

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

**Pracownia Architektoniczna  
„Varicom Ryszard Kwosek”  
40-658 Katowice  
ul. Północna 10**

**2005**

**KOD CPV 45214200-2 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych ze szkolnictwem**

**SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>Numer specyfikacji</b>	<b>Asortyment robót</b>
ST.00.00	Ogólne warunki techniczne
ST.01.01	Przygotowanie terenu pod budowę
ST.01.02	Roboty ziemne
ST.01.03	Konstrukcje żelbetowe murowe
ST.01.04	Konstrukcje stalowe
ST.01.05	Konstrukcje drewniane
ST.01.06	Roboty dekarские
ST.01.07	Docieplenie elewacji
ST.01.08	Roboty tynkarskie
ST.01.09	Stolarka okienna i drzwiowa
ST.01.10	Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
ST.01.11	Izolacje termiczne
ST.01.12	Roboty budowlane wykończeniowe
ST.01.13	Roboty malarskie
ST.01.14	Nawierzchnie
ST.02.01	Kotłownia
ST.02.02	Wewnętrzna instalacja gazu
ST.02.03	Instalacja wewnętrzna c.o. wody c.w.u
ST.02.04	Kanalizacja sanitarna
ST.02.05	Wentylacja
ST.03.01	Instalacja wewnętrzna elektryczna
ST.04.01	Przyłącze kanalizacji deszczowej i sanitarnej

## NAZWY I KODY CPV

Zamówienie realizowane będzie pod kodami Wspólnego Słownika Zamówień CPV

**45000000-7 - Roboty budowlane z podziałem na:**

**45214200-2 - roboty budowlane w zakresie budowy obiektów  
budowlanych związanych ze szkolnictwem**

**45212222-8 - sale gimnastyczne**

1.klasa

**45262420-1** wznoszenie konstrukcji obiektów

kategoria

**45261100-5** - wykonanie konstrukcji dachowych

**45262400-5** – wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

**45261210-9** – wykonanie pokryć dachowych

**45262310-7** - zbrojenie

**45262311-4** - betonowanie konstrukcji

**45262522-6** - roboty murarskie

2. klasa

**45400000-1** – roboty wykończeniowe w zakresie obiektów  
budowlanych

kategoria

**45442300-0** – roboty w zakresie ochrony powierzchni

**45421134-2** – instalowanie drzwi drewnianych

**45421125-6** – instalowanie okien z tworzyw sztucznych

**45421141-4** – instalowanie ścianek działowych

**45421146-9** – instalowanie sufitów podwieszanych

**45410000-4** – tynkowanie

**45431000-7** -kładzenie płytek

**45442100-8** – roboty malarskie

**45262660-2** - okładziny

3. klasa ;

**45300000-0- roboty w zakresie instalacji budowlanych**

kategoria

**45331110-0** - instalowanie kotłów

**45331100-7** - instalowanie centralnego ogrzewania

**45332200-5** - hydraulika

**45315100-9** – instalacyjne roboty elektryczne

4. klasa

**45233000-9** – roboty w zakresie konstruowania ,fundamentowania  
oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

kategoria

**45233330-1** – fundamentowanie

**45233200-1** – roboty w zakresie różnych nawierzchni

## ST.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót które zostaną wykonane w ramach inwestycji :

#### **Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.

Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytycznych zleceń robót, usług i dostaw w drodze przetargu” i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

### 1.4.Określenia podstawowe

**Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Inspektor , Inżynier** - osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygujące je.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników: wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora

**Kosztorys ofertowy** - wyceniony kompletny przedmiar robót

**Przedmiar robót** - wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ich ilości.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej

**Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót

**Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót

**Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi kanału

#### **Przyjęte oznaczenia i skróty**

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

OST – Ogólne Specyfikacje Techniczne

ST - Specyfikacje Techniczne

DP - Dokumentacja Projektowa

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inwestora

#### **1.5.1.Przekazania terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy Teren

Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych, Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i ST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego

#### **1.5.2.Dokumentacja Projektowa**

W przypadku stwierdzenia istotnych zmian w stosunku do DP dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

#### **1.5.3.Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszych jest do odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4.Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego (możliwość dojazdu, dojść do posesji) na terenie Budowy, do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców wszelkie inne środki ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach uzgodnionych z Inwestorem tablic informacyjnych o treści uzgodnionej z Inwestorem.

#### **1.5.5.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wpływ na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - c) możliwością powstania pożaru

#### **1.5.6.Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej oraz interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i zawiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. 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 niego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Metody użyte przy budowie, wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska, budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem
- wibracją
- drganiami i wstrząsami
- zanieczyszczeniami, zgodnie z pkt 1.1.5e

#### **1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z wymaganiami pkt 21a [1] przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy sporządzi lub zapewni sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.9.Ochrona i utrzymanie robót**

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

W szczególności wszystkie ulice i ciągi ruchu pieszego oraz przystanki, przejścia itp. objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu letniemu i zimowemu (likwidacja ubytków w nawierzchni, nierówności, koszenie trawy, czyszczenie jezdni, odśnieżanie, wywóz śniegu itp.)

W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: znaki pionowe, poziome, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizatory, oświetlenie ciągów komunikacyjnych itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszty związane z robotami jak wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Ofertową.

#### **1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za

wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru i Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

#### **1.5.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały które są szkodliwe dla środowiska tylko w czasie trwania robót mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania, Materiały te muszą posiadać atesty, certyfikaty.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. Oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. 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 wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę realizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej element były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należyтым stanie czystość nawierzchni, po której się porusza podczas wykonywania zadania.

#### **1.5.11. Stosowanie się do praw i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy, wydane przez władze centralne i lokalne, oraz wszystkie inne przepisy i wytyczne w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych dotyczących stosowania opatentowanych urządzeń metod i będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne związane dokumenty

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa



badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

#### **2.2. Pozyskanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów.

#### **2.3. Inspekcje wytwórni materiałów**

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to ich koszt zostanie przewartościowany.

#### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsce czasowego składowania będzie

Zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.6 . Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów. Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania a Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopii dokumentów stwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy jest ono wymagane.

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

#### **4.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora zgodnie z art. 22,23,28 ustawy Prawo Budowlane. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

#### **4.2. Roboty towarzyszące i specjalne**

Do robót towarzyszących zalicza się roboty, które należą do świadczeń umownych, a nie są wymienione w umowie, w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy

- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami
  - pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów
  - działania ochronne zgodnie z warunkami BHP
  - oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
  - doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania
  - dostarczenie materiałów eksploatacyjnych
  - utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi
  - przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania
  - zabezpieczenie robót przed wodą opadową
  - usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonanych przez wykonawcę
  - usuwanie odpadów do 1m<sup>3</sup> nie zawierających substancji szkodliwych
- Do robót specjalnych zalicza się:
- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów, kamieni granicznych, drzew, roślin, ewentualnych drenów itp.
  - zabezpieczenie konstrukcji nośnej budynku podczas prac rozbiórkowych i demontażowych

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **5.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca opracuje i przedstawi do aprobaty Inspektorowi program zapewnienia jakości, w którym przedstawi i namierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólna opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania informacji Inspektorowi

b)część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń wraz z ich parametrami, rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań

### **5.2. Zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

### **5.3. 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań przez Inspektora będą odpowiednio

opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektorowi.

#### **5.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

#### **5.5. Badania prowadzone przez Inspektora.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeśli wyniki tych badań podważą wiarygodność badań Wykonawcy Inspektor zleci badania niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań, a koszt tych badań pokryje Wykonawca.

#### **5.6. Certyfikaty i deklaracje.**

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

- a) certyfikaty na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z
  - Polska Normą
  - Aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeśli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. A
  - spełniają wymogi ST

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

#### **5.7 Dokumenty budowy**

##### **5.7.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone data jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone data i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

##### **5.7.2. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

##### **5.7.3. Pozostałe dokumenty budowy**

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- b) protokoły przekazania terenu budowy
- c) umowy cywilno-prawne
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i ustaleń
- f) korespondencja na budowie

##### **5.7.4. 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy.

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór końcowy
- d) odbiór pogwarancyjny

### **6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniu Inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych

I w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową ST i uprzednimi ustaleniami.

### **6.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. odbioru częściowego dokonuje się wg. zasad odbioru końcowego

### **6.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości, jakości i wartości wykonanych robót.

Zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego Wykonawca zgłasza wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym pisemnym powiadomieniem Inspektora Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego w przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu bezpieczeństwa, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **6.5. Dokumenty do odbioru końcowego.**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty;

- a) Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- b) Specyfikacje Techniczne
- c) Recepty i ustalenia technologiczne
- d) Dziennik Budowy
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ.
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ
- g) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów dołączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST PZJ
- h) Geodezyjna inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu

- i) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji  
Powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 6.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### 6.7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

2.Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 w sprawie Dziennika Budowy oraz tablicy informacyjnej.

**ST.01.01. CPV 45100000-8 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĄ  
ROBOTY TOWARZYSZĄCE – WYZNACZANIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**1. WYKONANIE ROBÓT**

**1.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do odszukania i widocznego oznakowania wszystkich punktów państwowej osnowy geodezyjnej zlokalizowanej w granicach projektowanych robót. Obowiązkiem Wykonawcy jest ochrona tych punktów przed zniszczeniem w trakcie prowadzenia robót. Jeżeli takie punkty zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy przez odpowiednią, uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Wykonawca sporządzi uproszczoną dokumentację geodezyjną na wykonanie robót objętych niniejszą ST, co umożliwi bieżącą kontrolę prowadzonych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, niniejszymi ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub w skutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Dodatkowo na każde wezwanie Inżyniera Wykonawca wykona wszelkie pomiary geodezyjne określone przez Inżyniera. Koszt tych pomiarów obciąża Wykonawcę.

**1.2 Wyznaczenie trasy**

Trasa powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i jej ukształtowania.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

**1.3 Inwentaryzacja powykonawcza**

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do opracowania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej. Inwentaryzację powykonawczą należy dostarczyć Inwestorowi wraz ze szkicem oraz zaktualizowanym podkładem mapowym a także z kopią operatu geodezyjnego przy odbiorze końcowym.

**2. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 2) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- 3) Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- 4) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- 5) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- 6) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

*Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – Sala sportowa wraz z przewiązką  
Gimnazjum Nr.1 w Żywcu*

- 7) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

**ST.01 02. CPV 45111200-0 – ROBOTY ZIEMNE**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

**1.2 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów drogowych,
- d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

**2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

**3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgniatarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

**4. TRANSPORT**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i – 3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.



Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

#### **6.1.1 Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz z dokumentacją projektową.

#### **6.1.2 Szerokość korpusu ziemnego**

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

#### **6.1.3 Rzędne korony korpusu ziemnego**

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.

#### **6.1.4 Pochylenie skarp**

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### **6.1.5 Równość korony korpusu**

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

#### **6.1.6 Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

#### **6.1.7 Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu**

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.

### **6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potraczeń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy:**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1) PN-B-02480:1986  | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.   |
| 2) PN-B-04481:1988  | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  |
| 3) PN-B-04493:1960  | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.   |
| 4) PN-S-02205:1998  | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| 5) PN-ISO10318:1993 | Geotekstylii – Terminologia.   |
| 6) PN-EN-963:1999   | Geotekstylii i wyroby pokrewne.  |
| 7) BN-64/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.  |
| 8) BN-64/8931-02    | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 9) BN-77/8931-12    | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |

**ST 01.03 KONSTRUKCJA– kod CPV 45262310-7, 45262311-4 45262522-6**

**1. Zakres stosowania**

Prace objęte tą specyfikacją to: stropy, belki wieńce,  
Roboty betoniarskie wykonywane na budowie.  
Roboty zbrojarskie.  
Wytoczne wykonywania żelbetowej konstrukcji monolitycznej.  
Deskowanie  
Stropy żelbetowe  
Roboty murowe..  
Roboty ciesielskie.

**2.Materiały**

**Przygotowanie mieszanki betonowej.**

Zakłada się, że mieszanka betonowa będzie przygotowana w licencjonowanej wytwórni i dostarczona na plac budowy betonowozami jako beton towarowy. Wybór dostawcy mieszanki betonowej będzie uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Jako kryterium wyboru należy brać pod uwagę przede wszystkim gwarancje dostawy betonu o właściwościach założonych przez projektanta dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych. Należy stosować następujące minimalne klasy betonu:

B10 dla "chudych" betonów

B20 B25 dla wieńców, nadproży stropów

Wykonawca powinien przedłożyć do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru szczegółowe receptury mieszanek dla wszystkich rodzajów betonów, które zostaną użyte.

Maksymalna absorpcja wody dla betonowych elementów konstrukcyjnych wystawionych na działanie czynników atmosferycznych nie powinna przekraczać 5%. Wszystkie pozostałe elementy betonowe powinny posiadać maksymalny stopień absorpcji wody 9%.

W okresie przygotowywania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane meteorologiczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej +5°C i powyżej +25°C. Dane te powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

**Cement.**

Do betonu należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w odpowiednich normach państwowych. Do każdej dostawy cementu producent mieszanki betonowej dostarczy odpowiedni atest. Inspektor nadzoru jest uprawniony do odrzucenia cementu nie spełniającego wymagań normowych.

Cement Portland M25 dla betonów "chudych".

Cement Portland M45 dla betonów konstrukcyjnych.

**Kruszywo.**

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia. Kruszywa stosowane do produkcji mieszanek betonowych powinny spełniać wymagania normy PN - 86/B - 06712.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie „szczelnej” mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji, przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Wielkość maksymalnego ziarna należy ograniczyć do 16 mm w przypadku betonów do konstrukcji żelbetowych. Do wykonania posadzek o grubości mniejszej od 13 cm zaleca się maksymalne ziarno kruszywa o wielkości do 8mm. Dostawca gotowych mieszanek betonowych powinien udokumentować skład kruszywa.

**Woda.**

Woda stosowana do mieszanek betonowych powinna spełniać wymagania normy PN - 88/B - 32250.

**Domieszki i dodatki.**

W celu uzyskania zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy urabialności mogą być stosowane domieszki i dodatki nie wpływające na zmianę właściwości technicznych betonu określonego w

projekcie. Jednocześnie materiały te powinny mieć odpowiednie świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Dodatki powinny być uwzględnione przez dostawcę betonu w recepturze gotowego betonu.

Domieszki, w ilościach ustalonych doświadczalnie, należy dozować zgodnie z instrukcjami producentów. Sposób oraz okres składowania dodatków i domieszek do betonu powinny być zgodne z warunkami określonymi przez producenta. Wykonawca dostarczy zaświadczenie o jakości używanych domieszek, wystawione przez producenta.

#### **Zaprawy cementowo –wapienne do murowania**

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

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement ciasto wapienne piasek

1 : 1 : 6

1 : 1 : 7

1 : 1,7 : 5

cement wapno hydratyzowane piasek

1 : 1 : 6

1 : 1 : 7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement ciasto wapienne piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 10,5 : 4,5

cement wapno hydratyzowane piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 0,5 : 4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo -wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Dane techniczne:

- czas gotowości do pracy: 3godź.,
- czas otwarty pracy: 30÷90 min.,
- przyczepność: min. 0,5 Mpa,
- temperatura stosowania: od +5<sup>0</sup> do +25<sup>0</sup> C,
- odporność termiczna: od -30<sup>0</sup> do +60<sup>0</sup> C,
- odporność ogniowa: niepalny
- wytrzymałość na ściskanie: min.5Mpa
- wytrzymałość na zginanie: min. 1,6 Mpa
- gęstość zaprawy w stanie suchym: ok. 1,5 kg/dm<sup>3</sup> ;

Cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- wymiary l=250mm (±7), b=120mm (±5), h=65mm (±4)

- masa 4,0-4,5 kg

- gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm<sup>3</sup>

- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%,

- odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa;

- dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych;
  - e) Cegła ceramiczna dziurawka wozówkowa klasy 35
  - wymiary  $l=250\text{mm}$  ( $\pm 6$ ),  $b=120\text{mm}$  ( $\pm 4$ ),  $h=65\text{mm}$  ( $\pm 3$ )
  - masa 2,0-2,5 kg
  - gęstość pozorną  $1,7-1,9\text{ kg/dm}^3$
  - klasyfikacja ogniowa – min. EI 30,
  - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^{\circ}\text{C}$  i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu;
- Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobat

### **Bloczki z betonu komórkowego**

wym: 36\*24\*49cm, 24\*24\*49cm, 18\*24\*49cm, 12\*24\*49cm, 8\*24\*49cm, 6\*24\*49cm

Zastosowanie ściany zewnętrzne i wewnętrzne Ściany podziemne, przewody kominowe

### **3. Sprzęt:**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania**

Wykonawca przystępujący do wykonania murów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw
- pompy do betonu
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę
- deskowania
- rusztowania zewnętrzne, wewnętrzne

### **4. Transport:**

#### **4.1. Transport materiałów**

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cemento-wozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cegły, bloczki i pustaki powinny być przewożone i składowane na paletach.

Beton należy przewozić samochodowymi mieszarkami do transportu betonu

### **5. Wykonanie robót**

#### **Przerwy technologiczne.**

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach przewidzianych w projekcie lub uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. pod kątem  $45^{\circ}$ . Powierzchnia betonu w miejscach przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż  $20^{\circ}$ , czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godziny.

### **Układanie mieszanki betonowej.**

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji. Szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania.
- W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową. W przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. Zakres i sposób stosowania ich powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej.

Pielęgnacja betonu.

Po ułożeniu beton musi być nawilżany przez 2 tygodnie. W przypadku deszczu, mrozu lub innych niekorzystnych warunków atmosferycznych, świeżo ułożony beton należy przykryć. Podłogi przeznaczone pod płytki ceramiczne, lub posadzki cementowe wylewane powinny być zatarte na ostro. Podłogi i powierzchnie nie uformowane przez szalunek, które nie otrzymają wykończenia płytkami ceramicznymi lub posadzką cementową powinny być zatarte na gładko. Powierzchnie te po uzyskaniu przez beton odpowiedniego stężenia powinny być zatarte z dodatkiem suchego cementu i powinny być wygładzone zacieraczkami ręcznymi bądź mechanicznymi.

Tolerancje.

Dla pionowych odchyłek: 1/500 wysokości budynku,  $\pm 5\text{mm}$  na długości 1m, maksymalnie na całości  $\pm 5\text{mm}$ . Dla poziomych odchyłek:  $\pm 5\text{mm}$  na długości 1 m, maksymalnie na całości  $\pm 15\text{mm}$ . Dla przekrojów: maksymalnie  $\pm 5\text{mm}$ .

### **Prace zbrojarskie.**

Klasa stali zbrojeniowej powinna odpowiadać polskim normom PN-B-03264:1999 i PN-82/H-93215 lub świadectwu Instytutu Techniki Budowlanej. Rozmieszczenie zbrojenia powinno odpowiadać normie PN-B-03264:2002.

Klasa stali dla zbrojenia poszczególnych elementów powinna być taka, jak określono w projekcie.

Pręty zbrojeniowe powinny być oczyszczone i wyginane na zimno przy użyciu przyrządów, o wielkościach określonych w polskich normach. Pręty zbrojeniowe po nadaniu im kształtu nie mogą być ponownie wyginane.

