

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

| | |
|--|--|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Kelvin Sp. z o.o. ul. Orla 10/2, 85-301 Bydgoszcz |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | "Termomodernizacja wielorodzinnego budynku mieszkalnego przy ul. Łokietka 23-25/Długosza 16 w Bydgoszczy, wraz ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczenia piwnicznego na pomieszczenie węzła cieplnego" w ramach umowy nr 149/NM/ZRI/2023 na „Opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowej termomodernizacji wielorodzinnego budynku mieszkalnego przy ul. Łokietka 23-25/Długosza 16 w Bydgoszczy". |
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | Budynek mieszkalny wielorodzinny |
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO | ul. Łokietka 23 - 25, 85-200 Bydgoszcz ul. Długosza 16, 85-233 Bydgoszcz |
| KATEGORIA OBIEKTU | Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne |
| NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO ORAZ NUMERY DZIAŁEK | Obręb: 0081; Nr działki: 45 |
| INWESTOR | Miasto Bydgoszcz |
| ADRES INWESTORA | ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz |

Opracował:

inż. Jakub Hernet

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE..... | 3 |
| 2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH | 6 |
| 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU..... | 6 |
| 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU | 6 |
| 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 7 |
| 6) KONTROLA , BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH | 7 |
| 7) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT | 10 |
| 8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH..... | 10 |
| 9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH..... | 10 |
| 10) DOKUMENTY ODNIESIENIA..... | 10 |
| ST 2.1 ROBOTY BUDOWLANE | 12 |
| ST 2.2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE | 15 |
| ST 31 INSTALACJE WOD-KAN | 18 |
| ST 34 WENTYLACJA..... | 24 |
| ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE..... | 27 |

ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE

1) CZĘŚĆ OGÓLNA

Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w projekcie.

Zakres zadania objętego specyfikacją

ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE

ST 2.1 ROBOTY BUDOWLANE

ST 2.2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

ST 31 INSTALACJE WOD-KAN

ST 33 INSTALACJE C.O

ST 34 WENTYLACJA

ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ST 37 INSTALACJE TELETECHNICZNE

KODY CPV

| | | | | |
|------|------|---|---|---|
| 4422 | 0000 | - | 9 | Stolarka budowlana |
| 4421 | 0000 | - | 5 | Konstrukcje i części konstrukcji |
| 4480 | 0000 | - | 8 | Farby |
| 4442 | 0000 | - | 8 | Wyroby stosowane w budownictwie |
| 4410 | 0000 | - | 1 | Materiały konstrukcyjne |
| 4500 | 0000 | - | 7 | Roboty budowlane |
| 4530 | 0000 | - | 0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| 4535 | 0000 | - | 5 | Roboty mechaniczne |
| 4533 | 0000 | - | 9 | Roboty sanitarne |
| 4532 | 0000 | - | 6 | Roboty izolacyjne |
| 4531 | 0000 | - | 3 | Roboty elektryczne |
| 4531 | 7000 | - | 2 | Inne roboty elektryczne |
| 4531 | 6000 | - | 5 | Sprzęt oświetleniowy i sygnalizacyjny |
| 4543 | 0000 | - | 6 | Roboty wykończeniowe pozostałe |
| 4544 | 0000 | - | 3 | Roboty malarskie |
| 4543 | 0000 | - | 0 | Pokrywanie podłóg i ścian |
| 3100 | 0000 | - | 6 | Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne |
| 3170 | 0000 | - | 3 | Urządzenia elektryczne |
| 3160 | 0000 | - | 2 | Aparaty elektryczne |

WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace towarzyszące to roboty wytyczające trasy, sporządzenie harmonogramów prac, sporządzenie dokumentacji powykonawczej, zabezpieczające stanowiska montażu, prace porządkowe Roboty towarzyszące które wykonawca powinien uwzględnić przy wycenie to wytyczanie , sporządzenie dokumentacji powykonawczej w 3 egz. w wersji papierowej i 3 egz. w wersji elektronicznej w formacie pdf. i dwg. Ponadto wykonawca powinien uwzględnić prace porządkujące i zabezpieczające miejsca montażu i drogi transportu materiałów z uwzględnieniem codziennego ich wykonania.

Informacja o terenie budowy:**Wymagania ogólne dotyczące robót:**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST:

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Czas pracy:

Wszystkie roboty wykonawca może realizować na podstawie uzgodnionego na piśmie z użytkownikiem obiektu - harmonogramu. Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu przed wejściem na budowę harmonogram realizowanych prac.

Ochrona własności publicznej i prywatnej:

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji.

Ochrona środowiska:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Zabezpieczenie terenu budowy:

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Zaplecze dla wykonawcy:

Ustalenia dotyczące zaplecza dla Wykonawcy zostaną wskazane w protokole przekazania terenu budowy.

Zabezpieczenie dróg komunikacyjnych:

Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem lub zabrudzeniem zewnętrzne i wewnętrzne drogi transportu materiałów montażowych i demontażowych. Wszelkie uszkodzenia lub zabrudzenia zostaną usunięte przez Wykonawcę i na jego koszt **w sposób wskazany przez Zamawiającego.**

Definicje określeń użytych w specyfikacji:

IQ - etap Kwalifikacji Instalacji

Proces sprawdzania instalacji w celu zapewnienia, że elementy spełniają zatwierdzonej specyfikacji i są prawidłowo zainstalowane i w celu sprawdzenia jak ta informacja jest zapisana.

OQ - etap Kwalifikacji Operacyjnej podzespołów

Proces testowania w celu zapewnienia, że poszczególne składniki i systemy pracują zgodnie ze specyfikacją i w celu sprawdzenia jak ta informacja jest zapisana.

PQ - etap Kwalifikowania Działania

Proces testowania w celu zapewnienia, że proste i złożone funkcje systemów pracują zgodnie z uzgodnionymi kryteriami funkcjonowania i w celu sprawdzenia jak ta informacja jest zapisana.

2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiały

Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamówienia odpowiednie aprobaty techniczne do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

Przechowywanie:

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

Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Odległość wywozu do punktu utylizacji – 11 km Transport poziomy i pionowy wewnątrz budynku – ręczny.

Warunki dostawy:

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Składowanie:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do roboty, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości:

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli.

3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót.

4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport materiałów i sprzętu wewnątrz budynku zarówno poziomy jak i pionowy – ręczny.

5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Koszty związane ze składowaniem i utylizacją gruzu i elementów z demontaży na miejskim wysypisku ponosi Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceń Inspektora nadzoru. Sposób wykonania i transportu zapraw: zaprawy wytwarzane na placu budowy, transportowane ręcznie do miejsca wbudowania przy jednoczesnym zabezpieczeniu przez Wykonawcę wszystkich dróg transportu poziomego i pionowego; przy prowadzeniu robót na dziedzińcu budynku Wykonawca będzie musiał zabezpieczyć wszystkie elementy, które będą narażone na zabrudzenia tj.: do obowiązków Wykonawcy należeć będzie codzienne sprzątanie ciągów komunikacyjnych eksploatowanych przez Wykonawcę w czasie prowadzenia robót; Wykonawca na bieżąco będzie musiał dokonywać ich sprzątania.

