

**KELVIN**  
Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.  
ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Szkoła Podstawowa im. Króla Stefana Batorego w Szczawinie**

Szczawin Kościelny, Kościelna 21 95-002 Smardzew

Kategoria budynku IX

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Gmina Zgierz  
ul. Łęczycka 4, 95-100 Zgierz

RODZAJ ZAMIERZENIA:

REMONT

NAZWA ZADANIA

„Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w gminie Zgierz”

”

-

ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE .....	2
ST 2.1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE CPV 4540000 .....	7
ST 33 INSTALACJE C.O kod CPV 4530000 .....	16
ST 34 WENTYLACJA kod CPV 4530000 .....	21
ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE kod CPV 4530000 .....	31

Rodzaj opracowania:

## **SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

inż. Tadeusz Ambroziak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacji elektrycznych  
i sieci energetycznych  
Nr upr. 7210/265/76

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE  
**KELVIN** Sp. z o.o.  
85-303 Bydgoszcz, ul. Piękna 13  
tel./fax (52) 379 10 48  
NIP 554-10-05-603 KRS 0000246025

## ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE

### 1) CZĘŚĆ OGÓLNA

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w podpunkcie a.

Zakres zadania objętego specyfikacją

<u>ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE</u> .....	
<u>ST 2.1 ROBOTY WYKONCZENIOWE CPV 4540000</u> .....	
<u>ST 33 INSTALACJE C.O kod CPV 4530000</u> .....	
<u>ST 34 WENTYLACJA kod CPV 4530000</u> .....	
<u>ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE kod CPV 4530000</u> .....	

#### c) 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 ryczałtowej to wytyczanie , sporządzenie dokumentacji powykonawczej w 3 egz. w wersji papierowej i 1 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.

#### d) INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

##### ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

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 przekazuje wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy (jako dokument wewnętrzny) oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru 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 rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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 budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

O fakcie, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane 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 z wykazaniem godzin pracy w poszczególnych dniach.

##### ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

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 na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.



## 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.

## WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

### 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 przepisów ochrony przeciwpożarowej.

## ZAPLECZE DLA WYKONAWCY

Na czas budowy Zamawiający udostępni Wykonawcy pomieszczenie na cele socjalne.

Rozliczenie za zużytą przez Wykonawcę energię elektryczną i wodę nastąpi ryczałtem przy założeniu:

Normatywne zużycie wody na 1 pracownika – 60 dm<sup>3</sup>/dobę

Normatywne zużycie energii elektrycznej na 1 pracownika – 0,2 kWh/dobę

Ceny wody i energii elektrycznej będą tożsame z ceną płaconą przez Zamawiającego gestorom sieci.

## WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU

Z uwagi na charakter obiektu wszelkie dostawy samochodami o ładowności pow. 3,5 t. winny być z wyprzedzeniem tygodniowym zgłoszone do akceptacji przez Zamawiającego.

## OGRODZENIA

Wszystkie ogrodzenia niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych oraz składowanych materiałów wykonawca wykona i zdemontuje na własny koszt.

Miejsce i czas ustawienia ogrodzenia musi być przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.

## ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI

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.

## e) NAZWY I KODY

GRUP ROBÓT

KLAS ROBÓT

KATEGORII ROBÓT

ST 0 WYMAGANIA OGÓLNE.....	.....
ST 2.1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE CPV 4540000 .....	.....
ST 33 INSTALACJE C.O. kod CPV 4530000.....	.....
ST 34 WENTYLACJA kod CPV 4530000.....	.....
ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE kod CPV 4530000.....	.....

## f) OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

### a) WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

#### Materiały

Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

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.

### b) PRZECHOWYWANIE

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

### c) 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

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

### d) 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### e) 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.

### f) KONTROLA JAKOŚCI

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji

## 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości

wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

## 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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



## 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Ustalenia dodatkowe mające wpływ na kalkulację kosztorysową:

odległość odwiezienia gruzu 11 km,

koszty związane ze składowaniem i utylizacją gruzu na miejskim wysypisku ponosi wykonawca,

koszt użycia energii elektrycznej i wody dla celów wykonania robót oraz dla celów socjalnych, obciąża Zamawiającego.

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 zewnątrz 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 remontowych. Wykonawca na bieżąco będzie musiał dokonywać ich sprzątania; za nie wywiązanie się z obowiązku utrzymania czystości Zamawiający będzie obciążał Wykonawcę karą umowną;

#### a) SPOSÓB WYKONCZENIA

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

#### b) TOLERANCJE WYMIARÓW

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

#### c) ODCINKI ROBÓT

Odcinkami robót są poszczególne pomieszczenia.

#### d) PRZERWY I OGRANICZENIA

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać zakaz prowadzenia prac w godzinach pracy urzędu.

#### e) 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:

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.

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.

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

#### 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. Probki 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 wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów.

b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub:

-aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 7) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Obmiar robót winien pozycjami i jednostkami miar być zgodny z przedmiarem

## 8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

#### 9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących nastąpi w ramach wynagrodzenia ryczałtowego. Wykonawca wszystkie spodziewane roboty tymczasowe i prace towarzyszące winien wycenić w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

#### 10) DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty budowy

Dziennik 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 obliuguje 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.

Zaginięcie któregośkolwiek 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.

Akty normatywne.

Prawo budowlane

Obowiązujące normy i rozporządzenia



## ST 2.1 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE CPV 4540000

### SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 1) CZĘŚĆ OGÓLNA

##### Zakres zadania

Szczegółowy zakres zadania przedstawiony został w projekcie

#### 2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

##### a) WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

##### Materiały

##### Drzwi wewnętrzne

Drzwi przylgowe, jednoskrzydłowe, o szerokości skrzydła 90 cm. Rama skrzydła wykonana jest z klejonki drewna iglastego. Wypełnienie skrzydła stanowi płyta wiórowa otworowa, wzmocniona wewnętrznym ramiakiem ze sklejki. Rama wraz z wypełnieniem obłożona jest dwustronnie płytą oklejoną wysokiej jakości okleiną naturalną. Ramiak zewnętrzny skrzydła okleinowany w kolorze skrzydła. Skrzydło wyposażone w trzy zawiasy oraz uszczelkę przylgową. Drzwi wyposażone w zamek na wkładkę patentową oraz komplet okuć. Ościeżnica regulowana z płyty MDF dla drzwi wewnątrzlokalowych, trzyzawiasowa, okleinowana w kolorze skrzydła. W przypadku braku możliwości montażu ościeżnicy regulowanej należy zmontować ościeżnicę stałą, drewnianą lub MDF 100mm wraz z listwami maskującymi. drzwi w kolorze calvados lub podobnym. Drzwi oraz ościeżnice o zwiększonej izolacyjności akustycznej / 37 dB/

Parametry	Zastosowane ościeżnice	Wymiary	
		Szerokość (mm)	Wysokość (mm)
33 dB	Ościeżnica metalowa	984	2062
35 dB	Ościeżnica stała	989	2064
37 dB	Ościeżnica regulowana DIN	946	2043

W pomieszczeniach sanitarnych drzwi pełne, wyposażone w dwa rzędy tulei wentylacyjnych.

Drzwi wejściowe do pomieszczeń magazynów broni.

drzwi stalowe 210x100cm, jednoskrzydłowe, atestowane, klasy C, pokryte obustronnie blachą grubości 1,0 mm, wyposażone w zamek podklamkowy, rozporowy i dodatkowy z pokrętle lub klucz typu Delta, elektrozaczep, gałko-klamka, skrzydło drzwiowe malowane obustronnie na kolor z palety RAL lub pokryte folią PCV o fakturze i kolorze drewna, ościeżnica ceowa z blachy grubości 3,0 mm, 3 blokady antywyważeniowe od strony zawiasowej, 3 zawiasy, wysokość progu 20 mm.

##### Podłogi i posadzki

Na korytarzach układać posadzki z wykładziny typu terket.

Posadzki z wykładzin rulonowych typu „Tarket” o parametrach dla obiektów użyteczności publicznej, układane na klej, zgrzewane, o grubości min. 2 mm. z wywinięciem cokołów na ścianę /10cm/. Kolory podstawowe: beżowe oraz czerwone.

Wykładzina musi posiadać atest higieniczny i atest niepalności oraz dużej wytrzymałości i odporności wierzchniej strony, łącznie z powłoką zabezpieczającą przed nadmiernym ścieraniem.

Wykładzina do obiektu użyteczności publicznej, o parametrach nie gorszych niż:

- przekrój panelu heterogeniczny
- klasyfikacja użytkowa wg EN 685: klasa komercyjna 23 i klasa przemysłowa 32
- klasa antypoślizgowa min. R10, norma DIN 51130 i EN 13893
- trwałość barwy odporna na światło wg normy ISO 105-B02: min. 6
- odporna chemicznie – dobra, norma EN 423
- grubości całkowitej nie mniejszej, niż 2,0 mm norma EN 428
- grubości warstwy użytkowej, ścieralnej nie mniejszej niż 0,4 mm, norma EN 429
- grupa ścieralności T ≤ 0,08 mm norma EN 660-1
- całkowita masa powierzchniowa nie mniej niż 2,15 kg/m<sup>2</sup>, norma EN 430
- wykładzina musi posiadać atest/ certyfikat higieniczny oraz dokument potwierdzający dopuszczenie wykładziny do montażu w obiektach użyteczności publicznej
- wykładzina musi być sklasyfikowana w zakresie reakcji na ogień w grupie Bfi – s1 oraz posiadać normę EN – 13501-1
- odporność na oddziaływanie krzesła na rolkach wg normy EN 425 – dobra odporność
- odporność na wgniecenie reszkowe wg normy EN 433 nie więcej, niż 0,2 mm
- właściwości elektrostatyczne wg normy EN 1815 ≤ 2kV – antystatyczna
- szerokość wykładziny 4 m
- długość wykładziny min. 20m (+30, 20%)

W pokojach wykładziny PCV

W strefie ogólnodostępnej tj., schody – granit płemieniowany

w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, gospodarczych, porządkowych, technicznych oraz szatniach układać posadzki gresowe.