Pręty zbrojeniowe posiadające uszkodzenia zewnętrzne, jak pęknięcia, ubytki, wgniecenia lub tym podobne nie mogą być użyte. Zbrojenie powinno być rozmieszczone zgodnie z projektem, usztywnione w swojej formie. Łączenia wykonywać drutem wiązałkowym o średnicy 1,5mm. Końcówki drutu powinny być zagięte do środka, aby nie wystawały na zewnątrz powierzchni betonowe. Zbrojenie powinno być oparte na wkładkach dystansowych o wielkości odpowiedniej dla wymaganego otulenia wkładek.

Zmiana klasy lub gatunku stali podanych w projekcie zbrojenia może być dokonane tylko przez projektanta konstrukcji.

Zmiana powinna być zaznaczona na rysunkach i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Pręty stalowe, przed ich użyciem jako wkładki zbrojeniowe zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzelin, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Pręty stalowe użyte jako wkładki zbrojeniowe powinny być wyprostowane.

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- promień gięcia zgodnie z PN -B - 03264:2002.

### **Montaż zbrojenia.**

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu według rozstawów podanych w projekcie. Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów zbrojeniowych należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów. Wykonawca dostarczy i zmontuje elementy dystansowe, podwieszenia i podparcia itp. niezbędne do montażu i zapewnienia prawidłowego położenia zbrojenia w czasie układania betonu i wibrowania. Ilość i rozmieszczenie elementów dystansowych muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

### **Deskowanie.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora nadzoru projekty deskowań monolitycznych elementów konstrukcji przewidzianych w projekcie do realizacji betonowania na miejscu przeznaczenia. Akceptacja nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za wykonanie szalunków zgodnie ze sztuką budowlaną i warunkami technicznymi. Inspektor nadzoru ma prawo zażądać zmian w projekcie szalowania (zwiększenia ilości podpór lub elementów stężających), jeśli uzna to za konieczne.

Deskowanie musi być wystarczająco mocne i sztywne. Inspektor nadzoru może wymagać obliczeń głównych elementów deskowania. Obliczenia takie powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-81/B-03150. Deskowania i podpory muszą być konstruowane w taki sposób, aby utrzymały właściwą pozycję w trakcie wylewania i późniejszego tężenia betonu. Zmontowane deskowanie powinno być skontrolowane ze względu na umiejscowienie i wymiary przez geodetę.

W równym stopniu jak poprawność wymiarową należy skontrolować szczelność deskowania.

Wszystkie elementy do deskowania betonu, którego powierzchnie będą niewidoczne powinny być wykonane z płaskich płyt drewnianych o równej grubości równej minimum 25mm. Panele ze sklejki wodoodpornej o odpowiedniej grubości należy używać do deskowania powierzchni, które będą widoczne. Jeżeli Wykonawca zamierza użyć form stalowych musi uzyskać na to zgodę Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien osadzić wszelkie elementy dla prowadzenia instalacji oraz montażu detali architektonicznych. Po zamontowaniu instalacji przejścia, otwory, wnęki itp. powinny być wypełnione niskokurczliwą zaprawą. Przed wylaniem betonu Wykonawca powinien się upewnić, że wszelkie kotwy, marki, wnęki przejścia, itp. zostały prawidłowo usytuowane. Wykonawca powinien upewnić się także, że nie uległy wypełnieniu betonem przejścia, szyny, wstawki itp. Materiały wypełniające nie mogą powodować występowania plam na powierzchni betonu, ani warstwy wykańczającej, ani też powodować niekorzystne efekty w stosunku do przyczepności warstw wykańczających.

Oleje używane do form szalunkowych itp. nie mogą mieć niekorzystnego wpływu na pielęgnację betonu, ani też na warstwy wykańczające nakładane później. Nie mogą też powodować występowania plam ani zmniejszać przyczepności tych warstw wykańczających.

### **Prace murowe.**

- mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów;
- aby zabezpieczyć ściany murowane z silikatów przed uszkodzeniem bądź zalaniem należy przystąpić do ich wykonania po zakończeniu prac związanych z wykonaniem ścian głównych lub innych prac mogących takie uszkodzenia spowodować;
- mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości; w miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe;
- cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu; przy murowaniu cegła suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie;
- wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów;
- przy wznoszeniu ścian z materiałów silikatowych należy mieszać cegły z różnych palet (min.3) co chroni je przed ewentualną niejednorodnością barwy;

- ściany z materiałów silikatowych należy wykonywać w rękawiczkach, zabezpieczając wzniesione już fragmenty ścian przed zabrudzeniem folią malarską; skończone ściany z elementów silikatowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem folią, do czasu ukończenia prac wykończeniowych we wnętrzach;
- mury z cegły i bloczków silikatowych (licowe) należy wznosić ze szczególną starannością;
- spoiny pionowe i poziome w ścianach z silikatów (nietynkowanych) należy wypełnić zrównując je z płaszczyzną cegieł lub bloczków;
- roboty murowe należy wykonywać w temperaturze wyższej od 0°C; w przypadku wykonywania prac w temperaturze niższej od 0°C należy stosować specjalne zasady murowania w takich warunkach, np. metodę zachowania ciepła;
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, warstwy murów narażone na działanie szkodliwych czynników atmosferycznych powinny być zabezpieczone (np. przez przykrycie folią lub papą); przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy;
- przy wykonywaniu prac murowych należy spełnić wszelkie wymogi zasad BHP;

**. Mury z cegły pełnej zwykłej oraz bloków**

. Spoiny w murach ceglanych:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm;
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.

Spoiny w murach licowych z cegły i bloków silikatowych:

- grubość spoin poziomych i pionowych powinna wynosić 8-10mm,

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

5.1.3. Połączenie murów stykających się ze stropem wykonać stosując grubszą warstwę zaprawy lub pasek z wełny mineralnej (gr. ok. 1cm).

**Mury z cegły dziurawki.**

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać według tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach, przy otworach, zakończeniach murów należy stosować normalną cegłę pełną.

**Kominy z pustaków**

- niezależnie od sposobu podparcia dla każdego komina spalinowego należy wykonać cokół wysokości min. 30cm; cokół taki można wymurować z pustaków kominowych wypełnionych betonem lub keramzytobetonem;

- murowane kanały powinny być szczelne; aby zwiększyć sztywność ściany z pustaków należy je układać naprzemiennie na zaprawie plastycznej; spoiny pionowe nie powinny się pokrywać; poziome spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą;

- grubość spoin poziomych nie powinna być większa niż 10±3mm; niedopuszczalne jest łączenie elementów w stropach; spoiny poziome powinny znajdować się pod lub nad stropem;

- wewnętrzne powierzchnie przewodów w trzonach powinny być gładkie, bez występow i wklęsnięć; wypchniętą do wnętrza przewodu zaprawę należy usunąć, a spoinę wygładzić;

- szybkość wznoszenia trzonów powinna być taka, aby zaprawa w dolnej części mogła uzyskać wytrzymałość zabezpieczającą trzon przed deformacją;

- otwory wentylacyjne łączone z przewodami wywiewnymi powinny być usytuowane tak, aby odległość górnej krawędzi sufitu nie przekraczała 150mm;

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót murowych badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowanie podłoża.

Wszystkie materiały - cegły, bloki, zaprawy muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Wymiary projektowe są wymiarami surowych murów. Ściany powinny posiadać grubość 25cm lub 12cm, wykonane z cegły ceramicznej klasy 15. Zaprawa cementowa klasy 5 MPa dla ścian nośnych i cementowo - wapienna klasy 3 MPa dla ścian działowych. Należy stosować gotowe mieszanki zaprawowe.

#### **Kontrola jakości stali.**

Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości ( atest hutniczy).

Każdą partię otrzymanej stali i siatek należy poddać kontroli na zgodność dostarczonego materiału z zamówieniami, sprawdzając: cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów.

Wygląd zewnętrznych prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzelin, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

#### **Badanie jakości betonu.**

Należy wykonać wg PN - 88/B - 06250.

Niezależnie od oceny producenta mieszanki betonowej ( atestów) Wykonawca obiektu jest zobowiązany do kontroli własnej prowadzonej na placu budowy. Próbkę należy pobierać po jednej równomiernie w okresach prowadzenia robót betoniarских, bezpośrednio przy stanowiskach betonowania. Częstotliwość pobierania próbek nie może być mniejsza niż 1 próbka na 50 m<sup>3</sup>, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Podstawowym badaniem jakości betonu stwardniałego jest badanie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania.

Dla sprawdzenia utwardzenia powierzchniowego posadzki należy wykonać próbę ścieralności na tarczy Boehmego. W przypadku uzyskania wątpliwych wyników badań Inspektor nadzoru ma prawo zażądać dodatkowych badań wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub badań nieniszczących wg : PN - 74/B - 06261 lub PN - 74/ B - 06262.

#### **7.Odbiór robót**

##### **Wytyczne odbioru wykonania żelbetowej konstrukcji monolitycznej.**

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe :

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu lub poziomu na 1m - 2mm,
- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu lub poziomu na odległości powyżej 1m do 3,5m - 5mm,
- odchyłka płaszczyzny ściany lub słupa na całej wysokości - 10mm,
- odchyłka od pionu bocznej płaszczyzny belki - 2,5mm,
- odchyłka od rozpiętości projektowanej belki lub płyty -  $\pm 10$  mm.

#### **Tolerancje**

##### Odchyłki poziome:

- na szerokości wewnętrznych powierzchni  $\pm 5$ mm,
- miejscowe nierówności powierzchni deskowań  $\pm 3$ mm,

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu  $\pm 5$ mm na 1m lub maksymalnie 15mm,

##### Odchylenia w wymiarach płyt deskowań przestawnych:

- w długości i szerokości:  
do 1m  $\pm 2$ mm;





3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	1 10	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	1 5	2 20
5.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: -do 100cm szerokość wysokość -ponad 100cm szerokość wysokość	+3,-3 +10,-10 +5,-5 +10,-10	+3,-3 +10,-10 +5,-5 +10,-10

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac murowych (ze szczególnym uwzględnieniem nietynkowanych ścian z powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia cegieł i bloczków; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit między łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1mm;
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylen z dokładnością do 1mm;
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm;

Wymagania i badania dotyczące trzonów kominowych

- dopuszczalne wychylenie trzonu z przewodami wykonanego z pustaków od pionu na wysokości 1 kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 5\text{mm}$ , a na wysokości całego budynku  $\pm 10\text{mm}$ ;
- spoiny poziome i pionowe między pustakami powinny być szczelnie wypełnione zaprawą, a wymiary ich odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 5.3.

Prócz badań dotyczących prawidłowości wymiarów i kształtów zewnętrznych, gładkości powierzchni ścian kominowych należy sprawdzić drożność i prawidłowość przebiegu przewodów wentylacyjnych.

#### **Dopuszczalne tolerancje dla robót murarskich.**

##### Ściany:

- pionowe odchylenia muru  $\pm 20\text{ mm}$  na całej kondygnacji lub  $\pm 3\text{mm}$  na 1metrze,
- poziome odchyły  $\pm 20\text{ mm}$  na całej kondygnacji lub  $\pm 3\text{mm}$  na 1metrze,

##### Otworki w ścianach:

- otwory do 100 cm szerokości + 6mm i - 3 mm,
- otwory do i ponad 100 cm wysokości + 15 i - 10mm,
- otwory ponad 100 cm szerokości + 10mm i - 5mm.

#### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego stropu żelbetowego, muru z cegły, betonu komórkowego

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych i odebranych belek ,wieńcy żelbetowych , muru z bloczków z betonu komórkowego

Jednostką obmiarową jest T (tona) wykonanego i odebranego zbrojenia konstrukcji żelbetowej, stalowej

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

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

### 10. Normy:

PN-88/B-06250	Beton zwykły.				
PN-73/B-04309	Cement. Metody badań.				
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.				
PN-76/B-06714.12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.				
PN-B-19701:1997	Cement powszechnego użytku.				
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do cementu i zapraw budowlanych				
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.				
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.				
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.				
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania techniczne				
PN-82/B-02001	Obciążenia stałe.				
PN82/B-02003	Obciążenia technologiczne i montażowe.				
PN-80/B-02010	Obciążenie śniegiem.				
PN-77/B-02011	Obciążenie wiatrem.				
PN/B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.				
PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie				
	Zmiany				PN-B-03002/A1:1997.
PN-88/B-03004	Kominy murowane i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie	Zmiany	1	Bl	5-6/89 poz. 42.
PN-67/B-03005	Konstrukcje murowe w cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie	Zast. część. przez PN-87/B-03002			
	w zakresie konstrukcji murowych zbrojnych				poprzelczne
PN-89/B-03340	Konstrukcje murowe zespolone. Obliczenia statyczne i projektowanie				
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze				
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.				
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania				

#### **ST. 01.04 Konstrukcje stalowe CPV 45262400-5**

##### **1.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

##### **Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

**Montaż** jest to proces budowlany scalania konstrukcji z pojedynczych elementów, zespołów i układów konstrukcyjnych.

**Zespoleń elementów** nazywa się kilka elementów prętowych połączonych w wytwórni lub na placu budowy w celu ułatwienia montażu lub umożliwienia transportu.

**Zespołem wysyłkowym**, zwanym także elementem wysyłkowym, nazywa się część konstrukcji scalaną w wytwórni i wysyłaną jako całość na miejsce montażu.

**Układem konstrukcyjnym** nazywa się elementy połączone ze sobą w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą ich wzajemną współpracę w przenoszeniu obciążeń i oddziaływań.

**Projekt montażu** jest częścią dokumentacji wykonawczej i powinien być opracowany przez wykonawcę montażu. Projekt montażu ma charakter technologiczno-organizacyjny. Składa się z części opisowej, rysunków montażowych i wykazu elementów wysyłkowych. W części opisowej projektu montażu podaje się warunki techniczne montażu, kolejność scalania i łączenia elementów, sposoby i warunki łączenia, sposoby zapewnienia stateczności konstrukcji w poszczególnych etapach montażu itp. Projekt montażu powinien zapewniać bezpieczeństwo konstrukcji i zatrudnionych pracowników we wszystkich fazach prowadzenia robót.

**Konstrukcje stalowe** należy montować z możliwie dużych zespołów i układów konstrukcyjnych dostosowanych do rodzaju i nośności środków transportowych oraz sprzętu montażowego.

#### **2.MATERIAŁY.**

##### **Stal konstrukcyjna.**

W elementach stalowych, w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej zastosowano stal węglową gatunku St3S

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów dostawy,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu) oznaczenia i opakowania.

Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

#### **3.SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane (w zależności od zakresu) mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

#### **4.TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem bądź przesuwaniem.

#### **5.WYKONANIE ROBÓT**

##### **Montaż konstrukcji stalowej.**

Montaż konstrukcji stalowej powinien być prowadzony zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu, przy zastosowaniu środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i użyteczności po zakończeniu robót.

Montaż konstrukcji stalowej przeprowadzać mechanicznie.

W trakcie montażu elementów stalowych przestrzegać:

- stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych i spodziewanych wysięgów pracy maszyn,
- stosowania odpowiednich zawiesi – nie zmieniających pracy statycznej elementów przy ich układaniu,
- przygotowania podłoża tak, aby zapewnić równe i stabilne położenie elementu
- stosowania podlewki wyrównawczej betonowej i stalowych podkładek rektyfikacyjnych, umożliwiających równomierne układanie i montaż konstrukcji stalowej.

#### **Dopuszczalne odchyłki montażowe belek**

##### **Belki.**

Dopuszczalne odchyłki osi i poziomu belek odnoszą się również do nachylonych elementów, których odchyłki są mierzone w stosunku do wymaganej płaszczyzny położenia.

Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu.

Dopuszczalna odchyłka od wstępnej strzałki wygięcia zmontowanej belki w środku jej rozpiętości wynosi 1/500 rozpiętości względem punktów podparcia belki.

Odchyłka od wstępnej strzałki wygięcia zmontowanego podciągu nie powinna przekraczać 1/300 rozpiętości względem punktów podparcia podciągu.

Dopuszczalna odchyłka końców belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 wysięgu (długości) belki.

##### **Belki nadprożowe.**

Stalowe belki nadprożowe osadzać na poduszkach betonowych, również przestrzeń nadproża nad górną płaszczyzną belki stalowej wypełnić dokładnie betonem.

#### **Montażowe połączenia śrubowe elementów konstrukcji.**

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki w złączach zakładkowych nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaka, a w razie konieczności zastosować rozwiercanie.

W śrubowych połączeniach doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku, szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śruby nie powinny być większe niż

$$\Delta \leq 0,5 \text{ mm} - \text{na co najmniej } 2/3 \text{ pola powierzchni styku}$$

$$\Delta^{**} = 1 \text{ mm} - \text{tylko lokalnie.}$$

Osie elementów łączonych doczołowa, które się nie pokrywają, powinny spełniać określone warunki (w poz. 12 tablicy 12.5-3), przed pomiarem szczelin.

W przypadku występowania szczelin o większych szerokościach należy stosować odpowiednio dopasowane przekładki ze stali nierostowej, które mogą być ustabilizowane spoinami czołowymi lub pachwinowymi. Liczba przekładek w jednym miejscu nie powinna być większa niż 3.

Wykonanie połączeń śrubowych powinno być zgodne z projektem, wymaganiami norm PN-B-03200:1990 i PN-B-06200:1997. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie ustalono inaczej, to w odniesieniu do wykonywanych połączeń doczołowych i ciernych sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości obowiązują warunki techniczne podane w wytycznych [10] i [11].

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

Podane wymagania ogólne i szczegółowe, a także dopuszczalne odchyłki montażowe elementów konstrukcji stalowych mają charakter podstawowy i odnoszą się w zasadzie do konstrukcji stalowych obciążonych w sposób przeważające statyczny w budownictwie powszechnym i specjalnym oraz w budowach inżynierskich nie ujętych w odrębnych normach – czyli głównie do konstrukcji klasy 3 wg klasyfikacji przyjętej w PN-B-06200:1997.

### **Kontrola montażu konstrukcji.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach.

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego zakończeniu,
  - zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,  
Wykonanie i kompletność połączeń,
- wykonanie powłok ochronnych,
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

#### **Pomiary kontrolne.**

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeżeli mają znaczenie powinny być podane w projekcie.

Tolerancje montażu powinny być określone w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

Systemy pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operaty geodezyjne pomiaru końcowego po ukończeniu montażu może obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

### **7.ODBIÓR ROBÓT**

#### **Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

#### **Sprawdzanie wymiarów elementów.**

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i przyrządów pomiarowych.

Umieszczenie i częstość pomiarów powinny być uwzględnione w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbny montaż konstrukcji, jeżeli jest przeprowadzany.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- a) jeżeli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
- b) jeżeli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

#### **Zabezpieczenie konstrukcji.**

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać co najmniej w 4 punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych.

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów.

We wszystkich przypadkach usuwania niedogodności kontrola techniczna powinna być przeprowadzona powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót podlegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

#### **Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze oraz wymagania ogólne jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200. Zastępuje ona dotychczasową normę PN-B-06200 oraz PN-87/M-69008.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz proces wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości.

Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-B-01806 (PN-86-B-01806).