Sposób wykończenia:

Sposób wykończenia poszczególnych rodzajów robót – zgodnie z właściwymi aktami normatywnymi.

Tolerancje wymiarów:

Przy trasowaniu przebiegów tras i lokalizacji zachować tolerancję – 1cm. Dopuszczalne odchyłki od poziomu i pionu – 1°.

Odcinki robót:

Odcinkami robót są poszczególne kondygnacje w każdym ze skrzydeł budynku.

Przerwy i ograniczenia:

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać wytyczne Zamawiającego.

Wymagania specjalne:

Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo przed godzinami pracy urzędu doprowadzić pomieszczenia i drogi transportowe do porządku na własny koszt.

6) KONTROLA , BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót winna odbywać się według niżej opisanej procedury:

Kwalifikacja Instalacji (IQ)

Celem Kwalifikacji Instalacji jest zapewnienie, aby zainstalowane elementy były wykalibrowane i zainstalowane zgodnie ze specyfikacją. Próby te powinny być dokumentowane.

Uzyskuje się to przez:

- Identyfikację elementów każdego systemu
- Systematyczne sprawdzenie i spisanie elementów po ich zainstalowaniu przy wykorzystaniu ich standardowej dokumentacji.
- Umożliwia to sprawdzenie, że zainstalowano elementy zgodne z ofertą. Umożliwia to także wykrycie na wczesnym etapie, każdego niewłaściwego elementu, jego braku lub nieprawidłowego zainstalowania i zapewnienie maksymalnie dostępnego czasu dla wykrywania i wymianę co minimalizuje wpływ na program

Książki kwalifikacyjne

Książki kwalifikacyjne zawierają wymagania inżynierskie, odbiorcze i dla prób niezbędne do wykonania kwalifikacji IQ, OQ i PQ dla obiektu.

Są one wykonywane dla każdego systemu i grupy systemów. Na przykład każdy system klimatyzacji i wentylacji ma swoją własną książkę kwalifikacyjną, ale książka kwalifikacyjna grupy powinna być wykonana w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego wykonania prób.

Indywidualne wymagania dla prób IQ, OQ i PQ dla każdego obiektu razem z wymaganiami bezpieczeństwa i wymaganiami dotyczącymi dokumentacji są zebrane w Kartach Protokołów Systemu. Te zestawienia wymagań są znane jako Protokoły dla określonego obiektu. Karty Protokołów powinny zawierać miejsca na podpisy potwierdzające, że wymagania protokołów są spełnione. Karty protokołów mają być następnie włączone do Książki Kwalifikacyjnej Obiektu.

Protokoły są również dostarczane w celu spełnienia wymagań dla grup obiektów współpracujących. Te Karty Protokołów Grup zawierają wymagania, że indywidualne Protokoły Obiektu są prawidłowe, że próby są wykonane, że dostępne są części zamienne itd. Protokoły Grupy są włączane do określonej Książki Kwalifikacyjnej Grupy.

Książka Kwalifikacyjna Grupy i jej indywidualne protokoły są podstawą dla Procesu Kwalifikacji Obiektu. Ich przygotowanie i użycie jest niezbędne dla wykonania i udokumentowania Procesu Kwalifikacji.

Wykonanie i zestawienie Kwalifikacji Instalacji

Podczas budowy po wykonaniu części obiektu lub po wykonaniu całego obiektu, jest on poddawany inspekcji a wyniki są rejestrowane na kartach zawartych w książce kwalifikacyjnej obiektu.

Obiekt należy sprawdzić w odniesieniu do rysunków konstrukcyjnych, i w celu sprawdzenia że wszystkie elementy są zainstalowane. Każde odstępstwo od specyfikacji nie zarejestrowane Rejestrze Zmian Projektowych lub złe wykonanie powinno być zanotowane a odpowiednie odpowiedzialne osoby poinformowane.

Gdy inspekcja IQ wybranych obiektów zostanie wykonana, można rozpocząć prace w zakresie OQ. Wykonywanie OQ przed zakończeniem IQ może być powodem nieudanych prac.

Etap Kwalifikacji Operacyjnej podzespołów (OQ)

Celem Kwalifikacji Operacyjnej jest ustalenie, że poszczególne elementy i systemu pracując spełniają specyfikacje podane w projekcie i spisanie wyników tych ustaleń.

Kwalifikacja Operacyjna na poziomie elementów może być spisana na takiej samej karcie jak informacje IQ dla tych elementów. Metoda sprawdzenia powinna być określona wstępnie przed rozpoczęciem prac. Testowanie zapewnia, że wszystkie elementy obiektów pracują prawidłowo dzięki czemu obiekty będą pracować zgodnie ze specyfikacją.

Wykonanie i zestawienie Kwalifikacji Operacyjnej

Po sprawdzeniu testów IQ i stwierdzeniu, że są do zaakceptowania, można zacząć następną fazę.

Wyniki prób OQ należy zapisać na odpowiednich kartach testowanych. Wyniki dla każdego systemu należy przejrzeć i wykonać raport.

Po potwierdzeniu wyników, można zacząć następną fazę przyjmując, że wszystkie inne związane obiekty mają taki sam status. Gdy wyniki nie są do zaakceptowania należy wykonać poprawki i ponowne próby.

Na tym etapie instalacja powinna być zakończona. Pozwoli to na przejrzanie listy prac dodatkowych i wydanie "Potwierdzonej Listy Prac Dodatkowych".

Kwalifikacja Działania PQ

Celem Kwalifikacji Działania jest zademonstrowanie, że samodzielne i złożone obiekty pracują zgodnie z uzgodnionymi kryteriami. Wykonuje się te próby korzystając z uzgodnionej metody testowania i zapisując wyniki na standardowych kartach prób. Próby są również wykonywane są w warunkach pracy kilku obiektów. Są to Protokoły Prób Grupowych wymagające współpracy różnych obiektów. Próba ta zapewnia, że system będzie pracował spójnie i niezawodnie spełniając wyspecyfikowane wymagania.

Wykonanie i zestawienie Kwalifikacji Działania

Kwalifikacja Działania zdefiniowana w Książkach Kwalifikacyjnych może teraz być wykonana a wyniki należy spisać na odpowiednich arkuszach prób. Wyniki Kwalifikacji Działania należy przejrzeć i sporządzić raport dla zatwierdzenia. Rysunki wykonawcze dla obiektów również należy sprawdzić i zatwierdzić. (Może to być formalna weryfikacja prób wykonanych podczas IQ).