##### Wykładzina PCV

Posadzki z wykładzin rulonowych o parametrach dla obiektów użyteczności publicznej, układane na klej, zgrzewane, o grubości min. 2 mm. z wywinięciem cokołów na ścianę /10cm/. Kolory podstawowe: beżowe oraz czerwone. Wykładzina musi posiadać atest higieniczny i atest niepalności oraz dużej wytrzymałości i odporności wierzchniej strony, łącznie z powłoką zabezpieczającą przed nadmiernym ścieraniem.

Wykładzina do obiektu użyteczności publicznej, o parametrach nie gorszych niż:

- przekrój panelu heterogeniczny
- klasyfikacja użytkowa wg EN 685: klasa komercyjna 23 i klasa przemysłowa 32
- klasa antypoślizgowa min. R10, norma DIN 51130 i EN 13893
- trwałość barwy odporna na światło wg normy ISO 105-B02: min. 6
- odporna chemicznie – dobra, norma EN 423
- grubości całkowitej nie mniejszej, niż 2,0 mm norma EN 428
- grubości warstwy użytkowej, ścieralnej nie mniejszej niż 0,4 mm, norma EN 429
- grupa ścieralności T ≤ 0,08 mm norma EN 660-1
- całkowita masa powierzchniowa nie mniej niż 2,15 kg/m<sup>2</sup>, norma EN 430
- wykładzina musi posiadać atest/ certyfikat higieniczny oraz dokument potwierdzający dopuszczenie wykładziny do montażu w obiektach



użyteczności publicznej

- wykładzina musi być sklasyfikowana w zakresie reakcji na ogień w grupie Bfi – s1 oraz posiadać normę EN – 13501-1
- odporność na oddziaływanie krzesła na rolkach wg normy EN 425 – dobra odporność
- odporność na wgniecenie resztkowe wg normy EN 433 nie więcej, niż 0,2 mm
- właściwości elektrostatyczne wg normy EN 1815  $\leq 2kV$  – antystatyczna
- szerokość wykładziny 4 m
- długość wykładziny min. 20m (+30, 20%)

#### **Powłoki malarskie**

Tynki malowane dwukrotnie farbami lateksowymi w kolorze jasnym, pastelowym. Na ścianach korytarzy, klatek schodowych wykonać lamperie do wysokości 1,5m malowane metodą natryskową, kropłą w trzech kolorach, zabezpieczone dwukrotnym lakierowaniem.

#### **Okładziny ścian**

W sanitariatach, pomieszczeniach socjalnych, gospodarczych i technicznych wykonać okładziny ścian z płytek ceramicznych, glazurowanych do wysokości 2 m. Wymiary płytek ściennych i podłogowych powinny być zbliżone.

Płytki ceramiczne glazurowane o parametrach nie gorszych, niż:

- gatunek I
- kolorystyka pastelowa, dobrana wg wzorca producenta, biała/beżowa, fugi w kolorze beżowym ciemnym
- grubość min 6mm
- nasiąkliwość  $24\% > E \geq 10\%$
- klasa odporności na płamienie min 3
- wytrzymałość na zginanie min 15 MPa
- odporność szkliva na pęknięcia włoskowate nie mniej, niż  $160^{\circ}C$

#### **Parapety**

Parapety wykonać z konglomeratu

**Podokienniki** – Blacha powlekana 0,7 mm

**Okna**  $U \Rightarrow 0,9 W/m^2/K$

$0,5 > a > 1$

#### 2.2 Rodzaje materiałów i elementów systemu

Wszystkie materiały do wykonania prac powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

**2.2.1 Środek biocydowy** to 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:

- preparat gotowy do użycia: od 0,2-0,3 l/m<sup>2</sup>

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.

**2.2.2 Środek gruntujący** – materiał wodorozcieńczalny na bazie mikroemulsji silikonowej wodorozcieńczalny, stosowany, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej. Lub co najmniej równoważna we wszystkich parametrach technicznych.

**2.2.3 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.

**2.2.4 Zaprawa zbrojąca** – bezzementowa, 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].

**2.2.5 Siatka zbrojąca** – siatka z włókna szklanego lub co najmniej równoważna co do poniższych parametrów technicznych, impregnowana przeciwalkalicznie o min. gramaturze  $155 \pm 5$  g/m<sup>2</sup>, wtapiąca 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. 625°C - 19±2 %.

#### 2.2.6 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/cm<sup>3</sup>
- Współczynnik przepuszczalności wody „w” < 0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>1/2</sup>)
- Współczynnik dyfuzji pary wodnej μ 20-40
- Klasa reakcji na ogień A2-s1, d0
- Przewodzenia ciepła λ - 0,7 W/(m\*K)

2.2.7 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 CO<sub>2</sub>, 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/cm<sup>3</sup>
- gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V – 2100 g/(m<sup>2</sup> d)
- ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd – max. 0,01 m
- współczynnik dyfuzji pary wodnej μ – 50
- współczynnik przenikania wody w – 0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>1/2</sup>)
- współczynnik przepuszczalności CO<sub>2</sub> i – 91 g/(m<sup>2</sup> d)
- opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub> – 9 \* 10<sup>3</sup>
- grubość powłoki – 160–220 μm

2.2.8 - liczba łączników na 1m 10 szt<sup>2</sup>. 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).

#### 2.2.9 – Akcesoria elewacyjne:

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

#### 2.3 Wariantowe stosowanie wyrobów do robót elewacyjnych

Zgodnie z określeniem art.2 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, bezspoinowe systemy ocieplenia są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej.

Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej. Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobacje Techniczne (EAT) udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobacji Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym – Aprobacje Techniczne ITB udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobacji Technicznych (ZUAT).

#### 2.4 Warunki przyjęcia na budowę w materiałach do robót elewacyjnych

Wyroby do systemów elewacyjnych mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

#### 2.5 Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót elewacyjnych

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

#### 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.

#### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich i renowacyjnych elewacji powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo



- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”;
  - aktualna Aprobata Techniczną z zdefiniowanymi parametrami technicznymi poszczególnych komponentów oraz całego wyrobu budowlanego.
  - Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji dla danego wyrobu zdefiniowanego w aprobacie w pkt.1.
  - aktualną klasyfikację ogniową dla opisywanego w specyfikacji systemu elewacji na właściwej izolacji termicznej.
- Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia i daty produkcji.

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 CO<sub>2</sub>, 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/cm<sup>3</sup>
- gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V – 2100 g/(m<sup>2</sup> d)
- ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd – max. 0,01 m
- współczynnik dyfuzji pary wodnej μ – 50
- współczynnik przenikania wody w – 0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>1/2</sup>)
- współczynnik przepuszczalności CO<sub>2</sub> i – 91 g/(m<sup>2</sup> d)
- opór dyfuzyjny CO<sub>2</sub> – 9 \* 10<sup>3</sup>
- grubość powłoki – 160–220 μm

#### Warunki przyjęcia na budowę w materiałach do robót elewacyjnych

Wyroby do systemów elewacyjnych mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

#### Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót elewacyjnych

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,

#### b) PRZECHOWYWANIE

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

#### c) 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

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### d) 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### e) 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.

#### f) KONTROLA JAKOŚCI

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji ST 0



### 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

### 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Zasady wykonywania robót rozbiórkowych.

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.

#### 5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót określono w specyfikacji technicznej A. Wymagania ogólne.

#### 5.2 Warunki przystąpienia do robót elewacyjnych

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem prac elewacyjnych należy:

- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty przygotowawcze – odbicie odpajającego się tynku, zamurowanie i wypełnienie przebić, bruzd i ubytków,
- wykonać zabezpieczenie stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

#### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Zasady wykonywania robót rozbiórkowych.

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.

#### 5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót określono w specyfikacji technicznej A. Wymagania ogólne.

#### 5.2 Warunki przystąpienia do robót elewacyjnych

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem prac elewacyjnych należy:

- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty przygotowawcze – odbicie odpajającego się tynku, zamurowanie i wypełnienie przebić, bruzd i ubytków,
- wykonać zabezpieczenie stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

#### 5.3 Wymagania dotyczące podłoża pod roboty elewacyjne

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

**Próba odporności na ścieranie** – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłka.

**Próba zwilżania** – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

**Sprawdzenie równości i gładkości** – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych pkt 10.1 niniejszej specyfikacji.

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga również **wytrzymałość powierzchni** podłoża. Dotyczy to przede wszystkim podłoża istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badania



metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych, mleczko cementowe, wykwyty, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą,
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża i odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa, ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki należy wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

#### 5.4 Wykonanie prac elewacyjnych

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów umożliwiające wykonanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza ( nocnych przymrozków).

