

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA INWESTYCJI: *Roboty remontowe i przebudowa niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy*

GLÓWNY KOD CPV: *45000000-7 Roboty budowlane*

ADRES INWESTYCJI: *Smolnica 51, 74-400 Dębno, dz. o nr ewid. 372/30 obr. Smolnica.*

INWESTOR: *Zespół Szkół, Smolnica 51, 74-400 Dębno, dz. o nr ewid. 372/30 obr. Smolnica.*

OPRACOWANIE: *KONSTRUKTOR Krystian Szydłowski*

AUTOR OPRACOWANIA: *mgr inż. Krystian Szydłowski*

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

- 1.0. *Wstęp.*
- 2.0. *Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów.*
- 3.0. *Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.*
- 4.0. *Wymagania dotyczące środków transportu.*
- 5.0. *Wykonanie robót..*
- 6.0. *Polecenia Inspektora Nadzoru.*
- 7.0. *Kontrola jakości.*
- 8.0. *Przedmiar i obmiar robót.*
- 9.0. *Odbiór robót budowlanych.*
- 10.0. *Płatności.*
- 11.0. *Dokumenty odniesienia.*

1.0. Wstęp:**1.1. Zakres i przedmiot specyfikacji:**

*Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu wykonanie: „**Roboty remontowe i przebudowa niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy**”*

Rodzaje robót do wykonania:

- 1. Roboty tynkarskie.*
- 2. Roboty posadzkarskie.*
- 3. Roboty malarskie.*
- 4. Roboty montażowe.*
- 5. Roboty okładzinowe.*
- 6. Roboty ścianek i sufitów rigips.*
- 7. Roboty w zakresie stolarki budowlanej.*

1.2 Określenia podstawowe:

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

Podstawowe określenia w Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacja ST-00 “Wymagania Ogólne”.

- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.*
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji – kosztorysu ślepego.*
- Inspektor Nadzoru – osoba powołana przez zamawiającego do działania jako Inspektor Nadzoru upoważniony jest wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone protokołem, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów*

dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych.

- *Materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót z dopuszczalnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo do danego rodzaju Robót budowlanych.
- *Aprobata techniczna* – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania. Aprobata techniczna powinna zawierać w szczególności:

- 1) podstawę prawną,
- 2) identyfikację techniczną i nazwę handlową wyrobu oraz nazwę i adres wnioskodawcy,
- 3) przeznaczenie, zakres i warunki stosowania wyrobu oraz, w miarę potrzeb, warunki jego użytkowania i konserwacji,
- 4) właściwości użytkowe i własności techniczne wyrobu, istotne związane z wymaganiami podstawowymi, ich poziom oraz metody badań,
- 5) klasyfikację wynikającą z odrębnych przepisów i Polskich Norm,
- 6) kryteria techniczne na potrzeby certyfikacji na znak bezpieczeństwa,
- 7) wytyczne dotyczące technologii wytwarzania, pakowania, transportu i składowania oraz szczegółowy sposób znakowania wyrobu,
- 8) datę wydania i termin ważności aprobaty,
- 9) stwierdzenie pozytywnej oceny technicznej i przydatności wyrobu do stosowania w budownictwie w zakresie określonym w pkt 3,
- 10) wskazanie obowiązującego systemu oceny zgodności,
- 11) wykaz dokumentów wykorzystanych w postępowaniu aprobacyjnym, w tym wykaz raportów z badań wyrobu,
- 12) pouczenie, że aprobata techniczna nie jest dokumentem dopuszczającym wyrób do obrotu i stosowania w budownictwie.

Aprobaty techniczne, z wyjątkiem aprobat technicznych wyrobów stosowanych w budownictwie obronnym, publikowane są w ramach własnych wydawnictw jednostek aprobujących. Oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub

krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

- Specyfikacja – oznacza specyfikację robót załączoną do zamówienia oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub uzupełnienia dokonane zgodnie z klauzulą lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora.

1.3 Wymagania ogólne :

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z Dokumentacją, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

- Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, komplety ST. .

- Zgodność robót z kosztorysem i Specyfikacjami Technicznymi

Zawarta w zamówieniu dokumentacja musi być uważana za wzajemnie komplementarna i spójna wobec siebie. Cała robocizna i wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w dokumentacji.

- Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo na placu budowy i na zewnątrz placu budowy:

1. Utrzymywać bezpieczne warunki pracy.
2. Publicznie ogłosić rozpoczęcie robót.
3. Utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające na placu budowy.
4. Zapewnić wystarczające środki zapobiegające uszkodzeniu dróg.

- Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Wykonawca musi być w pełni świadomy wszystkich przepisów dotyczących ochrony środowiska i zapewnić ich przestrzeganie.

- Ochrona przeciwpożarowa

Utrzymywanie odpowiedniego sprzętu przeciwpożarowego na placu budowy oraz zapewnianie przestrzegania przepisów przeciwpożarowych.

- Materiały szkodliwe dla otoczenia

Stosowanie materiałów trwale zagrażających środowisku jest zabronione. Jeżeli materiały takie są narzucone w Specyfikacjach Technicznych, odpowiedzialność spada na Zamawiającego.

- *Ochrona własności publicznej i prywatnej*

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przed uszkodzeniem w trakcie budowy wszystkich instalacji nadziemnych i urządzeń podziemnych oraz za informowanie odpowiednich instytucji o ewentualnych uszkodzeniach.

- *Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Spełnianie wymagań wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia i bezpieczeństwa zatrudnionych pracowników, łącznie z zapewnieniem odpowiednich warunków pracy i sanitarnych przez cały czas trwania robót.

- *Ochrona i utrzymanie robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za roboty i wszystkie materiały i sprzęt stosowane od daty przejęcia placu budowy do daty wystawienia świadectwa zakończenia.

- *Stosowanie się do prawa i innych przepisów*

Wykonawca musi znać wszystkie wymagania ustaw i przepisów oraz przestrzegać ich w czasie wykonywania robót

- *Odbiór techniczny i rozruch*

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia na piśmie o dacie rozpoczęcia i planowanej dacie zakończenia robót. Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne. Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

1.4 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Robót:

45000000-7 *Roboty budowlane*

Klasa Robót:

45210000-2 *Roboty budowlane w zakresie budynków*

2.0. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych:

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 ustawy „Prawo Budowlane”, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie stosowane materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami, posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne, a także akceptacje inspektora nadzoru. Właściwości wyrobów budowlanych, sposób ich przechowywania i transportowania, warunki dostawy i składowania oraz kontrola jakości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach i wytycznych branżowych. Dodatkowo należy stosować zalecenia producentów zawarte w kartach technicznych produktów. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- **woda** (wg PN-EN 1008:2004) – do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
- **piasek** (wg PN-EN 13139:2003) – powinien spełniać wymagania zawarte w wymienionej normie przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcję różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50 – 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.
- **cement** – do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.
- **cement hutniczy**, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
- **cement portlandzki**, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.
- **beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- **zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

- **zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- **nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- **stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- **stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- **klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałość na ściskanie
- **preparat gruntujący** , służący do gruntowania wszystkich porowatych podłoży betonowych, cementowych i gipsowych pod posadzki i podkłady betonowe.
- **papa asfaltowa izolacyjna.**

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997: wstęga papy powinna być bez dziur i załamień, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. listwy narożne – aluminiowe listwy narożne do ociepleń, służące do wzmocnienia i właściwego ukształtowania narożnika, listwa o przekroju kątownika zwykle 25x25 mm, perforowana, o dł. 2,5 lub 3,0; masy uszczelniające: uniwersalną, elastyczną masą uszczelniającą odporną na działanie warunków atmosferycznych; pianka montażowa – służąca do montażu i uszczelnienia ościeżnic okiennych, jak również do wypełniania ubytków warstw ociepleniowych - wymogi co do zastosowanego wyrobu jw. ;

taśma malarska – do odcinania kolorów,

- **płyty gipsowo-kartonowe** powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 -wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych
- **zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych**

Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501

„Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania). Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żuźla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełnia wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

- gładzie do systemu zabudowy gipsowo-kartonowej

Przed nałożeniem gładzi ściany należy odpowiednia przygotować: -nałożenie szpachli -zagruntowanie ścian. Szpachlowanie jako element suchej zabudowy musi tworzyć system uwzględniający rodzaj krawędzi płyty, właściwości masy szpachlowej i rodzaj taśmy zbrojącej krawędzie Szpachlowanie zawsze wymaga zastosowania taśmy zbrojącej, możliwe jest zastosowanie dowolnego jej rodzaju. Masy szpachlowe mają właściwości dostosowane do specyficznych wymagań odpowiedniej krawędzi płyt gipsowo-kartonowych, muszą zapewniać dobrą wytrzymałość połączeń. Zgodnie z danym systemem należy zastosować wysychające masy finiszowe stanowiące najlepsze uzupełnienie mas konstrukcyjnych. Dzięki gruboziarnistej strukturze dające powierzchnię o chropowatości identycznej z fakturą kartonu na płytach. Dodatek celulozy powoduje zmniejszenie chłonności spoiny, co ułatwia malowanie.