Raport kwalifikacji obiektu

Wyniki wszystkich prób IQ, OQ i PQ należy teraz przejrzeć i zestawić Raport Kwalifikacji Obiektu. Ten raport będzie zawierał wszystkie wyniki i zalecane prace.

Oddanie ukończonego obiektu

Jest to scalenie wszystkich dokumentacji obejmujących Kwalifikację Obiektu w łatwym do wykonania formacie i oficjalne oddanie przez Zespół (odpowiedzialny za budowę obiektu) Użytkownikowi (odpowiedzialny za utrzymanie obiektu).

Kompletowanie przekazania obiektu

Przekazanie jest aktem przekazania odpowiedzialności za obiekt do Użytkownika. Wszystkie główne prace muszą być zakończone i dokumentacja ma być dostarczona w celu wykazania, że cały obiekt pracuje zgodnie z intencją projektu zatwierdzonego podczas Formalnego Przeglądu Kwalifikacyjnego Projektu.

Dokumentacja projektowa powinna być zebrana włącznie z zatwierdzonym Raportem Kwalifikacji Obiektu w celu przekazania do Zamawiającego

Każdy element powinien być umieszczony na Zatwierdzonej Roboczej Dodatkowej Liście. Praca ta może obejmować mały zakres i nie może mieć wpływu na zatwierdzenie rozpoczęcia eksploatacji. Większość prac powinna być zakończona przed przekazaniem.

Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U.99/98). Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
-Polską Normą lub:
-aprobata techniczna w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.
-znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz.U.98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót winien być zgodny z projektem i umową

8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z umową

9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z umową

10) DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem wewnętrznym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót znikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Pozostałe dokumenty budowy

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

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

ST 2.1 ROBOTY BUDOWLANE

Materiały

Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamówienia odpowiednie aprobaty techniczne do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

Ściany z gazobetonu

Ściany wewnętrzne

Ściany które są zaprojektowane z bloczków gazobetonowych: Należy uwzględnić odpowiednie wymagania przeciwpożarowe. Łączenia z elementami żelbetowymi należy wykonać ze stali nierdzewnej Fugi łączące ściany z innymi częściami należy oskrobać, oczyścić, wypełnić odpowiednią pianką (sznur) oraz zakończyć trwale elastyczną masą uszczelniającą nadającą się do pomalowania. Powierzchnia oddana będzie w stanie gotowym do pomalowania.

Ściany murowane z pustaków

Ściany zaprojektowane jako ściany murowane z pustaków ceramicznych wykonać używając pustaków klasy 15 MPa na zaprawie M3 MPa. Filarki międzyokienne wykonać na zaprawie M5 MPa. Ściany zaprojektowane jako murowane z cegły ceramicznej pełnej wykonać używając cegieł kl. 15 MPa na zaprawie M5 MPa

Pustaki powinny mieć sprawdzoną gęstość objętościową na zgodność z normami dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji. Wilgotność w chwili wbudowania $\leq 20\%$ Ściany z pustaków murować na zaprawie cementowo – wapiennej. Pustaki murować z zachowaniem wiązania jak dla cegły ceramicznej na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych (dopuszczalne odchyłki grubości spoin ± 3 mm) Mury wznosić na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem Przed murowaniem pustaki obficie zlać wodą w celu zabezpieczenia przed odciąganiem wody przez nie Narożniki muru – według zasad wiązania pospolitego stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian, tę samą zasadę stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych o grubości większej od 6 cm ze ścianami zewnętrznymi Mury z kanałami dymowymi, spalinowymi lub wentylacyjnymi wykonywać z cegły W tym samym murze konstrukcyjnym stosować pustaki jednakowej odmiany i klasy W murach nośnych z pustaków nie wolno wykonywać bruzd lub wnęk z wyjątkiem bruzd dla przewodów instalacji elektrycznej, wycinane za pomocą skrobaczek lub frezowania Szerokość wieńca żelbetowego w ścianie zewnętrznej z pustaków ≥ 18 cm,

Mury z cegły pełnej

W pierwszej kolejności wykonywać mury nośne i słupy; ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji; ścianki z elementów gipsowych murować po wykonaniu stanu surowego budynków i nakryciu go dachem, mury wykonywać warstwami do pionu i sznura, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, odsadzek, wyskoków, otworów itp.,

Spoiny

Grubość spoin poziomych (wspornych 12+/-,+17-10 mm, grubość spoin pionowych (podłużnych i poprzecznych) 10 +/- , +15-5 mm, w murach nie otynkowanych spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą: mury przewidziane do tynkowania murować na tzw. Puste spoiny nie wypełnione przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm.

Udział połówek

Liczba cegieł użytych w połówkach do murowania ścian nośnych < 15% całkowitej liczby cegieł; tylko w ścianach najwyższej kondygnacji liczba ta może wynosić 50% całkowitej liczby cegieł, w filarach i słupach niedopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł połówkami, które mogą być stosowane tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania.

Nadproża

Należy stosować w postaci żelbetowych elementów prefabrykowanych typu L z betonu komórkowego; można również stosować nadproża z belek stalowych oraz żelbetowe pełne wykonywane na miejscu budowy, nadproża powinny być ocieplone od zewnątrz warstwą płyt z betonu komórkowego lub innego materiału izolacyjnego, minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych – 9 cm z każdej strony; końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu powinny się opierać na długości równej 1,5 ich wysokości, nadproża z betonu komórkowego zbrojonego należy układać na zaprawie cementowo – wapiennej marki 3 , opierając je minimum 9 cm z każdej strony.

Gzymsy

Gzymsy o najprostszej konstrukcji murować z cegły na płask lub na rąb (rolkę) przez nadwieszenie cegły najwyżej 10 cm, gzymsy o większym wysięgu zbroić w spoinach pionowych bednarką lub prętami okrągłymi ze stali zbrojeniowej, gzymsy o dużym wysięgu opierać na wspornikach z belek stalowych lub żelbetowych.

Roboty murowe wykonać według wskazań:

Ścianki działowe grub. 12 cm , wykonać z cegły ceramicznej, pełnej klasy 10, na zaprawie cementowo-wapiennej m5. Wykonane ściany i ścianki muszą być zgodne z postanowieniami normy PN-B03002:1999 oraz normą PN-87/B-02355 określającą dopuszczalne tolerancję wymiarowe murów i ścianek działowych wykonanych z cegły. Cegła używana do murowania musi być wolna od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę przed wbudowaniem należy zwilżyć wodą w celu zapobieżenia odciągania wody z zaprawy cementowo-wapiennej. Mury i ścianki należy układać warstwami z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Ściany zewnętrzne należy połączyć z żelbetowymi słupami za pomocą systemu kotwiącego np: JMS (Kt25/151). Mury i ścianki należy wznosić równomiernie na całej długości.