##### 5.4.1 Roboty przygotowawcze

Przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Zaleca się, aby wszystkie narzędzia wykonane były ze stali nierdzewnej (kielnie, packi, packi zębate) lub tworzywa (packi do zacierania tynków). Zamontować rusztowania. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian: Przed przystąpieniem do malowania elewacji należy przygotować istniejącą powierzchnię. W tym celu należy zmyć wodą pod ciśnieniem ściany celem oczyszczenia dokładnego oczyszczenia ściany z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw. Ewentualne odspojenia wypraw elewacyjnych należy dokonać miejscowych napraw używając do tego masy zbrojącej, siatki zbrojącej i tynku o właściwym ziarnie – materiały zgodne z zapisami specyfikacji. Ewentualne odspojenia płyt styropianowych na elewacji należy domocować poprzez przykręcenie ich do podłoża kołkami z talerzykami spiralnymi które wkręcają się w izolację termiczną na głębokość około 30 mm od podłoża. Następnie miejsce wkręcenia należy zabezpieczyć walcem styropianowym, masą zbrojącą i tynkiem. Następne prace elewacyjne wykonać gdy podłoże jest w stanie powietrzno – suchym.

##### 5.4.2 Odkazanie biologiczne podłoża

Ściany zaatakowane biologicznie należy zmyć preparatem biocydowym jedno lub dwukrotnie tak aby cała powierzchnia zakażona biologicznie była dobrze nasączona preparatem. Dwukrotne nanoszenie należy wykonać dzień po dniu (nie mokre na mokre). Frakcje grzybów lub glonów – krzewiaste należy usunąć mechanicznie. Następne prace elewacyjne wykonać gdy podłoże jest w stanie powietrzno – suchym.

##### 5.4.2 Gruntowanie podłoża

Na przygotowane podłoże należy nanieść jednokrotnie grunt pod farbę. Następne prace elewacyjne wykonać gdy podłoże jest w stanie powietrzno – suchym.

##### 5.4.3 Warstwa wykończeniowa – malowanie

Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za pomocą wiertarki z mieszadłem przez okres około 2 minut. Stosuje się dwukrotne malowanie.

Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować, co najmniej 12 - 24 godzinne przerwy technologiczne. Farbę silikonową można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub poprzez natryskiwanie. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby. Jeżeli jest taka potrzeba do farby można dodać nie więcej niż 5% wody i dokładnie wymieszać. Nie używać rdzewiąjących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż.

#### 5.4.4 Roboty ślusarskie:

Wymagane są:

Elementy ślusarki budowlanej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, określającą dopuszczalne tolerancje dla kształtów i wymiarów wyrobu.

Materiały użyte do wykonania elementów ślusarki budowlanej muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm państwowych (PN i BN).

Poszczególne czynniki technologiczne występujące przy wytwarzaniu elementów ślusarki budowlanej, jak przecinanie, gięcie, prostowanie, wykonywanie otworów, piłowanie oraz łączenie, powinny być wykonane według wymagań określonych w BN-65/8841-11.

Wymiary i kształt elementu powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchyłki wymiarów, jeżeli dokumentacja nie przewiduje inaczej, nie powinny być większe niż:

dla wymiarów zewnętrznych:

do 1 m  $\pm 1$  mm,

1-3 m  $\pm 2$  mm,

powyżej 3 m  $\pm 3$  mm,

dla wymiarów przekątnych:

do 1 m  $\pm 1,5$  mm,

1-5 m  $\pm 3$  mm,

powyżej 5 m  $\pm 5$  mm,

dla równoległości boków:

przy długości boków

do 1 m  $\pm 1$  mm,

powyżej 1 m  $\pm 2$  mm,

dla wymiarów średnic

do 0,5 m  $\pm 1$  mm,

0,5-1 m  $\pm 2$  mm,

powyżej 1 m  $\pm 5$  mm,

dla równomierności rozstawienia powtarzających się elementów wyrobu (np. szczelin, prętów krat, wycieraczek, balustrad):  $\pm 1$  mm.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni licowej elementu od płaszczyzny oraz nierówności nie powinny być większe, niż podano w tabeli.



Elementy ślusarki budowlanej powinny być oczyszczone z brudu, rdzy i innych zanieczyszczeń. Powierzchnie przeznaczone do omurowania lub zabetonowania powinny być powleczone mlekiem cementowym. Powierzchnie szlifowane, polerowane lub przeznaczone do późniejszego galwanizowania powinny być zabezpieczone przed korozją cienką warstwą lakieru bezbarwnego. Powierzchnie części obracających się i otwory pasowane muszą być pokryte farbą podkładową rdzochronną (np. miniową).

Dopuszczalne odchylenia powierzchni licowej od płaszczyzny i nierówności elementów ślusarki budowlanej

Nazwa wady	Określenie	Dopuszczalne odchylenia w mm
Zwichrowanie	dla elementu o kształcie wieloboku, mierzone przy krótszej krawędzi, której nie jest większa niż: 0,5 m	± 1,0
	1,0 m	± 1,5
	2,0 m	± 2,0
	3,0 m	± 2,5
	powyżej 3,0 m	± 3,0
Wklęsłość (nieckowatość)	dla elementy o kształcie kulistym, mierzone przy krawędzi elementu, którego średnica nie jest większa niż:	± 1,0
	1,0 m	± 1,5
	2,0 m	± 2,0
	powyżej 2,0 m	niedopuszczalne
	na powierzchniach galwanizowanych, szlifowanych lub polerowanych	niedopuszczalne
Wgłębienia i wypukłości	Na innych powierzchniach elementu o wielkości:	do 1
	do 0,2 m <sup>2</sup>	do 2
	powyżej 0,2 m <sup>2</sup>	niedopuszczalne
Sfalowania	Na powierzchniach galwanizowanych, szlifowanych lub polerowanych	0,1
	Na innych powierzchniach dopuszczalne dwa wgłębienia lub wypukłości na 0,1 m <sup>2</sup> ( pod warunkiem, że ich łączna powierzchnia nie przekroczy 0,5% powierzchni licowej)	niedopuszczalne
	- nie większe niż	0,1
Nierówność i uszkodzenia krawędzi	Przy powierzchniach galwanizowanych, szlifowanych lub polerowanych	1
	Na innych powierzchniach elementu dopuszczalna 1 fala na 1 m <sup>2</sup> o wysokości do	niedopuszczalne

#### Obmiar robót

##### Jednostka i zasada obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie od spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m<sup>2</sup>

Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

#### Odbiór robót

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione wyżej dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru, jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

#### 5.11 Utylizacja

Gruz, zdemontowane przewody i osprzęt należy posegregować i wywieźć do utylizacji.

Wykonawca winien okazać dokumenty potwierdzające oddanie do utylizacji.

Odległość transportu do utylizacji odpadów – 11 km.

a) SPOSÓB WYKOŃCZENIA

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

b) TOLERANCJE WYMIARÓW

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

c) ODCINKI ROBÓT

Odcinkami robót są poszczególne kondygnacje w każdym ze skrzydeł budynku.

d) PRZERWY I OGRANICZENIA

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać zakaz prowadzenia prac w godzinach pracy urzędu.

e) 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

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji S 0

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).

b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub

-aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

c) 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 pozycjami i jednostkami miar być zgodny z przedmiarem

8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących nastąpi w ramach wynagrodzenia ryczałtowego. Wykonawca wszystkie spodziewane roboty tymczasowe i prace towarzyszące winien wycenić w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

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 obliuguje 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. Zaginięcie któregośkolwiek 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.

#### Akty normatywne.

##### 10.1 Normy

PN-EN 13162:2002

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13163:2004

Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004

##### 10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75. poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

ST 33 INSTALACJE C.O. kod CPV 4530000

SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1) CZĘŚĆ OGÓLNA

Zakres zadania

Szczegółowy zakres zadania przedstawiony został w projekcie

2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

a) WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

Materiały

Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.1 Grzejniki Należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Kolektory słoneczne powinny być dostarczone z systemem nadążnym – śledzącym kierunek padania promieni słonecznych ze sterownikiem posiadającym moduł komunikacji sieciowej, konstrukcje wsporcze i tace żwirowe do montażu na dachu.

2.2.1 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 I-go stopnia, zwaną regulacją eksploatacyjną. Grzejniki z podłączeniem dolnym mają wbudowane wkładki zaworowe, które wyposażać należy w głowice termostacyjne. Ponadto na przewodach zasilających i powrotnych grzejników z podłączeniem dolnym zamontować należy zawory odcinające z nastawą wstępną.

2.2.2 Armatura regulacyjna ciepła technologicznego

Zawory regulacyjne powinny posiadać Kvs podany w projekcie

Zawory równoważące powinny posiadać pokrętła regulacji zgrubnej 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

2.3 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.

2.4 Armatura spustowa

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

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.

b) PRZECIĄGOWANIE

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

c) 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

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

d) 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

e) SKŁADOWANIE

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, 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.

f) KONTROLA JAKOŚCI

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji ST 0



### 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

### 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

#### 5.1 Zasady wykonywania robót rozbiórkowych.

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.

#### 5.2 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 niezbędną działanią odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym 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, napełniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulacje montażową oraz badania na gorąco w ruchu 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.

#### 5.3 Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi 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 odborami 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 postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd , w których zamontowano część instalacji i zabetonowania przewodów przed całkowitym zakończeniem montażu instalacji , wówczas badania 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 przeletowe , 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 rosenie 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 beciśnieniowym . 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 zapowietrzone.

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

badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia

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 rosen , 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 trzy dobowej 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.