Ostatecznie ściany należy pokryć gładzią gipsową.

Produkt musi być zgodny z normą PN B-30042:1997, spełniać wymagania normy

dla gipsu szpachlowego B i G. PZH: HK/B/1163/2003.

- wytrzymałość na ściskanie - 3,0 MPa
- wytrzymałość na zginanie - 1,5 MPa
- przyczepność (wytrzymałość na odrywanie) - 0,5 MPa

Dla pomieszczeń „mokrych” ze względu na ich podwyższoną wilgotność stosować tynki gipsowe o przeznaczeniu do zastosowania w tych pomieszczeniach.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót tynkarskich

Materiały i wyroby do robót tynkarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

- sufit z płyt gipsowo - kartonowych zwykłych na ruszcie systemowym

Sufity z płyt gipsowo-kartonowych zawieszonych na ruszcie metalowym. Minimalna grubość płyt - 12,5 mm. W pomieszczeniach sanitarnych płyty gipsowo - kartonowe wodoodporne. W pomieszczeniach technicznych przewiduje się docieplenie sufitów wełną mineralną kamienną o grubości wg rysunków architektury, która spełnia równocześnie izolację akustyczną. W niektórych pomieszczeniach, technicznych, w których zamontowane zostaną urządzenia wydzielające duży poziom hałasu, sufity z płyt gipsowo kartonowych montowane będą do okładzin akustycznych

przemysłowych wg opisu poniżej. Przewiduje się stosowanie systemowych elementów sufitowych gipsowo - kartonowych na pojedynczym ruszcie metalowym. Konstrukcja - sufitowe profile montażowe i wieszaki wg wybranego systemu sufitów. Dla sufitów z płyt gipsowo-kartonowych przewidywane są systemowe rozwiązania (np. Knauf, Rigips, Nida-gips - Lafarge, lub równoważne).

Wszystkie rozwiązania systemowe należy stosować wraz z pełnym zestawem akcesoriów przewidzianych przez system. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Układ całości według rysunków projektu Architektury. Parametry techniczne sufitu podwieszanego:

Należy dostarczyć wyroby z płyt gipsowych, stelaż i akcesoria wyprodukowane lub zalecane przez producenta całego systemu.

Pokrycie: płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm:

Płyta gipsowa normalna: grubości 12,5 mm, dwuwarstwowa o maksymalnej dopuszczalnej długości i fazowanych krawędziach;

Wodoodporna płyta gipsowa: grubości 12,5 mm, dwuwarstwowa o maksymalnej dopuszczalnej długości i fazowanych krawędziach;

Izolacja akustyczna i termiczna: płyty z wełny mineralnej kamiennej.

Akcesoria związane z gipsowymi płytami sufitowymi: zgodnie z zaleceniami producenta systemu;

Taśma wzmacniająca, szpachlówka, elementy montażowe: zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Kolor wg rysunków sufitów podwieszanych projekt Architektury

Dopuszcza się do stosowania jako materiały izolacyjne tylko produkty czyste, suche, wolne od wad i uszkodzeń.

Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć kompletne dane techniczne i atesty oraz certyfikaty dotyczące zastosowanego systemu sufitów. Należy załączyć instrukcje montażowe producenta.

- wykładzina dywanowa

Zaprojektowano wykładziny dywanowe w płytkach które przekrywać będą również kanały podłóg podniesionych (dystansowych).

Wykładzina dywanowa musi posiadać: -wymagane atesty,

- dobre parametry akustyczne (tłumienie min 19dB),

- *ścieralności grupa T lub 4 klasa,*
- *minimum 10 lat gwarancji producenta,*
- *łatwość utrzymania w czystości, np:*
- *1 wykładzina włókiennicza igłowana z warstwą użytkową ze 100% poliamidu - grubości minimum 5 mm, masie minimum 1500 g/m², w 4 klasie ścieralności,*
- *trudnozapałność,*
- *cokoliki : systemowe do uzgodnienia z Inżynierem Kontraktu -wykładzina pętelkowa na podłożu Graphlex (lub równoważnym); -wysokość runa min. 3,6 mm;*
- *wysokość całkowita ok. 7,5 mm; -klasa odporności na zużycie - bardzo wysoka; -odporność na kółka krzesel > 3,0; -antyelektrostatyczność < 2 kV; -izolacyjność akustyczna 31 dB; -przewodzenie ciepła < 0,15 m²K/W.*

Łączenie posadzek z wykładzin podłogowych z posadzkami z innych materiałów powinno się odbywać przy pomocy profili systemowych Schluter - Systems, lub Hago Fug (lub równoważnych). Wykonawca powinien uzgodnić z dostawcą systemu typ profilu odpowiadający wymaganym warunkom stosowania i przed wbudowaniem uzgodnić z Inżynierem Kontraktu - autorem niniejszego opracowania wygląd rozwiązania.

Do wykończenia posadzek z wykładzin dywanowych przy ścianach stosowane będą: listwy podłogowe, cokoły z drewna, listwy podłogowe z PCV, cokoły w postaci paska wykładziny dywanowej lub inne systemowe rozwiązanie zaproponowane przez Wykonawcę. Ostateczny wybór przez Inżynier Kontraktu typu i koloru wykładziny oraz wszelkich akcesoriów widocznych po wykończeniu (w tym również wybór rodzaju wykończenia przy ścianie) nastąpi po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek;

Posadzka powinna być wykonana w poszczególnych pomieszczeniach z płytek tego samego rodzaju, barwy i wzoru. Wszystkie płytki wykładziny powinny wykazywać dobre przyleganie do podkładu, nie dopuszcza się występowania deformacji płytek oraz odstawania brzegów.

- płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać następującej normie PN-EN 14411:2005 - Płytki i płyty ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

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.

- kompozycje klejące i zaprawy

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

- materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek z płytek to:

- *listwy dylatacyjne i wykończeniowe,*
- *środki ochrony płytek i spoin,*
- *środki do usuwania zanieczyszczeń,*
- *środki do konserwacji posadzek i okładzin.*

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

- materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- *farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,*
- *farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,*
- *emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,*
- *farby na spoiwach:*
 - *żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,*
 - *żywicznych rozcieńczalnych wodą,*
 - *mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,*
 - *mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,*

- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.
- *Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych*
Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:
 - farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,
 - farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
 - emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
 - farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
 - farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odfuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

- środek gruntujący

Materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

- zaprawa (masa) klejąca

Gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

- płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej

mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub, w połączeniu ze styropianem, tylko na części powyżej 25 m ponad poziomem terenu. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,

Inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych

szkło piankowe, pianka mineralna.

- łączniki mechaniczne:

- kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
- profile mocujące - metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

- stolarka drzwiowa, ścianki systemowe.

- drzwi wg opracowania projektowego,

- ościeżnice drzwiowe wg opracowania projektowego,

Drzwi wewnętrzne.

Skrzydło drzwiowe płytowe wewnętrzne, wewnątrz-lokalowe tłoczone

i okleinowane. Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce drzwiowej powinna zawierać się w granicach 10-19%. Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki drzwiowej i okiennej nie powinny być większe niż podano w przepisach. Ościeżnica stalowa do ścianek działowych, farba olejna do gruntowania oraz nawierzchniowa ogólnego stosowania, rozcieńczalnik do farb olejnych, Okucia budowlane.

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto – osłonowe, które powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

Wszystkie materiały wbudowywane do obiektu , użyte do wykonanie inwestycji, winny posiadać aprobatę techniczną ITB oraz atest PZH

3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt i maszyny przewidziane do prowadzenia prac powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres użytkowania.

4.0. Wymagania dotyczące środków transportu:

Podczas prowadzenia prac wykorzystane będą typowe środki transportu. Muszą one spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP, przepisów o ruchu drogowym oraz wymagania dotyczące dopuszczalnego hałasu w środowisku. Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcjami transportu . Wszelkie elementy transportowane na teren inwestycji podlegają uzgodnieniu co do miejsca ich składowania. Wszelkie zanieczyszczenia (np. gruz z rozbiórek, opakowania) Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5.0. Wykonanie robót:**Roboty izolacji cieplnej i akustycznej:**

Wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Części – 00.00. i 01.00 ST. oraz dokumentacji technicznej.

Izolacje cieplne

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Przed rozpoczęciem układania izolacji należy wzdłuż ścian i słupów umieścić pasek materiału izolacyjnego (np. styropianu) o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek izolacyjny powinien być punktowo przymocowany do ścian (np. asfaltową pastą emulsyjną). Powstała szczelina powinna zostać później zasłonięta listwą przyścienną lub innym rodzajem wykończenia.