W murach i ściankach grubość spoin powinna wynosić:

- spoiny poziome 12 mm, przy czym nie może ona być większa niż 17 mm i mniejsza niż 10 mm,
- spoiny pionowe 10 mm, przy czym nie może ona być większa niż 15 mm i mniejsza niż 5 mm,
- w ścianach działowych, zbrojonych, spoiny poziome w których układa się zbrojenie powinna być przynajmniej o 4 mm większa niż grubość układanego zbrojenia, przy zachowaniu jednak maksymalnej grubości spoiny 17 mm.

Liczba cegieł połówkowych w murach nośnych, nie zbrojonych nie może przekraczać 15% całkowitej liczby cegieł. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne do robót murowych muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Piasek używany do wykonania zapraw budowlanych musi spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie może zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm i piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do wykonania zapraw budowlanych należy stosować cement portlandzki, zgodnie z normą PN-B-19701:1997 „Cementy powszechnego użytku” oraz wapno suchogazzone.

Maksymalne odchyłki wykonanych murów i ścianek działowych nie mogą przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji,
- poziome przesunięcie w osiach ścian nad i pod stropem, 20 mm,
- odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na 10 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów w murach, w świetle ościeży nie mogą przekraczać:

- w przypadku otworów do 100 cm – szerokość otworu od +6 do –3mm, natomiast wysokość od +15 do –10 mm.
- w przypadku otworów powyżej 100 cm – szerokość otworu od +10 do –5 mm, natomiast wysokość od +15 do –10 mm.

Wszelkie niezbędne w ścianach bruzdy, wnęki lub wcięcia należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-02002:1999. Opisane wyżej warunki wykonania robót murowych będą przedmiotem odbioru przez Inspektora Nadzoru i spisany będzie protokół odbioru cząstkowego, który stanowił będzie załącznik do Dziennika budowy.

Ścianki działowe z płyt ogniochronnych

Ścianki oddzielenia pożarowych wykonać z płyt ogniochronnych posiadających atest stosowny do klasy odporności pożarowej wskazanej w projekcie. Połączenia krawędzi styków winny być wykonane w sposób wskazany przez dostawcę systemu. Ścianki o grubości ¼ cegły murować na zaprawie cementowej marki >3

Ściany z gazobetonu

Należy uwzględnić odpowiednie wymagania przeciwpożarowe. Łączenia z elementami żelbetowymi należy wykonać ze stali nierdzewnej. Fugi łączące ściany z innymi częściami należy oskrobać, oczyścić, wypełnić odpowiednią pianką (sznur) oraz zakończyć trwale elastyczną masą uszczelniającą nadającą się do pomalowania. Powierzchnia oddana będzie w stanie gotowym do pomalowania.

Ściany murowane z pustaków

Ściany zaprojektowane jako ściany murowane z pustaków ceramicznych wykonać z pustaków klasy 15 MPa na zaprawie M3 MPa. Filarki międzyokienne wykonać na zaprawie M5 MPa. Pustaki powinny mieć sprawdzoną gęstość objętościową na zgodność z normami dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji. Wilgotność w chwili wbudowania ≤ 20%.

Ściany z pustaków murować na zaprawie cementowo – wapiennej. Pustaki murować z zachowaniem wiązania jak dla cegły ceramicznej na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych (dopuszczalne odchyłki grubości spoin ± 3 mm)

Mury wznosić na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem. Przed murowaniem pustaki obficie zlać wodą w celu zabezpieczenia przed odciąganiem wody przez nie

Narożniki muru – według zasad wiązania pospolitego stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian, tę samą zasadę stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych o grubości większej od 6 cm ze ścianami zewnętrznymi

Mury z kanałami dymowymi, spalinowymi lub wentylacyjnymi wykonywać z cegły w tym samym murze konstrukcyjnym stosować pustaki jednakowej odmiany i klasy. W murach nośnych z pustaków nie wolno wykonywać bruzd lub wnęk z wyjątkiem bruzd dla przewodów instalacji elektrycznej, wycinane za pomocą skrobaczek lub frezowania

Szerokość wieńca żelbetowego w ścianie zewnętrznej z pustaków ≥ 18 cm,

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.
Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.
Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

Roboty dekarstwo – blacharskie.

Papa termozgrzewalna, wierzchniego pokrycia na osnowie z tkanin poliestrowych na bazie asfaltów modyfikowanych SBS, oznaczonych symbolem PYE-PV-250 S5.

Papę wierzchniego pokrycia położyć należy na papie podkładowej .Kleić należy przy pomocy palnika gazowego na gaz propan-butan. Palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia. Fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Odbiór wykonanego pokrycia dachowego z papy polegał będzie na:

- sprawdzeniu właściwości, jakości i parametrów technicznych zastosowanej papy wierzchniego pokrycia,
- szczelności złączy poszczególnych pasów ułożonej papy podkładowej i wierzchniego pokrycia,
- gładkość i równość powierzchni ułożonej papy,
- ocenie przylegania pokrycia do podłoża na całej powierzchni, bez widocznych fałd, pęcherzy stwarzających możliwość powstania zastoisk wodnych.

ST 2.2 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Środek biocydowy

Środek grzybobójczy przeznaczony do zwalczania pleśni, mchów, porostów i glonów.

Dodatkowe właściwości produktu: niezawierający metali ciężkich, wodorozcieńczalny.

DANE TECHNICZNE:

Baza: roztwór biocydów organicznych

Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

Czas schnięcia: ok. 4 godz.

Orientacyjne zużycie: od 0,2-0,3 l/m²

Preparat zawiera organiczne biocydy, mogące podrażniać oczy, skórę i drogi oddechowe. Podczas pracy nie wolno palić ani spożywać posiłków. Stosować rękawice i okulary ochronne. Wszelkie zachłapania preparatem natychmiast zmywać wodą. W przypadku kontaktu z oczami spłukiwać je przez kilka minut bieżącą wodą i zasięgnąć porady lekarza. Pomieszczenia po zastosowaniu preparatu należy wietrzyć do zaniku zapachu przed oddaniem ich do użytku. Preparat trzymać z dala od żywności. Chronić przed dziećmi.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy lub co najmniej równoważna we wszystkich parametrach technicznych.

Środek gruntujący

Materiał wodorozcieńczalny na bazie mikroemulsji silikonowej wodorozcieńczalny, stosowany, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej. Lub co najmniej równoważna we wszystkich parametrach technicznych.

Łączniki mechaniczne:

Kołki rozporowe – wkręcane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki spiralne.

Wkręty nierdzewne – wkręty samowierzące.

Zaprawa zbrojąca

Bezczementowa, wzmocniona włóknami masa наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. Gotowa do użycia, elastyczna masa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej lub co najmniej równoważna we wszystkich parametrach technicznych.

Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym: $\geq 0,15$ [Mpa].

Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia: $\geq 0,15$ [Mpa].

Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: $\geq 0,15$ [Mpa].

Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym: $\geq 1,20$ [Mpa].

Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia: $\geq 0,30$ [Mpa].

Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: $\geq 1,20$ [Mpa].

Siatka zbrojąca

Siatka z włókna szklanego lub co najmniej równoważna co do poniższych parametrów technicznych, impregnowana przeciwaalkalicznie o min. gramaturze 155 ± 5 g/m², wtapiana w zaprawę zbrojącą.

Wymiar oczek w świetle 5,8x6,3mm.

Wymagana odporność na zrywanie wzdłuż osnowy i wątku po 28 dniach (w warunkach laboratoryjnych): min. 1600N.

Wymagana odporność na zrywanie wzdłuż osnowy i wątku po 28 dniach (w 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu): min. 1000N.

Wymagane wydłużenie względne przy wymaganych wartościach siły zrywającej wzdłuż osnowy i wątku (w warunkach laboratoryjnych) po 28 dniach: maks. 3,5%.

Wymagane wydłużenie względne przy wymaganych wartościach siły zrywającej wzdłuż osnowy i wątku (w 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu) po 28 dniach: maks. 2,0%.

Strata prażenia w temp. 625oC - 19 ± 2 %.

Zaprawy (masy) tynkarskie:

Masa silikonowa – oparta na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) i żywicy silikonowej gotowa do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwiona w masie lub malowana. Tynk powinien być odporny na starzenie naturalne, zmienną temperaturę, działanie światła i promieni słonecznych oraz oddziaływania erozyjne i mechaniczne. Wymagane są tynki w postaci gotowej masy, odporne na działanie alg i grzybów i o wysokiej przepuszczalności pary wodnej, , typu baranek o parametrach:

Gęstość objętościowa 1,7-1,9 g/cm³

Współczynnik przepuszczalności wody „w” < 0,05 kg/(m²h^{1/2})

Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ 20-40

Klasa reakcji na ogień A2-s1, d0

Przewodzenia ciepła λ - 0,7 W/(m*K)

Farby

Zaleca się farbę elewacyjną na bazie siloksanów, która powinna posiadać właściwość ekstremalnego zredukowania przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samooczyszczania przez padający deszcz. Wymagana jest również wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO₂, oraz wysoka odporność na działanie alg i grzybów. Farba powinna być wzmocniona dodatkowo (oprócz podstawowej warstwy biobójczej zawartej w farbie) na odporność na działanie alg, grzybów, mchów, porostów preparatem dodawanym w czasie barwienia lub na budowie często zwanym GARANTEM. Lub co najmniej równoważny co do poniższych parametrów

Kolory elewacji wg projektu.

gęstość – 1,5 g/cm³

gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V – 2100 g/(m² d)

ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd – max. 0,01 m

współczynnik dyfuzji pary wodnej μ – 50

współczynnik przenikania wody w – 0,05 kg/(m²h^{1/2})

współczynnik przepuszczalności CO₂ i – 91 g/(m² d)

opór dyfuzyjny CO₂ – $9 \cdot 10^3$

grubość powłoki – 160–220 μ m

Liczba łączników

Na 1m 10 szt2. Minimalna długość łączników 26 cm (uwzględniająca grubość już istniejącej warstwy docieplenia) Jako łączników należy użyć łączników o zredukowanej punktowej przenikalności cieplnej (0,001-0,002 W/K).

Akcesoria elewacyjne:

- taśma rozprężna – taśma z pianki butylowej
- profil narożny – profil narożny z PCV zakończony siatkami zbrojącymi szerokości 10 cm

ST 31 INSTALACJE WOD-KAN

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji powinny być izolowane termicznie zgodnie z PN-85/3-02421. Stosowany do izolacji materiał winien posiadać certyfikat ze znakiem „B”. Przewody zostaną zaizolowane termicznie elastyczną izolacją z wytłaczanego polietylenu o zamkniętej strukturze komórkowej. Grubość izolacji zgodnie z projektem.

Lokalizację przewodów oraz ich rozmieszczenie należy wytrasować na podstawie rzutów projektu. Rozprowadzenie przewodów wodociągowych należy wykonać na wierzchu ścian i stropów w odległości min. 2 cm od nich. Przewody zasilające należy prowadzić w przestrzeniach międzystropowych ciągów komunikacyjnych. Przewody zasilające zostaną zaizolowane termicznie elastyczną izolacją z wytłaczanego polietylenu o zamkniętej strukturze komórkowej. Grubość izolacji określa projekt.

Przewody wodne montować przy zachowaniu bezpiecznych odległości od innych instalacji wewnętrznych :

- poziome przewody wody ppoż. i kanalizacyjne – 15 cm ;
- poziome przewody centralnego ogrzewania – 15 cm;
- równoległe i pionowe przewody ppoż., kanalizacja i c.o. – 10 cm.

Zgodnie z przepisami zabrania się układania przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Przewody wody zimnej w budynku układać ze spadkiem 3 ‰ w kierunku spustów. Rury do ścian i stropów mocować za pomocą uchwytów lub haków z uszczelką gumową w następujących odległościach:

- przewody poziome co 3,0 m;
- przewody pionowe co 2,0 m.

Po prawidłowo wykonanej próbie szczelności instalację wodociągową należy poddać płukaniu oraz dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie zawory odcinające instalacji wody ppoż. należy zaplombować w stanie otwartym (wymagania p.poz.).

Zastosować hydrant o średnicy wskazanej w projekcie wyposażony w zawór hydrantowy skośny, mosiężny, zwijadło kompletne, prądownicę DN 12, wąż tłoczony płasko.

Woda ciepła i cyrkulacyjna

Główne przewody rozprowadzające instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić trasami określonymi dla instalacji wody zimnej. Całość instalacji rozprowadzającej wody ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur instalacyjnych z tworzywa. Jako armaturę należy stosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych

pracujących na ciśnienie 1 MPa przy temp. +100°C (woda ciepła) oraz zawory regulacyjne termostaticzne $\phi 20$ (woda cyrkulacyjna), z funkcją przegrzewu do 70° C, zastosowanie których pozwala na rezygnację z kryzowania instalacji.

Sposób prowadzenia, mocowania, przechodzenia przez przegrody budowlane, próba szczelności wg opisu jak dla wody zimnej .

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Rury należy układać w gotowych wykopach na podsypce z żwiru sortowanego o granulacji 1-2 mm, o grubości warstwy 20 cm. Podsypkę należy wyrównać bez zagęszczania, a tam gdzie będzie podłoże stanowić będzie mieszanka piaskowo-żwirowa będąca skutkiem wymiany gruntu pod konstrukcję budynku, to podłoże to należy tylko wyprofilować.