Badanie odbiorcze zabezpieczenia przed korozją należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełnienia instalacji ogrzewczej z wymogami :

badanie armatury przy odbiorze instalacji ogrzewczej

Badania odbiorcze armatury odcinającej obejmują sprawdzanie :

doboru armatury , co wykonuje się poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym,

szczelności połączeń armatury ,

regulacji ustawienia nastaw montażowych armatury po rozruchu instalacji,

badania odbiorcze izolacji cieplnej,

Badania odbiorcze izolacji cieplnej obejmują sprawdzanie :



materiału izolacji ,  
grubości i jakości wykonania izolacji.

#### Obmiar robót - powykonawczy

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji ogrzewczej . Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu . Długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi. Do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączącej na gwint i łączników, długość złączki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy. Całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

#### Zakres obowiązków Wykonawcy

Do zakresu obowiązków Wykonawcy należy w szczególności :

Zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich potrzebnych wyrobów budowlanych tj. rury, kształtki, urządzenia wraz z uchwytami dla rur oraz materiałami pomocniczymi , niezbędnymi do wykonania w/w robót instalacyjnych .

Prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z Prawem Budowlanym oraz przechowywanie wszystkich dokumentów budowy wraz z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie zastosowanych wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Montaż instalacji zgodnie z projektem lub/z instrukcjami projektanta

Koordinacja wykonawcza z innymi wykonawcami lub podwykonawcami

Przeprowadzanie niezbędnych prób i sprawdzeń wykonanych instalacji lub jej odcinków

#### 5.11 Utylizacja

Gruz , zdemontowane przewody i osprzęt należy posegregować i wywieźć do utylizacji .

Wykonawca winien okazać dokumenty potwierdzające oddanie do utylizacji.

Odległość transportu do utylizacji odpadów – 11 km.

#### a) SPOSÓB WYKOŃCZENIA

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

#### b) TOLERANCJE WYMIARÓW

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

#### c) ODCINKI ROBÓT

Odcinkami robót są poszczególne kondygnacje w każdym ze skrzydeł budynku.

#### d) PRZERWY I OGRANICZENIA

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać zakaz prowadzenia prac w godzinach pracy urzędu.

#### e) 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

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji S 0

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).

b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub

-aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

c) 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 pozycjami i jednostkami miar być zgodny z przedmiarem

#### 8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

#### 9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących nastąpi w ramach wynagrodzenia ryczałtowego. Wykonawca wszystkie spodziewane roboty tymczasowe i prace towarzyszące winien wycenić w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

#### 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.

Dołączane 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 zanikających 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 budowlanych 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.

Zaginięcie 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.

Akty normatywne.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami).

PN- EN 442-1:1999 grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań

PN-EN 442-2:1999/A 1 : 2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.

DzU nr 106/00 poz. 1126, DzU nr 75/02 poz.690, DzU 107/98 poz.679, DzU 8/02 poz 71,

DzU 113/98 poz 728, DzU 99/98poz673, DzU 5/00poz 58, DzU 47/03 poz 401, DzU 40/03 poz 470, DzU 118/01 poz 263, DzU 191poz 1596



1) CZĘŚĆ OGÓLNA

a) NAZWA ZAMÓWIENIA:

Zakres zadania

Szczegółowy zakres zadania przedstawiony został w projekcie

2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

a) WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

Materiały

- 2.1. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.
- 2.2. Powłoki antykorozyjne. Blachy i kształtowniki należy przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych 2. stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.
- 2.3. Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom: - charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać  $\pm 10\%$ ; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego, - wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- 2.4. Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej; w zależności od przeznaczenia dokumentacja projektowa może przewidywać kanały wykonywane: - z blachy lub taśmy czarnej, - z blachy lub taśmy aluminiowej, - z winiduru, - z blachy stalowej otłowiejowanej, - z blachy stalowej gumowanej, - z blachy ocynkowanej, - z blachy kwasoodpornej, - jako murowane z cegły pełnej i otynkowane, - jako betonowe monolityczne lub prefabrykowane, - z innych materiałów o podobnych właściwościach.
- 2.5. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- 2.6. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski. Przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne.
- 2.7. Zaleca się stosowanie kanałów typu "Spiro" do średnicy  $\sim 800$  mm.
- 2.8. Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.
- 2.9. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- 2.10. W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza nawiewniki i wywiewniki należy wyposażać w odpowiednie elementy regulacyjne.
- 2.11. Wywietrzaki i nawietrzaki podokienne należy wyposażać w zabezpieczenie chroniące przed przedostawaniem się opadów atmosferycznych i kurzu do pomieszczeń wentylowanych.
- 2.12. Poszczególne części filtrów należy wykonać w sposób zapewniający szczelne, łatwe (bez zacięć i oporów) zakładanie działek filtracyjnych oraz otwieranie i zamykanie drzwiczek i pokryw w obudowach; połączenie filtrów z kanałami i innymi elementami urządzeń wentylacyjnych powinno być szczelne.
- 2.13. Materiał filtracyjny powinien równomiernie wypełniać powierzchnie ramki i całkowicie szczelnie przylegać do niej na całej powierzchni działki.
- 2.14. Wszystkie części metalowe filtra należy zabezpieczyć przed korozją przez ocynkowanie lub malowanie.
- 2.15. Otwory i króćce elementów automatyki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem odpowiednimi zaślepkami.
- 2.16. Wszystkie elementy regulacji pneumatycznej powinny być zakończone rurką (zaślepioną korkiem lub kapturkiem), przewidzianą do połączenia z przewodem impulsowym.
- 2.17. Aparatura kontrolno-pomiarowa elektryczna powinna być uzbrojona w przewody z wyprowadzeniem na zaciski listwy głównej.
- 2.18. Tablice wyposażone w lampki sygnalizacyjne powinny mieć układ umożliwiający sprawdzanie wszystkich żarówek.
- 2.19. Wszystkie elementy sterowania i sygnalizacji tablic i szaf sterowniczych należy wyposażać w tabliczki określające ich funkcje.

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.

b) PRZECHOWYWANIE

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

c) 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

Ograniczenie obciążenia osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły



będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczalne na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### d) 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### e) 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.

#### f) KONTROLA JAKOŚCI

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji ST 0

#### 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

#### 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

##### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Zasady wykonywania robót rozbiórkowych.

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.

#### 5. Montaż urządzeń

##### 5.1. Centrale wentylacyjne

5.1.1. Centrale wentylacyjne stojące należy ustawiać na specjalnie przygotowanym fundamencie - wypoziomowanym i gładkim. Zalecane jest stosowanie dodatkowej płyty albo pasów korkowych lub gumowych amortyzatorów pod ramą centrali.

5.1.2. Centrale wentylacyjne podwieszane należy zamocować na specjalnej konstrukcji mocując ją do konstrukcji stropu przy użyciu odpowiednich kotew.

5.1.3. Przy montażu central klimatyzacyjnych, należy: - ustawiać poszczególne w pełni zmontowane sekcje central wentylacyjnych tak, aby umożliwić łatwy montaż i ewentualny demontaż poszczególnych części składowych centrali, - zapewnić szczelne połączenia części komór za pomocą wypełniacza silikonowego, - ustawiać wanny i korpusy komór zraszania poziomo na fundamentach, - montaż powinien być wykonywany pod nadzorem producenta.

5.1.4. Usytuowanie central klimatyzacyjnych powinno umożliwić swobodny dostęp do całej powierzchni ścian centrali od strony obsługiwanej, w szczególności do urządzeń i aparatury regulacji automatycznej lub ręcznej. Szerokość pozostawiona do obsługi central powinna być większa min. o 15 cm od szerokości danej centrali.

5.1.5. Montowane centrale klimatyzacyjne powinny zawierać: - gumowe uszczelki w drzwiach wodoszczelnych, aby przez powierzchnię styku drzwi z korpusem komory nie przedostawała się woda lub powietrze, - wyposażać poszczególne komory central w: blok filtrów, wentylator, jeśli wymaga tego proces również w chłodnicę, odzysk ciepła (wymiennik krzyżowy) i blok rozdzielu w oświetlenie niskonapięciowe wodoszczelne (24 V) od wewnątrz oraz w nietłukące się wzmocnienia inspekcyjne na drzwiczkach rewizyjnych w celu umożliwienia obserwacji procesu uzdatniania powietrza; - szczeliny między dolną częścią, bokami odkraplacza i obudową komory uszczelnić blachą ocynkowaną szerokości 100 mm, - zapewnić połączenia odkraplaczy i kierownic z komorą zraszania oraz równomierny przepływ całego strumienia prowadzonego powietrza przez płytki odkraplacza lub kierownice, - tace ociekowe wyposażać w zawór przelotowo-spustowy zapewniający prawidłowy poziom wody w wannie oraz przewód z odpowiednim syfonem odprowadzający wodę.

##### 5.2. Czerpnie powietrza

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



### 5.3. Filtry

- 5.4.1. Filtry tkaninowe powinny być tak zamontowane, aby zapewnić: - swobodny dostęp do drzwi rewizyjnych sekcji filtra, - dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę części filtra, - demontaż całości i poszczególnych sekcji filtra, - oczyszczenie oraz wymianę zużytych rękawów filtracyjnych, - oczyszczanie i kontrolę pracy urządzeń napędowych filtrów, - zabezpieczenie przed zapyleniem łożysk silnika elektrycznego, reduktora obrotów, - uszczelnianie połączeń poszczególnych sekcji przy użyciu uszczelek gumowych; nakrętki połączeń śrubowych powinny być zakładane wyłącznie po stronie zewnętrznej filtra.