Płyty styropianu należy układać na styk bez szczelin.

Izolacje termiczne i akustyczne w konstrukcji podłogi powinny być ułożone w taki sposób aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Przy układaniu kilku warstw każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

Roboty okładzinowe z płyt g-k:

Wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Części – 00.00. i 01.00 ST. oraz dokumentacji technicznej.

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych

Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,
- stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte,
- przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,
- dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

Mocowanie płyt na plackach gipsowych

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20 mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt.

Płytę do przyklejenia układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35 cm.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę (najlepiej aluminiową, o przekroju prostokątnym 18x100 mm i długości 2500 mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem.

Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednoczesne mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położenia.

Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3 mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podobnie jak opisano w pkt. powyżej na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10 cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę. Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do klejenia płyt.

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie

Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych. Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

- Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm
- Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych.

Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta

może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytnymi typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

a) *kształt pomieszczenia:*

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- Rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) *grubość zastosowanych płyt:*

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

c) *funkcję jaką spełniać ma sufit:*

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 9,5 lub 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 lub 15 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

Sufity z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie drewnianym

Sufity z rusztem jednowarstwowym

Ruszt drewniany mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżany, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowy. Rozstawy listew są uzależnione od rodzaju płyt i kierunku ich zamocowania. Odległości (d) między punktami mocowania listew do podłoża są uzależnione od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew. Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla płyt gipsowo-kartonowych.

Wymiary listew [mm]	
szerokość (e)	50
grubość (f)	25
szerokość (e)	50
grubość (f)	32

Sufit z rusztem dwuwarstwowym

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się ruszt dwuwarstwowy. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanej w danym przypadku płyty gipsowo-kartonowej oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża, dla rusztów dwuwarstwowych w sufitach podwieszanych, są następujące:

Wymiary listew głównych [mm]		Dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (b)	38	1400
grubość (c)	63	

Sufity na ruszcie stalowym

Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu S400.

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Opis ogólny

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60).

W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5 15,0	850	1250	500
	850	1000	550

Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

Wylewki podposadzkowe:

Warunki przystąpienia do robót wykonania wylewek

Wykonawca określi w Projekcie warsztatowy podłóża pod kątem jego wytrzymałości określając:

- szczegółowe określenie klasy betonu wylewki dla każdego pomieszczenia lub zespołu pomieszczeń w budynku;
- szczegółowe zbrojenie posadzki dla wszystkich pomieszczeń,
- określenie dodatków (uszlachetniaczy) do betonu o ile zajdzie taka konieczność;

Przewidywane użytkowe obciążenie obliczeniowe: dla parteru = 20 kN / m², dla wszystkich pięter powyżej parteru 9,6 kN / m².

Przyjęto zbrojenie posadzki ze stali 0 4,5 gładkiej o oczkach 150 x 150 mm (dopuszczalne jest użycie gotowego wyrobu w formie siatki) - projekt warsztatowy ma określić konieczność zbrojenia wszystkich posadzek obiektu i potwierdzić przyjęte założenie. Przed wykonaniem wylewek betonowych ich wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z wykonawcą uszczelnień w technologii Sika lub równoważne parametry dostępnego asortymentu akcesoriów systemowych oraz warunki wykonania robót betoniarskich pod kątem występujących uszczelnień - i dopiero po tych uzgodnieniach można rozpocząć prace przy wylewkach betonowych.

Wykonanie robót wylewek betonowych

Wylewki przygotowywane będą indywidualnie dla każdego rodzaju wykończenia, a Wykonawca warstw podłóża zobowiązany jest do uzgodnienia z wykonawcami wszystkich warstw wykończeniowych oraz podłóg dystansowych wymogów którym musi odpowiadać podłóża dla prawidłowego wykonania warstwy wykończeniowej

(technologia przygotowania betonu, jego wymagane cechy, sposób zatarcia wierzchniej warstwy posadzki, wykonanie brzegów kanałów podłóg dystansowych, itp.)

Pod wykończenie nawierzchnią epoksydową przewidziana jest posadzka betonowa ze zbrojonego betonu B25 i w zależności od rodzaju posadzki - zatarta na gładko, niepyląca z utwardzeniem powierzchniowym lub zatarta na ostro bez mleczka cementowego. Miejsca połączeń (styki liniowe płyt stropowych do płyt stropowych i do innych elementów konstrukcyjnych, konstrukcji ławy i płyty posadzki, stopy i płyty posadzki itp.) elementów konstrukcji muszą być wykonane z dużą starannością z uwagi na szczelność zabezpieczenia oraz wymogi estetyczne.

Konstrukcje podłóg o podwyższonych wymaganiach na wpływy mechaniczne powinny być położone na podkładzie zbrojonym o odpowiedniej wytrzymałości.

Powyższe zabezpieczenia mają na celu podniesienie wytrzymałości betonu w wierzchniej warstwie posadzki, eliminację pylenia posadzki betonowej, podniesienie odporności na ścieranie, umożliwienie odprowadzenia ładunków elektrycznych z posadzek w pomieszczeniach energetycznych.

Wymagania podstawowe:

- podkład betonowy powinien być wykonany zgodnie z Projektem Warsztatowym Wykonawcy, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych oraz inne cechy opisane powyżej,
- wytrzymałość podkładów badana wg normy PN-85/S-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa,
- podłoże, na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń,
- podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem styropianu,
- w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe. -temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5 °C,
- zaprawy cementowe powinny być wykonywane mechanicznie,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem.

Dylatacje wylewek betonowych

W wylewkach powinny być wykonane szczeliny: dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Wszystkie szczeliny posadzek: dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe należy wykonać zgodnie z zasadami Sztuki Budowlanej.

Szczeliny dylatacyjne występują w miejscach dylatacji konstrukcji budynku, oraz w miejscach w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Systemowe rozwiązania firmy Sika lub równoważne - typy dylatacji, sposób wykonania uszczelnienia oraz ich lokalizacja zostały opisane w opisie projektu.: „Posadzki epoksydowe oraz dylatacje”.

Szczeliny izolacyjne są stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów itp.). Szczeliny izolacyjne występują także w miejscach zmiany grubości podkładu, w miejscach styków różnej konstrukcji i

różnej nawierzchni podłóg a także oddzielać będą fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne należy wykonać zgodnie z PN.

Szczeliny przeciwskurczowe wykonywane w podkładzie betonowym jako nacięcia o głębokości równej $\frac{1}{3}$ - % grubości wylewki powinny być wykonane zgodnie z PN i dzielić podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m² przy długości boku prostokąta max. 6m.

W projektowanym budynku przewidziano jako podstawowe dylatacje wykonane w oparciu o systemowe rozwiązania firmy Sika lub równoważne.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych gdzie wymagana jest duża estetyka wykończenia posadzki a dylatacje posadzki nie zostaną zakryte wykładziną podłogową należy na połączeniach warstw wykończeniowych ścian i podłóg użyć profili systemowych Schluter - Systems lub równoważne. Ponadto Projekt Warsztatowy przez podanie wszystkich ww. szczelin określi długości szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych a tym samym konieczną do zastosowania ilość mb każdego z profili systemowych.

Pozostałe rodzaje dylatacji warstw wykończeniowych zostały opisane przy poszczególnych rodzajach wykończenia podłóg.

Tynki i gładzie:

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Uwaga: Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczegółowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

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 p.

Spoiny w murach ceglanych i ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania ścian wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

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 powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy na-rzutu.

Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4; narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

Wykonanie gładzi płyt gipsowo - kartonowych

Miejsca narażone na uszkodzenia zabezpieczyć narożem z aluminium perforowanym.

Do zbrojenia spoin w narożach wewnętrznych nadaje się taśma papierowa. Ma ona wzdłużne przetłoczenie umożliwiające łatwe zagięcie (taśmy zawierające włókna szklane przy zaginaniu tracą wytrzymałość). Proces szpachlowania jest podobny jak dla krawędzi ciętych. Przed wyszpachlowaniem taśmę papierową należy zwilżyć wodą. W miejscach, gdzie stykające się płyty mogą podlegać większym naprężeniom lub nieznacznym przesuwom np. na poddaszu, jak również w miejscach połączenia płyt z tynkiem mokrym, należy zastosować spoinę ślizgową. Na tynk lub jedną z płyt nakleja się oddzielającą taśmę poślizgową (PCV). Szpachlowanie przeprowadza się analogicznie jak dla krawędzi ciętych z tym, że zbrojenie wkleja się tylko na jednym boku tak, by stykało się z taśmą poślizgową. Po wyszlifowaniu połączenia wystającą część taśmy poślizgowej odcina się i zdejmuje. Naroża wewnętrzne są naturalnymi miejscami kompensacji przesunięć między płaszczyznami w systemach suchej zabudowy np. w połączeniu ściana sufit. Powstające

w takim wypadku pęknięcia można zamaskować warstwą kitu elastycznego akrylowego lub poliuretanowego.