Zasypkę wykopów należy wykonywać warstwami po 30 cm z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. Grunt do zasypki musi być wolny od kamieni o wymiarach powyżej 10 mm, humusu, gliny, a także od resztek materiałów budowlanych.

Wszelkie przejścia przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach osłonowych stalowych, które powinny posiadać średnicę nominalną większą o 100 mm od średnicy rury przewodowej.

Całość wykonać zgodnie z warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne, obowiązującymi normami i zarządzeniami.

ST 33 INSTALACJE C.O

Armatura regulacyjna grzejnikowa

Armatura regulacyjna grzejnikowa jest podstawowym organem miejscowej regulacji mocy cieplnej grzejnika w instalacji centralnego ogrzewania. Powinna zawierać element dławiący umożliwiający regulację hydrauliczną 1-go stopnia , zwaną regulacją eksploatacyjną . Grzejniki z połączeniem dolnym mają wbudowane wkładki zaworowe, które wyposażać należy w głowice termostaticzne

Ponadto na przewodach zasilających i powrotnych grzejników z połączeniem dolnym zamontować należy zawory odcinające z nastawą wstępną. Grzejnikowe zawory termostaticzne powinny spełniać wymagania normy PN-M-75010(EN215).

Armatura regulacyjna ciepła technologicznego

Zawory regulacyjne powinny posiadać Kvs podany w projekcie

Zawory równoważące powinny posiadać pokrętła regulacji zgubnej i niezależne pokrętła regulacji dokładnej. Zawory powinny być wyposażone w króćce pomiarowe i otwory do plombowania w odpowiednim położeniu nastawy.

Pompy obiegów cyrkulacyjnych powinny być wyposażone w moduły komunikacji sieciowej

Armatura odpowietrzająca

Jako armaturę odpowietrzającą zastosować należy automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami odcinającymi rozmieszczenie odpowietrzników zgodnie z dokumentacją techniczną oraz kurków odpowietrzających stanowiących wyposażenie grzejników.

Armatura spustowa

Instalacja odwadniana będzie w pomieszczeniu węzła cieplnego, za pośrednictwem króćców spustowych zamontowanych na głównych przewodach zasilających i powrotnych wyprowadzonych z rozdzielaczy. Dodatkowo każdy pion można odwodzić za pośrednictwem kurków odwadniających zaworów MSV, a każdy grzejnik poprzez kurek spustowy stanowiący wyposażenie grzejnika.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, a więc ogrodzenie terenu wzmocnienie lub usunięcie elementów zagrażających runięciem itp.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, dokładnie przestrzegając przepisów bezpieczeństwa pracy.

Najbardziej podstawowe warunki, jakich należy przestrzegać przy prowadzeniu rozbiórek, obejmują niżej wymienione zalecenia:

należy usunąć wszystkie elementy zagrażające bezpieczeństwu pracujących, np. zwisające części murów, stropy pozbawione części podpór itp.

Gruz i materiały drobne należy usunąć transportem ręcznym. W żadnym wypadku nie wolno gruzu wyrzucać przez okna na zewnątrz.

Gruz pochodzący z rozbiórki należy rozdrobnić na mniejsze do wymiarów umożliwiających załadunek na środku transportu którymi należy je odtransportować na legalnie działające składowiska.

Odbiór techniczny –częściowy instalacji ogrzewczej

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji ogrzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach przewodów układanych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny-częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnym zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy.
- przeprowadzić niezbędne działania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznymi pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów oraz lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego .

Odbiór techniczno-końcowy instalacji ogrzewczej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego –końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji ,łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej ,
- instalację wypłukano ,napelniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych , z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym ,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badania na gorąco w ruch ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania ,przepływ ,ciśnienie dyspozycyjne),
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne , wykończeniowe i inne , mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych z powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie , w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym ,warunkami pozwolenia na budowę i przepisami ,
- obmiary powykonawcze,
- protokół odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych ,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym ,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcje obsługi instalacji .

W ramach odbioru końcowego należy :

- sprawdzić , czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym , powykonawczym,

sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami , a w przypadku odstępstw , sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzania odstępstwa,

sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,

sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych ,

uruchomić instalację , sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji grzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z uzasadnieniem .

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn , należy przeprowadzić ponowny odbiór. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić , czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami .

Badania odbiorcze

Należy przeprowadzić następujące badania odbiorcze:

badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd , w których zamontowano część instalacji i zabetonowania przewodów przed całkowitym zakończeniem montażu instalacji , wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej części , w ramach odbiorów częściowych. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy skutecznie wypłukać wodą . Podczas pukania wszystkie zawory przelotowe , przewodowe i grzejnikowe powinny być otwarte. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i dokładnym odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia , czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badań szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić jako wstępną , główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne równe 8 barów. Ciśnienie to należy wytworzyć dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próba ciśnienia nie może obniżyć o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności . Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny . W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara . Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową . W próbie tej w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami prób, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym . W żadnym miejscu badanej instalacji nie mogą wystąpić nieszczelności.

Badanie odbiorcze odpowietrzania instalacji grzewczej

Podczas badania odbiorczego odpowietrzania należy sprawdzić, czy instalacja jest odpowietrzana

za pośrednictwem urządzeń do odpowietrzania miejscowego. Następnie po co najmniej 2 dobach ciągłego działania instalacji na gorąco, można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadza się w sposób pośredni, sprawdzając, czy przewody i grzejniki nie są zapowietrzane.

badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji grzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B - 02419.

Badanie odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność drzwi i okien oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Badane działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzać:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno.

- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,

po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie. Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby. Podczas badania należy dokonać oględzin instalacji. Wszystkie zauważone usterki należy usunąć. Wynik uznaje się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczeń, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy po badaniu szczelności na gorąco, zakończonej wynikiem pozytywnym poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności. Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji należy wykonać pomiary:

temperatury wody, spadków ciśnienia wody w instalacji, temperatury powietrza w pomieszczeniach ogrzewanych, spadku temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach.

Po upływie co najmniej trzech dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku należy wykonać badanie efektów przeprowadzonej regulacji instalacji ogrzewczej;

badanie odbiorcze zabezpieczenia przed korozją od strony wody instalacyjnej.

ST 34 WENTYLACJA

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

Do uszczelnienia połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. W przypadku prowadzenia powietrza o temperaturze wyższej od 60°C należy stosować uszczelki z gumy o podwyższonej odporności temperaturowej.

Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi, zakładanymi z jednej strony kołnierza. Śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby. Skręcenie śrub zaleca się wykonywać parami po dwie przeciwległe leżące śruby.

Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.

Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.

Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strop lub ścianę powinny posiadać pod kanałami wkładki i amortyzacyjne z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywiewnikami, czy daszkami.