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 9.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest T (tona) wykonanej i odebranej konstrukcji stalowej

#### 10.NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.	
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania odbioru	
	Wymagania podstawowe.	
PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje	
	betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania	PN-B-06200:2002
Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i		
	odbioru. Wymagania podstawowe.	
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje	
	betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.	
	Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru doczołowych	
	połączeń Elementów konstrukcji stalowych sprężonych	
	śrubami o wysokiej wytrzymałości. COBPKM Mostostal 1978.	
	Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru połączeń	
	ciernych. COBPKM Mostostal. 1979	
Ziółko J., Orlik G. : Montaż konstrukcji stalowych. Arkady. Warszawa. 1980		



## **ST 01.05 KONSTRUKCJA DREWNIANA CPV 45261100-5**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianej

### **1,2.Zakres robót objętych ST**

Roboty ,których dotyczy specyfikacja ,obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji dachu

### **2.Materiał**

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji dachu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczający dany materiał do powszechnego użytku. Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta

### **3.Sprzęt**

Roboty należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi , które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz są przyjazne dla środowiska

- żuraw samochodowy o udźwigu do 35T
- rusztowania

### **4.Transport**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

Samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton

Samochód skrzyniowy z dźwigiem

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu , które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów

### **5.Wykonanie robót**

Konstrukcje więźby dachowej wykonywane są przez cieśli. Obecnie nie stosują oni klasycznych złączy ciesielskich tylko wykonują połączenia poszczególnych elementów przy użyciu śrub, gwoździ i metalowych łączników. Drewno stosowane obecnie do budowy konstrukcji więźby dachowej powinno być nie tylko odpowiednio wysuszone, ale także zabezpieczone przed działaniem czynników biologicznych, ognia oraz wilgoci. Elementy więźby dachowej powinny być odpowiednio wysuszone (najlepiej w specjalnie przygotowanej suszarni - ich wilgotność nie powinna przekraczać 20%) oraz zabezpieczone przed działaniem czynników biologicznych oraz ognia. Najskuteczniejsza jest impregnacja próżniowo-ciśnieniowa wykonywana metodą przemysłową przez wyspecjalizowane firmy, natomiast na małych budowach stosuje się impregnację powierzchniową polegającą na malowaniu, natrysku, lub krótkotrwałej kąpieli elementów w roztworze z impregnatem.

Do zabezpieczenia konstrukcji więźby dachowej przed wilgocią, owadami, grzybami oraz ogniem używa się przede wszystkim impregnatów solnych, które zmniejszają palność drewna. Nie powodują powstawania toksycznych oparów. Sprzedawane są w postaci koncentratów lub w proszku które należy rozcieńczać wodą. Ponieważ są bezbarwne dodaje się do nich barwnik umożliwiający sprawdzenie które elementy zostały zabezpieczone i jak głęboko impregnat wnikną w zabezpieczane drewno. Drewno przeznaczone do impregnacji

powinno być odpowiednio wysuszone - o wilgotności poniżej 20%, oraz oczyszczone z kory i zabrudzeń, które uniemożliwiałyby wnikanie impregnatu. Na elementy konstrukcyjne więźb dachowych powinno stosować się drewno suszone przemysłowo w specjalnych suszarniach. Ponieważ tylko w ten sposób możemy uzyskać wymaganą wilgotność, oraz doprowadzić do wyginięcia obecnych w nim zarodników grzybów oraz larw owadów. metoda powierzchniowa - zapewnia niewielką głębokość penetracji środka impregnującego bo zaledwie 2-4 mm.

### **5.1 Podkłady pod pokrycie**

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia ,zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łątą kontrolna o długości 3m był nie większy niż 5mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenie połaci dachowej)
- równość płaszczyzn połaci z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach ( przy podkładzie z płatwi)
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne

### **6. Badania techniczne**

Przy odbiorze robót powinny być przeprowadzone następujące badania

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia
- sprawdzenie łączenia i umocowania

### **7.Odbiór robót**

Podstawą do odbioru robót stanowią następujące dokumenty

- dokumentacja projektowa i powykonawcza
- dziennik budowy z zapisami stwierdzającymi odbiory częściowe
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej konstrukcji dachu wraz z połączeniami.

Odbiór stwierdza się protokołem który powinien zawierać

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem

### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej i odebranej konstrukcji drewnianej dachu

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego deskowania

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 10.Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych

Aprobaty Techniczne lub Certyfikaty Zgodności

PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym deskowaniu.

PN-EN 517:1999 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.

PN/B-03150:2000 Konstrukcje drewniane.

PN-EN 409:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Określanie momentu uplastycznienia gwoździ.

PN-EN 26891:1997 6891 Konstrukcje drewniane. Złącza na łączniki mechaniczne. Ogólne zasady określania wytrzymałości o odkształcalności.

PN-EN 28970:1997 8970 Konstrukcje drewniane. Badania złączy na łączniki mechaniczne. Wymagania dotyczące gęstości drewna.

PN-B-03155:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Deskowania elementów stropowych i dachowych.

PN-B-03156:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy klejonych.

PN-B-03157:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność łączników na wyciąganie.

PN-B-03159:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na gwoździe.

PN-B-03160:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na wkręty.

PN-B-03161:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na sworznie i śruby.

PN-B-03162:1997 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Nośność złączy na pierścienie zębate.

## **ST.01.06 WYKONANIE POKRYĆ DACHOWYCH CPV 45261210-9**

### **1.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, ST i poleceniami Inspektora.

Roboty dekarские powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

### **2.MATERIAŁY.**

#### **Blacha:**

- A) Blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi gr. 0,5-0,55mm arkusz1000\*2000mm lub 1250\*2000mm
- B) Blacha trapezowa ocynkowana ogniowo gr. 0,5,0,55,0,75mm. Profil T18, T18EKO T35 powlekana lakierem

Płyty pleksi bezbarwne i kolorowe

Płyty poliwęglanowe bezbarwne i kolorowe

### **3.SPRZET**

Roboty Można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska

### **4.TRANSPORT**

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ład. 5-10 ton
- samochód dostawczy o ład. 0,9ton

Blach powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeśli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

#### **Warunki wykonania robót.**

#### **Pokrycie z blachy trapezowej (fałdowej)**

Arkusze blach trapezowych powinny być ułożone na połąci w ten sposób aby szersze dno bruzdy było na spodzie. Zakłady podłużne blach trapezowych mogą być pojedyncze lub podwójne , zgodnie z kierunkiem przeważających wiatrów.

Szerokość szczelin na zakładach podłużnych powinna być minimalna przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, na przykład ze względu na falistość krawędzi podłużnych blach, zamiast uszczelek należy stosować kit trwale plastyczny lub elastoplastyczny.

Długość zakładu poprzecznego blach powinna wynosić nie mniej niż 150mm w przypadku pochylenia połąci większego lub równego 55% i nie mniej niż 200mm – przy pochyleniu mniejszym niż 55%

Do mocowania blach trapezowych do płatwi stalowych należy stosować łączniki samogwintujące z podkładka stalową i podkładką gumową o odpowiedniej jakości. Łączniki należy mocować w każdej bruzdzie blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich w co drugiej bruzdzie – w przypadku gdy blachy trapezowe mają stanowić element usztywniający płatwie przed utratą stateczności gietno-skretnej. Jeśli nie jest wymagane takie usztywnienie, blachy należy mocować do płatwi za pomocą łączników przechodzących przez grzbiety fałd, z zastosowaniem dodatkowych elementów podtrzymujących o wymiarach dostosowanych do wymiarów fałd. Łącznikami mocować każdy grzbiet blachy trapezowej, a na płatwiach pośrednich – co drugi grzbiet

#### **Pokrycie z płyt z tworzyw sztucznych**

Przy pokryciu płytami z tworzyw sztucznych obowiązują zasady podane w wymaganiach producenta i innych dokumentach odniesienia

Z uwagi na to, że rozszerzalność termiczna płyt z tworzyw sztucznych jest znacznie większa niż odkształcalność materiałów stanowiących podkład, płyty należy mocować do podkładu w sposób umożliwiający

swobodę wydłużania się ich w stosunku do podkładu. Średnice otworów na wkręty lub haki mocujące powinny być od 2mm do 4mm większe od średnicy tych łączników. Pod główki wkrętów lub nakrętek haków należy stosować podkładki metalowe lub elastyczne z tworzyw sztucznych

Styk pokrycia z murami prostopadłymi do okapu powinien być przykryty blachą zachodzącą na płyty na szerokość co najmniej jednej fali

Zabrania się podpierania płyt falistych z tworzyw sztucznych punktowo lub na ostrych krawędziach łąt lub płatwi

#### **Pokrycie z papy**

Do pokrycia można przystąpić:

1.po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju prac.

2.po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub kłoców do mocowania obróbek blacharskich, uchwyty rynnowych (rynhaków) z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonywane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego zakończeniu

3.po oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów

4.po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryw papowych.

**Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane** w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5° C, z tym, że w przypadku stosowania leplików na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa od +10° C.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej +5° C, rosa, opady deszczu lub śniegu oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

**Papa przed użyciem powinna** być przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż +18° C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta rolką i rozwijana z niej trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

**Arkusze papy powinny być łączone ze sobą** cm zgodnie z kierunkiem spływu wody i z uwzględnieniem kierunku najczęściej występujących w okolicy wiatrów; dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu.

Długość arkusza papy nie powinna mieć więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmy aluminiowej należy ciąć na arkusze długości 3 – 4 metry.

W korytarzach odwadniających, przy wpustach odwadniających i w miejscach, w których gromadzi się woda, oraz na fragmentach dachu trudnych do obrobienia, a także na załamaniach połaci dachowych należy wzmocnić krycie dachowe warstwą papy na tkaninie technicznej odznaczającej się większą niż papy tekturowe wytrzymałością na rozrywanie.

Połączenia pokrycia papowego z elementami budynku wystającymi ponad dach lub ograniczającymi go powinny być wodoszczelne. Połączenie pokrycia z włazami powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed przenikaniem wody do pokrycia.

Wodoszczelność pokrycia należy uzyskać przez wywiniecie poszczególnych warstw papy pokrycia na wystające pionowe elementy. Wysunięte warstwy papy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem poprzez zamocowanie mechaniczne i zabezpieczone przed wnikaniem wody od góry np. za pomocą obróbki blacharskiej.

Połączenie pokrycia dachowego z pionowymi elementami budynku za pomocą obróbek blacharskich wklejanych między warstwy papy może być stosowane przy pochyleniu połaci dachowych większym niż 10%. Przy pochyleniu połaci dachowych mniejszym niż 10% obróbki blacharskiej w miejscu omówionym wyżej nie należy wklejać w pokrycie lecz położyć na wierzchu pokrycia, wykonując ją przypadku braku „wydr” jako dwuczęściową. Szczelność połączenia powinny zapewnić wywiniete na pionową powierzchnię warstwy pokrycia, a obróbka blacharska zabezpieczać przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Pasma papy układa się przy pochyleniu połaci do 30% równoległe do okapu, rozpoczynając od niego w kierunku kalenicy, a przy pochyleniu większym – prostopadle do kalenicy.

#### **Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do pokrycia, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. Od 0,5mm do 0,6mm, można je wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturach nie niższych od –15° C.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zabezpieczenia w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Zasady ogólne.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w OST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

### Warunki szczegółowe.

#### Badania techniczne.

**Rodzaje badań.** Przy odbiorze robót dekarских powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia,
- d) sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy,
- e) sprawdzenie zabezpieczeń elewacyjnych,
- f) sprawdzenie zabezpieczeń dachowych,
- g) sprawdzenie szczelności pokrycia.

#### Warunki przystąpienia do badań

**Wymagania ogólne.** Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki badań należy zapisać do dziennika budowy.

**Warunki atmosferyczne.** Badania techniczne przy odbiorze robót dekarских należy przeprowadzać podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5° C.

**Czynności wstępne.** Przed przystąpieniem do badań technicznych należy sprawdzić na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- a) czy przygotowane podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót dekarских,
- b) czy w okresie wykonywania robót dekarских temperatura powietrza nie była niższa od +5° C,
- c) czy zostały spełnione wymagania podane w normie.

#### Opis badań

**Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną** polega na porównaniu wykonanych robót dekarских z dokumentacją opisową i rysunkową wg wymagań normy oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

**Sprawdzenie materiałów** należy przeprowadzać bezpośrednio lub pośrednio – na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami i wymaganiami podanymi w normie.

**Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia** polega na oględzinach pokrycia i stwierdzeniu niewystępowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia. Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża lub poprzedniej warstwy przez oględziny zewnętrzne. Miejsce nasuwające wątpliwości należy badać przez wykonanie w pokryciu dwóch równoległych nacięć na głębokość warstwy długości 5 cm i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm . Oderwanie powinno nastąpić w warstwie papy a nie lepiku.

**Sprawdzenie szczelności pokrycia.** Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia głównie w miejscach narażonych na zatrzymywanie się wody (np. koryta, załamania, miejsca styku ze ścianami, kominami, świetlikami itp.). Należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków aby badanie to przeprowadzić po deszczu; należy wybrane miejsce poddawać przez 10 min zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując , czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i normach.

### Ocena wyników badań

Jeżeli badania przewidziane w normie dadzą wynik dodatni, wykonane roboty dekarские należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót dekarских lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. Roboty dekarские uznane za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty dekarские mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżenia wartości robót.

### 7. ODBIÓR ROBÓT.

#### Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

##### Dokumenty i dane.

Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- dziennik budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

##### Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

Zgodności użytych zabudowanych materiałów z ST i Projektem.

Prawidłowości osadzenia elementów podlegających zakryciu.

#### Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym winny być przedstawione następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### 8. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- dla robót - krycie dachu blachą i obróbki blacharskie -  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego pokrycia dachowego i wykonanych obróbek blacharskich,
- dla robót rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien i rur spustowych

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 12970:2003	(U) Masa asfaltowa wodochronna. Definicje, wymagania i metody badań wytrzymałościowych.
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-EN 13416:2004	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Zasady pobierania próbek.
PN-B-24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 501:1999	wyroby do pokryć dachowych. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym deskowaniu.
PN-EN 517:1999	Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U. Definicje, wymagania i badania.
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 1. Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.	
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-B-94702:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-EN 13111:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian. Określanie odporności na przesiąkanie wody.



## **ST 01.07 Technologia docieplenia budynków CPV 45262660-5**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru termomodernizacji budynku

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

W zakres robót wchodzi:

- montaż rusztowań
- wykonanie ocieplenia budynku w systemie metody lekkiej

### **2.Materiały**

- Płyty z wełny mineralnej
- Tkanina zbrojąca wg PN- 92/P-85010 z włókien szklanych o wielkości oczek 4 x 4 mm dyspersja
- Zaprawa klejowa
- Masa tynkarska mineralna
- Podkład gruntujący
- Akcesoria uzupełniające , listwy narożnikowe, cokołowe
- Łączniki mechaniczne

### **3.Sprzęt**

Przy wykonywaniu dociepleń stosujemy typowe narzędzia budowlane powszechnie używane przy wykonywaniu tynków:

- szczotki z włosia, szczotki druciane do mycia i czyszczenia elewacji
- kielnie trapezowe do nakładania zaprawy klejowej
- pace zębate i pace gładkie do naciągania zaprawy
- pace plastikowe do fakturowania wyprawy tynkarskiej
- długie pace drewniane do dobijania przyklejonych płyt styropianowych
- wiertarkę z mieszadłem lub betoniarkę poj.150l do rozrabiania zaprawy
- nożyce do cięcia siatki , młotki i pędzle malarskie
- noże do cięcia styropianu
- rusztowania i elementy transportu pionowego

### **4.Transport**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

## **5.Wykonanie robót**

### **5,1.Wykonanie robót tynk cienkowarstwowy**

Cienkowarstwowe mas tynkarskie stosowane do systemów ociepleniowych budynków te zapewniają efektowny wygląd elewacji tworzą warstwę odporną na działanie czynników atmosferycznych .na zewnątrz są stosowane tynki cienkowarstwowych o uszlachetnionym składzie, pozwalających po zatartiu gładką pacą uzyskać nie tylko wybrany kolor, ale również fakturę Tynkowaną powierzchnię zacierają się w zależności od rodzaju faktury): przy „baranku“ ruchami okrężnymi a przy „korniku“ ruchami dowolnymi – poziomymi, pionowymi lub okrężnymi w zależności od oczekiwanego efektu

Etap zacierania jest bardzo ważny, gdyż związki hydrofobowe zawarte w tynku uaktywniają się pod wpływem mechanicznego zatarcia (związki te zatrzymują wodę powierzchni tynku i czynią go odpornym na zmywanie).

Szlachetne zaprawy tynkarskie przeznaczone są wyłącznie do nakładania ręcznego Materiał nakładamy metodą „mokre na mokre“, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed nałożeniem kolejnej, gdyż w przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Przy wykonywaniu tynków cienkowarstwowych bardzo ważnym etapem jest staranne przygotowanie powierzchni pod wyprawę. Podłoże pod ten tynk

powinno być czyste, nośne, mineralne, równe i niechłonne. Ze względu na niewielką grubość tynków szlachetnych i możliwość układania ich tylko jednowarstwowo, o estetyce wykonania zadecyduje równość podłoża. Dlatego też wszystkie nierówności i ubytki należy przed układaniem tynku uzupełnić i wyrównać zaprawą wyrównującą.

#### **Montaż ocieplenia**

Po przygotowaniu powierzchni ścian i zdjęciu obróbek blacharskich oraz wykonaniu robót remontowych i modernizacyjnych można przystąpić do przyklejenia płyt z wełny. Przyklejenie płyt należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Masę klejącą należy nakładać na płycie z wełny na obrzeżach, pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni placzkami o średnicy 8 cm (od 10-12 placzków). Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany przez uderzenie packa do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami.

Można również nakładać klej na mur za pomocą pacy zębatej, jednak zastosować tę metodę można tylko na równym podłożu.

Elementami wspomagającymi są łączniki mechaniczne 4 szt. /m<sup>2</sup>, konieczne w budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji, a także narażonych na silne działanie wiatru. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym, dłuższymi krawędziami, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty z wełny należy układać na styk. Niedopuszczalne jest występowanie nierówności na powierzchni wełny większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami wyłożonymi papierem ściernym.

#### **Przyklejenie tkaniny zbrojącej**

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na styropianie rozpocząć nie wcześniej niż po 3 – ech dniach od chwili przyklejenia styropianu. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt ze styropianu ciągłą warstwą grubości około 5 mm, rozpoczynając od gry ściany pasmami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykleić tkaninę rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej grubości około 2 mm w celu całkowitego przykrycia tkaniny. Naklejona tkanina nie powinna wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na narożnikach pionowych na parterze od dolnej krawędzi ocieplenia do wys., 2,00m, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe 25x25x0,5 mm. W części cokołowej ścian na wys. 2,00m należy stosować dwie warstwy tkaniny szklanej.

#### **Wykonanie wypraw elewacyjnych**

Wyprawy elewacyjne można dokonać nie wcześniej niż po 3 ech dniach od naklejenia tkaniny szklanej na styropianie i przed jej nałożeniem należy zastosować podkład tynkarski, który izoluje warstwę tynku od podłoża pod względem chemicznym i zapewnia dobre połączenie pod względem mechanicznym. Wykonanie wypraw elewacyjnych, należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż + 5 °C i nie wyższych niż + 25 °C.

Nie dopuszczalne jest wykonywanie wypraw w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. Do wykonania wypraw elewacyjnych należy stosować masę tynkarską.