### 5.4. Nagrzewnice powietrza

- 5.5.1. Płyciny lub zebra nagrzewnic ramowych, zdeformowane w czasie transportu, powinny być przed ich montażem wyprostowane i oczyszczone. Jeżeli trwałe uszkodzenia użebrowania obejmują ponad 10% powierzchni nagrzewnicy, nie nadaje się ona do montażu.
- 5.5.2. Nagrzewnice ramowe należy montować za filtrami powietrza. Usytuowanie nagrzewnicy powinno umożliwiać jej okresowe oczyszczanie oraz demontaż i wymianę.
- 5.5.3. Połączenia kołnierzone obudowy nagrzewnicy ramowej z kanałami wentylacyjnymi lub ze ścianami komór powinny być szczelne. Zależnie od temperatury czynnika grzejącego należy stosować uszczelki z odpowiedniego rodzaju gumy.
- 5.5.4. Nagrzewnice instalowane poza centralą muszą być podłączone do automatyki sterującej oraz zabezpieczającej przed zamarznięciem.

### 5.5. Tace ociekowe

- 5.7.1. Pod chłodnicą i odkraplaczem wymiennika krzyżowego muszą być wykonane z blachy nierdzewnej. Wykonanie tacy powinno zapewniać łatwe jej mycie. Tace należy wyposażać w syfony z tworzywa sztucznego.

### 5.6. Przepustnice w centrali

- 5.9.1. Przepustnice centrali wyposażać w siłowniki.

### 5.7. Króćce elastyczne

- 5.10.1. Przyłącza centrali wyposażać w króćce elastyczne.

### 5.8. Wentylatory

Wentylatory montowane na dachu powinny posiadać klapy zapobiegające cofaniu strumienia powietrza.

- 5.11.1. Wentylatory osiowe powinny być izolowane przeciwdrganiowo przez zastosowanie płyt amortyzacyjnych, dylatacji fundamentów, amortyzatorów gumowych lub sprężynowych, kompensatorów itp.
- 5.11.2. Wentylatory powinny być tak zamontowane, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi.
- 5.11.3. Przed i po montażu wentylatorów należy dokonać ręcznej próby ruchu wirnika i stwierdzić, czy nie występuje zakleszczenie lub tarcie wirnika o obudowę, a także, czy szczelina między wirnikiem i obudowa wentylatora jest jednakowa na całym obwodzie.
- 5.11.4. Jeśli istnieje możliwość przedostania się do wentylatora skroplin, obudowa wentylatora powinna być odwodniona w najniższym punkcie, przez zamontowanie rurki syfonowej.
- 5.11.5. Przy bezpośrednim czerpaniu powietrza z atmosfery otwór wlotowy wentylatora powinien być zaopatrzony w lej wlotowy z siatką ochronną.
- 5.11.6. W wentylatorach dwustrumieniowych otwory ssące powinny być zaopatrzone w siatki ochronne.
- 5.11.7. Wentylatory powinny być połączone z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących (brezent, igelit itp.). Długość elastycznych króćców powinna wynosić 100-150 mm, wymiary i kształt króćców powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- 5.11.8. Wentylatory transportowe należy łączyć bezpośrednio z przewodami, stosując do uszczelnienia połączenia kołnierzonego gumę miękką grubości ok. 10 mm.
- 5.11.9. Wentylatory promieniowe zmontowane na zewnątrz budynku powinny mieć daszki ochronne nad silnikami elektrycznymi.
- 5.11.10. Przekładnie z paskami klinowymi powinny być wyposażone w osłony z blachy lub blachy i siatki, z możliwością łatwego demontażu.
- 5.11.11. Klapę zwrotną należy montować przed wentylatorem unikając powrotu strumienia powietrza.

### 5.9. Kanały wentylacyjne

- 5.12.1. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.
- 5.12.2. Do uszczelnienia połączeń kołnierзовych 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.
- 5.12.3. Połączenia kołnierzone 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.
- 5.12.4. Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka bez zadziorów i innych defektów.
- 5.12.5. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe.
- 5.12.6. Połączenia bezkołnierzone przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie. Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszaniach 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.



- 5.12.7. 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.
- 5.12.8. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywiewnikami, czy daszkami.
- 5.12.9. 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 zamontowany króciec odwadniający z zaworem lub syfonem, z odprowadzeniem do kanalizacji.
- 5.12.10. 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.
- 5.12.11. Kanały typu "Spiral" należy łączyć na kolnierze, wsuwki lub opaski rozłączne, z uszczelnieniem gumą mikroporową. Dopuszcza się stosowanie połączeń opaskami z termokurczliwego tworzywa sztucznego.
- 5.12.12. Przewody elastyczne należy łączyć szczelnie z przewodami i nawiewnikami opaską zaciskową.
- 5.12.13. Elementy instalacji modernizowanej zdemontować i zutylizować.
- 5.12.14. Wywiew z pomieszczenia wentylatorowi wykonać z rur PCW łączonych na uszczelkę. Zapewnić szczelność połączeń. Wyrzut zakończyć kolanem z PCW 45st. w celu ochrony przewodu przed deszczem.
- 5.10. Tłumiki akustyczne**
- 5.13.1. Tłumiki akustyczne powinny być usytuowane w pobliżu wentylatora przed pierwszymi odgałęzieniami, zarówno po stronie tłocznej jak i ssącej, dla zabezpieczenia przed przenikaniem nadmiaru hałasu do pomieszczeń i otoczenia budynku.
- 5.13.2. W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielających to pomieszczenie od sąsiedniego.
- 5.13.3. Odcinek między przegrodą a tłumikiem powinien być zaizolowany akustycznie.
- 5.13.4. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.
- 5.11. Izolacja kanałów wentylacyjnych**
- 5.14.1. W przypadku konieczności prowadzenia kanałów z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych przez więcej niż jedną strefę pożarową, należy je osłonić trwałą obudową o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej dla ścian lub stropów oddzielenia przeciwpożarowego. Należy surowo przestrzegać wytycznych montażowych producenta odpowiedniego systemu izolacji ognioochronnej.
- 5.14.2. 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.
- 5.14.3. Kanały wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, powinny być obudowane ściankami o klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla ścian tych pomieszczeń.
- 5.14.4. Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne.
- 5.14.5. 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.
- 5.14.6. Dla pomieszczeń I i II kategorii niebezpieczeństwa pożarowego kanały wentylacyjne prowadzić oddzielnie dla każdego pomieszczenia.
- 5.14.7. Odległość niez izolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- 5.14.8. 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.
- 5.12. Klapy rewizyjne**
- 5.15.1. Klapy rewizyjne powinny zapewnić możliwość czyszczenia oraz wymiany uszkodzonego elementu składowego instalacji.
- 5.15.2. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych akustycznych i pożarowych.
- 5.15.3. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- 5.13. Przepustnice regulacyjne**
- 5.16.1. Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować w miarę możliwości na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień: - trzech średnic równoważnych - przepustnice jednopłaszczyznowe, - dwóch średnic równoważnych - przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat, jednej średnicy równoważnej - przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.
- 5.16.2. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.
- 5.17.1. Regulator wydatku przepływu jest mechanicznym urządzeniem regulacyjnym dla systemów stałego przepływu powietrza.
- 5.17.2. Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować w miarę możliwości na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień: - trzech średnic równoważnych.
- 5.17.3. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi.
- 5.19.1. Czerpnie ściennie 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.



- 5.19.2. Czerpnie ściennie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 10 m od wyrzutni powietrza niezapyłonego lub od świetlików otwieranych.
- 5.19.3. 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.
- 5.19.4. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.
- 5.19.5. Czerpnie terenowe należy sytuować w odległości co najmniej 6 m od tras komunikacyjnych.
- 5.19.6. Usytuowanie czerpni terenowych, w stosunku do wyrzutni powietrza niezapyłonego, powinno być takie samo jak przy czerpniach ściennych.
- 5.19.7. 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.
- 5.14. Wyrzutnie wentylacyjne**
- 5.20.1. Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych. W stosunku do czerpni dachowych wyrzutnie należy sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż: - 10 m przy usuwaniu powietrza niezapyłonego, - 20 m przy usuwaniu powietrza zapyłonego i toksycznego.
- 5.20.2. W przypadkach niemożności utrzymania odpowiedniej odległości poziomej pomiędzy otworami czerpni i wyrzutni dachowych dopuszcza się jej zmniejszenie, lecz nie więcej niż do połowy, przy zachowaniu warunku, że otwór czerpni będzie usytuowany poniżej otworu wyrzutni o co najmniej: - 3 m przy usuwaniu powietrza niezapyłonego, - 6 m przy usuwaniu powietrza zapyłonego i toksycznego.
- 5.20.3. Wyrzutnie dachowe powietrza niezapyłonego powinny być wyprowadzane na wysokość 0,3 m ponad linie łączącą najwyższe punkty przeszkód, a przy braku przeszkód, na wysokość co najmniej 0,4 m ponad połacią dachu budynku; za przeszkodę uważa się wystającą część budynku, świetliki itp. znajdujące się w odległości poziomej do 10 m od wyrzutni.
- 5.20.4. Wyrzutnie dachowe powietrza zapyłonego należy wyprowadzić na wysokość co najmniej 1,5 m ponad kalenice dachu budynku wentylowanego lub przyległego, jeśli znajduje się on w odległości mniejszej niż 30 m.
- 5.20.5. Otwory wyrzutni ściennych i terenowych - wentylacyjnych, powinny być usytuowane nie mniej niż 3 m powyżej poziomu terenu.
- 5.15. Nawiewniki i wywiewniki**
- 5.21.1. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały.
- 5.21.2. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- 5.21.3. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- 5.21.4. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- 5.21.5. W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy - zgniatać tych przewodów i stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- 5.21.6. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację i obsługę oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
- 5.21.7. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folia podczas brudnych prac budowlanych.
- 5.21.8. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
- 5.21.9. 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 położen granicznych.
- 5.16. Urządzenia automatycznej regulacji**
- 5.22.1. 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.
- 5.22.2. 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 uchwytych 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.
- 5.17. Pozostałe urządzenia i wymagania**
- 5.23.1. Kanały wentylacyjne prowadzące gazy łatwo palne lub toksyczne, powinny mieć w części nadciśnieniowej szczelność odpowiadającą klasie B szczelności kanałów.
- 5.23.2. Urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie powierzchni powłokami ochronnymi. W przypadku, gdy powłoki ochronne nie mogą zabezpieczyć przed działaniem czynnych par i gazów, należy stosować urządzenia wentylacyjne wykonane z materiałów odpornych na te czynniki (np. stal kwasoodporna, wini- dur, kamionka).
- 5.23.3. Urządzenia wentylacyjne należy wyposażać w elementy zamykające, pozwalające na skuteczne odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego.
- 5.23.4. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych, które nie mają określonych w dokumentacji technicznej tolerancji wymiarowych należy wykonywać: - wymiary swobodne w 14 klasie dokładności, - wymiary elementów połączeń z innymi elementami - w 10 klasie dokładności.
- 5.18. Badania urządzeń wentylacyjnych**
- 5.24.1. Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.



