i wtyków. Przewód YDYzo 5x2,5mm² zakończyć puszką rozgałęźną z 5-cio biegunową listwą zaciskową i zabezpieczyć pokrywką. Podłączenie kuchenki wykonać przewodem giętkim z żyłą CU wielodrutową (linką) o odpowiedniej długości.

5.3.9. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Budynnek objąć zewnętrzną ochronę odgromową.

W tym celu wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych niskich z drutu stalowego cynkowanego o średnicy 8mm na uchwytnych wtyczkach dla podłoża. Metalowe elementy wystające ponad powierzchnię dachu oraz elementy obróbek blacharskich łączyć we wszystkich możliwych miejscach ze zwodami i przewodami odprowadzającymi. Dla zapewnienia właściwej ochrony zewnętrznej urządzeń wentylacyjnych zainstalowanych na dachu stosować zwody pionowe o wysokości zabezpieczającej właściwą ochronę tych urządzeń i instalacji. Każdy nieprzewodzący element wystający ponad powierzchnię dachu wyposażać w zwody poziome lub pionowe. Przewody odprowadzające wykonąć z drutu FeZn o średnicy 8mm. Przewody odprowadzające instalować na wysokości ok. 1,5 - 1,8m nad powierzchnią terenu.

Wykonać uziomy pionowy w postaci trzech uziomów przelotowych o długości min. 3m (zespół trzech sond pograżonych w gruncie lub wykonąć uziom poziomy otokowy taśmą stalową, ocynkowaną układaną na głębokości min 0,6m w odległości min. 1m od ścian i fundamentów budynku. Przewody uziemiające wykonać taśmą FeZn 30x4mm. Połączenie taśmy uziomu łączyć przez spawanie. Miejsca spawów zabezpieczyć antykorozyjnie. Ewentualne podziemie, metalowe elementy obiektów lub urządzeń znajdujące się w odległości nie większej niż 2m od uziomu otokowego, a nie wykorzystane jako uziomy naturalne należy łączyć z tym otokiem bezpośrednio lub za pomocą iskierników. W przypadku braku możliwości stworzenia ciągłego uziomu otokowego, należy w miejscu jego przerwania, uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5m. W miejscach gdzie jest to możliwe, brojenie wszystkich stóp i ław fundamentowych łączyć z uziomem instalacji odgromowej taśmą FeZn 30x4 przez spawanie.

Prawidłowość wykonania potwierdzić protokołami z pomiarów. W przypadku negatywnych wyników pomiarów wykonać dodatkowe uziomy sztuczne pionowe lub poziome.

Instalacje odgromowe wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001 "Ochrona obiektów budowlanych" wraz z PN-IEC 61024-1-1:2001, PN-IEC 61024-1-2:2002 oraz zgodnie z PN-86/E-05003 "Ochrona obiektów budowlanych".

5.3.9.4 Połączenia wyrównawcze.

Wykonać główną szynę wyrównawczą z taśmy stalowej cynkowanej FeZn 30x4mm.

Głównym połączeniem wyrównawczym objąć:

- metalowe elementy konstrukcji budynku
- metalowe elementy w szybie dźwigowym
- zacisk PE (PEN) w złączu kablowym, w rozdzielniczy głównej
- uziom instalacji odgromowych
- inne przewodzące prąd instalacje rurowe w pobliżu miejsca wprowadzenia do budynku.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym.

Przewody wyrównawcze należy układać tak aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi.

Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapiających w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łożeniach, którymi objąć metalowe wyposażenie łazienek (wanna, nieszka brodzika). Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54:1999

5.3.10. Próby

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) wykonanej instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne. Należy wykonać następujące próby:

- Ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- Pomiar rezystancji izolacji
- Samoczynnego wyłączenia zasilania
- Sprawdzenia biegunowości
- Badanie wyładowczych różnicowo-prądowych
- Pomiar uziemienia ochronnego i robocznego

W rozdzielniczy RG stosować ochronniki przepięciowe klasy "B".

W rozdzielnicach mieszkaniowych RM-xx instalacji elektrycznej stosować ochronniki klasy "C".

5.3.11. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołączyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

kpl - oprawy oświetleniowe na podstawie pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustalen, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1. 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 dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót do odbioru zgłasza Wykonawca inwestorskiego z ramienia inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca do dziennika budowy i jednocześnie powiadamieniem inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadamienia o tym fakcie inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uzgodnieniami ustaleniemi.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót dokonuje inwestor.

8.1.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadamieniem na piśmie o tym fakcie inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokonają komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego 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 przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrzebnych ocen, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

- o pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- o pomiaru impedancji pętli zwarcowej

- o pomiaru kabli energetycznych

- o pomiaru natężenia oświetlenia

- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,

- doprowadzenie terenu robót do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w zakresie przywołanym w rozporządzeniu.