Kanały wentylacyjne prowadzące powietrze o wilgotności względnej powyżej 80% powinny być ułożone ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku ruchu powietrza. W najniższym punkcie kanału powinien być wmontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.

Jeżeli kanał przechodzi przez pomieszczenia, w których różnica temperatury między transportowanym powietrzem a pomieszczeniami przekracza 10°C, należy wykonać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi zyskami lub stratami ciepła kanałów, a także przed kondensacją pary wodnej.

Kanały typu "Spiro" należy łączyć na kołnierze, wsuwki lub opaski rozłączne, z uszczelnieniem gumą mikroporowatą. Dopuszcza się stosowanie połączeń opaskami z termokurczliwego tworzywa sztucznego.

Przewody elastyczne należy łączyć szczelnie z przewodami i nawiewnikami opaską zaciskową.

Izolacja kanałów wentylacyjnych

W przypadku konieczności prowadzenia kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonic trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego. Należy surowo przestrzegać wytycznych montażowych producenta odpowiedniego systemu izolacji ognioochronnej.

Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Wewnętrzna powierzchnia przewodów, wymagająca izolacji akustycznej może być wyłożona wyłącznie materiałem niepalnym.

Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.

Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne.

W pomieszczeniach, w których występują pyły, a także w pomieszczeniach, w których wymagania w zakresie czystości są zaostrzone, zewnętrzne powierzchnie kanałów powinny być gładkie i łatwe do oczyszczenia, zabezpieczone przed możliwościami zanieczyszczenia cieczami łatwo zapalnymi lub mieszaninami innych palnych substancji, a ponadto zabezpieczone przed gromadzeniem się elektryczności statycznej.

Dla pomieszczeń I i II kategorii niebezpieczeństwa pożarowego należy kanały wentylacyjne prowadzić oddzielnie dla każdego pomieszczenia.

Odległość niezisolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudno zapalnymi lub elementami z drewna grubości co najmniej 1 cm, pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia – 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi.

Kłapy rewizyjne

Kłapy rewizyjne powinny zapewnić możliwość czyszczenia oraz wymiany uszkodzonego elementu składowego instalacji.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych akustycznych i pożarowych.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Czerpnie ścienne

Należy sytuować na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu.

Czerpnie ścienne należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 10 m od wyrzutni powietrza niezapylonego lub od świetlików otwieranych.

Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych.

Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.

Czerpnie terenowe należy sytuować w odległości co najmniej 6 m od tras komunikacyjnych.

Usytuowanie czerpni terenowych, w stosunku do wyrzutni powietrza niezapylonego, powinno być takie samo jak przy czerpniach ściennych.

Czerpnie dachowe można stosować w wyjątkowych przypadkach, gdy inne względy uniemożliwiają zastosowanie czerpni ściennych lub terenowych. Odległość dolnej krawędzi otworu czerpni dachowej od poziomu dachu nie może być mniejsza niż 0,5 m. Czerpnie te powinny być usytuowane w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych.

Nawiewniki i wywiewniki

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy – zginać tych przewodów i stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację i obsługę oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas brudnych prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Urządzenia automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zmontowaniu urządzeń klimatyzacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta.

Przy montażu urządzeń regulacji automatycznej należy: - czujniki przetworników temperatury lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła lub wilgoci (wyjątek stanowią czujniki montowane w komorze klimatyzacyjnej), - czujniki przetworników osłonić ekranem z blachy aluminiowej szerokości i długości 150 mm większej niż odpowiednie wymiary tych czujników, w przypadku nieuniknionego sąsiedztwa źródeł ciepła, - szafy sterownicze lub przekaźnikowe montować w miejscach suchych, z dala od urządzeń

energetycznych, - przewody impulsowe lub zasilające montować na ścianach przy użyciu specjalnych uchwytów rozstawionych co 500 mm, - przed każdym przetwornikiem i elementem wykonawczym, na rurkach montować zaworki odcinające, - tak sytuować przetworniki i elementy wykonawcze, aby obsługa miała do nich swobodny dostęp i obserwację, - elektryczne przewody łączące prowadzić wzdłuż powierzchni ścian w cienkościennych rurkach stalowych. Przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięciu poniżej 24V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięciu wyższe od 24V.

ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Obudowy

Należy wykonać jako rozdzielnie wiszące na ścianie lub stojące wraz odpowiednią konstrukcją mocowania, z odporną na uderzenia pokrywą panoramiczną i szybkozamykającym zamkiem.

Obudowy muszą ze wszystkich czterech stron posiadać płyty podstawowe z dającymi się wyłamać wytłoczeniami kołnierзовymi.

W celu wprowadzenia kabli i przewodów należy przewidzieć zastosowanie dławnicowych połączeń śrubowych z materiału izolacyjnego, który jest odporny na uderzenia.

Wielkości szaf rozdzielczych należy zwymiarować w taki sposób, aby pozostawała 20%-owa rezerwa miejsca oraz aby bez stosowania mechanicznych wentylatorów szafkowych wewnątrz szafy nie powstawały temperatury przekraczające 35°.

Możliwe jest zastosowanie szczelin wentylacyjnych, o ile nie stoją one w sprzeczności ze stopniem ochrony.

Przed dostarczeniem szaf rozdzielczych należy je w pierwszej kolejności poddać odpowiedniej obróbce wstępnej za pomocą farby rdzochronnej oraz polakierować za pomocą lakieru kryjącego odpornego na uderzenia i zarysowania. Uzgodnienie kolorów ze Zleceniodawcą odbędzie się w toku realizacji zlecenia.

Wszystkie szafy rozdzielcze należy wyposażać w takie same klucze bezpieczeństwa.

Przed rozpoczęciem produkcji należy dokonać uzgodnienia ze wszystkimi firmami uczestniczącymi w budowie, aby ustalić jednolity wyrób w zakresie szaf rozdzielczych. Wszystkie elementy instalacji, które przewodzą prąd należy chronić przed dotykiem stosując w tym celu odpowiednie środki.

Dla potrzeb umieszczenia odpowiednich schematów obwodowych należy w szafie rozdzielczej na stałe umocować, na wewnętrznej stronie drzwi, odpowiednią kieszeń wykonaną z materiału niepalnego.

Wszystkie elementy należące do danego układu roboczego należy w taki sposób rozmieścić na płycie montażowej, aby w wyraźny sposób można było rozpoznać zależność funkcjonalną.

Jeżeli w jednej wspólnej szafie rozdzielczej ujętych jest kilka instalacji, to wówczas każdej z nich należy przyporządkować jej własny bezpiecznik prądowy. Pojedyncze, niezależne od instalacji silniki (np. poszczególne pompy itd.) mogą być od strony prądu sterowniczego dołączone do jednej z instalacji, o ile ich liczba nie będzie wymagać własnego bezpiecznika prądu sterowniczego dla tych silników.

Wszystkie bezpiecznikowe automaty należy wykonać jako wysokowydajne urządzenia, z ograniczeniem prądowym, z selektywnym zachowaniem w stosunku do wcześniej włączonego organu ochronnego.

Wszystkie styczniki muszą być przeznaczone do bezzakłóceńowej pracy ciągłej.

Wszystkie urządzenia przeznaczone do wbudowania należy łączyć w ramach danej instalacji, ale należy je również umieszczać w ramach jednego pola szafy rozdzielczej, w podziale na aparaturę łączeniową i aparaturę regulacyjną. Duży nacisk należy to położyć na łatwą i bezpieczną obsługę oraz łatwą i szybką wymianę i serwisowanie.

Wszystkie elementy do zabudowy, które są istotne z punktu widzenia obsługi i nadzoru, jak przyciski, wyłączniki sterujące, lampy sygnałowe i instrumenty pomiarowe, należy zabudować w drzwiach frontowych i umieścić w rozsądny sposób pod kątem danej instalacji.

Każde pole szafy rozdzielczej zawiera świetlówkę, włączaną za pomocą kontaktu drzwiowego, który jest gotowy do pracy również przy wyłączonym wyłączniku głównym. Każde pole zasilające wyposażane jest w gniazdo ze stykiem ochronnym 230 V, 16 A, które jest gotowe do pracy również przy wyłączonym wyłączniku głównym.

Wpusty kablowe, w przypadku szaf sterowniczych w osłonie z blachy stalowej, należy wykonać w blaszanej pokrywie za pomocą kablowych metalowych połączeń gwintowych. Po dokonaniu instalacji kablowe połączenia gwintowe należy zamknąć za pomocą odpowiedniego kitu.

Przyporządkowywanie wprowadzonych kabli / przewodów do zacisków należy wykonać w górnej przestrzeni krosowania rozdzielni lub w kanale kablowym ze zdejmowaną pokrywą, która powinna być zwymiarowana odpowiednio do rozmiaru kabli.

Komorę krosowania należy na całej szerokości szafy rozdzielczej wyposażać w połówkowe połączenia gwintowe odpowiednio do liczby obwodów prądowych wraz z ich rezerwami.

Kable

Muszą być zamocowane do szyny zbiorczej za pomocą uchwytów. Przyporządkowywanie wprowadzonych kabli - jak wyżej.

Stopień ochrony / środki ochronne

Dany stopień ochrony wymagany dla tablicy rozdzielczej jest zależny od wymaganego miejsca ustawienia i zastosowania.

Bezpośrednio od tego zależy rozmiar tablicy rozdzielczej, rodzaj wpustu kablowego, wentylacji nawiewnej i wywiewnej, zwymiarowanie przewodów doprowadzających itd.

Zaciski i okablowanie

Jako zaciski odgałęźne należy stosować rozdzielnicowe listwy zaciskowe na szynach nośnych w wykonaniu odpornym na prądy pełzające. Każda strona zacisku może być zajęta tylko przez jedną żyłę. W specjalny sposób należy oznaczyć zaciski, które są pod napięciem nawet przy wyłączonym wyłączniku głównym. Dla przyłączy typu N należy stosować zaciski rozdzielcze typu N. Dla przyłączy typu PE (przewód ochronny) należy stosować zaciski przeznaczone dla przewodów ochronnych (uziomów).

Zaciski typu N oraz PE należy oznaczyć w wyraźny sposób.

Przewody o różnych napięciach należy wewnątrz szafy rozdzielczej zainstalować jako różnokolorowe i odpowiednio je oznaczyć.

Mocowanie sprzętu do zabudowy w szafie rozdzielczej powinno nastąpić za pomocą połączeń śrubowych (gwint w płycie montażowej) na płycie montażowej z powłoką rdzochronną i pomalowanej kolorem wg RAL.

Oznaczenie sprzętu należy wykonać w czytelny i trwały sposób zarówno na płycie montażowej jak i na urządzeniu.

Końce przewodu należy za pomocą odpowiednich środków (np. karbowane końcówki kablowe itd.) dopasowanych do przyłącza urządzenia oraz zacisku, zabezpieczyć przed odkręcaniem się, rozplataniem się oraz przed powstawaniem oporności przejściowej.

Krytyczne urządzenia sterujące należy za pomocą zabudowanych zamków bezpieczeństwa zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Przyłącze elektryczne należy zainstalować w giętkich przewodach w kanałach kablowych aż do przesyłowej listwy zaciskowej umieszczonej na drzwiach szafy rozdzielczej.

Giętke przewody łączące między drzewiową listwą zaciskową a listwą zaciskową płyty montażowej należy poprowadzić w giętkim przewodzie ochronnym, który obustronnie musi być wyposażony w opaski dociskowe.

Drzwi szafy rozdzielczej muszą być w widocznym miejscu, w dobrze przewodzący sposób połączone z obudową szafy za pomocą giętkiego przewodu uziemiającego (minimalny przekrój 10 mm²).

Okablowanie należy wykonać linką miedzianą. Niedopuszczalne jest stosowanie przewodów jednodrutowych.

Oznakowanie:

Wszystkie zaciski i wszelkie elementy zabudowane jak: bezpieczniki, bezpieczniki samoczynne, styczniki pod obciążeniem, przekaźniki, transformatory, regulatory itd., należy zaopatrzyć w dokładne oznaczenia pozycji na schemacie ideowym. Tabliczki należy umieścić na płycie montażowej obok lub nad urządzeniami.

Urządzenia wtykowe lub zespoły montażowe należy opisać dwukrotnie, po pierwsze na cokole na płycie montażowej i po drugie na samym zespole wtykowym.

Wszystkie urządzenia na tablicy czołowej należy oznaczyć grawerowanymi tabliczkami resopal, z których będzie można odczytać dokładną funkcję, jaką pełni urządzenie.

Mocowanie sprzętu do zabudowy na tablicy rozdzielczej powinno nastąpić za pomocą połączeń śrubowych (gwint w płycie montażowej) na płycie montażowej z powłoką rdzochronną i pomalowanej kolorem wg RAL lub w sposób równoważny.

Oznaczenie sprzętu należy wykonać w czytelny i trwały sposób zarówno na płycie montażowej jak i na urządzeniu.

Okablowanie sprzętu powinno zostać wykonane za pomocą przewodów w kanałach kablowych wykonanych z tworzywa sztucznego ze zdejmowaną osłoną, przy czym należy zapewnić 20%-ową rezerwę miejsca w kanałach. Końce przewodu należy za pomocą odpowiednich środków (lutowanie, karbowane końcówki kablowe), zabezpieczyć przed odkręcaniem się, rozplataniem się oraz przed powstawaniem oporności przejściowych w dopasowaniu do przyłącza urządzenia oraz zacisku.