- 5.24.2. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, zasuw i krtek nawiewno-wyciągowych, zamoczyć w oleju i ułożyć działki filtrów olejowych lub napelnić olejem wannę filtru olejowego obrotowego, otworzyć dopływ czynnika grzejnego, otworzyć dopływ wody lub pary do urządzenia nawilżającego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.
- 5.24.3. Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.
- 5.24.4. W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować: - prawidłowość pracy silników elektrycznych, - temperaturę łożysk wentylatorów (temperatura dopuszczalna 50°C), - szczelność urządzenia nawilżającego oraz prawidłowość działania dysz wodnych lub parowych, prawidłowość pracy nagrzewnic oraz chłodziw ramowych, - prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.
- 5.24.5. W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulacje oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować: - pomiary wstępne przed regulacją, - regulację sieci oraz elementów zakańczających, - sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora, - sprawdzenie liczby obrotów wentylatora, - regulację mocy cieplnej nagrzewnicy, - regulację mocy chłodziw, - regulację komory zraszania, - regulację układów automatycznego sterowania, - sprawdzenie temperatury powietrza nawiewnego i wylotowego, - sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych, - sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.
- 5.24.6. Przed uruchomieniem urządzenia chłodziw należy przeprowadzić próby szczelności przewodów i uruchomienia sprężarek zgodnie z wymaganiami oraz z instrukcją producenta sprężarek.
- 5.24.7. Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.
- 5.24.8. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

## 5.19. Odbiór robot instalacyjnych

- 5.25.1. Badania odbiorcze instalacji wentylacji pożarowej, przeprowadzone po wykonaniu instalacji powinny obejmować: ocenę prawidłowości funkcjonowania i gotowości eksploatacyjnej instalacji poprzez: - sprawdzenie prawidłowości zamykania się przeciwpożarowych klap odcinających w instalacji wentylacji i klimatyzacji; - sprawdzenie prawidłowości otwierania się klap odcinających wentylacji pożarowej w danej strefie pożarowej i uruchomienie wentylatorów pożarowych; - pomiar wartości różnicy ciśnienia między klatką schodową a korytarzem ewakuacyjnym; - sprawdzenie, w jakim czasie zostało osiągnięte wymagane nadciśnienie w klatce schodowej a korytarzem ewakuacyjnym; - pomiar strumienia objętości oraz prędkości przepływu powietrza w wybranych losowo otworach nawiewnych i wyciągowych oraz w świetle drzwi pomiędzy klatką schodową a przedsionkiem i pomiędzy przedsionkiem a korytarzem ewakuacyjnym; - sprawdzenie działania systemu sygnalizacji stanu położenia klap odcinających wentylacji pożarowej.
- 5.25.2. Sprawdzenie kompletności przedłożonych dokumentów: - Aprobata Technicznych i Certyfikatów Zgodności zastosowanych urządzeń i materiałów; - schematu instalacji wentylacji pożarowej zamieszczonego na stanowisku nadzoru o ochrony budynku ze wskazaniem ilości powietrza w poszczególnych punktach; - instrukcji eksploatacji i obsługi instalacji wentylacji pożarowej; - instrukcji użytkowania i konserwacji zastosowanych urządzeń; - rysunków na których uwidocznione są położenie i niezbędne dane techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń.
- 5.25.3. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne prowadzone okresowo należy wykonywać zgodnie z rozporządzeniem MSWiA. Konserwację wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z kartami dokumentacyjnymi produktów.
- 5.25.4. Badania powinny być przeprowadzane przez uprawnione osoby, a na ich podstawie powinien być przygotowany protokół odbiorczy zawierający: - datę odbioru; - skład komisji odbiorczej; - opis instalacji; - wykaz przedłożonych dokumentów; - stwierdzenie zgodności w wymaganiami normy lub wykaz niezgodności.
- 5.25.5. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót: - odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinka kanałów przewidziane do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, kanały stanowiące część nadciśnieniowa urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały - w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą, - fundamenty pod wentylatory, amortyzatory, - otwory w ścianach, stropach i dachach, - miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe.
- 5.25.6. Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy: - dokonać oględzin zewnętrznych, - sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, - sprawdzić wymiary główne, - sprawdzić sztywność konstrukcji.
- 5.25.7. Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

## 5.100. Odbiór robót

Odbiór robót polega na:

- 5.101.1. Sprawdzeniu jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu,
- 5.101.2. Porównaniu elementów wykonanej instalacji z projektem,
- 5.101.3. Sprawdzeniu czystości instalacji,
- 5.101.4. Sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- 5.101.5. Sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

Kontrola jakości robót i odbiory robót.

Dokumentacja techniczna powykonawcza.

Po wykonaniu instalacji sporządzić należy dokumentację techniczną powykonawczą, która powinna w szczególności zawierać:

- opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną i nominalnymi parametrami pracy instalacji,
- projekt techniczny powykonawczy instalacji, tj. projekt którego realizację potwierdzi kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze)
- oświadczenia wykazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji wentylacyjnej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami,
- instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne.



- na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.

Odbiory robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599

Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem i obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie czystości instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

Badanie ogólne:

- dostępności dla obsługi,
- stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza,
- rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów,
- kompletności znakowania,
- rozmieszczenie zgodnie z projektem izolacji cieplnych,
- zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych,
- zainstalowanie urządzeń, zamocowania przewodów w sposób nie powodujący przenoszenia drgań,
- środków do uziemienia urządzeń i przewodów

Badanie wentylatorów:

- sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały podłączone w prawidłowy sposób,
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych),
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości,
- badanie przez oględziny szczelności urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie,
- sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie czerpni i wyrzutni powietrza:

- sprawdzenie wielkości materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi

Badanie nagrzewnic:

- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych z projektem,
- sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie,
- sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń,
- sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano nagrzewnice.

Badanie sieci przewodów:

- badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową,
- sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie krat, anemostatów nawiewnych, wywiewnych:

- sprawdzenie czy typy, liczba, rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych:

- parametry powietrza wewnętrznego z dopuszczalnymi odchyłkami,
- parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych,
- czas działania,
- rodzaj stosowanych elementów nawiewnych,
- poziom dźwięku w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku przy czerpni powietrza,
- klasa filtrów,
- sumaryczna moc cieplna i elektryczna,
- napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

Wykaz dokumentów inwentarzowych:

- rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali projektowanej,
- schemat instalacji uwzględniający elementy wyposażenia regulacji automatycznej,
- schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów w tym certyfikaty bezpieczeństwa,
- raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy)

Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji:

- raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnej w budynku,
- podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek,
- instrukcja obsługi wszystkich elementów składowych instalacji,
- zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji
- wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej.

Kontrola działania.

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiem. Badanie to pokazuje czy poszczególne elementy instalacji takie jak tłumik, wentylator zostały prawidłowo zamontowane i działają poprawnie.

Prace wstępne.

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń,
- określenie strumienia powietrza na każdej kratce anemostacie nawiewnym oraz ustawienie kierunku wpływu powietrza
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymogami projektowymi,
- przedłożenie protokołów ze wszystkich pomiarów wykonywanych w czasie regulacji wstępnej,
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych.

Procedura prac.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji poprzez poszczególne układy instalacji, do całej instalacji. Należy przeprowadzić kontrolę działania:



- wentylatorów,
- nagrzewnic,
- filtra powietrza,
- sieci przewodów,
- kratek nawiewnych,
- układów sterowania sterowniczych.

Pomiary kontrolne.

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami.

Zakres pomiarów kontrolnych:

- pobór prądu silnika,
- strumień objętości powietrza,
- temperatura powietrza,
- opór przepływu na filtrze,
- strumień objętości powietrza nawiewnego i wywiewnego,
- poziom dźwięku.