Szpachlować należy całe powierzchnie płyt gipsowo - kartonowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na szpachlowanie elementów mocowania oraz połączenie krawędzi:

- narożniki wklęsłe i wypukłe płyt;
- połączenie styków płyt w płaszczyźnie.

Na zaszpachlowaną powierzchnię płyty nanosi się warstwę materiału gruntującego. Poprzez gruntowanie wyrównuje się zróżnicowaną nasiąkliwość kartonu i masy szpachlowej. Stosować należy preparaty zgodnie z kartami technicznymi danego producenta.

Po zagruntowaniu ścian należy nałożyć na nie gładź gipsową.

Gładź naciąga się równomiernie na całą powierzchnię warstwą ok. 2 mm, przy użyciu stalowej pacy, silnie dociskając materiał do podłoża.

Sufity podwieszane:

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-00.01.00, „Wymagania ogólne” pkt 5.

Instalacja ściśle według szkiców montażowych producenta.

Sufit systemowy z płyt z wełny szklanej z niewidoczną konstrukcją nośną

Sufit podwieszany zawsze powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, dzięki aby zminimalizować ryzyko zabrudzenia płyt.

Należy zachować duże środki ostrożności w czasie transportu i zakładaniu płyt. Pozwól one uniknąć przypadkowych uszkodzeń krawędzi czy powierzchni płyt, oraz zabrudzeniu.

Sufit podwieszany systemowy, wykonany z paneli z metalowych płyt wielowarstwowych

Sufity podwieszane są elementem wyposażenia wnętrza i wymagane jest zachowanie odpowiednich warunków podczas ich instalacji. Oferowany asortyment zapewnia możliwość wyboru spośród wyrobów o różnych właściwościach. Sufity o odporności na wilgotność względną wynoszącą 95 % RH, posiadają gwarancję jakości, gdy są montowane i pozostają zawieszane w warunkach wilgotności względnej do 95 %.

Sufity winny być składowane w miejscu instalacji przez 24h przed montażem. Mogą być instalowane w temperaturze od 11 °C do 35 °C. Utrzymanie temperatury w powyższych granicach jest bardzo ważne. Konsekwencją znacznego spadku temperatury jest wzrost poziomu wilgotności względnej, który może niekorzystnie wpłynąć na stan płyt sufitowych zamontowanych, jak i nie zamontowanych. W niskich temperaturach, szczególnie poniżej 11 °C niewielki spadek temperatury powoduje nieproporcjonalnie duży wzrost poziomu wilgotności względnej (RH%); tym wyższy im bliżej 0 °C. Wymagana stabilność warunków w

miejscu montażu może być osiągnięta tylko, jeżeli budynek jest odporny na zmiany pogody, suchy, całkowicie oszklony i ogrzewany w czasie miesięcy zimowych. W celu schłodzenia budynku nadmiernie nagrzanego wskutek nasłonecznienia, należy zastosować zwiększoną wentylację. Nadmierną wilgotność należy obniżyć przy pomocy regulowanej wentylacji lub mechanicznych odwilżaczy. Nie zaleca się bezpośredniego spalania gazów ziemnych, takich jak butan i propan, ponieważ z każdych 500 gr spalonego paliwa uwalniane jest 2,2 litra wody. Lepiej jest stosować suche źródła ciepła, takie jak elektryczność lub ogrzewanie pośrednie gorącym powietrzem oraz odwilżacze w celu obniżenia poziomu wilgotności, której źródłem jest sam budynek. Nowe budynki na ogół nie zawierają zapasu ciepła, więc w czasie dni wolnych od pracy temperatura w ich wnętrzu może gwałtownie spaść i spowodować skroplenie pary wodnej. Należy rozważyć montaż sufitu po dniach wolnych, kiedy ogrzewanie zostanie włączone. Jeżeli będzie to niemożliwe, wyjściem z sytuacji może być wykonanie w oddzielnych terminach prac związanych z instalacją rusztu i zawieszeniem płyt. Takie rozwiązanie może być jednak bardziej kosztowne i związane z ryzykiem uszkodzenia konstrukcji przez inne ekipy montażowe w czasie owej przerwy.

Zaleca się przycinanie płyt mineralnych za pomocą urządzeń mechanicznych. Płyty metalowe często trzeba przycinać przy profilu przyściennym, dookoła kolumn itp. Gładka, czysta, metalowa krawędź jest najłatwiejsza do osiągnięcia przy zastosowaniu nożyc do blachy, noża elektrycznego lub piły taśmowej. Cięta krawędź powinna następnie być zamaskowana w odpowiednim profilu przyściennym i jeśli trzeba dociśnięta przy pomocy klipsów lub sprężyn. Należy, zgodnie z przepisami BHP zapewnić miejscową wentylację, aby zapobiec nadmiernemu zapyleniu. Powinno się unikać niepotrzebnego niszczenia płyt. Jeśli tworzy się nadmierna ilość pyłów, należy zastosować odpowiednią ochronę oczu i dróg oddechowych.

Płyty metalowe powinny być malowane wysoce odporną poliestrową farbą proszkową, która łączy się z metalową powierzchnią sufitu w wysokiej temperaturze podczas produkcji. W rezultacie otrzymujemy malowaną powierzchnię, która niełatwo odpryskuje, pęka czy łuszczy się i która może być łączona z materiałami wykończeniowymi malowanymi na mokro. Podczas obsługi i instalacji należy uważać, aby nie zostawiać na płytach odcisków palców. Zaleca się stosowanie rękawic dla ochrony płyt i bezpieczeństwa instalatora.

Sufit systemowy z rastru aluminiowego, na ruszcie aluminiowym

Przed rozpoczęciem robót wszystkie otwory w „murze surowym”, oraz wszystkie podane wymiary należy sprawdzić na budowie przed zamontowaniem elementów . Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

prawidłowość wykonania profili stalowych

możliwość mocowania elementów do konstrukcji budynku

jakość dostarczonych elementów do wbudowania Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją.

Montaż sufitów rastrowych powinien zostać wykonany zgodnie z instrukcją montażu przekazywaną przez producenta.

Przed zamontowaniem wszelkich urządzeń instalacji w sufitach takich jak: oprawy oświetleniowe, głośniki, czujki, urządzenia wentylacji, klimatyzacji, itp. Należy zwrócić uwagę na dopuszczalne, maksymalne obciążenie rastra przypadające na 1m profilu nośnego.

Wszystkie urządzenia o masie przekraczającej dopuszczalne obciążenie sufitów, powinny zostać zawieszane lub zamontowane do konstrukcji nośnej obiektu niezależnie od podwieszenia sufitu.

Elementy instalacji, które pojawią się w płaszczyźnie sufitu powinny być zamontowane w taki sposób, aby umożliwiały „ułożenie” się sufitu, z odpowiednimi tolerancjami pozwalającymi na ewentualne ruchy płaszczyzny sufitu. Także połączenie sufitu ze ścianą muszą zostać wykonane w ten sposób, aby na profilu brzegowym wystąpił luz pozwalający na swobodne naprężenia sufitu.

Wieszaki powinny być montowane do płyt żelbetonowych stropów za pomocą kołków do betonu, w rozstawie wynikającym z typu i wielkości płyt rastra. Należy odpowiednio skoordynować miejsca lokalizacji zawiesi, aby ominąć konstrukcję stalową obiektu oraz instalacje zamontowane w przestrzeni między sufitowej.

W przypadku sufitu zatrzaskowego należy następnie zawiesić główne profile rastra. W przypadku braku równoległości profili głównych, powinno się skorygować lokalizację zawiesi. Do profili głównych wsuwa się elementy zatrzaskowe. W przypadku sufitu, w którym płyty rastra układane są na profilach „T”, należy do wieszaków podczepić te profile w siatce prostopadłej o module dostosowanym do płyt.

Wzdłuż ścian i elementów budynku przechodzących przez sufity, należy zamontować profile kątowe lub ceowe.

Następnie można przystąpić do montażu płyt rastra.

Zaleca się przycinanie płyt mineralnych za pomocą urządzeń mechanicznych, lub ręcznych nożycy do metalu. Płyty metalowe często trzeba przycinać przy profilu przyściennym, dookoła kolumn itp. Należy także uwzględnić wszelkiego typu przejścia instalacyjne przez sufit. Gładka, czysta, metalowa krawędź jest najłatwiejsza do osiągnięcia przy zastosowaniu nożyc do blachy, piły ręcznej do metalu, noża elektrycznego, lub piły taśmowej. Cięta krawędź powinna następnie być zamaskowana w odpowiednim profilu przyściennym i jeśli trzeba dociśnięta przy pomocy klipsów lub sprężyn. Należy, zgodnie z przepisami BHP zapewnić miejscową wentylację, aby zapobiec nadmiernemu zapyleniu. Powinno się unikać

niepotrzebnego niszczenia płyt. Jeśli tworzy się nadmierna ilość pyłów, należy zastosować odpowiednią ochronę oczu i dróg oddechowych.

W przypadku zabrudzeń powierzchni profili rastrowych, należy je wyczyścić używając neutralnych środków myjących. Nie należy używać agresywnych środków czyszczących, gdyż mogą one powodować uszkodzenie powierzchni.

Sufit z płyt gipsowo - kartonowych zwykłych na ruszcie systemowym

Nie wolno montować elementów płyt sufitów przed zamknięciem budynku, i doprowadzeniem do niego ciepła, oraz zakończeniem prac, podczas których powstaje pył, jak również prac instalacyjnych i elektrycznych na wysokości, przed przeprowadzeniem prób i testów tych instalacji oraz ich odebraniem.

Przed rozpoczęciem montażu pomieszczenia muszą być zupełnie suche.

Przed, w czasie i po zakończeniu montażu należy utrzymywać stałą temperaturę o wartości minimalnej 15 °C i wilgotność w granicach 20 - 40 %.

Nie wolno montować płyt sufitowych zanim wilgotność elementów murowanych i betonowych nie zmniejszy się do dopuszczalnego poziomu;

Odchylenie sufitu od poziomu płaskiej powierzchni: 3 mm na 3 m.

Odchylenie elementów siatki od pionu spowodowane obciążeniem niewspółosiowym: maksymalnie dwa stopnie.

Przed odbiorem należy starannie wyregulować zwisy lub skręcenia, które pojawiają się w układzie sufitu i wymienić uszkodzone lub wadliwe części zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru.

Należy podwieszać stelaż wyłącznie do trwałych elementów konstrukcji. Przed rozpoczęciem robót przeprowadzić montaż urządzeń elektrycznych i elementów instalacji wentylacji mechanicznych itp. przewidzianych do umieszczenia w, lub ponad sufitem. Widoczne kratki wentylacyjne, deflektory itp. oraz oprawy oświetleniowe należy montować po zakończeniu prac związanych montażem sufitu z płyt gipsowo-kartonowych.

Montaż płyt należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta. Do mocowania gipsowych płyt ściennych do stelażu zastosować wkręty samo nawiercające 3,5 mm o odpowiednich długościach. Dwuwarstwowe płyty gipsowe odporne na wilgoć należy dodatkowo uszczelnić oraz zaimpregnować cięte krawędzie i otwory.

Dylatacje: należy rozmieścić je zgodnie wytycznymi dostawcy systemu i w sposób skoordynowany z przebiegiem dylatacji w konstrukcji budynku, w spójnym układzie zatwierdzonym przez Generalnego Projektanta upoważnionego przez Zamawiającego.

Należy zabezpieczyć taśmą, wypełnić i pokryć szpachlówką odkryte złącza, krawędzie, narożniki, otwory itp. Zaszpachlowane miejsca należy oszlifować do uzyskania idealnie

gładkiej powierzchni. Należy usunąć wadliwe wykonane elementy i dokonać stosownych poprawek, zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Należy ułożyć płyty izolacji akustycznej na płytach gipsowo-kartonowych, z wyjątkiem miejsc wyraźnie zaznaczonych na rysunkach. Należy przyciąć materiały izolacyjne tak, aby szczelnie pokrywały izolowane powierzchnie.

Materiały izolacyjne należy dopasować do kształtu do powierzchni sufitu i instalacji elektrycznych oraz elementów instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznych znajdujących się w obrębie izolowanej płaszczyzny. Niedopuszczalne jest pozostawianie luk i szczelin, za wyjątkiem powstałych na skutek konieczności zachowania odstępu 10 cm od sprzętu oświetleniowego. Wymagana dokumentacja.

Należy dostarczyć kompletne dane dotyczące izolacji i zastosowanego systemu: stelażu metalowego, płyt gipsowych i akcesoriów.

Sufit z płyt akustycznych, bezspoinowy, jednorodny sufit podwieszony, na konstrukcji systemowej.

Rockfon Mono Acoustic powinien być instalowany jedynie przez autoryzowanych monterów przy użyciu zaaprobowanego sprzętu, zgodnie z zaleceniami producenta.

Proponuje się stosowanie konstrukcji nośnej RockLink 24 (lub równoważnej). Zaleca się stosować płyty w wymiarze 1200 x 900 mm, aby liczba połączeń była jak najmniejsza.

Docinanie płyt jest proste dzięki stosowaniu specjalnego noża. Wszystkie połączenia wypełnia się szpachlą akustyczną Rockfon Mono (lub równorzędną). Wyschniętą szpachlę powinno się polerować aż do uzyskania gładkiej powierzchni, poprzez stosowaniu maszyny polerskiej wyposażonej w zintegrowany system czyszczenia.

Tynk akustyczny Rockfon Mono (lub równoważny) jest natryskiwany w dwóch warstwach za pomocą maszyny tynkarskiej. Czas schnięcia około 8 godzin.

Wykonanie posadzek:

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty posadzkowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5 st. C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane posadzki należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem - 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40 mm. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta,
- pozbawiona resztek starych posadzek i odpyłona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia 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 wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie

niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, 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. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się zębatą krawędzią ustawioną 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 wyznaczonej 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. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać

całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnie przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) 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
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

Przygotowanie podłoża pod wykładzinę

Podkład pod posadzki powinien być trwały, nieodkształcalny, poziomy o powierzchni czystej i szorstkiej. Podkład powinien mieć powierzchnię równą stanowiącą płaszczyznę poziomą. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 4 mm. W przeciwnym wypadku konieczne jest wyrównanie powierzchni podkładu odpowiednią masą wygładzającą. Do wykonywania posadzek można przystępować dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych w pomieszczeniu, z wyjątkiem prac malarskich.

Wykończenie posadzki

- Układanie - Na kleju,
- Przyleganie do podkładu - posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i powinna być trwale z nim związana.
- Wykończenie posadzki - w miejscach przylegania posadzki do ściany należy wykonać cokoły w postaci wywiniętej wykładziny na wysokość minimum 8 cm. Wywinięcie należy wykonać na specjalnych listwach narożnych pozwalających na łagodne przejście z powierzchni poziomej na pionową co ułatwia późniejsze utrzymywanie czystości w pomieszczeniach.

Przygotowanie do użytkowania

Po zakończeniu instalacji wykładziny należy odczekać minimum 48 godzin, aby klejona wykładzina całkowicie wyschła.

Następnie należy oczyścić wykładzinę z wszelkich śladów kleju i zabrudzeń powstałych podczas instalacji oraz odkurzyć całą powierzchnię.

- -nie należy stosować proszków absorbujących zabrudzenia
- -należy dozować płyny czyszczące zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu
- -należy sprawdzić odporność kolorów na warstwie spodniej wykładziny na stosowane Środki czyszczące nie należy chodzić po mokrej wykładzinie w przypadku użycia szczotki z szamponem należy zastosować metodę wtrysku wody pod ciśnieniem, a następnie pozostawić wykładzinę do wyschnięcia.

Konserwacja pozwala na dogłębne wyczyszczenie wykładziny poprzez wchłonięcie oraz zebranie tłustego kurzu.

Usuwanie brudu metodą wtrysku wody pod ciśnieniem jest najlepszą metodą konserwacji.

Pozwala na ożywienie wyglądu i kolorów wykładziny oraz na przedłużenie jej żywotności.

Osadzanie stolarki drzwiowej i systemowej.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,

- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych. Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich. Szczeliny między ościeżnicą a murem należy wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie, po zamontowaniu drzwi dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy. Wymiary luzów w stykach elementów stolarskich nie mogą przekraczać dopuszczalnych wartości. Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Licowanie ścian:

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiegi naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5 st. C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić

przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- *ściany betonowe,*
- *otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,*
- *płyty gipsowo kartonowe.*

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- *powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,*
- *odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,*
- *odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,*
- *odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.*

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach

klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Układanie płytek (okładzin)

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. powyżej.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. 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, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. 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 jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. powyżej.

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. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i

uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką 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 trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni 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 stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

Roboty malarskie.

Wymagania dotyczące wykonania Robót podano w Części – 00.00. i 01.00 ST.

Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoży pod malowanie a także kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie

Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom podanym w szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót murowych. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne. Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

Tynki zwykłe

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, zalecaną przez producenta wyrobów malarskich. Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową,

na którą wydana jest aprobatą techniczna.

Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

Warunki prowadzenia robót malarskich

Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich. Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić. Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3. Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. powyżej, a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. powyżej.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,

sposób przygotowania farby do malowania,

spółób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),

krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,

czas między nakładaniem kolejnych warstw,

zalecenia odnośnie mycia narzędzi,

zalecenia w zakresie bhp.

Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą

Specyfikacja została sporządzona w systemie **SEKOspec** na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

informacje wymienione w pkt. 5.4.2.

Wymagania dotyczące powłok malarskich

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych. Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą.

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- *spękań,*
- *łuszczenia się powłok,*
- *odstawiania powłok od podłoża.*

Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych.

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- *równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,*
- *nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,*
- *nie mieć śladów pędzla,*
- *w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,*
- *być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),*
- *nie mieć przykrego zapachu.*

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- *na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm²,*
- *chropowatość powłoki odpowiadają rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,*
- *odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,*
- *ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.*

Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych Powłoki z lakierów powinny:

- *mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,*
- *nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,*
- *dobrze przylegać do podłoża,*
- *mieć odporność na zarysowania i wycieranie,*
- *mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.*

6.0 Polecenia Inspektora Nadzoru

- Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie przez niego określonym. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

7.0. Kontrola jakości:

Prowadzone prace budowlane i montażowe będą podlegały standardowym procedurom

kontrolnym, badaniom i odbiorom. Należy stosować zasady podane w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych” (WTWO), tom I, rozdziały w zależności od rodzaju robót.

Wyegzekwowanie prawidłowości i jakości wykonanych prac budowlano-montażowych

należy realizować przez wielostopniowy nadzór techniczny:

- a) kontrole techniczna producentów materiałów budowlanych,
- b) nadzór inwestorski
- c) nadzór autorski
- d) wewnętrzny nadzór wykonawczy

Roboty ziemne – kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności

Przedmiotem odbioru w zakresie robót budowlanych będą między innymi następujące elementy:

- a) dokumentacja powykonawcza
- b) atesty i świadectwa materiałowe
- c) badania i pomiary kontrolne
- d) odbiory międzyoperacyjne robót zanikających i podlegających zakryciu
- e) badania i testy odbiorowe
- f) świadectwo charakterystyki energetycznej
- g) odbiór końcowy – protokół przyjęcia od Wykonawcy gotowego obiektu

8.0. Przedmiar i obmiar robót:

Przedmiar wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 02.09.2004r.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych prac wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiar wykonuje Wykonawca w księdze obmiarów i jest zatwierdzany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

Jednostki obmiarowe : szt, mb, m2, m3, kpl, kg, t

Obmiary należy przeprowadzać w terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy lub określonych w umowie i uzgodnionych przez Inwestora i Wykonawcę.

9.0. Odbiór robót budowlanych:

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umowa oraz określenie ich wartości technicznej.

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentacje powykonawcza
- b) receptury i ustalenia technologiczne
- c) wewnętrzny dziennik budowy i książkę obmiaru
- d) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań laboratoryjnych
- e) atesty jakościowe wbudowanych
- f) kosztorys powykonawczy

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie i w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego.

Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości faktycznie wykonanych robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie.

10.0. Płatności:

Zapłata nastąpi za ustalone ilości wykonanych robót wg cen kosztorysu ofertowego. Ilości określa się na podstawie obmiaru wykonanych robót z uwzględnieniem zmian

zaaprobowanych przez inspektora nadzoru.

11.0. Dokumenty odniesienia:

Uregulowania zasadnicze

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane, wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr. 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr. 92, poz. 881).
- Dz. U. Z dnia 12 kwietnia 2002r – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (DZ. U. 61/01 poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami).
- Dz. U. 2002r. Nr.108 poz. 953 – Dziennik budowy, montażu i rozbiórki, tablica informacyjna oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Dz. U. Z 26 września 1997r poz.841 – Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz. U. 121 z 16 czerwca 2003r poz. 1138 – Rozporządzenie Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Dz. U. 98.107.679 z 05.08. 1998r. – Aprobaty i kryteria techniczne oraz jednostkowe stosowanie wyrobów budowlanych. Inne dokumenty i instrukcje
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V)
Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. I.T.B., Warszawa 2003.
- Normy, aprobaty techniczne, atesty, świadectwa.

- PN-75/D-96000 *Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.*
- BN-75/9222-02 *Drewno średniowymiarowe , kopalniakowe i na stemple budowlane.*
- PN-EN-206-1/2002 *Beton. Wymagania, właściwości, produkcji i zgodność.*
- PN-63/B-06251 *Roboty betonowe i żelbetowe.*
- PN-90/B-06240-44 *Domieszki do betonu.*
- BN-73/6736-01 *Beton zwykły. Metody badań.*
- PN-79/B-06711 *Kruszywa mineralne.*
- PN-EN13139/2002 *Kruszywa do zapraw.*
- PN-ISO3443-8 *Tolerancje w budownictwie.*
- BN-71/0445-01 *Rusztowania robocze stojakowe z rur stalowych.*
- PN-88/B-30000 *Cement portlandzki.*
- PN-81/B-30003 *Cement murarski.*
- PN-81/B-03150 *Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.*
- PN-75/B-12001 *Cegła pełna zwykła*
- PN-74/B-12002 *Cegła drążona – dziurawka*
- PN-73/B-12011 *Cegła kratówka*
- BN-80/6741-20 *Cegła modularna*
- PN-65/B-14502 *Zaprawy murarskie*
- PN-70/B-10100 *Roboty tynkarskie*
- BN-79/8841-23 *Pocienione wyprawy polimerowe i polimerowo-mineralne*
- PN-89/B-02261 *Pochylnie połączeń dachowych.*
- PN-79/H-97070 *Ochrona przez korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne.*
- PN-75/C-04904 *Środki ochrony drewna. Oznaczenia głębokości wnikania w drewno.*
- PN-76/C04906 *Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania.*
- BN-63/6053-04 *Środki ochrony drewna. Oznaczenie metodą klocekową, skuteczności zabezpieczenia drewna przed owadami.*
- PN-78/D-04300 *Tarcica . Metody oznaczenia stanu zabezpieczenia przed działaniem czynników biotycznych.*

- PN-69/B-10280 *Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalny farbami emulsyjnymi.*
- BN-76/6113-22 *Farby do gruntowania przeciwrdezewne cynkowe.*
- BN-80/6113-28 *Farby suche do malowania pomieszczeń wewnętrznych.*
- BN-84/6117-05 *Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.*
- PN-88/B10085 *Stołarka budowlana . Okna i drzwi wymagania i badania.*
- BN-75/6821-02 *Szkło budowlane. Szyby zespolone.*
- BN-79/7150-01 *Stołarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie*
- PN-EN 13162:2002 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.*
- PN-EN 13163:2004 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.*
- PN-EN 13164:2003 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)*
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
- PN-EN 13499:2005 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.*
- PN-EN 13500:2005 *Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.*
- PN-ISO 3443-1:1994 *Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.*
- PN-63/B-06251 *Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.*
- PN-71/B-06280 *Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.*
- PN-80/B-10021 *Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.*
- PN-70/B-10026 *Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.*
- PN-68/B-10020 *Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-69/B-10023 *Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-68/B-10024 *Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-70/B-10100 *Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.*
- PN-B-02025:2001 *Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.*

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

- Inne nie ujęte w powyższym zestawieniu a odnoszące się do prowadzonych robót

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIOM

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM
PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

**3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT
BUDOWLANYCH**

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

9 ROZLICZENIE ROBÓT

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Roboty remontowe i przebudowa niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszego specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych wewnętrznymi instalacjami elektrycznymi projektowanego remontu/przebudowy. Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych na terenie budynku. Zakres prac obejmuje:

- Montaż przewodów YDY 3x2,5mm²
- Ułożenie rur ochronnych AROT DVK 50,
- Instalacje elektryczne oświetleniowe,
- Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych,
- Montaż tablic rozdzielczych budynku,
- Instalacje komputerowe, telefoniczne

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;

• Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc. Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat. Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy. Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaże dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

CPV45311200-2 – Roboty w zakresie oprav elektrycznych

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną

– w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,

c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich

Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom. Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- przewody typu YDY 3x1,5mm² , Dyd 1,5mm², YDY 3x2,5mm², YDY 5x2,5mm², YDY 5x10mm² , YAKY 4x35mm², YKY 3x6mm² wg PN-93/E-90400 i PN-93/E-904001
- przewody ognioodporne Fe180/Ph90 3x2,5mm², Fe180/Ph90 5x2,5mm²,
- Przewód teletechniczny UTP kat. 5e
- Przewód telewizyjny RG6U (koncentryczny)
- Bednarka FeZn24x5
- Słupy SAL-DT 47 anodowane w kolorze BCOS prod. ROSA lub odpowiednik
- Rury DVK 50, DVR 75, DVR 50 np. Arot lub równoważne,
- Tablica RACK”19 XL VDI 12U prod. Legrand lub odpowiednik
- Tablice rozdzielcze: RG, TB np. Legrand lub równoważne
- Patch panele 24-portowe 1U UTP kat. 5e 19”
- Listwa zasilająca 230V montowana w szafie 19”
- Oprawy: Cruiser 04 IP40 3C z piktogramem prod. Agalight lub odpowiednik
- Rubin Plus 4x18W PPAR-P prod. Agalight lub odpowiednik

- *Rubin T5 pośredni 2x54W prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Rubin Clean T8 2x36W prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Rubin Plus 2x36W PLX prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Rubin Sport 2x54W prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Akcent N 2x36W prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Plafon Ametyst 2x18W IP65 PC OPAL prod. Agalight lub odpowiednik*
- *Sufitowa SMERF nr 644 40W prod. Pulman lub odpowiednik*
- *Gniazda podtynkowe dwubiegunowe 16A/z IP44*
- *Gniazda podtynkowe dwubiegunowe 2x16A/z*
- *Gniazda telefoniczne i komputerowe 2xRJ45*
- *Gniazda RTV*
- *Puszki izolacyjne podtynkowe*
- *Łączniki i przełączniki jednobiegunowe, dwubiegunowe, dzwonek 10A, 250V do mocowania w puszkach natynkowych,*
- *Łącznik krzywkowy typu SK (3faz. min. 10A)*

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Układ połączeń oraz wyposażenie tablicy TB pokazano na schematach ideowych załączonych do projektu. Przewody układać należy pod tynk. Tablica TB zasilana będzie z RG za pomocą kabla YDY 5x4mm².

Wyłącznik główny P-Poż. Przy wejściu do budynku na zewnątrz można zamontować wyłącznik P-Poż. Zabudowany w obudowie hermetycznej typu ALFA 3 Z/P lub Z/R1 (2) wykonane z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych. Przycisk wyłącznika P-Poż pozwala na zdalne wyłączenie wyłącznika głównego DPX-IS 160, którego w takim wypadku należy zabudować w rozdzielni RG, posiadającego wyzwalacz nadnapięciowy. Od wyłącznika P-poż do rozdzielni RG należy wówczas stosować przewód bezhalogenowy ognioodporny typu FE 180/PH 90 3x1,5mm² ułożony na całej długości w rurze ochronnej.

Instalacje wewnętrzne

Rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego według rysunków. Szczegółową lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa. Przewody elektryczne prowadzić równoległe do ścian i stropów w uprzednio zamontowanych korytkach instalacyjnych PCV. W budynku stosować osprzęt IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

Instalacja odbiorcza gniazd

Instalację gniazd wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² (oraz YDY 5x2,5mm² dla urządzeń 3- faz.) według rysunków. Gniazda ogólne montować na h=0,3m.

Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo prądowymi o $\Delta J=30\text{mA}$. Przewody elektryczne prowadzić od gniazdka do gniazdka unikając puszek łączeniowych i podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski osprzętu.

Instalacja odbiorcza oświetleniowa

Instalacje wykonać przewodami YDY 3x1,5mm². Stosować osprzęt instalacyjny natynkowy montowany na wysokości 1,1m. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt IP44. Trasy przewodów wg koncepcji wykonawcy. W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończono wypustami sufitowymi (zamontowanie kołka rozporowego dla przykręcenia oprawy). Część opraw oświetleniowych będzie spełniała funkcję oświetlenia awaryjnego. W projektowanych oprawach oświetleniowych należy zabudować moduł zasilania awaryjnego 3h spełniający w przypadku zaniku napięcia rolę oświetlenia awaryjnego. Minimalne natężenie oświetlenia wynosi 5lux. Zgodnie z PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie

oświetlenia. Oświetlenie awaryjne". Rolę wskazującą kierunek ewakuacji spełniać będą oprawy ewakuacyjne typu CRUISER 04 IP40 3C (praca na ciemno/3h) mocowane do ściany z piktogramem umieszczone w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym. Dla opraw awaryjnych należy zabudować dodatkowo przewód typu DYd 1,5mm² lub stosować przewód YDY 4x1,5mm² na zasilaniu podstawowym opraw. Dla opraw ewakuacyjnych zabudować przewód FE 180/ PH 90 3x1,5mm².

Instalacja sieci LAN i telefoniczna

W celu wykonania ewentualnej instalacji telefonicznej, oraz komputerowej należy zabudować szafę wiszącą typu Rack 19" np. XL VDI 12U prod. Legrand lub odpowiednik na parterze w sekretariacie, w której zostanie zabudowany patch panele 1U UTP kat. 5e 19" umożliwiające podłączenie użytkowników końcowych. W szafach zabudować blok zasilający 230V (6 gniazd) 2P+Z zasilany z RG, służący do zasilenia poszczególnych urządzeń zamontowanych w szafie. W celu rozprowadzenia instalacji komputerowej oraz telefonicznej należy stosować przewód komputerowy typu UTP cat. 5e 4x2x0,5mm². (dla Obw. gn. 2xRJ45 układać po dwa przewody UTP). Obwody zakończyć gniazdami końcowymi 2xRJ45 kat. 5e UTP. Przewody układać pod tynk.

Instalacja AZART

Należy rozprowadzić instalację telewizyjną dla pomieszczeń od rozdzielni teletechnicznej znajdującej się w sekretariacie. Instalację wykonać przewodami koncentrycznymi typu RG6. Przewody układać pod tynk. Instalację odbiorczą wykonać w układzie gwiazdowym tzn. dla każdego pomieszczenia oddzielny obwód zakończony gniazdem telewizyjnym końcowym TV/SAT/UKF. Od szafy teletechnicznej ułożyć sześć przewodów telewizyjnych nad dach i zostawić zapasy umożliwiające podłączenie do anten.

Instalacja odgromowa

W całym budynku można stosować Ochronę polegającą na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej.

Instalacja potencjałów wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów przewidziano podłączenie wszystkich instalacji wykonanych rurami metalowymi w tym wszystkie grzejniki przewodem typu DY 6mm² z GSU i LSU zabudowanymi obok poszczególnych rozdzielni.

Po wykonaniu instalacji przed zasypaniem rowów należy dokonać sprawdzenie i pomiary udokumentowane protokołem:

- rezystancji izolacji
- ciągłości przewodów
- kontrola wykonanych połączeń

Sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonanej sieci kablowej.

Po wykonaniu instalacji wykonawca powinien dostarczyć Instrukcję Obsługi systemu zawierającą

również dokumentację fabryczną poszczególnych urządzeń i warunki gwarancji oraz przeszkolić personel inwestora w zakresie obsługi systemu.

Dla długotrwałej bezawaryjnej pracy systemu inwestor powinien raz w roku zlecić przegląd i konserwację systemu.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy. Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty

związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,

- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- *Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,*
- *Kierownik budowy (główny wykonawca robót),*
- *Kierownik robót elektrycznych,*
- *Przedstawiciele użytkownika obiektu.*

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- *opis systemu*
- *listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami*
- *listę urządzeń z odpowiednimi katalogami*
- *opis serwisu i konserwacji*
- *listę serwisu w razie konieczności naprawy*
- *listę części zamiennych*

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- *Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),*
- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków*

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- *Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,*
- *Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,*

Polskimi Normami, w tym:

a) *PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,*

b) *PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,*

- c) *PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”*,
- d) *PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”*,
- e) *PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”*,
- f) *PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”*,
- g) *pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych*,
- h) *PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”*,
 - a) *Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej*,

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

ROBOTY SANITARNE INSTALACJA KANALIZACYJNA

Instalacja kanalizacyjna.

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących **Roboty remontowe i przebudowa niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy** Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przewodów odpływowych (przykanalików)- poziomów i pionów zakończonych wywiewkami oraz podejść do przyborów- odcinków łączących urządzenia sanitarne (w.c., natrysk, umywalka,) z pionem kanalizacyjnym.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.1.1. Montaż rurociągów o śr., 50, 75, 110 PVC- poziomy i pionowy kanalizacyjne

1.1.2. Montaż czyszczaków kanalizacyjnych

1.1.3. Montaż rur wywiewnych o śr. 110 mm PVC

1.1.4. Montaż urządzeń sanitarnych,

1.1.5. Przejścia kanałów przez ściany murowane.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

· rurociągi kanalizacji wewnętrznej z PVC kielichowe łączone metodą wciskową o śr., 110, 75, 50, 40mm

· czyszczaki kanalizacyjne z PVC DN100mm

· rury wywiewne z PVC o śr. 110mm

· umywalki porcelanowe pojedyncze z syfonem gruszkowym, z baterią umywalkową

stojącą (dla dzieci i osób niepełnosprawnych)

- *ustępy kompaktowe*
- *zlewozmywaki*
- *wpusty podłogowe*

2.1. Składowanie:

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia(zagięcia, zgniecenia itp.)- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Rury PVC – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wys. stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych , pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umoŜliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr.

Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić , że:

-obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

-elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Przewody kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić pod posadzką przyziemia.

Połączenia kielichowe z uszczelką pierścieniową umożliwiają kompensację wydłużeń o długość do 1 cm na każdy kielich.

Przewody odpływowe (poziomy) należy układać ze spadkiem zgodnym z dokumentacją techniczną , na podsypce z piasku wysokości 15-20 cm. Dno wykopów znajdować się będzie w gruncie rodzimym. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne- rury stalowe o średnicy 200mm . Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną- pianką poliuretanową - nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne umożliwiają swobodne liniowe przemieszczenie przewodu oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.

Prowadzenie przewodów spustowych (pionów) i podejść odpływowych- zgodnie z rozmieszczeniem urządzeń sanitarnych. Piony prowadzone będą przy ścianie i obudowane płytami gipsowo-kartonowymi w celu zapewnienia tłumienia hałasu odpływu ścieków. Rozmieszczenie elementów mocujących dla przewodów spustowych kanalizacyjnych z rur PVC ze złączem kielichowym przyjmuje się dwa punkty mocujące na kondygnacji : jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwny w połowie pionopiętra (kompensacja w kielichu).

Podejścia odpływowe łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem są prowadzone nad stropem ze spadkiem 3%. Przybory i urządzenia łączone są z przewodami kanalizacyjnymi wyposażone są w indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Wysokość zamknięcia gwarantuje nie przenikanie zapachów do pomieszczenia.

Piony zakończone są u góry rurą wentylacyjną w postaci wywiewki wyprowadzonej ponad dach budynku, a w dwóch pionach zakończone są zaworem powietrznym znajdującym się w budynku (odpływy ze zlewów i zmywarki).

Każdy pion wyposażać w rewizję w najniższej jego części. Czyszczeniaki te mają szczelne zamknięcie umożliwiające łatwą eksploatację.

5.2.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych:

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku należy wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20o należy wsunąć do kielicha, tak aby odległość między min i podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia 45o.

5.2.3. Montaż przyborów i urządzeń.

Umywalki montować do ściany za pomocą konstrukcji wsporczej. na wysokości ok. 75 cm. Miski ustępowe mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy montaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych montowanych do ściany.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną wyposażone będą w indywidualne zamknięcia wodne (syfony)- wysokość zamknięcia wodnego ok. 50-75 mm – gwarantuje to niemożliwość wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową– porównanie wykonanych robót*
- , stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów*
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe*
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu*
- sprawdzenia poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji*
- sprawdzenie poprawności mocowań*
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i*

połączeń

· badania szczelności należy wykonać przed zakryciem kanałów: podejścia i piony należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody ; przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo –gospodarcze sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji kanalizacyjnej jest 1 m² powierzchni mieszkalnej.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót*
- Dziennik Budowy*
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów*

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów*
- szczelności podłączeń kanalizacyjnych*
- sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych*
- elementy kompensacji*
- lokalizacja przyborów sanitarnych*

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji kanalizacyjnej, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym*
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych*
- protokół przeprowadzonego badania szczelności*
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów*

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową*

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany
- protokoły badań szczelności
- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowość wykonania podłączeń
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodów
- prawidłowość wykonania mocowań punktów stałych i przesuwnych
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów .

Cena wykonania instalacji dla 1 m² powierzchni mieszkalnej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż rur instalacji kanalizacyjnej
- wykonanie mocowania rur
- montaż urządzeń sanitarnych
- wykonanie podejść odpływowych
- badania szczelności instalacji
- wykonanie obudowy pionów
- wykonanie obudowy wanien

10. Przepisy związane:

10.1. Polskie normy:

PN-88/B-01058- „Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

PN-81/B-10800/00- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania

przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”

PN-81/B-10800/04- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania

przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu”

PN-85/C-89205- „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”

PN-85/C-89203- „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”

PN-92/C-89017- „Rury z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.”

PN-93/C-89218- „Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-89/H-02650- „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”

PN-83/H-02651- „Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.”

BN-76/8860-01- „Elementy mocujące rurociągi.”

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**
INSTALACJE SANITARNE INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących **Roboty remontowe i przebudowa niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy**

1.2. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przewodów i urządzeń wraz z uzbrojeniem, rozprowadzające wodę do picia i celów sanitarnych, poczynając od zaworu za wodomierzem głównym do armatury czerpalnej oraz przewodów i urządzeń wraz z uzbrojeniem, rozprowadzające wodę ciepłą na potrzeby użytkowe.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.2.1. Montaż rurociągów PE na ścianach i w posadzce budynku

1.2.2. Montaż rurociągów stalowych

1.2.3. Wykucie bruzd poziomych w ścianach (podejścia do baterii czerpalnych)

1.2.4. Montaż armatury.

1.2.5. Montaż urządzeń sanitarnych

1.2.6. Wykonanie próby szczelności instalacji.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- rurociągi z PE do wody pitnej DN 16, 20, 25,
- kształtki z PE o śr. 16,20,25, mm
- rurociągi stalowe ocynkowane-instalacja p/poŚ
- zawory hydrantowe w szafkach z wężem
- zawory kątowe do płuczki ustępowej,
- armatura wodociągowa (zgodnie z projektem i przedmiarami-dla osób niepełnosprawnych)

2.1. Składowanie:

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia(zagięcia, zgniecenia itp.)- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Rury PE – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wys. stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych , pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by

wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Mogą one być ułożone bezpośrednio po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ściennych. Przewody prowadzone w bruzdach należy ułożyć w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. trasy przewodów należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej, żeby na jej podstawie można je było łatwo lokalizować.

Przewód należy układać w bruzdzie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego.

Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie. Celowym jest, żeby osłona rury osłonowej była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, w której wykonano bruzdę.

Zakrycie bruzdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji wodociągowej, prowadzonego w bruzdzie.

Przewód prowadzony po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez zastosowanie odpowiednio rozmieszczonych właściwych uchwytów i podpór. Przewody należy prowadzić ze spadkiem

zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2cm powyżej posadzki.

Należy zwrócić uwagę aby przewody wodociągowe wody zimnej i ciepłej nie prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji wodociągowej od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych – do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową. Podejście do baterii ściennych należy wykonać w bruzdach.

5.2.3. Montaż armatury.

W łazienkach należy zamontować baterie umywalkową i natryskową, podłączyć płuczkę ustępową.

5.2.4. Kompensacja wydłużeń cieplnych w instalacji wody ciepłej i cyrkulacji.

Zasady prowadzenia przewodów c.w. i cyrkulacji oraz załamania przewodów powodują jego samokompensację wydłużeń cieplnych.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu
- sprawdzenia poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji
- sprawdzenie poprawności mocowań
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i

połączeń

- próby szczelności
- próby ciśnieniowe

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji wodociągowej jest 1 m² powierzchni mieszkalnej

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów
- sposobu prowadzenia przewodów
- elementy kompensacji
- lokalizacja przyborów sanitarnych

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają

w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności oraz czynności regulacyjnych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany
- protokoły badań szczelności całego przewodu

- *użycie właściwych materiałów i elementów instalacji*
- *prawidłowość wykonania połączeń*
- *jakość zastosowanych materiałów uszczelniających*
- *wielkość spadków przewodów*
- *odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów*
- *prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi*
- *prawidłowość ustawienia armatury*
- *prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych*
- *jakość wykonania izolacji cieplnej*

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów .

Cena wykonania instalacji dla 1 m² powierzchni mieszkalnej obejmuje:

- *roboty pomiarowe, przygotowawcze*
- *dostarczenie materiałów*
- *wykucie bruzd*
- *montaż rur instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji*
- *wykonanie mocowania rur*
- *montaż armatury*
- *montaż wodomierzy*
- *montaż hydrantów*
- *badania szczelności instalacji*
- *wykonanie izolacyjności rur*

10. Przepisy związane:

10.1. Polskie normy:

PN-88/B-01058- „Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach.

Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.

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

PN-81/B-10800/00- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania

przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”

PN-81/B-10800/04- „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania

przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu”

PN-70/C-89015- „Rurociągi polietylenowe. Metody badań.”

PN-70/C89016- ‘Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.”

PN-92/C-89017- „Rury z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.”

PN-93/C-89218- „Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-89/H-02650- „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”

PN-83/H-02651- „Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.”

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

BN-76/8860-01- „Elementy mocujące rurociągi.”