#### **Wykonanie nowych obróbek blacharskich**

Wykonanie nowych obróbek blacharskich należy dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyć elewację przed zaciekami. Obróbki okienne należy mocować do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w tych płytach.

#### **6.Badania**

Badania termomodernizacji budynków powinny być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji ITB nr.334/96 i powinny umożliwiać ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodność z dokumentacją projektową
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów
- prawidłowość przygotowania podłoża
- prawidłowość wykonania warstwy dociepleniowej

- mrozoodporność tynków zewnętrznych
- przyczepność tynków do podłoża
- grubość tynku
- wygląd powierzchni tynku
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

#### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed przystąpieniem do robót dociepleniowych

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały pozytywne wyniki

#### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego docieplenie i wykonania elewacji wraz z obróbkami

#### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

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

#### **10. Normy**

Instrukcja ITB nr.334/96 ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką Aprobata Techniczne

## **ST.01.08 ROBOTY TYNKARSKIE KOD CPV 45410000-4**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze” Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3,1,1 Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p.3,3,2

W zakresie tych robót wchodzi:

- tynki wew. zwykłe kat. III i IV wykonywane ręcznie na ścianach i stropach
- uzupełnienie tynków wew. zwykłych kat. III z zaprawy cem-wap.

### **2. Materiały:**

Zaprawy do wykonania przegród pionowych powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

#### **2.1 Piasek :**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, w szczególności :

- nie zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1 do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm

#### **2.2. Przygotowanie zaprawy**

- zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie
- zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok.3 godzin do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 „Cement powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5 st.C.
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie ,w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **3. Sprzęt:**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót murowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania murów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw

- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę

#### **4.Transport:**

##### **4.1. Transport materiałów**

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cemento-wozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cegły, bloczki i pustaki powinny być przewożone i składowane na paletach.

#### **5. Wykonanie robót:**

##### **5.1.Ogólne wytyczne**

Tynkować należy przy temp. powyżej 5 °C. Tynkowanie w niższych temp. może być wykonywane tylko wg wytycznych zawartych w „Wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Świeżo kładziony tynk musi być chroniony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i wysychaniem. Tynkowania nie można rozpocząć dopóki nie są wstawione okna.

Przed przystąpieniem do prac tynkarskich parapety; okna, konstrukcje drewniane i metalowe należy zabezpieczyć. Ochrony nie wolno zdjąć dopóki nie zakończy się prac i nie zostaną odebrane. Wszystkie powierzchnie przeznaczone do tynkowania powinny być dokładnie oczyszczone, a ubytki uzupełnione. Powierzchnie nie powinny być przebarwione i zaplamione. Wykonawca przed tynkowaniem powinien sprawdzić czy na powierzchni ścian nie ma niezwiązanych części.

##### **5.2 Tynkowanie**

Tynk naścienny powinien być gładki i równy, tynki wewnętrzne ścian cementowo-wapienne kat. IV. Przed założeniem nowych tynków niezbędne jest uporządkowanie przewodów instalacji; Powierzchnie przeznaczone do tynkowania powinny być oczyszczone i wcześniej nawilżone, marka zaprawy do wykonania tynku powinna być dostosowana do rodzaju i wytrzymałość podłoża oraz jego charakteru użytkowego, a w zależności od rodzaju zaprawy odpowiadać wymaganiom właściwej normy przedmiotowej, przy czym w przypadku tynków dwu- i trójwarstwowych marka zaprawy użytej na kolejne warstwy, tj. na narzut i gładź, powinna być niższa niż marka zaprawy użytej na warstwę poprzedzającą.

Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

Tynk powinien być wykonywany w temp. otoczenia nie niższej niż 5 st.C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0 st.C, dopuszcza się wykonywanie robót tynkowych w temperaturze niższej tylko przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających przewidzianych w wytycznych wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur.

Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem; w przypadku prowadzenia robót tynkowych w okresie

wysokich temperatur tynki powinny być w okresie wiązania zaprawy tj. w ciągu około 1 tygodnia zwilżane wodą

#### **6.Badania**

Podstawą do odbioru technicznego tynków stanowią następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych
- sprawdzenie grubości tynku

- sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

## 7.Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeśli 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, jeśli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6 dały pozytywne wyniki tynk można odebrać. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu

## 8.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego tynku

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

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

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-75/C-04630	Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
PN-73/6701-03	Organiczne pokrycia, powłoki i wyprawy elewacyjne
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-90/B-14501	Cement powszechnego użytku
BN-72/8841-18	Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw plastycznych. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-EN 998:-1:2004	wymagania dotyczące zapraw do murów –część 1: zaprawa tynkarska

## **ST. 01 09 Stolarka okienna i drzwiowa CPV 45421135-9 45421134-2**

### **1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej

### **2.Materiały**

Stolarkę okienną i drzwiową należy wbudować kompletnie wykończoną wraz okuciami i powłokami malarskimi. Okna drewniane należy wykonać jako nowe zgodnie z zestawieniem z dokumentacji Okno witryny i drzwi do lokalu wykonać nowe zgodnie z detalem.

Okna zewnętrzne winny być stabilne i zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi.

Wszystkie okna powinny być dostarczone i zamontowane łącznie z wszystkimi niezbędnymi łącznikami, kotwami, uszczelniaczami itp. dla uzyskania stabilnej konstrukcji.

Drzwi do poszczególnych pomieszczeń wykonać zgodnie z zestawieniem – wg zestawienia stolarki drzwiowej. Drzwi i ościeżnice powinny być dostarczone i zamontowane łącznie z wszystkimi niezbędnymi łącznikami, kotwami, uszczelniaczami itp. dla uzyskania stabilnej konstrukcji.

### **3.Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru

### **4.Transport**

Każda partia wyrobów przewidziana do przywiezienia powinny zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę przy użyciu palet lub jedynek kontenerowych

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności

### **5. Wykonanie robót**

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach . Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą Przed trwałym umocowaniem należy sprawdzić ustawienie okna, ościeżnicy w pionie i poziomie. Dopuszczalne odchylenia od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości nie więcej niż 3mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od: 2mm przy długości przekątnej do 1m,

3mm przy długości przekątnej do 2m, 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m

Zamocowane okna należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonać po całkowitym osadzeniu okien.

### **6. Badania**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych okuć oraz ich funkcjonowania
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia

### **7.Odbiór robót**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wymienione w SO

Odbiór obejmuje wszystkie czynności wyszczególnione w Specyfikacji Ogólnej

### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej stolarki

Okiennej i drzwiowej

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

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

## **10. Normy**

PN-B10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne

PN-78/N-13050 Szkło płaskie walcowane

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podziały

PN-EN 1154:1999/AL.:2004 Okucia budowlane – zamykacze drzwiowe z regulacją  
Przebiegu zamykania – Wymagania i metody badań



## ST.01.10 OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH.

CPV 45421141-4, 45421146-9

### 1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych oraz niepalnej płyty gipsowej

#### Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów wybranych materiałów.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, ST i poleceniami Inspektora.

#### Wymagania zgodności z dokumentacją.

Suche tynki powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym obiektu uwzględniającym wymagania norm i określającym wymiary i odmianę płyt gipsowo-kartonowych.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dokumentem.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze częściowym i końcowym robót przy suchych tynkach określa norma PN-72/B-1012

### 2. MATERIAŁ

**Płyty gipsowo-kartonowe** stosowane jako suche tynki – wg BN-86/6743-02 i PN-B-79405:1997, gr. 12,5 mm:

- zwykłe GKB,
- impregnowane wodoodporne GKBI,
- impregnowane wodoodporne, ppoż GKFI,
- ppoż – GKF.

**Gips budowlany** – stosowany w postaci zaczynu o współczynniku wodno-gipsowym 0,65 – 0,75.

**Klej gipsowy** odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042:1997 lub wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych.

**Szpachlówka gipsowa** powinna być wykonana przez zarobienie wodą gipsu szpachlowego.

**Łaty i listwy drewniane** do mocowania płyt – wg PN-75/D-96000 o przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 25x40 mm. Łaty i listwy powinny być przed użyciem zaimpregnowane preparatem grzybobójczym.

**Kształtowniki stalowe ocynkowane, oraz akcesoria** do konstrukcji ściennych, okładzinowych i sufitowych zgodne z wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych.

**Wkręty samogwintujące do blach** – wg PN-92/M-83102 o średnicy 2-3 mm i dług. 12-18 mm. Wkręty powinny być ocynkowane.

**Płyty Ridurit**, gr. 15 i 25 mm przeznaczone są w szczególności do wykonywania osłon konstrukcji stalowych (słupów i belek) oraz do obudowy kanałów wentylacyjnych o odporności ogniowej od F 0,5 do F 3 godz. (od R 30 do R 180), systemy zabezpieczeń z płyt Ridurit zostały sklasyfikowane pod względem odporności ogniowej przez Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Płyty te są wyjątkowo odporne na działanie ognia i bardzo wytrzymałe mechanicznie. Uzyskana dzięki nim powierzchnia zabezpieczenia jest gładka i nie wymaga specjalnego wykończenia, a do obróbki płyt używa się standardowych narzędzi do montażu „na sucho”.

### 3. SPRZĘT.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### 4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub zamoczeniem.

## **5.WYKONANIE ROBÓT.**

### **Wstęp.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

### **Podłoża pod okładziny.**

Podłoża mogą stanowić ściany z elementów ceramicznych, betonowych, betonu komórkowego. Podłoże powinno być równe, sztywne, oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń.

### **Wskazówki montażowe.**

**Wykonywanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych** – rozpoczyna się od montażu do ścian łączników mocujących oraz na nich profili konstrukcji systemowej. Po wypionowaniu i wypoziomowaniu konstrukcji należy mocować płyty za pomocą specjalnych wkrętów do metalu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok. 2 mm. Rozstawy konstrukcji do której mocowane są płyty określa norma PN-B-10122:1972. Styki płyt i zagłębione główki wkrętów należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową.

### **Spoinowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.**

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych mogą być układane bez spoin. W przypadku układania bez styku miejsca spoin należy zaszpachlować. Miejsce styku należy dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej. Do wypełnienia należy stosować specjalne masy szpachlowe.

Przez wypełnienie przestrzeni między profilami wełna mineralna konstrukcja pełni rolę izolacji cieplnej bądź akustycznej.

**Wykonanie sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych**, rozpoczyna się od montażu do stropu wieszaków w rozstawie 750x1000 mm, a do nich profili sufitowych głównych w rozstawie 1000 mm. Następnie do warstwy głównej mocowane są profile nośne w rozstawie 400 mm. Do profili mocować płyty za pomocą specjalnych wkrętów do metalu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok. 2 mm. Styki płyt i zagłębione główki należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową.

### **Spoinowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.**

W przypadku układania płyt bez spoin miejsca styku należy zaszpachlować. Miejsce styku można dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej.

Przez wypełnienie przestrzeni nad profilami wełna mineralną konstrukcja pełni rolę izolacji cieplnej lub akustycznej.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producentów wybranych materiałów. Kontrola wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-72/B-10122:1972.

### **Zgodność z dokumentacją.**

Okładziny z niepalnych płyt gipsowych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem.

### **Badania.**

Podstawę do odbioru technicznego stanowią następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie podłoży,
- d) sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt i wykończenia tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitową,
- e) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych.

#### **Opis badań.**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych suchych tynków z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

**Sprawdzenie materiałów** należy przeprowadzić pośrednio na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodne z wymaganiami odpowiednich norm, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych za wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

**Sprawdzenie podłoży** należy przeprowadzać przez porównanie jakości i prawidłowości ukształtowania ich powierzchni z wymaganiami normy i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru z dokładnością do 1 mm w trakcie odbioru międzyoperacyjnego.

#### **Badanie prawidłowości wykonania.**

Sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt tynkowych i wykończenia suchych tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i przyłączeniach okładziny ściennej z sufitem należy przeprowadzać przez porównanie tych robót z wymaganiami normy i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz oględzin zewnętrznych i pomiaru z odpowiednią dokładnością.

**Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów okładzin z płyt gipsowych** należy przeprowadzać przez porównanie z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową.

**Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków** należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami normy za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2 metry w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru prześwitu między tą łatą a powierzchnią suchego tynku z dokładnością 0,5mm.

Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją konta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami suchych tynków należy po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni przeprowadzić stalowym kątownikiem murarskim (a w przypadku kątów różnych od 90° - kątownikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

**Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi** należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni okładziny i do krawędzi łaty kontrolnej długości 2 m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1 mm.

**Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi** należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

**Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru** należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w normie.

#### **Ocena wyników badań**

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni odbierane suche tynki należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy jakiegokolwiek badanie dało wynik ujemny należy albo całość odbieranych robót albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wówczas należy:

- a) poprawić suchy tynk wykonany niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownych ostatecznych badań kontrolnych albo
- b) nakazać usunięcie suchego tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać ponownego jego wykonania.

#### **7.ODBIÓR ROBÓT.**

##### **Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

##### **Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,]

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 8.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych okładzin,  
Ścianek działowych i sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

## 10.NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-10122:1972 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-EN 12859:2002 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Technologia.

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne. PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.

## **ST.01.11 IZOLACJE TERMICZNE CPV 45442300-0**

### **1.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji termicznych.

#### **Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

#### **Izolacje termiczne.**

Warunki termiczne i wymagania jakie powinny spełniać poszczególne elementy budynku zostały określone w normie PN-ISO 6242-1:1999.

#### **Izolacje termiczne i akustyczne powinny:**

- stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej część od czynników termicznych i akustycznych,
- ściśle przylegać do izolowanego podkładu; nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być jednolita,
- być wykonywane w warunkach umożliwiających ich prawidłową realizację, a mianowicie:
  - miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający powstawanie mostków termicznych lub akustycznych,
  - podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniem mechanicznym oraz możliwością zawilgocenia.

### **2.MATERIAŁY.**

Proponowane materiały termoizolacyjne, izolacje akustyczne i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN) lub posiadają odpowiednie aprobaty techniczne.

Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

### **3.SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie lub ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4.TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5.WYKONANIE ROBÓT.**

#### **Sprzęt.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie izolacje cieplne i akustyczne w budynkach są obliczane w m<sup>2</sup> według rzeczywistych wymiarów izolowanych powierzchni.

Przy wykonywaniu izolacji z wełny min. lub waty szklanej konieczne jest zaopatrzenie robotników w ubrania ochronne, obuwie, rękawice oraz osłony na twarz i okulary zabezpieczające przed podrażnieniami naskórka, oczu i śluzówki.

#### **Ogólne zasady wbudowywania materiałów izolacyjnych.**

Na placu budowy należy zapewnić suche pomieszczenie na składowanie materiałów przeznaczonych do wyrobienia w ciągu dnia lub jednej zmiany.

Roboty powinny być przeprowadzone w suchych warunkach, a więc albo podczas suchej pogody, albo pod szczelnymi prowizorycznymi daszkami zabezpieczającymi. Przy wykonywaniu robót najistotniejsze jest ułożenie materiałów izolacyjnych w warstwach o wymaganej grubości oraz w stanie suchym.

W układach, w których izolacja termiczna zamknięta jest między dwiema przegrodami o dużym oporze dyfuzyjnym, należy stosować wyłącznie materiały nie nasiąkliwe oraz odporne na korozję biologiczną.

W razie konieczności zamiany materiałów izolacyjnych należy uwzględniać nie tylko jego cechy fizyczne i mechaniczne (nasiąkliwość, wytrzymałość) ale również jego opór termiczny

#### **Izolacje termiczne.**

##### **Dobór materiałów izolacji termicznej**

**Płyty z wełny mineralnej.** Do izolacji ścian stosujemy płyty o gęstości od 50 kg/m<sup>3</sup>. mocowanie płyt do ścian wykonuje się za pomocą kotwienia mechanicznego.

**Płyty z wełny mineralnej – izolacje stropów**

##### **Stropy.**

W pomieszczeniu obłożyć sufit izolacją akustyczną z płyt wełny mineralnej o gęstości min 100 kg/m<sup>3</sup> Przy wykonywaniu stropów należy dochować warunku całkowitej szczelności pod względem akustycznym złączy między płytą stropową In płytami ścian.

##### **Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody wewnętrzne.**

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody wewnętrzne muszą być uszczelnione np. kitami trwale plastycznymi itp.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producentów wybranych materiałów.

### **Odbiór izolacji termicznych i akustycznych.**

Odbiór izolacji odbywa się w dwóch etapach;

- odbiory międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy).

#### **Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli.**

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc mogących tworzyć mostki termiczne i akustyczne.

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc mogących tworzyć mostki termiczne i akustyczne,
- oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, sfaldowań, odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.)

#### **Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu.**

ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, a występowanie ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

## **7.ODBIÓR ROBÓT.**

### **Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST i pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiór izolacji termicznej i akustycznej odbywa się w dwóch etapach:

- 1/ Odbiory częściowe (międzyfazowe).
- 2/ Odbiór ostateczny (końcowy).

#### **Odbiór częściowy polega na kontroli:**

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych i innych wrażliwych miejsc.

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

#### **Odbiór izolacji akustycznej.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

Pomiarowej kontroli właściwości akustycznych budynku podlega:

- poziom dźwięku w pomieszczeniach budynku, szczególnie od hałasów instalacyjnych,
- izolacyjność akustyczna ścian i stropów,
- poziom dźwięku urządzeń zainstalowanych w budynku.

Zakres pomiarowej kontroli właściwości akustycznych budynku określa inwestor. Pomiary kontrolne w budynku przeprowadza się zazwyczaj po jego całkowitym wykończeniu.

#### **Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:**

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz występowaniu ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne, należy przeprowadzić badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Do odbioru ostatecznego izolacji powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy.

Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa wykonanej izolacji. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych izolacji

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,  
podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

**10.NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-EN 822 (823, 824, 825, 826):1998 Wyroby do izolacji cieplnej w Budownictwie
- PN-EN 832:2001 Właściwości cieplne budynków. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania. Budynki mieszkalne.
- PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 12524:2003 Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaryczne wartości obliczeniowe.
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania.
- PN-ISO 6242-1:1999 Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania termiczne.
- PN-EN 12354-1 do 4:2002 Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1 do 4.
- PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne obrony przed hałasem.
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Terminologia, symbole literowe i jednostki.
- PN-B-19401:1996/AP1999 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne.
- PN-75/B-231000 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.
- PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 1. Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.



## **ST.01.12 Roboty budowlane wykończeniowe CPV 45431000-7 5431200-9, 45451200-5, 45450000-6**

### **1.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót .

- 1) Wykonanie podłóg i posadzek,
- 2) Wykonanie okładzin ścian – roboty wewnętrzne,
- 3) Wykonanie elementów ślusarki stalowej
- 4) Wykonanie prace zewnętrznych przy budynku

### **Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

### **2. Materiały:**

podbudowa betonowa posadzki,  
podbudowa żelbetowa posadzki,  
płytki posadzkowe antypoślizgowe Gres IV kl.ścieralności  
masa posadzkowa samopoziomująca,  
zaprawa samowyrównująca do posadzek na bazie specjalnych cementów,  
płytki glazurowane,  
panele podłogowe w klasie deski barlinieckiej na podkładzie systemowym

### **3.Sprzęt**

urządzenia do przygotowania zaprawy,  
podnośnik przyścienny,  
rusztowania systemowe,

### **4.Transport**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń w ramach robót środki transportu:  
samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 - 15 Mg,  
samochód ciężarowy, samowładowczy 10 - 15 Mg,  
samochód dostawczy 3-5 Mg.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

Roboty wykończeniowe powinny zapewnić estetyczny wygląd zewnętrzny i wewnętrzny obiektu oraz łatwe utrzymanie go w czystości. Kolorystyka zewnętrzna powinna harmonizować z otoczeniem i winna być uzgodniona z Inżynierem.

### **5.1 Wykonanie podłóg i posadzek**

#### **Podkłady pod posadzkę**

Grubość podkładu betonowego lub żelbetowego pod posadzkę powinna być zgodna z dokumentacją techniczną. Podkład układać pomiędzy listwami kierunkowymi wyznaczającymi jego grubość oraz płaszczyznę powierzchni, która powinna być pozioma jeśli projekt nie przewiduje wykonania spadków. Po ułożeniu beton należy zagęścić łąką wibracyjną lub przez ubijanie, a następnie wyrównać i wygładzić przez zacieranie. W trakcie układania podkładu betonowego umieścić w nim siatki do zbrojenia posadzek w połowie jego grubości. Siatki układać na zakład wynoszący min. 10cm. W przypadku podkładu żelbetowego, zbrojenie wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w postaci nacięć o głębokości 1/3 grubości podkładu. Wykonany podkład powinien twardnieć co najmniej 3 dni i w tym czasie nie powinno się po nim chodzić. W ciągu następnych 10 dni podkład powinien być pielęgnowany poprzez okresowe polewanie wodą i przykrycie folią polietylenową. Prawidłowo wykonany podkład powinien po 5÷6 tygodniach wykazywać wilgotność 3%.Wykonany podkład powinien być równy i gładki, dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie powinno przekraczać  $\pm 2$  mm.

### **Posadzki z płytek ceramicznych**

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek. Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach-reperach. Prawdliwość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania. Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2 mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające  $\pm 2\text{mm}$ .

### **Posadzki z wykładzin**

Posadzki z wykładzin tekstylnych należy stosować w pomieszczeniach suchych, bezpośrednio na stropach grupy III na podkładach odpowiadających warunkom spełnionym przez te stropy. Jeśli podkład pod wykładziną tekstylną jest cementowy lub betonowy, to wilgotność tego podkładu nie może być większa niż 3%. Wilgotność podkładu powinna być sprawdzona bezpośrednio przed rozpoczęciem układania wykładziny. Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym układa się wykładzinę tekstylną nie powinna być niższa niż 10 st.C. Przed przystąpieniem do układania wykładziny podkład należy dokładnie oczyścić i odkurzyć. Jeśli podkład cementowy wykazuje właściwości pylenia, należy go na 24 godziny przed układaniem wykładziny tekstylnej zagruntować odpowiednimi środkami do gruntowania podłoża. Wykładzinę tekstylną należy na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze i luźno ułożyć na podkładzie, tak aby arkusze tworzyły zakłady ok. 3 cm szerokości. Układ arkuszy wykładziny powinien być tak rozplanowany, aby spoiny pomiędzy arkuszami przebiegały prostopadle do ściany okiennej. Spoiny nie powinny znajdować się w miejscach największego natężenia ruchu, np. w drzwiach. W przypadku wykładzin wzorzystych wzór na stykających się arkuszach należy odpowiednio dopasować.

Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przycięcie zachodzących na siebie brzegów arkuszy. Wykładzinę tekstylną przykleja się na całej powierzchni do podkładu. Do jej przyklejania stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny.

Wykładziny homogeniczne winylowe można stosować w pomieszczeniach suchych oraz wilgotnych, a wilgotność podkładu nie powinna przekraczać 3%. Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym układana jest posadzka z wykładziny winylowej nie powinna być niższa niż 15 st.C. Jeżeli podkład wykazuje nierówności należy go wyrównać masą wygładzającą, powinna wynosić 1-2mm. Wykładzinę należy łączyć sznurami spawalniczymi dzięki temu otrzymujemy szczelne i higieniczne posadzki

Dalsze zasady układania wykładziny winylowej są zbieżne z zasadami stosowanymi przy układaniu wykładziny tekstylnej w rulonie. Posadzki

z wykładzin tekstylnych w rulonie oraz z tworzyw sztucznych wykańczamy w miejscu styku ze ścianą cokolikami z wykładziny (wywinicie), klejonymi do ściany na zasadach identycznych przyklejaniu wykładziny do podłoża. Na górny brzeg cokołu można założyć w trakcie przyklejania listwę wykańczającą z polichlorku winylu.

Dopuszczalna szerokość spoin pomiędzy arkuszami z tworzyw PCV nie może przekraczać 0,5mm, natomiast pomiędzy arkuszami wykładziny tekstylnej 0,2mm.

Spoiny pomiędzy arkuszami powinny tworzyć linię prostą. Maksymalne odchylenie spoiny od linii prostej nie powinno przekraczać 1mm/m i 5mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

W przypadku posadzek tekstylnych nie dopuszcza się deformacji wykładziny, odstawania brzegów wykładziny oraz zabrudzenia brzegów klejem.

### **1.3 Nawierzchnia sportowa**

Podłogę układa się na ruszcie drewnianym z krzyżujących się legarów z drewna iglastego kl.III, suszonych i impregnowanych o wym. 35\*70mm z nacięciem w miejscach krzyżowania się legarów włożonych w rozstawie osiowym co ok. 411mm. Pod legarem dolnym znajdują się kliny należy oddzielić od podłoża betonowego folią PE, na tak zbudowany ruszt układa się panele bukowe gr. 22mm które łączy się je systemem na pióro i wpust. Podłogę należy odsunąć od ściany o 2cm z wyjątkiem wejść oraz słupów i wykończyć listwą przyścienną ze specjalnym wyźłobieniem montowana do podłogi, co daje możliwość cyrkulacji powietrza pod konstrukcją podłogi. W przestrzeni pod podłogową należy umieścić dwa ciągi wentylacji mechanicznej w profilu PCV i wydajności 100m<sup>3</sup>/h każdy z podłączenie do instalacji elektrycznej. Przy większej powierzchni podłogi –

powyżej 400m<sup>2</sup>, należy dodatkowo wymusić ruch powietrza poprzez zastosowanie wentylacji mechanicznej, która w obszarze konstrukcji drewnianej może dokonać 1-2 wymiany powietrza w ciągu godziny. W tym celu należy pod konstrukcją podłogi umieścić dwa lub więcej ciągów wentylacyjnych wykonanych z profili PCV, wentylatorów kanałowych oraz kratki maskujących z filtrem włóknistym. Budowa paneli pozwala w trakcie eksploatacji na zeszlifowanie warstwy zużytej łącznie do

7 mm, podłogi fabrycznie pokryte są lakierem poliuretanowym o dużej wytrzymałości, nie zawierającym formaldehydu. Podłogę można użytkować zaraz po ułożeniu. Do malowania linii należy stosować oryginalne farby, dzięki którym linie boisk nie odpryskują i nie łuszczą się.

Przed przystąpieniem do montażu podłogi powinny być ukończone wszystkie prace remontowo-budowlane i instalacyjne, wszystkie otwory okienne i drzwiowe zamykane i szczelne, temperatura pomieszczeń w trakcie montażu powinna wynosić powyżej 15 st.C, wilgotność powietrza w sali w trakcie montażu musi zawierać się w granicach 10-65%

### **Wewnętrzne okładziny ścian z płytek**

Płytki ceramiczne na ściany budynków sanitarnych powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien przedstawić Inżynierowi próbki do akceptacji. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta. Płaszczyzna okładziny powinna być wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łatą i poziomicą prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe niż 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łatą kontrolną długości 2m nie powinno być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostokątnych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

### **Montaż ślusarki**

Okna, drzwi, bramy i wrota balustrady osadzone w wykonanych otworach jeżeli budynek lub jego część jest zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi. Ościeżnice winny być ustawione we właściwym miejscu i tymczasowo umocowane za pomocą podkładek i klinów. Dokładność osadzenia sprawdza się za pomocą pionu, poziomicy oraz szablonu do sprawdzenia przekątnych ościeżnicy z dokładnością do 1mm. Mocowanie ościeżnic należy wykonać ściśle według instrukcji ich producenta, z użyciem materiałów i narzędzi przewidzianych w tych instrukcjach.

### **Wykonanie elewacji budynków**

Przed przystąpieniem do wykonywania tynków powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane wszystkie przebiegi i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice drzwiowe. Podłoże pod tynki powinno być wykonane na pustych spoinach, suchym, oczyszczonym z kurzu i tłustych substancji oraz zmytym. W czasie upalnej i wietrznej pogody podłoże powinno być bezpośrednio przed wykonaniem tynków zwilżone wodą.

Tynki należy wykonać zgodnie jako:

- cementowo-wapienne pospolite kategorii III, trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko,
- cienkowarstwowe silikatowe strukturalne,

Tynki zewnętrzne muszą być odporne na działanie mrozu.

Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków- dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków, wyprysków i spękań tynków w ilości 5 szt na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków.

## Rusztowania

Przy robotach wykończeniowych należy stosować rusztowania systemowe, z atestem dopuszczającym do stosowania, wyposażone w bariery ochronne, burtnice i drabiny. Na pomostach należy utrzymywać bezwzględny porządek

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

### Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### Podłogi i posadzki

Kontrola jakości wykonania podłóg i posadzek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
- związanie posadzki z podkładem,
- prawidłowość powierzchni,
- grubość posadzki,
- szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),
- prawidłowość wykonania styków arkuszy (posadzki z wykładzin PCV),
- wykończenie posadzki.

### Okładziny ścian wewnętrzne

Kontrola jakości wykonania okładzin ścian z płytek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z rysunkami, oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd płaszczyzny,
- pionowość wykonania,
- krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
- narożniki,
- styki z ościeżnicami.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlega wygląd płaszczyzny.

### Ślusarka drzwiowa i okienna

Kontrola jakości osadzenia stolarki oraz ślusarki drzwiowej i okiennej polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

## 7.OBMIAR ROBÓT

### Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

### Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych SO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### 8.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych okładzin ścian i podłóg z płytek, wykonania ślusarki stalowej

### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

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

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

### 10.Przepisy związane

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN-79/B-06711   | Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.   |
| 2. PN-88/B-04300   | Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.   |
| 3. PN-88/B-32250   | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| 4. PN-88/B-06250   | Beton zwykły.   |
| 5. PN-88/B-30000   | Cement portlandzki..  |
| 6. PN-75/B-10121   | Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze.                     |
| 7. PN-72/B-10122   | Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 8. PN-62/B-10144   | Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.                                  |
| 9. PN-63/B-10145   | Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 10. BN-70/8933-03  | Podbudowa z chudego betonu.   |
| 11. PN-EN 649:2002 | Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu        |

## ST. 01.14 Kod 45442100-8 ROBOTY MALARSKIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót malarskich.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu:

- malowanie płyt gipsowo-kartonowych farbą emulsyjną z gruntowaniem;
- malowanie elementów stalowych zewnętrznych z gruntowaniem;

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

Ponadto materiały stosowane do wykonywania prac malarskich powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Oceny i atesty higieniczne,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót malarskich.

#### 2.1. Rodzaje materiałów:

2.1.1. Impregnat do gruntowania powierzchni nasiąkliwych (np. Atlas Uni-Grunt f. Atlas lub inny środek o podobnych właściwościach).

Impregnat powinien regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim powłok malarskich. Po wyschnięciu powinien być bezbarwny i przepuszczać parę wodną. Zastosowany na podłożu (po całkowitym wyschnięciu) odporny na temperatury od -20°C do +80°C.

Dane techniczne:

- temp. podłoża i otoczenia: od +5 °C do +25 °C
- użytkowanie powierzchni po 24 godz.
- odporność na zarysowania po ok. 2 godz.
- gęstość emulsji 1,0g/cm<sup>3</sup>

2.1.2. Farba emulsyjna (do malowania płyt gipsowo – kartonowych)

Farba powinna posiadać bardzo dobre właściwości kryjące, powinna tworzyć gładką, matową powłokę bez zmarszczeń i spękań, odporną na zmywanie wodą i przecieranie na sucho. Powłoka z farby powinna być paroprzepuszczalna, odporna na wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte w podłożu jak i w środowisku naturalnym.

Dane techniczne:

- kolor: w zależności od rodzaju pomieszczenia (wg projektu wykonawczego lub projektu wnętrz);
- stopień przyczepności (wg PN-80/C-81531) – max. 2
- temp. podłoża i otoczenia: od +5 °C do +30 °C
- gęstość wyrobu ok. 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Do malowania płyt gipsowo- kartonowych nie należy stosować farb produkowanych na bazie mineralnej.

#### 2.1.3. Farba podkładowa (do gruntowania powierzchni metalowych).

Farba ftalowa do gruntowania, przeciwrdzewna miniowa 60% (lub inna o podobnych właściwościach)

Właściwości farby:

- lepkość umowna (kubek wypływowy  $\varnothing 4\text{mm}$ ) - 80-100s
- gęstość - min.  $1,6 \text{ g/cm}^3$
- temperatura zapłonu - min.  $26^\circ \text{C}$
- czas schnięcia powłoki w temp.  $20^\circ \text{C}$  – stopień 1: max 12h, stopień drugi: max 24h;
- krycie jakościowe- I stopień

Właściwości powłoki:

- odporność na działanie temperatury – max  $90^\circ \text{C}$
- przyczepność powłoki – 2 stopień
- odporność na działanie mgły solnej po 96h (skorodowanie podłoża) – powłoka bez zmian
- odporność na działanie wody destylowanej w ciągu 24h – dopuszcza się zmatowienie powłoki
- elastyczność – 5

Farba zawiera szkodliwą minię ołowianą.

#### 2.1.4. Farba poliwinylowa nawierzchniowa (do malowania powierzchni metalowych).

Jako farby nawierzchniowej należy stosować farbę tworzącą szybkoschnące powłoki o bardzo dobrej przyczepności do podłoża, wodoodporną, odporną na zmienne warunki atmosferyczne, elastyczną i odporną mechanicznie.

Własności wyrobu :

- gęstość wyrobu - , max  $1,3 \text{ g/cm}^3$
- lepkość handlowa mierzona kubkiem Forda w temp.  $20 \pm 2^\circ \text{C}$  - 60 - 100 s
- grubość warstwy : mokrej -  $85 \div 135 \mu\text{m}$   
suchej -  $25 \div 35 \mu\text{m}$
- zużycie teoretyczne przy grubości  $30 \mu\text{m}$  -  $0,11 \text{ dm}^3/\text{m}^2$
- zalecana ilość warstw -  $2 \div 3$
- temperatura zapłonu - co najmniej  $26^\circ \text{C}$
- kolor – wg dokumentacji projektowej

### 3. SPRZĘT

Roboty malarskie wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Impregnat do gruntowania należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej. Chronić przed przegrzaniem.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min.  $+5^\circ \text{C}$ .

Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich przy użyciu:

- farb emulsyjnych:

- a) Przed przystąpieniem do malowania ścian należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni; następnie należy powierzchnię zagruntować;
- b) Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków;
- c) Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż 4% (farba emulsyjna);
- d) Pierwsze malowanie ścian i sufitów wewnątrz budynku można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:
  - całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników, opraw itp.), z wyjątkiem przyklejenia okładzin, założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.);
  - wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
  - ułożeniu podłóg drewnianych;
  - dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej;

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu;
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych);

e) Roboty malarskie farbami emulsyjnymi powinny być wykonywane w temp. nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ). i nie wyższej niż  $+22^{\circ}\text{C}$ . Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od  $+12$  do  $18^{\circ}\text{C}$ ,

• **farby do metalu:**

- a) Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach;
- b) Powierzchnie metalowe, które nie podlegają malowaniu proszkowemu powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej;
- c) Oczyszczone powierzchnie powinny być zabezpieczone powłoką stosowaną do ochrony czasowej lub zagruntowane nie później niż po 6 godzinach, licząc od chwili zakończenia oczyszczania; przed malowaniem należy dokładnie oczyścić spawy;
- d) Temperatura otoczenia podczas malowania obiektu powinna być zawarta w granicach od  $5$  do  $30^{\circ}\text{C}$ ; zaleca się aby temperatura w czasie wykonywania robót malarskich wynosiła w granicach od  $15$  do  $25^{\circ}\text{C}$ ;
- e) Nie należy wykonywać robót malarskich przy temperaturze niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza wyższej niż 85%, a także gdy malowana konstrukcja jest ogrzana powyżej  $+40^{\circ}\text{C}$ , o ile nie są stosowane specjalne wyroby malarskie przystosowane do nakładania w innych warunkach temperaturowych;
- f) Nie dopuszcza się wykonywania powłok malarskich na zewnątrz pomieszczeń w czasie deszczu, mgły oraz podczas występowania rosy;
- g) Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, tj. orientacyjnie do dwóch godzin po wschodzie i w czasie dwóch godzin po przed zachodem słońca ora zgody wilgotność powietrza przekracza 85% i na powierzchni konstrukcji występuje rosa;

## **5.2. Gruntowanie tynków**

Emulsję gruntującą najlepiej nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

## **5.3. Malowanie ścian farbą emulsyjną**

Farbę należy nanosić na przygotowane i wysezonowane podłoże, w postaci cienkiej i równomiernej warstwy. Malowanie można wykonywać wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Farbę można nanosić jednokrotnie lub dwukrotnie, w zależności od chłonności i struktury podłoża. Kolejną warstwę można nakładać po całkowitym wyschnięciu poprzedniej (po czasie określonym przez producenta farby), stosując metodę "na krzyż" i



zachowując dla danej warstwy farby jeden kierunek nakładania. Do ostatecznego malowania należy zawsze stosować farbę w postaci nie rozcieńczonej.

Aby uniknąć różnic w odcieniach barwy, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji;

#### **5.4. Gruntowanie powierzchni metalowych**

a) gruntowanie nowych konstrukcji należy przeprowadzić możliwie najwcześniej po czyszczeniu; nie dopuszcza się przekroczenia 6 godzin między oczyszczeniem a zagruntowaniem powierzchni konstrukcji; jeśli powłoka gruntująca nie zostanie naniesiona w tym czasie to czyszczenie należy powtórzyć;

b) po przewiezieniu elementów konstrukcji na plac budowy należy wykonać poprawki uszkodzonej powłoki podkładowej naniesionej w wytwórni (w przypadku ich stwierdzenia);

c) konstrukcje przewidziane do częściowego spawania na miejscu montażu należy zagruntować z pozostawieniem nie zamalowanego 5-centymetrowego paska z każdej strony przewidzianej spoiny montażowej (w przypadku stosowania farby nietoksycznej pozostawienie nie zamalowanego pasa jest zbędne);

d) warstwy gruntujące z farby miniowej 60% nanosić wyłącznie pędzlem; w przypadku nakładania innej farby natryskowo należy zwrócić uwagę, aby odległość pistoletu od powierzchni podłoża oraz ciśnienie powietrza były tak dobrane, aby materiał malarski osiadał na stali w stanie ciekłym;

Sposób stosowania farby miniowej 60% do gruntowania:

- podłoże oczyszczone wg PN-ISO 8501-1:1996 do Sa2; w przypadku środowiska mniej agresywnego dopuszcza się oczyszczenie do St3;
- przed użyciem farbę należy dokładnie wymieszać;
- nakładać wyłącznie pędzlem;
- wymagana liczba warstw: 2
- nakładanie następnych warstw powinno nastąpić min. po 24h, maks. po 2 miesiącach;

W przypadku użycia innego rodzaju farby podkładowej należy postępować przy wykonywaniu powłok wg wytycznych producenta.

e) farba powinna być bardzo starannie wtarta w podłoże; należy ją rozprowadzić równomiernie krzyżowo na podłożu; po nałożeniu pierwszej warstwy gruntującej dopuszcza się niewielkie prześwity podłoża, po nałożeniu drugiej warstwy prześwit podłoża jest niedopuszczalny;

f) występujące w konstrukcji szczeliny, które nie zostały lub nie mogły być zlikwidowane przez zaspawanie, należy przed gruntowaniem wypełnić odpowiednim kitem;

g) na krawędzie i naroża należy nakładać dwa razy tyle materiału malarskiego co na powierzchnie gładkie;

h) miejsca stykające się z betonem należy pokryć gruntującą powłoką malarską o zwiększonej grubości;

i) niektóre miejsca narażone bardziej niż inne na korozję, np. okolice złącz spawanych, zgrzewanych, lutowanych, zagięcia, powinny być zabezpieczone podwójną warstwą podkładu antykorozyjnego;

#### **5.5. Wykonywanie powłok nawierzchniowych na powierzchniach metalowych**

a) nakładanie powłok nawierzchniowych może być dokonane po wyschnięciu warstwy gruntującej;

b) w elementach pionowych zaleca się przed wykonaniem pokrycia malarskiego wypełnienie przejścia stali przez beton odpowiednim kitem; nakładane pokrycie malarskie powinno zachodzić na warstwę kitu i na beton na 1 do 2cm;

c) należy sprawdzić, czy nie występuje (szczególnie w szczelinach) łuszczenie poprzednio nałożonej warstwy gruntującej;

d) do nakładania farb syntetycznych zaleca się stosowanie pistoletów natryskowych; można je nakładać również pędzlem;

e) powietrze do zasilania pistoletu nie może zawierać oleju i wody;

f) nakładanie materiału malarskiego należy rozpoczynać od góry, przy czym:

- nakładanie warstwy pistoletem należy wykonywać natryskując od góry najpierw krawędzie i naroża strumieniem okrągłym;

- powierzchnie płaskie należy natryskiwać strumieniem płaskim krzyżowo;

- należy przestrzegać równomiernego pokrywania wszystkich miejsc i wystrzegać się powstawania zacieków i przerw między poszczególnymi pasmami;

g) pokrywanie powierzchni powinno być dokonywane:

- przy natrysku pneumatycznym krzyżowe wykonanie z odległości 20-25cm,

- przy natrysku hydrodynamicznym- z odległości 25-40cm równoległymi pasami poziomymi zachodzącymi na siebie w niewielkim stopniu; malowanie krzyżowe nie jest zalecane;
- malowanie natryskiem hydrodynamicznym należy wykonywać wyłącznie materiałami nadającymi się do tej metody zgodnie z wytycznymi producenta;
- w zależności od stosowanego materiału oraz rodzaju malowanych elementów należy ustalić (próbnym malowaniem) lepkość roboczą, ciśnienie i rodzaj odpowiedniej dyszy (średnica i kąt dyszy);
- h) kolejne warstwy mogą być nakładane po wyschnięciu poprzedniej, wg wytycznych producenta;

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót malarskich badaniom powinno podlegać przygotowanie podłoża.

#### **6.1.1. Badanie podłoża**

a) Badanie podłoża (płyty gipsowo- kartonowe) powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem równości i gładkości, czystości i zawilgocenia, podłoże powinno być powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykuszające się , bez widocznych rys i spękań;
- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu;
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach;
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości ok.  $0,10m^2$  farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki;

b) Badanie podłoża metalowego pod zabezpieczenia malarskie

Sprawdzenia przygotowania powierzchni elementów konstrukcji do malowania dokonuje się badając:

- jakość odtłuszczenia, mechanicznego usunięcia nierówności oraz stopnia czystości powierzchni;

Oceniać należy wizualnie, z odległości około 30cm od sprawdzanej powierzchni, przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy żarówki 100W. Powierzchnia elementu powinna być wolna od smarów, olejów i chłodziw. W razie wątpliwości w ocenie należy przeprowadzić badania przy użyciu benzyny ekstrakcyjnej i krawędzi bibuły zgodnie z PN-70/H-97052. Element po mechanicznym usunięciu nierówności nie powinien mieć zadziorów, odprysków po spawaniu, śladów żużla spawalniczego, spoiny powinny być wyrównane i ostre krawędzie zaokrąglone. Ocenę stopnia czystości powierzchni należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami i wzorcami barwnymi przygotowania powierzchni podanymi w PN-70/H-97050.

Ponadto odbiorca po otrzymaniu konstrukcji powinien dokonać świadectwa kontroli jakości wytwórni, w zakresie zgodności wykonania powłok ochronnych (jeśli były wykonywane) z dokumentacją projektową i niniejszymi warunkami. W świadectwie powinien być podany udzielony okres gwarancji. Należy również dokonać oceny zniszczenia powłok w czasie transportu. Uszkodzenia powinny być naprawione i pomalowane tak samo jak reszta konstrukcji. W czasie składowania w okresie gwarancji powłoki nie powinny wykazywać zniszczenia. Powłoki zniszczone powinny należy zbadać komisyjnie ustalając stopień zniszczenia wg PN-71/H-97053. Następnie stosownie do stwierdzonych zniszczeń należy przeprowadzić renowację powłok wg PN-71/H-97053.

#### **6.1.2. Badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.**

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Materiały malarskie magazynowane dłużej niż 3 miesiące powinny być ponownie sprawdzone bezpośrednio przed użyciem w zakresie wstępnych prób technicznych i stosowane, jeśli są zgodne z wymaganiami normy.

## **6.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót malarskich z dokumentacją projektową i specyfikacją. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót.

W przypadku wykonywania powłok malarskich na elementach stalowych należy w trakcie wykonywania kolejnych warstw przeprowadzić:

- sprawdzenie wizualne wyglądu zewnętrznego każdej warstwy z odległości 30-40cm przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy żarówki 100W. Na badanej powłoce nie mogą występować pęcherze, zacieki, zmarszczenia, wtrącenia ciał obcych, miejsca nie pokryte, a ponadto powłoka nie może odstawać od podłoża lub poprzedniej warstwy; powierzchnia pasów spoin montażowych o szer. ok.50mm z każdej strony spoiny powinna być wolna od powłoki malarskiej (z wyjątkiem powłok z farb nietoksycznych);
- wyschnięcie powłoki należy sprawdzić po czasie suszenia podanym w dokumentacji technicznej; powłoka całkowicie wyschnięta i stwardniała w całej masie przy naciśnięciu palcem nie wykazuje zmarszczeń i nie odciskają się w niej linie papilarne;
- badanie grubości powłoki należy przeprowadzić zgodnie z normą w zależności od stopnia czystości powierzchni;
- badanie przyczepności powłoki należy przeprowadzić zgodnie z PN-80/C-81531;

Wyniki kolejnych badań należy wpisywać do dziennika budowy.

## **6.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych robót malarskich, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) malowanych powierzchni,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży itp.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.3.1. Badanie powłok malarskich przy ich odbiorach należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach dla farb emulsyjnych i nie wcześniej niż po 14 dla pozostałych od ich ukończenia. Badania techniczne należy przeprowadzić przy temp. otoczenia nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu powłok malarskich polegający na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki itp.
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polegający na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca;
- sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym; przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym;
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych); powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby;

Dla farb olejnych i syntetycznych:

- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi;
- sprawdzenie wyschnięcia powłoki, określeniu jej grubości i sprawdzeniu przyczepności do podłoża;
- powłoka powinna być szczelna i mieć dobrą przyczepność do podłoża;

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest  $m^2$ .

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże (w przypadku farb emulsyjnych) posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt.5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Jeśliby chociażby jedno z badań prowadzonych w trakcie wykonywania powłok malarskich na elementach stalowych dało wynik negatywny, to należy uznać, że spowoduje to otrzymanie powłok malarskich niezgodnych z warunkami technicznymi; w takim przypadku należy dokonać niezbędnych działań, aby uzyskać powłoki o właściwej jakości.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór końcowy robót malarskich**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót malarskich powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt budowlany, projekt wykonawczy, projekt wnętrz, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę;

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik negatywny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowana ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie;

- poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską;
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej;
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki;

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
- PN-62/C-81502 Szpachlówka i kity szpachlowe. Metody badań
- PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkaidowe
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 2: Klasyfikacja środowisk
- PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
- PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
- PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
- PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 3: Zasady projektowania
- PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 5: Ochronne systemy malarskie

#### **10.2. Inne opracowania**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady -1990 rok.

## ST.01.14– ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI CPV 45233251-3

### 1 Przedmiot specyfikacji technicznej robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni

### 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni .

- chodników, parkingów

## 2.MATERIAŁY

Kostka brukowa

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $> 80$  mm.

Kształt wymiary i kolor kostki

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu drogowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokość  $\pm 3$  mm,
- na grubość  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 (2) i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 (2).

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 (1) powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

## 3.SPRZĘT

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie

to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone linami na szynie lub krawężnikach.

#### **4. TRANSPORT**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Wykładziny sportowe powinny być dostarczane w rolkach, opakowaniach producenta oraz transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona informacja, zawierająca co najmniej:

- nazwę i adres producenta
- nazwę wyrobu oraz jego przeznaczenie zgodnie z Aprobata techniczną ITB
- datę produkcji
- wymiary
- numer Aprobaty Technicznej
- numer dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie
- znak budowlany

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **3.1 Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni j powinien być zgony z dokumentacją projektową.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

##### **3.2 Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 (6) lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

##### **3.3 Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 (3).

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

##### **3.4 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zmieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

##### **3.5. Nawierzchnia poliuretanowa sportowa**

Nawierzchnia poliuretanowa jest do uprawiania na świeżym powietrzu takich dyscyplin sportowych jak: siatkówka, koszykówka, piłka ręczna, badminton, tenis. Zbudowana jest z dwóch warstw fabrycznie ze sobą połączonych. Dolną warstwę tworzy mata gumowa o grubości 4 lub 6 mm. Poprzez warstwę żywicy poliuretanowej, stanowiącą warstwę izolacyjną połączona jest z warstwą górną, zbudowaną z granulek



gumowych spojenych ze sobą komponentami poliuretanowymi. Grubość wierzchniej warstwy wynosi również 4 mm. Dostępna jest w trzech kolorach (niebieski, ceglasty, zielony) i dwóch rodzajach różniących się strukturą ostatniej wierzchniej warstwy. **bezpieczeństwo-** Ze względu na swoją wysoką elastyczność nawierzchnie poliuretanowe należą do najbezpieczniejszych, pod względem urazowości, nawierzchni sportowych.

**podbudowa** - dla zewnętrznych obiektów sportowych podbudowę pod nawierzchnie poliuretanowe stanowi asfaltobeton lub podbudowa z kruszywa kamiennego.

**Montaż** - Montaż odbywa się poprzez warstwowe nakładanie nawierzchni za pomocą specjalistycznych urządzeń. Wykonywanie nawierzchni poliuretanowych wymaga dużego doświadczenia i obwarowane jest ścisłym rygiem technologicznym, dlatego też producent, autoryzuje tylko tych wykonawców, którzy spełniają odpowiednie warunki

### 3.6. Obiekty sportowe

bramki do piłki ręcznej o wymiarach wewnętrznych 3,0 x 2,0 m wykonane z profilu stalowego malowanego proszkowo należy osadzić w tulejach ocynkowanych. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe – PE 2,5 3,0mx2,0m gł. 0,8-1,0m. Bramki należy zamontować tak aby wysokość pokrywy zabezpieczającej była równa wysokości maty elastomerowej.

Siatkówka – komplet słupków do siatkówki uniwersalne (siatkówka, badminton, tenis) profil dn. 76mm wolnostojące w tulejach wraz z siatką do siatkówki

Koszykówka – 4 szt stojaków do koszykówki osadzonych w stopach betonowych wraz z tablicami Laminat –Extra wym.1,05 x 1,80m i obręczami do koszykówki z siatką sznurowa

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżącej badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.3 i 2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.4 niniejszej ST:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 (8) nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

#### **Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.3 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.3 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

#### **7.ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie ławy pod krawężniki.

#### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta, podbudowy, nawierzchni

#### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
  - wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

#### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **Normy:**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-68/8931-04

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

## ST.01.15 DŹWIG PLATFORMOWY

### 1.WARUNKI TECHNICZNE

**Montaż:** wewnątrz budynku

**Typowe czynności wykonawcy**– ewentualne roboty murarskie polegające na wyrównaniu powierzchni schodów lub tynku – w przypadku instalowania platformy na zewnątrz budynku – konieczność wykonania płyty fundamentowej betonowej na przystanku dolnym o wymiarach przeciętnie 120 x 150 x 20 cm na podsypce piaskowej, doprowadzenie zasilania 220V ( przewody 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>) do miejsca ulokowania skrzynki sterowej.

Dźwig platformowy jest skonstruowany jako struktura metalowa ruchoma (rama) utrzymująca platformę przesuwającą się wzdłuż prowadnicy w kształcie litery "T". Ruch platformy jest realizowany za pośrednictwem dwóch łańcuchów, których końce mocowane są do siłownika hydraulicznego. Prowadnica jest mocowana do ściany szybu przy użyciu elementów śrubowych. Platforma podnośna (kabina) przemieszcza się wewnątrz szybu samonośnego produkcji CETECO wykonanego z profili stalowych ocynkowanych, przeszklonego z trzech stron szkłem bezpiecznym typ Visarm o grub. 10,3 mm, a od strony prowadnicy wypełniony płytami typu MDF -10 mm. Wewnętrzne płaszczyzny szybu jest wolne od wszelkiego rodzaju występow. Maksymalne występy na ścianach szybu nie przekraczają wartości podanych w normie ISO/DIS 9386-1

#### Charakterystyka techniczna

Wymiary zewn. szybu	od 1000 - 1600 mm x od 1150 - 1450 mm
Wymiary podłogi	od 880 - 1480 mm x od 830 - 1130 mm
Drzwi wychylne	750, 800, 850, 900 x 2000 mm
Podszybie	140 mm
Prędkość podnoszenia	10 -15 cm/sek
Napęd	hydrauliczny
Ilość przystanków, dojść	max. 5
Zasilanie	220/240 V
Moc silnika	0,7 - 1,5 kW
Udźwig	300 kg
Wysokość podnoszenia	max 12.7 m
Sterowanie	z platformy oraz z kaset sterowych na piętrach
Przycisk alarmu z wewnątrz	zasilany z baterii umieszczonej w skrzynce sterowej

#### Systemy zabezpieczające

- Przycisk zatrzymania awaryjnego
- System awaryjnego zjazdu elektrycznego
- System awaryjnego zjazdu ręcznego
- System kontroli napięcia łańcuchów
- Urządzenia ryglujące drzwi przystankowych: Prudhomme LR 128, Tieffe TF 2000
- Zasilanie urządzenia napięciem bezpiecznym 24 V
- Chwytnice mechaniczne: IGV F9C0001; PFB - BP 1: LVT-09;
- Zawór przelewowy ciśnienia maksymalnego
- Zawór zwrotny w cylindrze
- Ręczne odblokowanie drzwi

#### Normy ;

Normy związane DM 236/89, UNI 9801, TUV 103, Dyrektywa Maszynowa 89/392/CEE  
Dyrektywą Maszynową 98/37/CEE.

## ST.02.01 INSTALOWANIE KOTŁÓW. CPV 45331110-0

### 1. WSTĘP.

#### Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej **Szczegółowej Specyfikacji Technicznej** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z częścią technologiczną budowy kotłowni

#### Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych

#### Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne. Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- **ciąg kominowy** – podciśnienie mierzone w wybranym punkcie przewodu spalinowego, wywołane różnicą między gęstością danego gazu a gęstością otaczającego powietrza atmosferycznego,
- **ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności,
- **woda instalacyjna (czynnik grzejny)** – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napieniający instalacje ogrzewcza wodną,
- **instalacja centralnego ogrzewania wodna** – instalacja centralnego ogrzewania wodna jest to część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzania tych pomieszczeń,
- **ciśnienie nominalne PN** – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.
- **ciśnienie robocze urządzenia** – obliczeniowe ciśnienie czynnika grzejnego w miejscu zainstalowania urządzenia przy ciśnieniu roboczym w instalacji i przy uwzględnieniu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia,
- **temperatura robocza  $t_{rob}$**  – obliczeniowa ( projektowa ) temperatura czynnika grzejnego podczas pracy instalacji, przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym punkcie,
- **średnica nominalna DN lub  $d_n$**  – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej ( dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kształtek – średnicy wewnętrznej ),
- **instalacja odprowadzenia spalin** – zespół przewodów i urządzeń służący do odprowadzenia spalin od króćca spalinowego kotła do wylotu spalin z kanału spalinowego do atmosfery,
- **instalacja gazowa** – jest to instalacja doprowadzająca gaz do palnika kotłów,
- **kotłownia** – pomieszczenie , w którym znajduje się kocioł z zespołami urządzeń zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych, sterujących rejestrujących, sygnalizacyjnych i alarmujących,
- **pompa cyrkulacyjna instalacji** – pompa wymuszająca krążenie wody w instalacji centralnego ogrzewania

#### Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie części technologicznej nowej zmodernizowanej wbudowanej kotłowni gazowej o wydajności 210 kW a w szczególności:

montaż urządzeń nowej kotłowni :  
Kocioł wodny niskotemperaturowy  
Naczynie wzbiornicze przeponowe  
Pompa obiegowa ,  
Komin stalowy kwasoodporny spalinowy  
montaż instalacji wody grzewczej,  
wytrasowanie przebiegu instalacji  
wykonanie przebić  
wykonanie przewodów ,  
montaż armatury  
montaż instalacji doprowadzenia gazu  
wytrasowanie przebiegu instalacji  
wykonanie przebić  
wykonanie przewodów ,  
montaż armatury  
montaż instalacji odprowadzenia spalin,  
wytrasowanie przebiegu komina  
wykonanie przebić  
wykonanie komina,  
montaż wyposażenia  
montaż instalacji wentylacji ,  
wentylacja kotłowni  
założenie izolacji termicznej przewodów,  
zamurowanie przebić,  
regulacja działania kotłowni,

### **Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną [11], niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy [1] a także postanowieniami zawartymi w Warunkach [40]

Odstępstwa od projektu mogą jedynie związane z dostosowaniem elementów technologii kotłowni do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty budowlane związane z modernizacją kotłowni należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi [40] , Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi instalacji centralnego ogrzewania.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

## **2. MATERIAŁY.**

Do wykonania modernizacji kotłowni mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie [ 5].

## 2.1 Urządzenia

Jako wyposażenie kotłowni należy zastosować urządzenia o następującej charakterystyce:

- kocioł wodny niskotemperaturowy z palnikiem 2 - stopniowym modelowanym znamionowa moc cieplna 175 - 210 kW,
  - pojemność wodna kotła - 176 dm<sup>3</sup>,
  - automatyka : sterownik z czujnikiem temperatury i regulacją pracy pomp i palnika zmiana parametrów czynnika grzewczego odbywa się wraz ze zmianą temp.zewnętrznej
  - max. ciśnienie robocze 0,6 MPa,
  - max. temperatura robocza 110°C,
  - pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. (stojący) o pojemności 500dm<sup>3</sup> powłoka emaliowana dopuszczalne ciśnienie robocze 1,2Mpa/cwu 1,0Mpa- dopuszczalna tem.robocza 110/95stC
- pompa obiegu kotłowego UPS 50 – 30 F
- pompa obiegowa co UPE 50 – 120 FB
- pompa ładująca cwu UP 32 – 80 B
- pompa cyrkulacyjna c.w.u. ALPHA 25 – 40
- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 – 32/40 mm
- zawór bezpieczeństwa SYR 2115 – 25/32 mm
- naczynie przeponowe REFLEX N 200

## 2.2 Przewody.

### a) woda grzewcza

Instalacja kotłowa wody grzewczej zostanie wykonana z rur stalowych ze szwem. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Rury i kształtki muszą posiadać atest huty oraz świadectwo odbioru jakościowego.

### b) przewody wentylacyjne

Kanał nawiewny do pomieszczenia kotłowni – kanał zetowy w pomieszczeniu kotłowni wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

## 2.3.Armatura i aparatura kontrolno-pomiarowa.

Należy zastosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe odpowiedniej średnicy oraz pozostałą armaturę zwrotną, zabezpieczającą i kontrolno- pomiarową według zestawienia materiałów. Ciśnienie nominalne armatury według dokumentacji. Dostarczona armatura winna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm albo odpowiednich w razie ich braku – warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna posiadać ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiadać wymaganiom dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Termometry szklane powinny posiadać działkę elementarną nie większą niż jeden stopień Celsjusza a manometry średnicę tarczy nie mniejszą niż 10 cm.

## 2.4. Izolacja termiczna.

Przewody zasilające i powrotne oraz rozdzielacze w kotłowni zaizolować termicznie otuliną na bazie spienionego poliuretanu ( $\rho = 20 \text{ kg/m}^3$ ;  $k = 0,035 \text{ W/m}^* \text{K}$  przy  $t = 40 \text{ st.C.}$  Grubość izolacji przyjąć zgodnie z PNB02421:2000, oraz wytycznymi producenta.

## **2.5. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą. Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną [5] i [6]

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń. Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie metodami badań warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

## **3. SPRZĘT.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

### **Rury i kształtki.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **Urządzenia.**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach w opakowaniach fabrycznych. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.

### **Armatura.**

Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **Izolacja termiczna.**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Materiały te należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonych w normach przedmiotowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót instalacji technologicznej kotłowni.

#### Montaż rurociągów

- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń i uzgodni terminy poszczególnych prac.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie wymaganych przekuć i wykuć
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
  - przecinanie rur
  - założenie tulei ochronnych
  - ułożenie rur i wstępne zamocowanie
  - wykonanie połączeń
- Rurociągi poziome prowadzić nad posadzką kotłowni lub pod stropem ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3 % w kierunku kotła. Wysokość przejścia w kotłowni ( w świetle) nie może być mniejsza niż 2 m.
- rurociągi powinny spoczywać na podporach ruchomych usytuowanych w miejscach o następujących odstępach:
- Punkty stałe powinny być wykonane tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów
- W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 do 8 mm od ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określane jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Rurociągi łączone będą z armaturą oraz przyrządami kontrolno – pomiarowymi za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy.. Połączenia gwintowane uszczelnić za pomocą pasty lub konopi,



- sposób, kolejność oraz czas montażu rurociągów winien być uzgodniony z wykonawcami innych robót budowlanych a szczególnie wykonawcą robót elektrycznych w tym oświetlenia.

### **Montaż urządzeń.**

#### **Kocioł**

- Kocioł należy ustawić na fundamencie 10 cm nad posadzką
- Odległość przodu kotła od ściany przeciwległej powinna spełniać wymagania producenta w zakresie swobodnego dostępu do palnika i czyszczenia kotła, lecz nie może być mniejsza od 2 m,
- Odstęp pomiędzy tylnymi i bocznymi ścianami kotłów a ścianami pomieszczenia kotłowni powinna umożliwiać ich właściwą obsługę
- Montaż należy przeprowadzić zgodnie Dokumentacją Techniczno Ruchową kotła

#### **Pompy**

Pompy należy zamontować zgodnie z projektem oraz wymogami zawartymi w Dokumentacji Techniczno Ruchowej.

#### **Naczynie wzbiornicze przeponowe układu grzewczego.**

Miejsce montażu powinno być łatwo dostępne tak, aby możliwa była okresowa kontrola naczynia oraz ewentualna wymiana naczynia bez konieczności demontażu innych elementów instalacji. Zamontować zgodnie z projektem i zaleceniami producenta.

#### **Montaż armatury i osprzętu.**

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowo przechodzącej przez oś przewodu,
- Zawory należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli ( maksymalna wysokość na której może być zlokalizowana armatura obsługiwana z poziomu podłogi wynosi 1,8 m )

#### **Badania i uruchomienie instalacji.**

- Przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów, instalacja winna być poddana próbie szczelności
- próba szczelności winna być poprzedzona kilkukrotnym skutecznym płukaniem wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z [16] lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć
- Badania szczelności przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami [12]. Ciśnienie próbne winno być wyższe o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze od niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia jego maksymalnej wartości to jest 12 barów.
- Do pomiaru ciśnienia należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być on umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut nie stwierdzono przecieków względnie roszczenia przewodów.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół,
- Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco przy najwyższych w miarę możliwości parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających wielkości obliczeniowych.

- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72 godzinną pracą instalacji.

#### **Wykonanie izolacji ciepłochronnej.**

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
- Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do + 10 mm.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji [11]
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach [40]
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

#### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

- Odbioru robót budowlanych, polegających na instalowaniu kotłów, należy dokonać zgodnie z Warunkami [40].
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
  - Bruzdy w ścianach – wymiary, czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
  - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
  - Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalowaniem kotła.
    - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
      - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
      - Dziennik budowy.
      - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
      - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
      - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
      - Dokumentacja Techniczno Ruchowa zamontowanych urządzeń
    - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
      - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
      - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
      - Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
      - Protokoły badań szczelności instalacji

## 8. OBMIAR ROBÓT.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji [11]
- Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji kotłów.
- Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) dostarczonego zamontowanego i odebranego kotła co i urządzeń dodatkowych kotłowni oraz mb (metr bieżący) wykonanych i odebranych instalacji co wraz z izolacją

## 9. PODSTAWOWE PŁATNOŚCI

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej. Kwoty będą obejmować:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Przepisy podstawowe.

[11] - Specyfikacja Techniczna Wykonania i odbioru robót budowlanych.. Część ogólna."

[40] - Warunki Techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Gazowej i Klimatyzacji. II wyd. Warszawa 2000r.

[41] - Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady .Warszawa 1988r

Normy.

[42] - PN-B-02415 . Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

[43] - PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne badania i wymagania.

[44] - PN-90/M-75009. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

[45] - PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

[46] - PN-93/C-046074. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

[47] - PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

[48] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników.

[49] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

## ST. 02 .02 WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA CPV 45333000-0

### 1. WSTĘP.

#### Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej **Szczegółowej Specyfikacji Technicznej** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem wewnętrznej instalacji gazowej

#### Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych

#### Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne. Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- **Ciepło spalania** – [ $\text{MJ}/\text{m}^3$ ] jest ilością ciepła jaką otrzymuje się podczas całkowitego spalania  $1 \text{ m}^3$  gazu, natomiast wartość opałową stanowi ciepło spalania, zmniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z paliwa podczas spalania
- **gęstość właściwa** - [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ] jest stosunkiem masy gazu do jego objętości i wyraża masę  $1 \text{ m}^3$  gazu w warunkach normalnych, przy czym za warunki normalne przyjmuje się ciśnienie  $101,3 \text{ kPa}$  oraz temp  $0^\circ \text{C}$
- **metr sześcienny normalny ( $\text{m}^3$ )** - jednostkę rozliczeniową oznaczającą ilość suchego gazu zawartą w objętości  $1 \text{ m}^3$  przy ciśnieniu  $101,325 \text{ kPa}$ , w temperaturze  $273,15 \text{ K}$  ( $0^\circ \text{C}$ ).
- **paliwo gazowe** - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm,
- **ciśnienie** - nadciśnienie gazu wewnątrz instalacji gazowej mierzone w warunkach statycznych,
- **próba szczelności** - próbę przeprowadzaną w celu sprawdzenia, czy instalacja gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,
- **instalacja gazowa** - układ przewodów gazowych w budynku wraz z armaturą, wyposażeniem i urządzeniami gazowymi, mający początek w miejscu połączenia przewodu z kurkiem głównym gazowym odcinającym tę instalację od przyłącza, a zakończenie na urządzeniach gazowych wraz z tymi urządzeniami,
- **przyłącze** - należy przez to rozumieć odcinek sieci gazowej od gazociągu zasilającego do kurka głównego wraz z zabezpieczeniem włącznie, służący do przyłączania instalacji gazowej znajdującej się na terenie i w obiekcie odbiorcy;
- **układ pomiarowy** - należy przez to rozumieć gazomierze i inne urządzenia pomiarowe lub rozliczeniowo-pomiarowe, a także układy połączeń między nimi, służące do pomiaru ilości pobranych lub dostarczonych do sieci paliw gazowych i dokonywania rozliczeń w jednostkach objętości lub energii;
- **średnica nominalna DN lub  $d_n$**  – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej ( dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kształtek – średnicy wewnętrznej ),

#### Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowej instalacji gazowej a w szczególności :

- wytrasowanie przebiegu nowej instalacji
- montaż przewodów gazowych z rur stalowych czarnych średnicy DN20 wraz z podłączeniem kotła c.o.
- montaż armatury - zawory odcinające DN20
- wykonania prób i badań,

## **Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną [11], niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy [1] a także postanowieniami zawartymi w Warunkach [41]

Odstępstwa od projektu mogą jedynie związane z dostosowaniem instalacji gazowej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty budowlane związane z prowadzeniem instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi [41] , Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi instalacji centralnego ogrzewania.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

## **2.MATERIAŁY.**

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie [ 5].

### **2.1 Przewody.**

Instalację gazową projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu. Zastosowane rury powinny posiadać atest do stosowania w instalacji gazu. Po pozytywnej próbie szczelności przewody oczyścić z rdzy , a następnie pomalować farbą rdzochronną , zgodnie z instrukcją KOR-3/A . Szczególnie dobrze zabezpieczyć elementy zewnętrzne instalacji .

### **2.2.Armatura i urządzenia pomiarowe**

Należy zastosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe odpowiedniej średnicy,

Przejścia przewodów gazowych przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych , wejście do kotłowni jako gazoszczelne.

### **2.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.**

Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powinny być zgodne z wytycznymi ujętymi w projekcie i odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

### **2.4. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą.

Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną [5] i [6]

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie metodami badań warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

### **3.SPRZĘT.**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

#### **Rury i kształtki.**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **Urządzenia.**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach w opakowaniach fabrycznych. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.

#### **Armatura.**

Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

#### **Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót instalacji gazowej

### **Montaż rurociągów.**

- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń i uzgodni terminy poszczególnych prac.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów ( pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie wymaganych przekuć i wykuć
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów
  - przecinanie rur
  - założenie tulei ochronnych
  - ułożenie rur i wstępne zamocowanie
  - wykonanie połączeń
- Przewody stalowe należy łączyć przez spawanie ręcznie przy użyciu elektrod otulonych
- Przewody instalacji gazowej w piwnicy należy prowadzić po wierzchu ścian.
- Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3 m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów instalacyjnych ani stanowić dla nich wsporników.
- Przejścia przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi uszczelnionymi szczeliwem nie powodującym korozji
- Sposób, kolejność oraz czas montażu rurociągów winien być uzgodniony z wykonawcami innych robót budowlanych a szczególnie wykonawcą robót elektrycznych w tym oświetlenia.

### **Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Po wykonaniu prób instalację należy zabezpieczyć przed korozją.

- Miejsca pokryte rdzą należy oczyścić do 2 stopnia czystości. Rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą olejną do gruntowania a następnie farbą syntetyczną ogólnego stosowania koloru żółtego.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji [11]
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach [41]
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

### **7.ODBIÓR ROBÓT.**

- Odbioru robót budowlanych, polegających na montażu instalacji gazowej, należy dokonać zgodnie z Warunkami [41] .
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
  - Bruzdy w ścianach – wymiary , czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
  - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
  - Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalowaniem przewodów gazowych
    - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
      - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
      - Dziennik budowy.
      - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
      - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
      - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
    - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
      - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
      - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
      - Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
      - Protokoły badań szczelności instalacji

## 8.OBMIAR ROBÓT.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji [11]
- Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji kotłowej.
- Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) wykonanych i odebranych urządzeń inst.gazu oraz mb (metr bieżący) wykonanych i odebranych instalacji gazu wraz z izolacją
- 

## 9.Podstawa płatności

### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Kwoty będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartości pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,



-podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **Przepisy podstawowe.**

[11] - Specyfikacja Techniczna Wykonania i odbioru robót budowlanych.. Część ogólna."

[41] - Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady .Warszawa 1988r

#### **Normy.**

[42] - PN – 92/M-34503 - „Gazociągi i instalacje gazownicze – Próby rurociągowie”

[47] - PN-70/N-01270.01. Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

[48] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników.

[49] - PN-70/N-01270.03. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

[43] - PN – 80/H-74219 - „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego

[50] - PN-79/H 74244: 1996 „ Rury stalowe ze szwem przewodowe.”

[51] - PN-70/H 74200: 1996 „ Rury stalowe ze szwem gwintowane.”

[52] - PN-79/H 97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.”

[53] - PN-79/H 97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne. ”

[54] - PN-EN ISO 12944 – 1 do 8: 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarski

## ST.02.03 INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

### 1. ZAKRES ROBÓT.

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych objętych Projektem Wykonawczym w zakresie INSTALACJI C.O., WODY PPOŻ. , WODY ZIMNEJ , CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CYRKULACJI.

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych w/w instalacji dla przedmiotowego obiektu. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót , normami i przepisami.

#### 1.3. Zakres robót.

##### 1.3.1. Instalacja c.o.

- a) Montaż rurociągów pod stropem i na ścianach
- b) Przewierty w rurze ochronnej stalowej
- c) Montaż zaworów odcinających
- d) Izolowanie rur prowadzonych w piwnicy
- e) Wykonanie zabezpieczeń ppoż.
- f) Montaż grzejników stalowych płytowych wraz z podejściami od ściany i zaworów termostatycznych
- g) Montaż grzejników stalowych drabinkowych (łazienkowych) wraz z podejściami od ściany i zaworów termostatycznych
- h) Montaż głowic termostatycznych
- i) Płukanie instalacji c.o.
- j) Próba ciśnieniowa instalacji c.o.
- k) Próba instalacji c.o. na gorąco

##### 1.3.2. Instalacja wody ppoż. , zimnej i ciepłej

- a) Montaż rurociągów pod stropem i na ścianach
- b) Przewierty w rurze ochronnej stalowej
- c) Montaż zaworów odcinających
- d) Montaż zaworów ze złączką do węża
- e) Montaż baterii umywalkowych i natryskowych
- f) Montaż zaworów odcinających do spłuczek
- g) Montaż hydrantów wewnętrznych
- h) Płukanie instalacji wodociągowej i ppoż.
- i) Próba szczelności
- j) Izolowanie rur prowadzonych w piwnicy i na ścianach
- k) Wykonanie zabezpieczeń ppoż.

#### 1.4. Ogólne wymagania robót .

1.4.1. Wszystkie roboty, wymienione w poprzednim punkcie należy wykonywać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

1.4.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w tym punkcie w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w tych punktach.

1.4.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.4.4. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy

współpracujące podlegają bezwzględному pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania.**

- 2.2. Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami. Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

### **2.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.**

#### **2.2.1. Instalacja centralnego ogrzewania**

Poziome rozprowadzenia i piony wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych wykonanych zgodnie z normą PN-94/H-74244 łączonych na spawanie i gwint. Zabezpieczenie antykorozyjne - wszystkie rury stalowe czarne należy oczyścić do II stopnia czystości podłoża, a następnie dwukrotnie pomalować emalią kreodurową tlenkową czerwoną. Piony i rozprowadzające przewody centralnego ogrzewania prowadzone pod stropem piwnic izolować otuliną termiczną z pianki polietylenowej (prod. THERMAFLEX) o gr. 30 mm. Przejścia ognioochronne przez ściany i strop dla rur stalowych opaskami Pyroplex.

#### **Grzejniki.**

Jako elementy grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zasilane z boku typ C RETTIG-PURMO. W łazienkach należy zamontować stalowe grzejniki drabinkowe ENIX. Na zasileniu grzejników przewidziano termostatyczne zawory grzejnikowe Danfoss.

#### **2.2.2. Instalacja wody ppoż., zimnej i ciepłej**

Poziome przewody rozprowadzające, piony i odgałęzienia do pionów należy wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg PN-H/74200.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować otuliną termiczną z pianki polietylenowej Termaflex o następujących grubościach:

- poziome rurociągi rozprowadzające w piwnicach - gr. 25,0 mm
- piony – gr. 20,0 mm

Rurociągi wody ppoż. i zimnej należy izolować otuliną termiczną z pianki polietylenowej Termaflex o grubości 13 mm.

### **2.3. Składowanie materiałów.**

Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach w pozycji pionowej.

Rury z tworzyw sztucznych należy chronić przed bezpośrednim długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania.**

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,

- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

### **3.2. Wymagania dotyczące sprzętu.**

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

- Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

- Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania.**

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

### **5.2. Wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów robót.**

Obowiązują zasady podane w punkcie podanym wyżej, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących norm dla danego zakresu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **6.2. Badania i pomiary.**

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach .

Wspólne wymagania i badania. W szczególności należy przeprowadzić następujące badania:

- badanie zgodności z dokumentacją projektową.
- badanie trasy i spadków przewodów
- badanie przejść przez przegrody budowlane
- badanie przejścia przez przegrody ogniowe

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Dokument ten stanowi część składową protokołów odbioru .

### **6.3. Ocena wyników badań.**

Wyników badań należy uznać za dodatnie jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania zawarte w normie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla rurociągów instalacji wod-kan jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągów rozprowadzających, pionów i odgałęzień, w tym rurociągów wychodzących na zewnątrz budynku do odległości 1m od zewnętrznej ściany budynku.

Dla robót montażowych:

b) armatura	[ kpl ]
c) urządzenia	[ kpl ]
d) próby szczelności i uruchomienie	[ sieć = obiekt ]

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Instalacje przedstawione do odbioru muszą spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszystkich robót montażowych instalacji
- zakończenie robót budowlanych w pomieszczeniach, w których występują instalacje

### 8.2 Odbiory końcowe.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są następujące dokumenty:
- dokumentacja powykonawcza
  - dziennik budowy
  - protokoły odbiorów częściowych części instalacji ulegających zakryciu,
  - protokoły badań i prób
  - karty gwarancyjne,
  - wymagane certyfikaty techniczne atesty i aprobaty techniczne.

### 8.3. Odbiór częściowy.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady podstawy płatności

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.
- Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
- Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Cena jednostkowa

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- wytyczenie trasy instalacji,
- wykonanie i uzgodnienie organizacji robót,
- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów i ich dostarczenie na miejsce budowy,
- montaż rur wraz ze wszystkimi połączeniami, podparciami i mocowaniami
- wykonanie próby szczelności rurociągu oraz dezynfekcji i płukania,
- podłączenie do źródłowego rurociągu,
- montaż armatury wraz z oprzyrządowaniem,
- odbiór techniczny robót zanikających i podlegających zakryciu, częściowy, ostateczny i pogwarancyjny,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt wody wykorzystywanej do płukania i prób wraz z kosztem jej odprowadzenia do naturalnych odbiorników lub do istniejącej kanalizacji,
- inne prace niezbędne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy

PN-82/B-02403	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
PN-94/B-03406	Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup>
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.;
PN-B-02414/2000	Ogrzewnictwo. Izolacja cieplna przewodów. Wymagania i badania odbiorcze;
PN-75/8864-13	Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary;
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania;
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania;
PN-90/M-75010	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania;
PN-90/M-75011	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1MPa. Wymiary przyłączeniowe;
PN-92/M-75166	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników;
PN-93/C-074607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody;
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania;
PN-91/B-02419	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów. Badania;
PN-B-02414/2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania;
PN-B-02421/2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze;
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania;
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej polichlorku winylu i polietylenu;
PN-77/M-75126	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe
PN-78/M-75114	Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10736	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
PN-B-10720: 1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych,
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury

#### 10.2. Inne dokumenty.

- „Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az 1:1999” Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” zeszyt 1 –COBRTI INSTAL
- „Wytyczne Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania” zeszyt 2 –COBRTI INSTAL
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych zeszyt 3 –COBRTI INSTAL
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych Zeszyt 6 -COBRTI INSTAL
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych Zeszyt 7 -COBRTI INSTAL
- „Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych Zeszyt 10 -COBRTI INSTAL
- Zalecenia do projektowania instalacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella – zeszyt 11 COBRTI INSTAL
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.
- Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów.
- „Tymczasowe wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy robotach wod-kan”

Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.

## ST 02.04 KANALIZACJA SANITARNA

### 1. ZAKRES ROBÓT

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych objętych Projektem Wykonawczym w zakresie KANALIZACJI SANITARNEJ

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych kanalizacji sanitarnej dla w/w obiektu. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

#### 1.2. Szczegółowe zakresy robót.

- wykonanie wykopów i podłoża z piasku pod przykanaliki
- ułożenie rur kanalizacyjnych w wykopach;
- montaż rur kanalizacyjnych pod stropem i na ścianach piwnic wraz z montażem czyszczaków na pionach,
- zasypka wykopów piaskiem wraz z utwardzeniem gruntu
- montaż pionów kanalizacji sanitarnej
- montaż podejść kanalizacyjnych pod urządzenia sanitarne
- montaż urządzeń sanitarnych

#### 1.3. Ogólne wymagania robót .

1.3.1. Ww. roboty należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym.

1.3.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.2 w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w tych punktach.

1.3.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Ogólne wymagania.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/W przypadkach wątpliwych Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami. Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem. Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisy BHP i ppoż.

#### 2.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.

19	WC Kompakt			
20	Umywalka z syfonem			
21	Pisuar z syfonem i zaworem			
22	Natrysk			
23	Bateria natryskowa			
24	Rury z PCV do kanalizacji wewnętrznej kielichowe , łączone na uszczelkę gumową Dn 110			
25	Dn 75			
26	Dn 50			
27	Dn 40			
28	Rura wywiewna Dn 160			



29	Rewizja Dn 110			
30	Rewizja Dn 75			
<b>D</b>	<b>KANALIZACJA SANITARNA POD POSADZKĄ PIWNICY</b>			
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe , na uszczelkę gumową Ø 110			
2	Jak wyżej lecz Ø 160			
3	Rewizja Ø 160			
4	Wpusty posadzkowe Ø 100			
5	Rury ochronne PVC-U Ø 250			
6	j.w.lecz Ø 200			
<b>E</b>	<b>PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ</b>			
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe , na uszczelkę gumową Ø 200			
2	Studnia rewizyjna Ø 1200 z włazem			

Dostawcy materiałów i urządzeń powinni przedstawić OZ o zgodności z obowiązującymi, odpowiednimi dla wyrobu normami aprobatami technicznymi . Dotyczy to także materiałów dodatkowych jak uchwyty wsporniki uszczelki itp.

### 2.3. Składowanie materiałów.

Rury PVC HT/PVC należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kartony z kształtkami PVC należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Urządzenia sanitarne należy składować w opakowaniach firmowych do czasu montażu urządzenia.

### 3. SPRZĘT.

Sprzęt do montażu instalacji wentylacji należy do sprzętów prostych, musi jednak odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

### 4. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia dostarczane na budowę winny być dostarczane w opakowaniach zabezpieczających przed zniszczeniem.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

## **5.2. Wymagania dotyczące poszczególnych rodzajów robót.**

Obowiązują zasady podane w punkcie podanym wyżej, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących norm dla danego zakresu robót.

### **5.2.1. Montaż instalacji z rur PVC**

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej cięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach i pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosc koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosc koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **6.2. Badania i pomiary.**

Sposób badań przeprowadzanych dla instalacji kanalizacyjnych określa norma PN-81/ B-107000/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne .Wspólne wymagania i badania. W szczególności należy przeprowadzić następujące badania:

- badanie zgodności z dokumentacją projektową.
- badanie trasy i spadków przewodów
- badanie przejść przez przegrody budowlane
- badanie przejścia przez przegrody ogniowe
- badanie wysokości ustawienia i dostępu do urządzeń sanitarnych
- badanie szczelności kanalizacji sanitarnej:
  - a. dla pionów i podejść do przyborów przy swobodnym przepływie ścieków
  - b. dla poziomów na ciśnienie próbne 50 kPa
- badanie szczelności kanalizacji deszczowej - na ciśnienie próbne równe najwyższemu ciśnieniu statycznemu.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół. Dokument ten stanowi część składową protokołów odbioru.

### **6.3. Ocena wyników badań.**

Wyników badań należy uznać za dodatnie jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania zawarte w normie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla rurociągów instalacji wod-kan jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągów rozprowadzających, pionów i odgałęzień, w tym rurociągów wychodzących na zewnątrz budynku do odległości 1m od zewnętrznej ściany budynku.

Dla robót montażowych:

- |                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| b) armatura                         | [ kpl ]           |
| c) urządzenia                       | [ kpl ]           |
| d) próby szczelności i uruchomienie | [ sieć = obiekt ] |

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Instalacje przedstawione do odbioru muszą spełniać następujące warunki:

- zakończenie wszystkich robót montażowych instalacji
- zakończenie robót budowlanych w pomieszczeniach, w których występują instalacje

### 8.2 Odbiory końcowe.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych części instalacji ulegających zakryciu,
- protokoły badań i prób
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne atesty i aprobaty techniczne.

### 8.3. Odbiór częściowy.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady podstawy płatności

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.
- Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
- Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### 9.2. Cena jednostkowa

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- wytyczenie trasy instalacji,
- wykonanie i uzgodnienie organizacji robót,
- roboty przygotowawcze,
- koszt materiałów i ich dostarczenie na miejsce budowy,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- montaż płóz dystansowych dla rurociągów,
- montaż rur w wraz ze wszystkimi połączeniami, podparciami i mocowaniami
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- obsypka rur piaskiem z zagęszczeniem,
- wykonanie próby szczelności rurociągu oraz dezynfekcji i płukania,
- podłączenie do źródłowego rurociągu,
- montaż armatury wraz z oprzyrządowaniem,

- zasypanie wykopu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- odbiór techniczny robót zanikających i podlegających zakryciu, częściowy, ostateczny i pogwarancyjny,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt niezbędnych nadzorów użytkowników obiektów i terenu
- koszt wody wykorzystywanej do płukania i prób wraz z kosztem jej odprowadzenia do naturalnych odbiorników lub do istniejącej kanalizacji,
- inne prace niezbędne.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

Obowiązują wszystkie Polskie Normy podstawowe, związane z przedmiotowymi robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, składowania, sprzętu, transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru, wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi i zakładowymi, ze szczególnym uwzględnieniem następujących norm:

PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej polichlorku winylu i polietylenu.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-88/C-89206	Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-85/M-75178.00	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
PN-89/M-75178.01	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
PN-89/M-75178.07	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon nadstropowy do wanien.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736: 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 476: 2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN-1054 i 1055:1998	– Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
PN-EN ISO 168711:2004 (U)	– Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych
PN-EN 12201-1:2004	– Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	– Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
PN-EN 1401-01:1999	– Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1610:2002	– Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

### **10.2. Inne dokumenty.**

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów. „Tymczasowe wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy robotach wod-kan”

Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych

w nich norm i innych przepisów.

## **ST.02.05. WENTYLACJA MECHANICZNA**

### **1. ZAKRES ROBÓT**

#### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych objętych Projektem Wykonawczym w zakresie WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Niniejsze opracowanie zakresem obejmuje wyłącznie roboty montażowe wentylacji mechanicznej dla w/w obiektu. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

#### **1.2. Szczegółowe zakresy robót.**

##### *1.2.1. Wentylacja mechaniczna z ogrzewaniem powietrzem sali gimnastycznej*

- a) Montaż przewodów wentylacyjnych w piwnicy, pionowych w szachcie oraz nad stropem podwieszonym sali ,
- b) Montaż nawiewników i wywiewników sufitowych
- c) Montaż centrali wentylacyjnej, tłumików, króćców elastycznych, przepustnic regulacyjnych, czerpni
- d) Montaż wentylatora dachowego
- e) Montaż paneli sterujących dla układów wentylacji mechanicznej
- f) Badanie szczelności instalacji.
- g) Zabezpieczenie akustyczne instalacji.
- h) Izolowanie termiczne przewodów wentylacyjnych

##### *1.2.2. Wentylacja mechaniczna wspomagająca WC- ty i korytarz*

- a) Montaż wentylatorów łazienkowych
- b) Montaż wentylatora dachowego

##### *1.2.3. Wentylacja mechaniczna szatni na parterze i w piwnicy*

- a) Montaż przewodów wentylacyjnych poziomych prowadzonych pod stropem piwnic i parteru
- b) Montaż kratki nawiewnych i wywiewnych na kanałach wentylacyjnych
- c) Montaż central podwieszanych , króćców elastycznych , przepustnic regulacyjnych i czerpni w piwnicy
- d) Montaż wentylatorów dachowych
- e) Montaż paneli sterujących dla układów wentylacji mechanicznej
- f) Badanie szczelności instalacji.
- g) Zabezpieczenie akustyczne instalacji.
- h) Izolowanie termiczne przewodów wentylacyjnych czerpnych

#### **1.3. Ogólne wymagania robót .**

1.3.1. Wszystkie wyżej wymienione roboty, należy wykonywać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót.

1.3.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w w/w punktach

1.3.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.3.4. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

## **2. MATERIAŁY.**

## 2.1. Ogólne wymagania.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w/s ustalenia wykazy wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/ W przypadkach wątpliwych Wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami. Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem. Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisów BHP i ppoż.

## 2.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.

- a) Przewody wentylacyjne blaszane prostokątne oraz kołowe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączonej na kołnierze nasuwkowe z uszczelką z gumy profilowej. Złącze uszczelnić taśmą klejącą i silikonem.
- b) Centrale wentylacyjne:
  - Centrala wentylacyjna nawiewna typ GOLEM -G-4-S-P , V = 11000 m<sup>3</sup>/h ,H = 400 Pa , nagrzewnica wodna 96 KW
  - Aparat grzewczo-wentylacyjny podwieszany HERMES typ APN-1-K-P , V = 1140 m<sup>3</sup>/h , H = 150 Pa , nagrzewnica wodna 17,5 KW
  - Aparat grzewczo-wentylacyjny podwieszany HERMES typ APN-1-K-P , V = 1010 m<sup>3</sup>/h , H = 150 Pa , nagrzewnica wodna 15,5 KW
- c) Wentylatory:
  - Wentylator dachowy 2-biegowy DAs-315/1400P2 z podstawą tłumiącą PTL-315
  - Wentylator dachowy 2-biegowy DAs-200/1400P2 z podstawą tłumiącą PTL-200
  - Wentylator dachowy DAs-200 z podstawą B/II-200
  - Wentylator dachowy DAs-200 z podstawą B/II-200
  - Wentylator ścienny typ EDM 100T z naściennym bezstopniowym regulatorem typ REB – 1 o wydajności V= 50 m<sup>3</sup>/h

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania.

Sprzęt do montażu instalacji wentylacji należy do sprzętów prostych, musi jednak odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

### 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu.

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

## 4. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia dostarczane na budowę są mało gabarytowe.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania.**

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi :

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”  
tom II
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **6.2. Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).**

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzać protokoły które będą stanowić część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy.

Dotyczy to głównie robót zanikających - piony zamykane w szachtach.

### **6.3. Ocena wyników badań.**

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót.

### **6.4. Badanie szczelności instalacji.**

a) Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-76001. Maksymalny wskaźnik nieszczelności nie może przekroczyć wielkości  $f=3,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$  przy wartości  $p=200 \text{ Pa}$ .

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

### **7.2. Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych.**

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 8.1. Normy.

PN-B-76001	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.;
BN-88/8865-04	Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia. Podstawowe wymagania i badania.
BN-87/B-03433	Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
BN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
BN-84/8865-40	Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
PN-B-76003	Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
PN-78/B-10440	Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
BN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach..
PN-87/B-02151/03	Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
PN-87/B-02156	Akustyka budowlana . Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynku..
PN-N-01307	Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.;

### 8.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Zeszyt 5-COBRTI INSTAL  
Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów.

Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.



## ST04.01. PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ

### 1. ZAKRES ROBÓT

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest określenie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych objętych Projektem Wykonawczym w zakresie PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ I SANITARNEJ

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót montażowych przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z żadnymi innymi, obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

#### 1.2. Szczegółowe zakresy robót.

- a. Sprawdzenie rzędnych wysokościowych istniejącego kanału deszczowego oraz studzienek
- b. Wytczenie trasy
- c. Zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie sieci
- d. Wykonanie wykopów zgodnie z niweletą
- e. Zabezpieczenie wykopu
- f. Wykonanie podsypki piaskowej
- g. Wykonanie studni rewizyjnych
- h. Ułożenie rur kanalizacyjnych i montaż połączeń rur kanalizacyjnych w wykopach
- i. Połączenie rur z kłętami w studzienkach
- j. Badanie połączeń
- k. Wykonanie próby szczelności
- l. Obsypka i zasypka wykopów piaskiem wraz z utwardzeniem gruntu

#### 1.3. Ogólne wymagania robót.

1.3.1. Ww. roboty należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym.

1.3.2. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.2 w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi nie wymienionymi w tych punktach.

1.3.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Ogólne wymagania.

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

Uchwałę nr 118 R.M. z dnia 15.08.1986 r w/s obowiązkowej oceny maszyn i innych urządzeń technicznych pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy /MP nr 26 poz. 180/

Zarządzenie Dyrektora Polskiego Badań o Certyfikacji a dnia 20.05.1994 r w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /MP nr 39 poz. 335/W przypadkach wątpliwych Wykonawca ma obowiązek

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu, sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.
- Przechowywanie i składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odpowiadać wymaganiom, określonych przez producentów, i być zabezpieczone przed zniszczeniem. Ponadto podczas składowania nie mogą tworzyć niebezpieczeństwa na placu budowy i naruszać przepisy BHP i ppoż.

#### 2.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.

F	KANALIZACJA DESZCZOWA			
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe, na uszczelkę gumową Ø 300	m	130	

2	j.wyżej lecz Ø 160	m	40	
3	Studnia rewizyjna Ø 1200 z włazem	kpl	7	
4	Odwodnienie liniowe Faserfix-Super 100 KS , ruszt w klasie C ze studzienką	m	30	Hauraton

### 2.3. Składowanie materiałów.

Rury PVC należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury w wypadku dłuższego składowania na powietrzu należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kartony z kształtkami PVC należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Urządzenia sanitarne należy składować w opakowaniach firmowych do czasu montażu urządzenia.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania.

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

### 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu.

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.
- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

### 3.3. Wykaz sprzętu

- agregaty prądotwórcze
- spawarki
- sprężarki
- sprzęt do odwadniania wykopów
- koparka
- spychacz
- zagęszczarki
- dźwig
- piła do cięcia asfaltu i betonu
- namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze

## 4. TRANSPORT.

Materiały i urządzenia dostarczane na budowę winny być dostarczane w opakowaniach zabezpieczających przed zniszczeniem.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Ogólne zasady wykonania.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami BHP i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danych robót,

- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

### **5.2. Szczegóły prowadzenia poszczególnych rodzajów robót.**

Montaż sieci kanalizacji z rur PVC-U należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci kanalizacyjnych oraz przedstawiciela użytkownika sieci kanalizacyjnej.

### **5.3. Sposób prowadzenia robót.**

Roboty prowadzić wg projektu wykonawczego

### **5.4. Płukanie sieci.**

Płukaniu poddawać oddzielnie poszczególne rurociągi przed połączeniem ich z odpowiednim rurociągiem istniejącym. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”.

### **5.5. Próby.**

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta oraz warunkami odbioru przewodów z tworzyw sztucznych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **6.2. Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).**

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy- dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

### **6.3. Ocena wyników badań.**

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej sieci i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- studzienki
- wykopy i zasypki – m<sup>3</sup> (metr sześcienny), zbrojenie - kg (kilogram), beton - m<sup>3</sup> (metr sześcienny), izolacja – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty gwarancyjne,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

### 8.2. Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie j.w. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 8.3. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z:

- Projektem wykonawczym.
- Instrukcją i Katalogiem producenta rur ,
- „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL  
Warszawa 2003r., Zeszyt Nr 9 Wykonawca robót  
powinien posiadać uprawnienia do wykonywania montażu w wybranej technologii rur PVC-U.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy spełnić warunki postawione przez poszczególne branże zawarte w uzyskanych uzgodnieniach i zgodach na zajęcia terenu, a w trakcie robót bezwzględnie zapewnić ich nadzór.

W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod rury,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie studni, przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

### 10.1. Normy.

Obowiązują wszystkie Polskie Normy podstawowe, związane z przedmiotowymi robotami w zakresie materiałów i wyrobów budowlanych, składowania, sprzętu, transportu, wykonania, kontroli jakości i odbioru, wraz ze związanymi z nimi normami branżowymi i zakładowymi, ze szczególnym uwzględnieniem następujących norm:

- PN-B-10729:1999      Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  
PN-B-06050:1999      Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
PN-B-10736: 1999      Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  
PN-EN 476: 2001      Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.  
PN-EN-1054 i 1055:1998 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.  
PN-EN ISO 16871:2004 (U) – Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych  
PN-EN 12201-1:2004    – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne  
PN-EN 12201-2:2004    – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) – Część 2: Rury  
PN-EN 1401-01:1999    – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.  
PN-EN 1610:2002      – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

### 10.2. Inne dokumenty.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Instrukcje i katalogi dostawców lub producentów urządzeń sanitarnych i innych elementów. „Tymczasowe wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy robotach wod-kan”

Przy korzystaniu z wymienionych opracowań należy sprawdzić aktualność przytoczonych w nich norm i innych przepisów.