Pomiary powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Dla pomiarów kontrolnych należy określić rozmieszczenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych a informacje te podać w dokumentach odbiorczych. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumień objętości powietrza, charakterystyki cieplne, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia, objętości powietrza instalacji. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględnione w czasie doboru przyrządów pomiarowych wynoszą:

- strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu  $\pm 10\%$
- strumień objętości powietrza w całej instalacji  $\pm 10\%$
- poziom dźwięku w pomieszczeniu  $\pm 3$  dBA

Odbiór techniczny - końcowy instalacji wentylacji mechanicznej

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

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

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odebranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji wentylacji mechanicznej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z uzasadnieniem. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru, protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn tego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Powykonawczy obmiar robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wentylacyjnej. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Za długość przewodu należy przyjmować odległość między punktami przecięcia osi przewodów głównych z osiami przewodów odgałęźnych. Powierzchnie prostek oblicza się jako iloczyn obwodów przekroju poprzecznego i ich długości, przy prostkach zbieżnych do obliczeń przyjmuje się obwód średniego przekroju.

### 5.11 Utylizacja

Gruz, zdemontowane przewody i osprzęt należy posegregować i wywieźć do utylizacji.

Wykonawca winien okazać dokumenty potwierdzające oddanie do utylizacji.

Odległość transportu do utylizacji odpadów – 11 km.

#### a) SPOSÓB WYKOŃCZENIA

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

#### b) TOLERANCJE WYMIARÓW

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

#### c) ODCINKI ROBÓT

Odcinkami robót są poszczególne kondygnacje w każdym ze skrzydeł budynku.

#### d) PRZERWY I OGRANICZENIA

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać zakaz prowadzenia prac w godzinach pracy urzędu.

#### e) 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

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji S 0

#### 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).

b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

-Polską Normą lub

-aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

c) znajdując 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.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 7) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót winien być zgodny z przedmiarem

## 8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### Odbiór robót

#### Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

## 9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących nastąpi w ramach wynagrodzenia ryczałtowego. Wykonawca wszystkie spodziewane roboty tymczasowe i prace towarzyszące winien wycenić w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

## 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 zanikających 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 budowy 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.

#### Akty normatywne.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami).

. Przepisy związane

1. PN-ISO 5221:1994r. Rozprowadzanie i rozdział powietrza . Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
2. PN-B - 01411 1999 Wentylacja i klimatyzacja . Terminologia .
3. PN-EN 1505 : 2001 Wentylacja budynków Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym . Wymiary
4. PN- EN 1506:2001 . Wentylacja . Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym . Wymiary
5. PN-EN 1751:2001. Wentylacja budynków . Urządzenia wentylacyjne końcowe.
6. ENV12097: 1997 Wentylacja budynków. Sieć przewodów
7. PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków . Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
8. PrEN 12236 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U 107/98 poz 690
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. Dz.U.500 poz.53
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. Dz.U 5/00 poz. 58
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz.U. 47 poz. 401
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. Dz.U.140 poz. 470
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 Dz.U. 118 poz.1263
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. Dz.U. 191 poz.1596



**ST 36 INSTALACJE ELEKTRYCZNE kod CPV 4530000**  
**SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**1) CZĘŚĆ OGÓLNA**

**b) PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych wykończeniowych realizowanych na podstawie projektu :  
Zakres zadania  
Szczegółowy zakres zadania przedstawiony został w projekcie

**2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

**a) WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

**Materiały**

**2.1 Obudowy z materiału izolacyjnego**

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 wymiarować 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 włączniku głównym. Każde pole zasilające wyposażone jest w gniazdo ze stykiem ochronnym 230 V, 16 A, które jest gotowe do pracy również przy wyłączonym włączniku 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 wymiarowana 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.

**2.2 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, wymiarowanie 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 włączniku głównym.

Dla przyłączy typu N należy stosować zaciski rozdzielcze typu N.

Dla przyłączy typu PE (przewód ochronny) należy stosować zaciski przeznaczone dla przewodów ochronnych (uziomeń).

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.

Giętkie przewody łączące między drzwiową 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 mm<sup>2</sup>).

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.

#### 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.

#### b) PRZECHOWYWANIE

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

#### c) 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

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### d) 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. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### e) 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.

#### f) KONTROLA JAKOŚCI

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji ST 0

#### 3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MASZYN I SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

#### 4) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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



## 5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### UWAGI OGÓLNE

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

#### 5.1 Zasady wykonywania robót rozbiórkowych.

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.

5.2 Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz dobra czytelność wszystkich instrumentów pomiarowych, zaś w dalszej kolejności, aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części.

Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Zleceniobiorcę i w razie konieczności podane na nowo.

Jeżeli pomieszczenia i szyby wykazane w planach budowlanych nie są wystarczające dla potrzeb lokalizacji i zainstalowania instalacji technicznych, to wówczas należy w odpowiednim czasie powiadomić o tym Zleceniodawcę wzgl. kierownictwo projektu.

W celu ochrony zagrożonych części instalacji na miejscu budowy, Zleceniobiorca powinien w trakcie oraz po zakończeniu montażu zabezpieczyć je płaszczem osłonowym, który powinien zostać zdjęty i usunięty przez Zleceniobiorcę z miejsca budowy dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem instalacji.

Otwarte części instalacji należy zamykać przy każdej przerwie w montażu przy zastosowaniu odpowiednich środków. Należy podjąć odpowiednie kroki w celu niedopuszczenia do przedostawania się części pochodzenia obcego / brudu itp. Elementy instalacji należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed odbiorem Zleceniobiorca powinien ponownie naprawić zniszczone lub zabrudzone powłoki malarskie, niezależnie od tego, kto spowodował powstanie tych wad.

Należy podjąć odpowiednie kroki w celu niedopuszczenia do przedostawania się części pochodzenia obcego / brudu itp. Elementy instalacji należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Należy odnowić uszkodzone podkładowe lub antykorozyjne powłoki malarskie. Oprócz czyszczenia powinna zostać wykonana generalna pierwsza konserwacja wszystkich części mechanicznych.

Przy układaniu rur, kanałów, koryt kablowych itd. należy zapewnić, że przy uwzględnieniu elementów zabudowy rozładowywanych od dołu oraz podwieszonych zostanie utrzymana minimalna wysokość przejścia wynosząca 2,10 metra.

5.3 Rury, kanały, półki kablowe, które zostaną zamknięte, należy utrzymać jako otwarte do chwili przeprowadzenia odpowiednich kontroli technicznych i dopuszczeń do przeprowadzenia następujących po tym prac w zakresie innych branż wykonywanych przez osoby trzecie. Przed uruchomieniem Zleceniobiorca powinien przeprowadzić lub zlecić przeprowadzenie wymaganych kontroli zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami i postanowieniami. Zleceniobiorca powinien sporządzić protokoły w których będą zawarte wyniki tych kontroli. Do kontroli należy włączyć również Zleceniodawcę lub jego pełnomocnika.

#### Wyposażenie i instalacja

Jako środek ochronny należy przewidzieć zastosowanie sieci TN-C-S.

Jeżeli nie jest wymagane żadne inne rozwiązanie, to wówczas instalacja wykonywana jest poczynając od 10 kabli i przewodów równolegle prowadzonych w półkach kablowych wzgl. w korytkach do układania kabli. Półki i korytka należy umocować odpowiednio do obciążenia.

Przy instalacji natynkowej więcej niż dwóch przewodów należy zasadniczo zwrócić uwagę na to, aby opaski rejestrowe były założone w równych odstępach i w szeregu jedna nad drugą lub jedna obok drugiej (odstęp około 20 cm, w przypadku rur ok. 100 cm). Kable i przewody należy prawidłowo ułożyć z zastosowaniem przewidzianych do tego celu opasek.

Końcówki kablowe powinny być prawidłowo osadzone, opatrzone zaciskowymi końcówkami kablowymi i podłączone. Poniżej wiązki kablowej względnie powyżej ostatniej opaski należy umieścić tabliczkę z oznaczeniem kabla wraz z podaniem przekroju, oznaczenia początkowego oraz docelowego. Przy wprowadzeniu kabli i przewodów należy zastosować dławiki kablowe.

Przy wspólnym układaniu należy pomiędzy przewodami obwodów prądu telekomunikacyjnego a przewodami elektroenergetycznymi utrzymać odstęp o prześwicie 10 cm. W przypadku korytek oraz półek kablowych należy przewidzieć mostki.

W każdym przypadku, przy uwzględnieniu wszelkich okoliczności, należy wybierać takie drogi układania przewodów, które będą najbardziej ekonomiczne dla inwestora.

Jeżeli przewody zostaną ułożone obejściowo bez żadnej naglącej konieczności, to zwiększone długości kabli nie zostaną uwzględnione przy obmiarze robót.

Przewody w płaszczach, o ile nie są one prowadzone w korytkach kablowych lub w półkach, należy zainstalować za pomocą opasek lub uchwytów dystansowych. Przy przewodach o przekroju do 2,5 mm odstęp pomiędzy opaskami nie powinien przekraczać 25 cm.

Instalację kabli i przewodów w stropach podwieszanych należy ułożyć w sposób uporządkowany i rozsądny oraz w prawidłowy sposób połączyć je w wiązki. Przy układaniu na drogach kablowych lub w kanałach instalacyjnych przewody muszą być uporządkowane.



W miejscach szczególnie zagrożonych oraz przy przepustach w ścianach przewody należy układać w rurach ochronnych, dotyczy to przede wszystkim przepustów przez elementy metalowe.

Przy tworzeniu wiązek instalacji z kabli i przewodów należy koniecznie stosować się do przepisu o dopuszczalnym obciążeniu ogniowym. Po wykonaniu instalacji wszystkie przebicia elektryczne muszą zostać zamknięte odpowiednio do klasy odporności ogniowej.

Przy odbiorze należy przedłożyć atest.

Wysokość gniazd przyłączowych wynosi, o ile nie podano inaczej, we wszystkich pomieszczeniach - dla gniazd przyłączeniowych 0,40 m, a dla włączników 1,4 m ponad poziom gotowej podłogi.

Dla umieszczenia mocowań należy stosować mosiężne kołki rozporowe lub kołki samowkrętne. Mocowanie części instalacji na elementach konstrukcji w stanie surowym (stropy żelbetowe, podłogi, ściany) może odbywać się wyłącznie przy zastosowaniu atestowanych kołków.

Poświadczenie dopuszczenia do stosowania (atest) odnoszące się do przewidzianych do montażu kołpaków kołków powinny bez wezwania zostać przedłożone miejscowemu kierownictwu projektu. Niedopuszczalne jest stosowanie kołków wstrzeliwanych.

Jeżeli bryła budowli wykonana jest jako konstrukcja stalowa, to wówczas bez zezwolenia kontrolera-statyka, w wzgl. na nośnych elementach statycznych nie wolno wykonywać żadnych otworów lub spawów. W takich przypadkach przewiduje się zastosowanie zacisków do zawieszania.

Przewody, które muszą być ułożone w ściankach działowych, gipsowych lub na metalowych słupkach ścian szklanych itd., należy układać w rurach w porozumieniu z kierownictwem projektu.

W działaniach ochronnych należy uwzględnić wszystkie korytka i półki kablowe.

Wszystkie rury puste ułożone jako zamknięte, należy niezależnie od rodzaju zastosowania opatrzyć nierdzewnym drutem ciąglowym o średnicy co najmniej 1,0 mm.

Przed montażem urządzeń, wbudowanych gniazd przeznaczonych dla włączników, łączników samopowrotnych itd., należy w porozumieniu z kierownictwem projektu ustalić kierunek otwierania się drzwi.

Przewody i rury puste nie mogą być zasadniczo mocowane do zaczepów stropów podwieszanych.

Konstrukcja szaf rozdzielczych

Rozdzielnice z blachy stalowej

należy wykonać jako szafy ze stabilnymi drzwiami. Obudowa ze stabilnych blach krawędziowanych, ze zdejmowaną płytą montażową, kablówką szyną ochronną, zaś od strony czołowej z drzwiami prowadzonymi przez wewnętrzne zawiasy; kąt rozwarcia drzwi powinien wynosić co najmniej 135°. Zamykanie za pomocą uchwyty dźwigniowego z cylindrycznym zamkiem bezpieczeństwa zgodnie z wykonaniem, które jest jeszcze do ustalenia.

Główne przewody prądowe o większym przekroju niż 2,5 mm<sup>2</sup> nie mogą być instalowane w tym samym kanale kablowym razem z przewodami sterującymi oraz przewodami pomiarowymi i regulacyjnymi. Minimalny przekrój dla przewodów sterujących powinien wynosić 1,5 mm<sup>2</sup>.

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.

Giętkie przewody łączące między drzwiami 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 za pomocą giętkiego przewodu uziemiającego z obudową szafy (minimalny przekrój 10 mm<sup>2</sup>).

#### 5.4 Instrukcje obsługi i konserwacji

Instrukcje obsługi i konserwacji wykonawca robót budowlanych dostarcza nicodpłatnie. Zbudowane są wg następującego porządku:

opis instalacji

charakterystyka instalacji wraz z określeniem miejsca

gwarantowane parametry

dane eksploatacyjne

dane instalacyjne

cechy szczególne

instrukcja obsługi

znaczenie i położenie elementów obsługi

kolejność obsługi w zależności od trybu pracy

urządzenia bezpieczeństwa

blokady

deblokady

przerwa w eksploatacji

ekonomiczny tryb pracy

Wszystkie zdarzenia związane z obsługą należy wyszczególnić dla każdej instalacji w prawidłowej kolejności i, wraz z przynależnymi do tego kontrolami funkcjonowania, uwzględnić na liście kontrolnej.

Instrukcje konserwacyjne

objaśnienia sygnałów zakłóceń

tabela wyszukiwania błędów

specjalistyczne narzędzia

prace związane ze smarowaniem i uszczelnianiem

zestawienie części zamiennych

urządzenia rezerwowe

Wszelkie części instalacji, które podlegają zużyciu lub pęknięciom należy wyszczególnić w formie tabeli. Do części zamiennych zaliczają się nie tylko kompletne jednostki, lecz również pojedyncze części, które podawane są przez producenta wg celowości.

Lista części zmiennych powinna dla każdej części podawać:

Producent (główna siedziba)

Magazyn wysyłający i odpowiedzialny punkt obsługi klienta z adresem i nr. telefonu

nr typu / wyrobu

rozmiar / wydajność i inne dane zamówieniowe

protokoły z przeprowadzonych pomiarów

świadczenia prób / potwierdzenia odbiorów / konserwację



Wszystkie instalacje wymagające konserwacji należy w okresie obowiązywania gwarancji konserwować i czyścić w odstępach trzymiesięcznych oraz udokumentować w książce serwisowej wraz z podaniem miesiąca, dnia i godziny.

Świadczenia te nie podlegają osobnemu wynagrodzeniu i należy je uwzględnić w kalkulacji.

Do instalacji podlegających obowiązkowi konserwacji zaliczają się:

zastępcza instalacja sieciowa

oświetlenie bezpieczeństwa

inne urządzenia z zakresu techniki bezpieczeństwa pracy

W zakresie prac konserwacyjnych wykonywanych w ramach oraz po upływie gwarancji, należy do niniejszej oferty dołączyć wypełnione oferty konserwacyjne z podaniem cykli czasowych i dokładnym opisem świadczeń.

#### 5.5 Automatyka

Wykonawca automatyki winien stosować sterowniki i oprogramowanie zgodne z normą IEC 61131-3 posiadające funkcje komunikacyjne zgodne z normą IEC 61131-5

Przebiegi częstotliwości dla potrzeb regulacji prędkości obrotowej winny posiadać zakres regulacji od 100 do 20 % napięcia i stały stosunek napięcia do częstotliwości.

Wykonawca automatyki zobowiązany jest dostarczyć nieodpłatnie program narzędziowy i aplikacyjny wraz z dokumentacją struktury i parametryzacji

#### Prace uruchomieniowe

Prace uruchomieniowe obejmują następujące systemy:

System sterowania oddymianiem w zakresie objętym projektem

System energetyczny

**Przekazanie użytkownikowi książek eksploatacyjnych każdego z systemów**

Książki eksploatacyjne powinny zawierać dane dotyczące parametrów systemu, hasła dostępowe do trybów serwisowych, wyznaczenie okresów przeglądów i konserwacji oraz określenie ich zakresu.

**Przekazanie dokumentacji powykonawczej**

Wykonanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej określającej miejsce montażu i parametry.

#### 5.11 Utylizacja

Gruz, zdemontowane przewody i osprzęt należy posegregować i wywieźć do utylizacji.

Wykonawca winien okazać dokumenty potwierdzające oddanie do utylizacji.

Odległość transportu do utylizacji odpadów – 11 km.

#### a) SPOSÓB WYKOŃCZENIA

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

#### b) TOLERANCJE WYMIARÓW

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

#### c) ODCINKI ROBÓT

Odcinkami robót są poszczególne kondygnacje w każdym ze skrzydeł budynku.

#### d) PRZERWY I OGRANICZENIA

Przerwy w prowadzonych robotach muszą uwzględniać zakaz prowadzenia prac w godzinach pracy urzędu.

#### e) 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

Dostarczone przez Wykonawcę materiały będą podlegać kontroli zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 6 specyfikacji S 0

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. Probki 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).

b) 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.

c) znajdując 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.  
Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT  
Obmiar robót winien pozycjami i jednostkami miar być zgodny z przedmiarem

8) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

9) OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących nastąpi w ramach wynagrodzenia ryczałtowego. Wykonawca wszystkie spodziewane roboty tymczasowe i prace towarzyszące winien wycenić w ramach wynagrodzenia ryczałtowego.

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 zanikających 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 obliuguje 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 porad i ustaleń,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginienie któregośkolwiek 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.

Akty normatywne.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 10.1 USTAWY

10.1.1 Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz.U nr 207/2003 poz. 2016 oraz zmiany Dz.U nr 6/2004 poz. 41 i Dz.U. nr 92/2004, poz. 881, Dz. U.nr 93/2004, poz. 888).

10.1.2 Ustawa z dnia 04 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) Dz. U. nr 80/2000, poz. 904

10.1.3 Ustawa o badaniach i certyfikacji z dnia 03.04.19993r. – Dz.U nr 55/93, poz. 250 z późniejszymi zmianami

##### 10.2 ROZPORZĄDZENIA

10.2.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 108/2002, poz. 953).



- 10.2.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690 oraz Dz. U nr 33/2003 poz. 270) wraz ze zmianą Dz. U. nr 109/2004, poz. 1156.
- 10.2.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003 r. poz. 401)
- 10.2.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U nr 120/2003 poz. 1126.

#### 10.4 POLSKIE NORMY

10.4.1 PN-IEC 60 364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

10.4.2 PN-IEC 60 364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Ustalanie ogólnych charakterystyk

10.4.3 PN-IEC 60 364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Ochrona przeciwporażeniowa

10.4.4 PN-IEC 60 364-447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym



