

# PRACOWNIA USŁUG INWESTYCYJNYCH

***-PRINT-***

**ZIELONA GÓRA, ul. TKACKA 7, tel. 320-68-22**

---

**INWESTOR :** URZĄD MIASTA W NOWOGRODZIE BOBRZAŃSKIM  
Ul. Słowackiego 11, Nowogród Bobrzański

**PRZEDSIĘWZIĘCIE:** BUDOWA HALI SPORTOWO-WIDOWISKOWEJ

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**BRANŻA :** TECHNICZNO-EKONOMICZNA

**ADRES :** NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI DZ. NR 569,571  
Ul. Kościuszki 41

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Uprawnienia, specjalność</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant</i>	Mgr inż. Andrzej Tatarynowicz	139/86/ZG konstrukcyjno- budowlana	
<i>Projektant</i>			
<i>Sprawdził</i>			
<i>Sprawdził</i>			

ZIELONA GÓRA MARZEC 2008

HALA SPORTOWO – WIDOWISKOWA w NOWOGRODZIE BOBRZAŃSKIM

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TS – 00.01

BRANŻA BUDOWLANA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWY HALI SPORTOWO – WIDOWISKOWEJ  
w NOWOGRODZIE BOBRZANKSIM przy ulicy KOŚCIUSZKI 41  
działki numer 571 i 569**

**WSTĘP**

**1. Ustalenia ogólne.**

- 1.1. Wprowadzenie.
- 1.2. Podstawa opracowania..
- 1.3. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.
- 1.4. Wymagania ogólne wynikające z Prawa Budowlanego.
- 1.5. Dokumentacja techniczna.
- 1.6. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.
- 1.7. Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie Normy i inne wymagania.
- 1.8. Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru.
- 1.9. Odbiór robót budowlanych

**2. Zagospodarowanie placu budowy.**

- 2.1. Wstęp.
- 2.2. Plan zagospodarowania terenu.
- 2.3. Wymagania dotyczące elementów zaplecza budowy.
- 2.4. Odbiór zagospodarowania placu budowy.
- 2.5. Ochrona istniejącego zagospodarowania terenu.

**STB. 01.01.00** ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

**STB. 01.02.00** ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONYWANIU WYKOPOW POD FUNDAMENTY  
OBIEKTÓW KUBATUROWYCH.

**STB. 01.03.00** ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

**STB. 01.04.00** BETON KONSTRUKCYJNY

**STB. 01.05.00** MONTAŻ PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

**STB. 01.06.00** MONTAŻ HALI

**STB. 01.07.00** MONTAŻ DACHU HALI

**STB. 01.08.00** ROBOTY MUROWE

**STB. 01.09.00** NADPROŻA

**STB. 01.10.00** ROBOTY POKRYWCZE-DACHU

**STB. 01.11.00** STOLARKA ALUMINIOWA

**STB. 01.12.00** IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

**STB. 01.13.00** IZOLACJE TERMICZNE

**STB. 01.14.00** PODŁOŻA NA GRUNCIE

**STB. 01.15.00** PODŁOGA PULASTIC 2000 RD

**STB. 01.16.00** PODŁOGI Z PŁYTEK TYPU „GRESS”

**STB. 01.17.00** PODŁOGI Z PŁYTEK TERAKOTA

**STB. 01.18.00** PODŁOGI Z WYKŁADZINY PVC

**STB. 01.19.00** SUFITY PODWIESZANE Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH

**STB. 01.20.00** TYNKI MECHANICZNE GIPSOWE

**STB. 01.21.00** OKŁADZINY CERAMICZNE

**STB. 01.22.00** DRZWI WEWNĘTRZNE

**STB. 01.23.00** MALOWANIE TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH

**STB. 01.24.00** TYNKI STRUKTURALNE

**STB. 01.25.00** MALOWANIE TYNKÓW STRUKTURALNYCH

**STB. 01.26.00** ROBOTY BLACHARSKIE

**STB. 01.27.00** ROBOTY KOWALSKO - ŚLUSARSKIE

**STB. 01.28.00** DASZEK NADWEJŚCIOWY Z POLIWĘGLANU

**STB. 01.29.00** NAWIERZCHNIE

**STB. 01.30.00** ELEMENTY ULIC

**STB. 01.31.00** ZIELEŃ

**STB. 01.31.01** ZAŁOŻENIE ZIELENI – DRZEWA I KRZEWY

**STB. 01.31.02.**ZAŁOŻENIE ZIELENI – TRAWNIKI

## **WSTĘP**

### **1. ZAGADNIENIA OGÓLNE**

#### **1.1. WPROWADZENIE**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych budynku hali sportowo – widowiskowej w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ulicy Kościuszki 41, określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów;
- sposobu i jakości wykonania robót;
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

#### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlano – architektura i konstrukcja,
- przedmiaru robót;
- kosztorysu inwestorskiego,

#### **1.3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT**

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno - budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Szczególną uwagę należy zwrócić, na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych, w trakcie budowy, wymogów władz administracyjnych.

#### **1.4. WYMAGANIA OGÓLNE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO**

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski.

Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

#### **1.5. DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

1. Projekt budowlany hali sportowo widowiskowej, (architektura + konstrukcja).
2. Kosztorys inwestorski.
3. Przedmiar robót.

#### **1.6. ZMIANY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I MATERIAŁOWYCH**

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek - zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert. Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamienne oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy

dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe, nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych. Należy stosować wyroby określone w niniejszej specyfikacji lub równoważne [Art. 17 ust 4 ustawy z dnia 10.08.1994 r. o zamówieniach publicznych].

Warunki zaakceptowania przez Zamawiającego wyrobu jako równoważny zostały opisane w pkt. 1.4 niniejszej specyfikacji.

### **1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, PRZEPISY, POLSKIE NORMY I INNE WYMAGANIA**

Modernizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- a) dokumentacji technicznej,
- b) przepisach techniczno - budowlanych (wg Art. 7, pkt. I Prawa Budowlanego ),
- c) Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm).
- d) aprobatkach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

### **1.8. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU**

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru..

### **1.9. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **1.9.1. Podstawa odbioru robót budowlanych.**

Podstawą odbioru robót budowlanych będą stanowią następujące dokumenty:

1) umowa z załącznikami:

- specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- harmonogram rzeczowo -finansowy,
- formularz cenowy,
- przedmiary robót (ślepe kosztorysy),
- kosztorys ofertowy,
- wykaz urządzeń,
- odpowiedzi na zapytanie oferentów itp.

2) wymagane odrębnymi przepisami protokoły pomiarów, prób i sprawdzeń,

3) projekt budowlany,

4) przepisy techniczno - budowlane i Polskie Normy,

5) zapisy w dzienniku budowy.

#### **1.9.2. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności.**

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymiennymi w pkt. 5.1. (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji

obiekty możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1,
- wynagrodzenie. za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji,

### **1.9.3 Potwierdzenie odbioru wykonanych elementów lub obiektów.**

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik robót oraz właściwy kierownik robót.

## **2. ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY .**

### **2.1. WSTĘP**

W rozdziale opisano wymagania ogólne dotyczące zagospodarowania placu budowy.

Wymagania dotyczące elementów placu budowy, które opisano w rozdziale należy traktować jako wymagania minimalne.

Zagospodarowanie placu budowy obejmuje:

1. Ogrodzenie placu budowy.
2. Obiekty kubaturowe (barakowozy lub kontenery).
3. Obiekty sanitarno-higieniczne.
4. Punkt poboru wody
5. Punkt poboru energii elektrycznej.
6. Wytwornie i warsztaty.
7. Place składowe.
8. Drogi.
9. Oświetlenie placu budowy.
10. Wyposażenie przeciwpożarowe.

### **2.2. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY**

Rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem "planu zagospodarowania placu budowy". Plan ten powinien opracować wykonawca robót, który uwzględni własne możliwości techniczne w zakresie posiadanych elementów zaplecza budowy, wymagania niniejszej specyfikacji oraz przepisów szczególnych. Plan wymaga uzgodnienia z Inwestorem w zakresie zgodności z wymaganiami określonymi w specyfikacji.

Plan zagospodarowania placu budowy powinien zawierać:

- 1) opis techniczny obejmujący zestawienie elementów zagospodarowania placu budowy, ich powierzchni użytkowych i krótkiej charakterystyki. Opis techniczny powinien także zawierać sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego placu budowy.
- 2) plan zagospodarowania sporządzony na kopii projektu zagospodarowania terenu (mapie); na planie należy zaznaczyć wszystkie elementy zaplecza budowy łącznie z projektowanymi przyłączami energii elektrycznej, wody i kanalizacji.
- 3) schemat podłączenia rozdzielni budowlanej i licznika energii elektrycznej.
- 4) schemat punktu poboru wody z wodomierzem.

### **2.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW ZAPLECZA BUDOWY**

#### **2.3.1. Ogrodzenie placu budowy.**

Plac budowy wymaga ogrodzenia na powierzchni, na której prowadzona będą roboty budowlane, a także na powierzchni, na której znajdują się elementy zaplecza budowy. Ogrodzenie powinno być trwałe i szczelne. Wysokość ogrodzenia nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Od strony dróg i innych miejsc publicznych ogrodzenie powinno być pełne, a od strony lasów lub terenów przemysłowych dopuszcza się stosowanie ogrodzenia ażurowego, w tym z siatki. W ogrodzeniu należy zamontować bramy wjazdowe i furtki. Miejsce lokalizacji bram i furtek powinno wynikać z układu komunikacyjnego dróg i chodników znajdujących się poza placem budowy oraz planowanego układu komunikacyjnego w obrębie placu budowy. Bramy i furtki powinny otwierać się do wewnątrz placu budowy, a ich konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkownika.

### **2.3.2. Obiekty kubaturowe.**

Obiekty kubaturowe obejmują barakowozy lub obiekty kontenerowe przeznaczone na:

- 1) biuro budowy (1 obiekt lub pomieszczenie),
- 2) szatnie i jadalnie (2 obiekty lub pomieszczenia),
- 3) magazyn narzędziowy i materiałów drobnych (1 obiekt lub pomieszczenie),
- 4) magazyn ogólny (obudowana wiata).

Obiekty przeznaczone na biuro budowy, szatnie i jadalnie powinny być wyposażone w instalację elektryczną, a w okresie zimowym dodatkowo w instalację grzewczą. Liczba i wielkość obiektów kubaturowych powinna wynikać z przewidywanej liczby zatrudnionych pracowników umysłowych i fizycznych w przypadku biura, szatni i jadalni, a w przypadku magazynów z planowanej liczby i wielkości składowanych materiałów, narzędzi i urządzeń.

### **2.3.3. Obiekty sanitarno - higieniczne.**

Obiekty sanitarno - higieniczne, które koniecznie należy urządzić na zapleczu budowy obejmują:

- 1) ustępy (1 oczko i 1 pisuar na 30 robotników),
- 2) umywalnie (1 umywalka lub 1 punkt mycia na 15 robotników).

### **2.3.4. Punkt poboru wody.**

Punkt poboru wody dla potrzeb budowy powinien być zlokalizowany co najmniej 10 m od budynku.

Punkt poboru wody powinien być wyposażony w armaturę umożliwiającą podłączenie węża oraz pobór wody do wiader i pojemników. Teren przy punkcie poboru wody należy utwardzić i wyprofilować w stronę od budynku. Odprowadzenie wody z utwardzonego placu należy zorganizować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy należy opomiarować. Instalację wodociągową stanowiącą punkt poboru wody należy zabezpieczyć w okresie zimowym przed zamarznięciem. Miejsce poboru wody do picia należy odpowiednio oznakować.

### **2.3.5. Punkt poboru energii elektrycznej.**

Punktem poboru energii elektrycznej na potrzeby budowy powinna być rozdzielnia budowlana wyposażona w licznik energii elektrycznej.

### **2.3.6. Wytwórnice i warsztaty.**

Wytwórnice betonów i zapraw, ciesielnie, zbrojarnie i inne warsztaty tymczasowe, które mają być urządzone na placu budowy wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Wytwórnice i warsztaty wymagają zadaszenia oraz doprowadzenia energii elektrycznej.

### **2.3.7. Place składowe.**

Place składowe przeznaczone do składowania materiałów budowlanych przeznaczonych do wbudowania, a także materiałów i urządzeń uzyskanych z demontażu należy lokalizować zgodnie z ogólnymi zasadami składowania tych materiałów oraz w zależności od planowanej organizacji robót budowlanych. Miejsca, gdzie wyznaczono place składowe wymagają właściwego zabezpieczenia podłoża gruntowego od zanieczyszczeń. Chronić należy w szczególności grunt urodzajny i wody gruntowe. Place składowe wymagają przygotowania powierzchni przez ułożenie tymczasowych nawierzchni lub wykorzystania nawierzchni istniejących. Nawierzchnie tymczasowe mogą być wykonane z płyt lub elementów prefabrykowanych. Podłoże gruntowe może też być zabezpieczone warstwą żwiru lub pospółki.

### **2.3.8. Drogi.**

Na placu budowy należy wytyczyć i odpowiednio utwardzić drogi służące do transportu materiałów budowlanych na plac budowy i w obrębie placu budowy. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać drogi istniejące, ale nie mogą one być przeciążane przez dopuszczenie wjazdu na nie pojazdów, których nacisk osi przekracza nośność nawierzchni drogi. Trasę dróg w obrębie placu budowy zaleca się tak wytyczyć, aby można było wyjechać z placu budowy bez zawracania i bez cofania (trasa przelotowa). Nawierzchnię dróg należy utwardzić w zależności od wielkości przewidywanego obciążenia pojazdami. Nawierzchnię dróg można wykonać z płyt lub elementów prefabrykowanych, tłuczni lub żużlu.

### **2.3.9. Oświetlenie placu budowy.**

Plac budowy należy oświetlić stypizowanym sprzętem do oświetlenia placów budów. Na placu budowy

należy zainstalować co najmniej 3 oprawy ręczne.

### **2.3.10. Wyposażenie przeciwpożarowe.**

Każdy obiekt kubaturowy powinien być wyposażony w gaśnicę o masie 2 kg środka gaśniczego. Niezależnie od tego należy urządzić punkt przeciwpożarowy wyposażony w następujący sprzęt gaśniczy:

- 1) agregat proszkowy 25 kg - 1 szt,
- 2) gaśnice proszkowe lub śniegowe - 2 szt,
- 3) koce gaśnicze - 2 szt,
- 4) beczkę z wodą o pojemności 200 dm<sup>3</sup> - 1 szt,
- 5) wiadra - 2 szt,
- 6) łopaty - 2 szt.

Sprzęt gaśniczy powinien być poddawany badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczególnych.

### **2.4. ODBIÓR ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY**

Odbiór zagospodarowania placu budowy stanowi warunek konieczny do rozpoczęcia wykonywania robót budowlanych. Z odbioru elementów placu budowy należy sporządzić protokół. Odbiór urządzeń i instalacji elektrycznych musi być poprzedzony wykonaniem pomiarów wraz z protokołami w zakresie skuteczności zerowania oraz rezystancji izolacji. Odbiór instalacji wodociągowej zabezpieczającą w wodę dla potrzeb budowy wymaga wcześniejszego pobrania próbki wody i sprawdzenia w odpowiednim laboratorium, czy woda jest zdatna do picia.

### **2.5. OCHRONA ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczęciu budowy ponosi wykonawca robót. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu, tj. drogi, chodniki, zieleń i inne elementy małej architektury są uszkodzone to wykonawca robót zobowiązany jest w czasie przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egzemplarz tej dokumentacji przekazać dla Inwestora. Naprawa tych, zainwentaryzowanych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

## **STB 01.01.00. ROZBIÓRKI I DEMONTAŻ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych elementów budowlanych oraz sposobu postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontaży. Rozdział ten obejmuje następujące elementy, które podlegają rozbiórkom i demontażom w całości:

- I. Sala gimnastyczna o gabarytach 18,48 x 15,70 m;
- II. Przebiegarnie o gabarytach 6,40 x 7,30 m ;
- III Budynek gospodarczy – garaż o gabarytach 6,00 x 12,00 m ;
- IV. Zbiornik na nieczystości murowany o gabarytach 6,00 x 7,00m;
- V. mury oporowe

Rozdział ten obejmuje następujące elementy, które podlegają rozbiórkom i demontażom w części lub w całości:

1. Rozbiórkę rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich.
2. Wykucie z muru ościeżnic, krat, balustrad i innych elementów stalowych.
3. Demontaż drzwi i wykucie z muru ościeżnic drzwiowych.
4. Demontaż okien.
5. Skucie płytek ściennych
6. Rozbiórkę podłóg z posadzką z lastriko w pomieszczeniach.
7. Zerwanie wykładzin podłogowych.
8. Rozbiórkę ścian murowanych z cegły i elementów betonowych.

Wszystkie elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży zostaną ocenione przez komisję Zamawiającego pod względem dalszej przydatności do użycia i wykorzystania. W zależności od stanu technicznego elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży mogą być zaklasyfikowane do następujących grup:



- materiały nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania (w remontowany obiekt lub inny);
- materiały nie nadające się do powtórnego użycia lub wbudowania.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wstępne posegregowanie materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy. Komisja powołana przez Zamawiającego dokona oceny wartości technicznej i użytkowej materiałów pochodzących z rozbiórek lub demontaży i sporządzi z tych czynności protokół przeklasyfikowania materiałów.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nie nadających się do powtórnego użycia lub wbudowania zostaną pozbawione cech użytkowych (przez Wykonawcę) (wybrakowane), a następnie wywiezione z terenu budowy na składowisko odpadów, do skupu złomu itp. Wybrakowane materiały, które są surowcami wtórnymi (złom, drewno, gruz) Wykonawca sprzeda w punkcie skupu w imieniu Zamawiającego. Środki finansowe uzyskane z ich sprzedaży powinny wpłynąć na konto Zamawiającego. Pozostałe wybrakowane materiały Wykonawca powinien wywieźć na składowisko odpadów. Koszty składowania odpadów ponosi Wykonawca.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nadających się do dalszego użycia lub wbudowania komisja dodatkowo przeklasyfikuje i wyceni. Ponadto materiały zostaną podzielone na część, która zostanie wbudowana w remontowany obiekt oraz część, która nie może być wbudowana w remontowany obiekt. Materiały stanowiące część, która zostanie powtórnie wbudowana w remontowany obiekt zostaną przekazane dla Wykonawcy za odpowiednim dokumentem przekazania (ilościowo - wartościowym). Natomiast materiały stanowiące część, która nie zostanie wbudowana w remontowany obiekt Wykonawca jest obowiązany do przewiezienia do wskazanego magazynu Zamawiającego. Dokumenty potwierdzające podział materiałów z rozbiórki na grupy, przeklasyfikowania, wyceny oraz przekazania dla Wykonawcy, do magazynu Zamawiającego lub sprzedaży stanowią podstawę do rozliczenia robót rozbiórkowych i demontaży. Rozliczenie robót rozbiórkowych i demontażowych jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia czynności odbiorowych związanych z odbiorem końcowym obiektu.

## **1.1. ROZBIÓRKA RYNIEN, RUR SPUSTOWYCH I OBRÓBEK BLACHARSKICH**

### **1.1.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbiórkowych rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych"

### **1.1.2. MATERIAŁ.**

Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie wykonane są z blachy stalowej, ocynkowanej

### **1.1.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROZBIÓREK.**

Rozbiórki rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich należy wykonać sposobem ręcznym. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie należy rozbiierać w sposób zapewniający powtórne wykorzystanie demontowanych elementów. Wyjątek od tej zasady dotyczy elementów zdeformowanych oraz znacznie skorodowanych. Zakres rozbiórek obejmuje również elementy towarzyszące (rynhaki, uchwyty rur spustowych). W czasie wykonywania rozbiórek należy przestrzegać warunki BHP.

### **1.1.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Odbiór robót rozbiórkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) przegląd istniejących rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich oraz wstępne ich zaklasyfikowanie do grupy nadających się do dalszego użycia lub nie nadających się do dalszego użycia,
- 3) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 4) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 5) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **1.2. WYKUCIE Z MURU OŚCIEŻNIC, KRAT, STALOWYCH, BALUSTRAD I NNYCH ELEMENTÓW**

### **1.2.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z

wykuciem z muru ościeżnic, krat, balustrad i innych elementów stalowych. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

#### **1.2.2. MATERIAŁ.**

W wyniku wykucia elementów stalowych z muru zostaną uzyskane następujące materiały

- ościeżnice stalowe z kształowników blaszanych,
- kraty okienne z prętów stalowych z siatką,
- balustrady stalowe,
- inne elementy stalowe.

Wszystkie elementy stalowe są malowane farbami olejnymi.

#### **1.2.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROZBIOREK.**

Wykucie z muru lub z betonu ościeżnic, krat, balustrad i innych elementów stalowych należy wykonać sposobem ręcznym. Dopuszcza się odcięcie wsporników mocujących elementy stalowe w murze pod warunkiem właściwego zabezpieczenia końcówek kotew, które pozostały w murze.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać warunki BHP.

#### **1.2.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIORKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH**

Odbiór robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek i demontaży (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

### **1.3. DEMONTAŻ DRZWI I WYKUCIE Z MURU OŚCIEŻNIC DRZWIOWYCH,**

#### **1.3.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót demontażowych drzwi drewnianych i aluminiowych oraz wykucie z muru ościeżnic drewnianych i aluminiowych. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

#### **1.3.2. MATERIAŁ.**

W wyniku demontażu uzyskane zostaną następujące materiały:

- Elementy drewniane: skrzydła drzwiowe płycinowe, ramiaki ościeżnic, itp.
- Drzwi aluminiowe szklone szybami zwykłymi,
- Szkło zwykłe i ornamentowe,
- Elementy ślusarki drzwiowej (okucia): zamki, klamki, zawiasy, samozamykacze, itp.

#### **1.3.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT.**

Demontażu drzwi i wykucie z muru lub z betonu ościeżnic drewnianych należy wykonać sposobem ręcznym. Drzwi aluminiowe należy zdemontować łącznie z ościeżnicą. W czasie wykonywania demontażu należy przestrzegać warunki BHP.

#### **1.3.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIORKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH.**

Odbiór robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek i demontaży (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

### **1.4. DEMONTAŻ OKIEN**

#### **1.4.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót demontażowych stolarki okiennej oraz wykucie z muru ościeżnic okiennych. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże".

#### **1.4.2. MATERIAŁ**

W wyniku demontażu uzyskane zostaną następujące materiały:

- Elementy drewniane: skrzydła okienne drewniane szklone szybą zwykłą, ramiaki ościeżnic, itp.
- Szkło zwykłe i ornamentowe,
- Elementy stalowe przeszklenia ściany zewnętrznej,
- Elementy ślusarki okiennej (okucia): zamki, klamki, zawiasy, itp.

#### **1.4.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROZBIOREK**

Demontażu okien i wykucie z muru lub z betonu ościeżnic drewnianych należy wykonać sposobem ręcznym. W czasie wykonywania demontażu należy przestrzegać warunki BHP.

#### **1.4.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIORKOWYCH I DEMONTAŻOWYCH**

Odbiór robót rozbiórkowych i demontażowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek i demontażu (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

### **1.5. SKUCIE PŁYTEK ŚCIENNYCH.**

#### **1.5.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących skucia płytek ściennych, glazurowanych ze ścian i ścianek działowych w pomieszczeniach. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

#### **1.5.2. MATERIAŁ**

W wyniku skucia płytek ściennych, glazurowanych uzyskane zostaną następujące materiały:

- płytki ceramiczne ścienne, glazurowane,
- gruz z płytek ceramicznych,
- gruz z zaprawy cementowej,
- papa asfaltowa lub smołowa,
- gruz z zaprawy cementowej zanieczyszczony lepikiem,
- siatka rabitza.

#### **1.5.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT**

Skucie płytek ściennych należy wykonać sposobem ręcznym. W czasie skuwania płytek należy dążyć do odzyskania jak największej ilości całych płytek. Systematycznie w czasie skuwania płytek należy segregować uzyskane materiały. Osobno należy układać odzyskane całe płytki ceramiczne, a płytki uszkodzone należy traktować jako gruz. Gruz z płytek ceramicznych i z zaprawy należy składować w osobnych przyzmacach.

Po zakończeniu skuwania płytek i usunięciu gruzu z pomieszczeń należy zerwać izolacje pionowe ścian z papy na lepiku. Następnie należy skuć tynki. Gruz z tynków, który jest zanieczyszczony lepikiem asfaltowym lub smołowym należy składować w osobnej przyzmacie.

#### **1.5.4. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania robót (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grup oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **1.6. ROZBIÓRKA PODŁÓG Z POSADZKĄ Z LASTRIKO LUB PŁYTEK CERAMICZNYCH**

### **1.6.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących rozbiórek podłóg z posadzkami lastriko lub z płytek ceramicznych. Podłogi te występują w pomieszczeniach piwnicznych oraz istniejących sanitariatach i korytarzach r parterze, 1 i 2 piętrze. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

### **1.6.2. MATERIAŁ.**

W wyniku rozbiórek uzyskane zostaną następujące materiały:

- płytki ceramiczne, podłogowe (terakota, gres, itp.) –
- gruz z masy lastriko,
- gruz betonowy,
- gruz z zaprawy cementowej, -
- papa asfaltowa lub smołowa,
- gruz z zaprawy cementowej zanieczyszczony lepikiem,
- styropian (izolacje akustyczne),
- płyta pilśniowa miękka (izolacja akustyczna)

### **1.6.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT**

Rozbiórkę podłóg należy wykonać sposobem ręcznym. Podłogi należy rozbierać warstwami, które tworzą warstwy istniejącej podłogi. Podłogi na kondygnacjach nadziemnych należy rozbierać do wierzchu konstrukcji stropu, a w piwnicy należy rozebrać wszystkie warstwy do podłoża gruntowego. W czasie rozbiórek podłóg należy segregować materiały pochodzące z rozbiórek. Gruz lastrikowy, betonowy i z zaprawy cementowej należy rozdrabniać na bryły maksymalnym wymiarze 10 cm. Po zakończeniu skuwania górnych warstw podłogowych usunięciu gruzu z pomieszczeń, należy zerwać izolacje poziome z papy na lepiku. Gruz, który jest zanieczyszczony lepikiem asfaltowym lub smołowym należy składować w osobnej przymie.

### **1.6.4. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania robót (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **1.7. ZERWANIE WYKŁADZIN PODŁOGOWYCH**

### **1.7.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dotyczących zerwania posadzek z wykładzin podłogowych PCV. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

### **1.7.2. MATERIAŁ**

W wyniku rozbiórek uzyskane zostaną następujące materiały:

- wykładziny PCV,
- listwy przyścienne PCV,
- listwy przyścienne drewniane,
- listwy metalowe (różne, z różnych metali)

### **1.7.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT**

Zerwanie posadzek z PCV należy wykonać sposobem ręcznym. W pierwszej kolejności należy zerwać listwy przyścienne z PCV i drewniane. Wykładzinę należy związać w rulony segregując wykładzinę według rodzaju i stopnia zniszczenia.

### **1.7.4. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania robót (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **1.8. ROZBIÓRKĘ ŚCIAN MUROWANYCH Z CEGŁY I ELEMENTÓW BETONOWYCH**

### **1.8.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbiórkowych ścian murowanych z cegły i elementów betonowych. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

### **1.8.2. MATERIAŁ**

Ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej, elementy betonowe z betonu B 10-B20, zbrojone stalą żebrowaną i gładką.

### **1.8.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROZBIOREK**

Rozbiórki ścian murowanych, elementów betonowych należy wykonać sposobem ręcznym. W czasie wykonywania rozbiórek należy przestrzegać warunki BHP. Gruz betonowy i ceglany należy składować osobno, zadbać aby nie uległ zanieczyszczeniu. Gruz betonowy i ceglany należy rozdrobnić na bryły nie większe niż 10 cm (maksymalny wymiar).

### **1.8.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Odbiór robót rozbiórkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **1.9. ROZBIÓRKA RÓŻNYCH ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH**

### **1.9.1. WSTĘP**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbiórkowych różnych elementów zewnętrznych i wewnętrznych z cegły i elementów betonowych. Sposób postępowania z materiałami pochodzącymi z rozbiórek i demontażu został opisany we wstępie rozdziału "Rozbiórki i demontaże elementów budowlanych".

### **1.9.2. MATERIAŁ**

W wyniku rozbiórek uzyskane zostaną następujące materiały:

- gruz z masy lastriko,
- gruz betonowy,
- gruz z zaprawy cementowej,
- gruz z zaprawy cementowej zanieczyszczony lepikiem,
- płytki chodnikowe 50x50 i 35x35,
- krawężniki i obrzeża chodnikowe
- kształtowniki i pręty stalowe,
- piasek i pospółka z różnego rodzaju podsypek
- papa asfaltowa lub smołowa,
- różne materiały bitumiczne,
- inne.

### **1.9.3. TECHNOLOGIA I OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROZBIOREK**

Rozbiórki różnych elementów zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać sposobem ręcznym. W czasie wykonywania rozbiórek należy przestrzegać warunki BHP. Gruz betonowy, ceglany i inny należy

składować osobno z zadbać aby nie uległ zanieczyszczeniu. Gruz betonowy, ceglany i inny należy rozdrobnić na bryły nie większe niż 10 cm (maksymalny wymiar).

#### **1.8.4. ODBIÓR ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Odbiór robót rozbiórkowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2) sprawdzenie podziału materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości,
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie oraz wycena materiałów pochodzących z rozbiórki,
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki.

## **STB 01.02.00 ROBOTY ZIEMNE PRZYWYKONYWANIU WYKOPÓW POD FUNDAMENTY OBIEKTÓW KUBATUROWYCH.**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i małej architektury realizowanej w obrębie placu budowy.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- a. wykonanie wykopów w gruntach,
- b. pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,
- c. zasypanie wykopu

#### **1.4 Określenia podstawowe**

1.4.1. Wykopy fundamentowe d1a obiektu budowlanego kubaturowego określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno - wysokościowy,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.)

1.4.2. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy urodzajnej.

1.4.3. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 Mpa ; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.7. Ukop- miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

1.4.8. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

1.4.9. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie:

Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>)

Pds- maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-O4481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach, badania zgodnie z normą BN-77/S931- 12[5] (Mg/m<sup>3</sup>)

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:  $U = d_{60}/d_{10}$

gdzie:

d<sub>60</sub> - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu (mm)

d<sub>10</sub> - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm)

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm, przepisów i literatury technicznej:

- dziennik budowy - dokument wydany przez odpowiedni organ nadzoru budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- książka obmiaru - książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w książki obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru,
- laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót,
- polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a

rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnaly 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.

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

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie 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 wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) 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, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku .

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 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 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 powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

#### 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej oraz inne przepisy i wytyczne, 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 wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty,

a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazany umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań inspektora nadzoru. .

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru.

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. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarnięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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 Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu do:

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz 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 nadzoru.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. 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, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy

wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm.

Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i - 3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10° o jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3-metrową

### **5.3. Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

#### **6.1.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót.
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i Sterowania jakością wykonywanych robót.
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi

nadzoru,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom

#### 6.1.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający, Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację. zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

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

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

#### 6.1.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### 6.1.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### 6.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobiera badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.1.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

#### 6.1.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy 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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

#### [2] Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

#### [3] 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 programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty;

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korrespondencję na budowie.

#### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- . właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- . właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt. 6.1

## 6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica

lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
-----	--------------	--

1	Pomiar szerokości wykopu	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3m i poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 20m
2	Pomiar szerokości dna	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m oraz w punktach wątpliwych

#### 6.3.2. Szerokość wykopu ziemnego

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

#### 6.3.3. Rzędne wykopu ziemnego

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm

#### 6.3.4. Pochylenie skarp

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

#### 6.3.5. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łątą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

#### 6.3.6. Równość skarp

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

### 6.4. 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 Inspektora nadzoru 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, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR ROBOT

### 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 Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru.

### 7.2. Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy je obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu, podanym w tablicy nr 1 z tym, że dolne wartości stosować w nasypach przed ich zagęszczeniem, a górne przy obliczaniu objętości na



jednostkach transportowych.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami ST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. 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 robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary. w konfrontacji z dokumentacją projektową ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości,

jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ.
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących ( np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. PN - B - 02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                     |
| 2. PN-B - 04452   | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| 3. PN-B – 04481   | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów   |
| 4. PN-B 04493     | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.                                 |
| 5. BN-77/8931-12  | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| 6. PN-B-06050     | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |

### **10.2. Inne dokumenty**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U Nr 80 poz. 718).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

## **STB 01.03.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich (konstrukcji z betonu)

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1 .1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- zbrojenie konstrukcji z betonu ( wygięcie, przycięcie, łączenie oraz montaż)

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonywaniu robót żelbetowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowania PN-89/H-06250

Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania i badania przy odbiorze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1 .5

### **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00.

„Wymagania ogólne” pkt.2

**2.2 Pręty zbrojarskie ze stali A-0** powinna odpowiadać normie PN-93/H-84023 Stal określonego zastosowania Stal zbrojeniowa. Gatunki

**2.3 Pręty zbrojarskie ze stali A-III** powinna odpowiadać normie PN-93/H-84023 Stal określonego zastosowania Stal zbrojeniowa. Gatunki

**2.4. Drut okrągły** powinna odpowiadać normie PN-67/M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

1. Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (certyfikat). Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.
2. Pręty ze stali zbrojeniowych klasy A-III powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne usytuowane w tzw. jodełkę i nachylone do osi podłużnej pręta z jednej strony pod kątem  $\alpha = 60^\circ$ , a z drugiej strony pod kątem  $360^\circ - \alpha = 300^\circ$ .

#### **Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane**

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem  $90^\circ$ , o rozstawie co 50 i 75 mm lub krotności tych wymiarów i połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego). Siatki standardowe o wymiarach stałych 6,0 x 2,45 m z drutu gładkiego lub profilowanego powinny być produkowane na skład. Siatki typowe należy wykonywać według indywidualnych zamówień. Długość tych siatek nie może być większa niż 12 m, a szerokość nie większa niż 2,45 m. Dopuszcza się rozstawienie prętów poprzecznych w siatkach typowych w odległościach ustalonych przez zamawiającego. Siatki standardowe i typowe powinny być produkowane w wyspecjalizowanych zakładach, wyposażonych w automatyczne zgrzewarki. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe. Płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń konstrukcji z betonu powinny być wykonywane ze stalowych prętów prostych krzyżujących się pod kątem  $90^\circ$ , połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego) w miejscach styków. Przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego) lub spawania elektrycznego łukowego.

### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

#### **3.2 Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich**

Prace zbrojarskie należy wykonywać specjalistycznymi urządzeniami - giętarkami, prostowarkami, nożycami stanowiącymi wyposażenie zbrojami.

Sprzęt ma spełniać wymogi BHP. osoby go obsługujące powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

#### **4.2 Transport**

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed rozpoczęciem robót zbrojarskich należy:

- a. dokonać odbioru deskowania

**5.3** Przy wykonywaniu robót zbrojarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie PN -89/H-06250 Roboty betonowe i żelbetonowe Wymagania i badania przy odbiorze.

#### 5.3.1. Przygotowanie prętów zbrojeniowych

##### a) Oczyszczanie prętów zbrojeniowych

- Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, 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 do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

##### b) Prostowanie i cięcie prętów zbrojeniowych

- W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy. miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.
- Na terenie ogrodzonym zabronione jest:
  - przebywanie .pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
  - przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu,
  - organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.
- Wprowadzanie końca pręta ze zwoju do prościarki jest dozwolone tylko po jej zatrzymaniu.
- Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.
- Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:
  - w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim
  - cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
  - przy mechanicznym przecinaniu prętów', chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50cm od nożyc tnących jest zabronione.

##### c) Gięcie prętów zbrojeniowych

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, gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju dokumentacji technicznej robót zbrojarskich.
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarczy dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

#### 5.3.2. Montaż zbrojenia

##### (a) Ogólne zasady montażu

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

2. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych

3. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań

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

5. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub w przypadku braku danych Specyfikacji Technicznej

(b) Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

1. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
2. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
3. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiednio dostępu w czasie robót zbrojarskich.
4. Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym powyżej

(c) Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich

1. Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów.  
Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem.
2. przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty d. Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia prętów rozdzielczych i głównych, może bowiem spowodować zmniejszenie nośności elementu oraz znaczne przesunięcie pionowe zbrojenia w stykach siatek.
3. Na długości styków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 " Wymagania ogólne" pkt. 6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

1. Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny
  - badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
  - badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
  - badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem.
  - sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
  - badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.
2. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu i w ustawieniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabeli poniżej.

#### **Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia**

określenie wymiaru	wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych: a) w długości elementu	$\pm 10\text{mm}$
b) w szerokości (wysokości) elementów przy wymiarze do 1 m	$\pm 5\text{mm}$
przy wymiarze powyżej 1 m	$\pm 10\text{ mm}$
W rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion: a) przy średnicy 20 mm	$\pm 10\text{mm}$ $\pm 0,5\text{ d}$
b) przy średnicy 20 mm	
W położeniu odgięć prętów	$\pm 0,2\text{ d}$
w grubości warstwy otulającej	$\pm 10\text{mm}$
W położeniu połączeń (styków) prętów	$\pm 25\text{mm}$

**6.3. Warunki badań stali i innych materiałów** powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach

Państwowych, a w przypadku braku takich norm na podstawie aprobaty technicznej wydanej przez jednostkę upoważnioną do wydawania aprobat technicznych. W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. Średnica kręgów powinna wynosić 550-1000 mm, a ich masa do 1000 kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000 kg. Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach 10 - 12 m, jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt. 7

### **7 .2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Obmiar robót należy wykonywać w tonach zamontowanego zbrojenia.

**7.3 Wielkości obmiarowe** robót zbrojarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2. Odbiór deskowania** należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót zbrojarskich.

**8.3. Roboty uznaje się za zgodne** z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg. pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4. Wymagania przy odbiorze** określa norma PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe. żelbetonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowania PN -89fH-06250 Roboty betonowe i żelbetonowe Wymagania i badania przy odbiorze. PN-88/B-06250 Roboty betonowe i żelbetonowe. Wymagania i badania przy odbiorze  
Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. odbiór deskowań i rusztowań,
- d. badanie prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,

1. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych, i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2. Podstawą rozliczenia** finansowego. będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN -72/8-06270	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-8-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone.
	Obliczenia statyczne i projektowania
P N-89/H-84023	Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu - Gatunki
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu - Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak	Stal do zbrojenia betonu - Pręty gładkie - Dodatkowe wymagania
stosowane w kraju	
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowe
PN-1S0 6935-2/Ak	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowe - Dodatkowe wymagania
stosowane w kraju	

## **STB 01.04.00 BETON KONSTRUKCYJNY**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- wylanie ław fundamentowych żelbetowych z B-20 na podłożu z B-10
- wylanie ław fundamentowych betonowych z B-20
- stop fundamentowych żelbetowych z B-20 na podłożu z B-10
- podciągów żelbetowych z betonu B-20
- wieńców żelbetowych z betonu B-25
- nadproża monolityczne z betonu B25
- poduszki betonowe z B-20

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu robót żelbetowe z betonu B-20 należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót żelbetowych zgodnie z ustaleniami projektowymi.
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych robót żelbetowe

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

Przy wykonywaniu robót żelbetowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-06270 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania przy odbiorze

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5



## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne. pkt.2

### **2.2 Drewno na deskowania i rusztowania ,**

Drewno tartaczne iglaste oraz tarcica stosowana do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-82/D-94021 „Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi” i PN-75/D-96000 „Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”.

Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN'75/B-96000. Sklejka na deskowania powinna odpowiadać normie PN-83/D-97001 :19"Sk1ejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania."

### **2.3 Elementy stalowe rusztowań składanych**

Elementy stalowe do budowy rusztowań składanych są elementami zinwentaryzowanymi. Odbiór tych elementów powinien być wykonany przez wytwórnię przy dostawie.

Wymiary zasadniczych elementów rusztowań powinny odpowiadać wymaganiom dla:

- rur bez szwu wg PN-80/H-74219
- kształtowników wg PN-84/H-93000
- blach grubych i uniwersalnych wg PN-83/H-92120.

### **2.4 Beton konstrukcyjny B-25 dostarczony z wytwórni.**

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Konsystencja betonu plastyczna K-3. Średnica kruszywa nie może być większa niż 16 mm.

Ewentualne dodatki do betonu ułatwiających betonowanie mogą być stosowane w ilościach i na warunkach podanych w Aprobatach Technicznych.

Nie dopuszcza się stosowania do elementów konstrukcyjnych betonów wykonywanych na budowie w warunkach poligonowych bez dostatecznych środków kontroli.

### **2.5 Beton konstrukcyjny B-20 dostarczony z wytwórni.**

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Konsystencja betonu plastyczna K-3. Średnica kruszywa nie może być większa niż 16 mm.

Ewentualne dodatki do betonu ułatwiających betonowanie mogą być stosowane w ilościach i na warunkach podanych w Aprobatach Technicznych. Nie dopuszcza się stosowania do elementów

konstrukcyjnych betonów wykonywanych na budowie w warunkach poligonowych bez dostatecznych środków kontroli.

### **2.6 Beton konstrukcyjny B-10 dostarczony z wytwórni.**

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły.

Konsystencja betonu plastyczna K-3. Średnica kruszywa nie może być większa niż 16 mm.

Ewentualne dodatki do betonu ułatwiających betonowanie mogą być stosowane w ilościach i na warunkach podanych w Aprobatach Technicznych.

Nie dopuszcza się stosowania do elementów konstrukcyjnych betonów wykonywanych na budowie w warunkach poligonowych bez dostatecznych środków kontroli.

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.3 Sprzęt do wykonania robót żelbetowych**

Rusztowania i deskowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią. Zaleca się stosowanie nowoczesnych systemów rusztowań i deskowań oferowanych przez specjalistyczne przedsiębiorstwa.

Betonowanie konstrukcji.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu do transportu mieszanki betonowej i jej zagęszczania.

Dobór środków transportu wewnętrznego powinny zapewnić dostarczenie do miejsca betonowania betonu o założonej konsystencji oraz przyjętego sposobu zagęszczenia.

#### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.0000 . „Wymagania ogólne” pkt.4

##### **4.2 Rusztowania i deskowania**

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu. Transport poziomy elementów. Sposób załadunku i umocowania elementów otrzymanych z demontażu rusztowań i deskowań na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie oraz klatki przestrzenne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem. Transport pionowy elementów składanych. Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte. Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, na przykład przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy. Składowanie elementów rusztowań stalowych. Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stosy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przegięcia lub docisku, oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów. Przy składowaniu elementów w bazach (magazynach) na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególnie uwagę na zabezpieczenie przed korozją. Przy stosowaniu rusztowań i deskowań systemowych należy przestrzegać wymogów jakie narzuca dostawca systemu.

##### **4.3 Transport betonu**

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- . 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 °C
- . 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C
- . 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30 °C '

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest nie dopuszczalne.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed rozpoczęciem robót żelbetowych należy :

- sprawdzić czy opór jednostkowy podłoża gruntowego na poziomie posadowienia jest co najmniej równy wartości wskazanej w projekcie
- dokonać odbioru deskowania i zbrojenia

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt technologiczny betonowania, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planować termin rozebrania deskowania i rusztowania.

**5.3 Przy wykonywaniu robót żelbetowych** należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -88/B-06250 Roboty betonowe i żelbetowe Wymagania i badania przy odbiorze.

##### **5.3.1 Wykonanie rusztowania i deskowania**

Budowę rusztowań i deskowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg wymagań BN-70/9080-01 „Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania”. Przykładowe wymiary elementów deskowań stropów żelbetowych pokazano w załączonej poniżej tabeli STK3.1. Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego

betonu o ile wielkości te podane są w Dokumentacji Projektowej. Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nimi rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych sporządzonych w oparciu o odpowiednie normy. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej Masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Można stosować deskowania metalowe i podlegają one takim samym wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania winny być chronione przed rdzą tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem. Śruby, pręty, ściągi w deskowaniach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1 :2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozporki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu). Wszelkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te muszą być następnie usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania belek i rozpiętości ponad 3.0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym (o ile przewiduje to projekt). Deskowania powinny być wykonane ściśle według Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą sprawdzone, aby wykluczały możliwość, jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdliwość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą. W przypadku kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, linie energetyczne na czas montażu powinny być wyłączone. W przypadku kiedy zachodzi obawa, że podczas przenoszenia dźwigiem części montowanej konstrukcji mogą dotykać przewodów elektrycznych, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie uniemożliwiające zetknięcie przewodów z konstrukcją. Należy przewidzieć na każdym rusztowaniu drabiny dla pracowników. Nie jest dozwolone takie wykonywanie rusztowań, że dostęp do nich przewidziany jest jedynie przez wspinanie się po konstrukcji rusztowania. Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości co najmniej wysokości 0.15m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0.60 m. Wykonanie rusztowań i deskowań systemowych należy wykonać według zaleceń dostawcy systemu.

### **5.3.2 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu**

Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: .

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych, prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd., gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

#### W czasie układania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3.0 m.

2. Słupy o przekroju co najmniej 40x40 cm, lecz nie większym niż 80x80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5.0 m. przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3.0 m.

3. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 i 2 należy stosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp.

Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalająca na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10,0 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości padającej mieszanki.

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

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- 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.
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

5. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej.
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań .
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

#### Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.

4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1.5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.

8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojenia jest niedopuszczalne.

9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować dla konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,

Wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do w wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.: płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczanego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:

- 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
- 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

10. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych.
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

#### Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masywnych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.

2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu transportu i układania.

3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych pojedynczych lub zespołu ( wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej).

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami. górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.

6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.

7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości.

dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko jedną stroną. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

S. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.

#### Układanie mieszanki betonowej w słupach i w ścianach

1. Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczając 5 m przy zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami.
2. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3m.
3. Słupy o powierzchni przekroju poniżej 0,16 m<sup>2</sup> oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciągi oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.
4. Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przzerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w g).
5. Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

#### Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach

1. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

#### Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie. 1. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.
2. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:
  - w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
  - w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
  - w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta;przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.
3. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.
4. Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania 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 przzerwania beton wodą.
5. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
6. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
7. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio

ułożonego betonu.

8. W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

#### Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja  
Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno - wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu, uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,

14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia, przy temperaturze + 15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym okresie co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze poniżej -5°C betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te наносzone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,

utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,

środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

#### Rozbiórka rusztowań i deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej + 15°C można przyjąć dla betonów mostowych następujące czasy rozformowania:

- 3 dni albo R 15 10 MPa dla usunięcia bocznych deskowań płyt, belek lub łuków,
- 6 dni albo R 15 15 MPa dla usunięcia bocznych deskowań słupów lub ścian

Usunięcie krążyn, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie:

- 7 dni lub R 15 20 MPa dla płyt o rozpiętości do 3.0 m,
- 14 dni lub R 15 25 MPa dla płyt o rozpiętości do 6.0 m oraz ścianek
- 28 dni dla elementów o większych rozpiętościach oraz dla ustrojów nośnych ram

W przypadku niższych temperatur dojrzewania niż + 15°C obowiązującym kryterium jest wytrzymałość betonu. Gdy nie ma możliwości skutecznego sprawdzania wytrzymałości betonu w konstrukcji można orientacyjnie przyjąć do podanych wyżej czasów dojrzewania mnożniki:

- a) 1.5 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = +10^{\circ}\text{C}$

- b) 2.0 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = + 5^{\circ}\text{C}$ ,  
 c) 3.0 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = + 1^{\circ}\text{C}$  (pod warunkiem uzyskania przez beton przed nastaniem chodów wytrzymałości co najmniej  $R_{15} = 15 \text{ Mpa}$ )  
 Temperaturę średnią dobową obliczać ze wzoru

$$t_{sr} = \frac{t_7 + t_{13} + 2t_{21}}{4}$$

Rusztowania należy rozbić stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Przy rozpiętości przęseł większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych, kolejność usuwania podpór określić należy na podstawie projektu rusztowania lub technologii robót. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić wg PN-63/B-06251.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Rusztowania i deskowania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka od wymiarów projektowych [mm]
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania I w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań	
a) na 1 m długości do	± 25
b) na całe przęsło nie więcej niż	± 75
Wychylenie od pionu lub od projektowanej linii przecięcia się:	
a) na 1 m szerokości nie więcej niż	± 5
b) na całej wysokości konstrukcji nie więcej niż	
- w fundamentach	± 20
- w ścianach i słupach do wysokości 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	± 10
- w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m	± 15
- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych z belkami	± 10
- w belkach i łukach	± 10
Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	± 15
a) w fundamentach	± 10
b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	
Przemieszczenie osi deskowania przestawnego, ślizgowego i przesuwneego nie więcej niż	± 10
	+5*
W odległości między wewnętrznymi powierzchniami ścian	
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łata o długości 2 m)	± 3
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:	± 5
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	± 15
b) na całą płaszczyznę	± 20
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	± 8
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	
Odchylenie w wymiarach płyt desek przestawnych w długości i	



szerokości płyt (tarcz)	± 2
do 1 m	± 4
1 do 3m	± 6
3 do 5m	± 10
ponad 5 m	± 2
- grubości dwóch sąsiednich desek nie struganych	± 0,5
- grubości dwóch sąsiednich desek struganych	± 2
- w rozmieszczeniu otworów na elementy łączące płyty	
* Odchyłki ujemne niedopuszczalne	

#### Kontrola betonu

Dostawca betonu obowiązany jest przedstawić Wykonawcy i Inspektorowi Nadzoru oświadczenie o dostarczeniu betonu odpowiedniej klasy, konsystencji i uziarnieniu i spełnieniu innych parametrów, których badanie wynika z normy. W trakcie budowy kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu badane wg normy PN-88/B-06250 "Beton zwykły":

#### Konsystencja mieszanki betonowej

Sprawdzenie jej przeprowadza się co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Ponadto zaleca się sprawdzanie konsystencji metodą opadu stożka, każdorazowo przy odbiorze mieszanki betonowej ze środka transportu, gdy istnieje przypuszczenie przekroczenia dopuszczalnego czasu transportu, lub zmiany konsystencji spowodowanej np. wysoką temperaturą otoczenia.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć: + 20% wartości wskaźnika Ve-Be, cm wg metody stożka opadowego.

#### (a) Wytrzymałość betonu na ściskanie

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, w ilości nie mniejszej niż:

1 próbkę na 100 zarobów.

1 próbkę na 50 m<sup>3</sup>.

1 próbkę na zmianę roboczą

3 próbki na dobę,

6 próbek na partię betonu.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150x150x150 mm spełnia wymagania normy PN-88/B-06250.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być brane serie próbek w ilościach zgodnych z PN-88/B-06250 poz. 5.1. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołem pobrania podpisanego przez obie strony.

Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisem Inspektora Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Kierownika Budowy przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250

#### (b) Nasiąkliwość betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

#### (c) Odporność na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

Każde badanie przeprowadza się na 12 regularnych próbkach o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. W metodzie przyśpieszonej badanie przeprowadza się na 6 próbkach po 28 dniach.

**6.2.2. Warunki badań betonu** i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru** robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Obmiar robót należy wykonywać w metrach sześciennych, oddzielnie dla poszczególnych rodzajów konstrukcji betonowych (fundamenty, wieńce, wylewki, schody). Nie specyfikuje się oddzielnie konstrukcji pomocniczych jak rusztowania i deskowania.

**7.3 Wielkości obmiarowe** robót żelbetowych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru** robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2. Odbiór podłoża** należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót żelbetowych.

**8.3. Roboty uznaje się za zgodne** z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN -88/B-6250 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania przy odbiorze Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. odbiór deskowań i rusztowań,
- d. badanie prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- e. prawidłowość i dokładność wykonanej konstrukcji

#### **Odbiór deskowań**

1. Do odbioru deskowań powinien być przedłożony dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.

2. Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

3. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

4. Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać: przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania), szczelność deskowania, wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana, prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń, powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu, sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

5. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- a) odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- b) odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości 1,5 mm,
- c) odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości -15,0 mm,
- d) odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości -10,0 mm,

e) odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek - 2,5 mm,

O odchyłki od rozpiętości projektowanych:

- belki lub płyty bez żebrowej  $\pm 15$  mm,
- płyty w przykryciach żebrowych  $\pm 10$  mm. Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach

#### Odbiór konstrukcji monolitycznych

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego za betonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

Niezależnie od powyższych dokumentów, przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powierzchnia winna być poddana sprawdzeniu i ocenie: prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.;

sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,

1) jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań, prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.:

2) Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1 %. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

3) Zbrojenie główne nie powinno być odsonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli.

Tablica: Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka
Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych.	$\pm 50$
Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych	$\pm 20$
Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych dla słupów i innych elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych	$\pm 50$
Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia do projektowanego pochylenia:	5
a. na 1 m wysokości	20
b. na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	15
c. w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	1/500 wysokość budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
d. w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym.	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu;	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę.	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	

a. powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b. powierzchni górnych	± 8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	± 20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.9

**9.2. Podstawą rozliczenia** finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN -72/8-06270	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania przy odbiorze
B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i Projektowania.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez SZWU walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-84/H-93000	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco
PN-83/H-92120	Stal walcowa. Blachy grube i uniwersalne.
PN-81/H-92131	Stal walcowa. Blachy cienkie zwykłej jakości
PN-78/M-47900.00	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia i podział na główne parametry
PN-78/M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-78/M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-7B/M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-O3150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-83/D-97005/19	Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania
PN-59/M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych
PN-88/M-82121	Śruby z łbem kwadratowym
PN-88/M-82151	Nakrętki kwadratowe.
PN-85/M/82501	Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym.
PN-85/M-82503	Wkręty do drewna z łbem stożkowym
PN-85/M-82505	Wkręty do drewna z łbem kulistym
PN-84/M-82509	Wkręty do drewna. Wymogi i badania.

## **STB. 01.05.00 MONTAŻ PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH.**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu elementów prefabrykowanych – strop z płyty żelbetowej monolitycznej (nad pomieszczeniami zaplecza)

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1 .

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

montaż płyty żelbetowej monolitycznej – strop filigran.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonywaniu robót montażowych elementów prefabrykowanych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN- 62/B-02355 Koordynacja w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych. Określenia, klasy dokładności i metody sprawdzania przy odbiorze PN-71/B-03380 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych Wymagania z zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.2

### **2.2 Prefabrykaty**

2.2.1. płyty stropowe o dopuszczalnym obciążeniu zewnętrznym 600 KN/m<sup>2</sup> powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie BN-83/9014-06 Prefabrykaty z betonu.

Prefabrykaty powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu Metody badań wytrzymałościowych.

#### Prefabrykaty produkowane seryjnie.

Do wbudowania mogą być użyte prefabrykaty, dla których wydano jeden z następujących dokumentów:

- -certyfikat na znak bezpieczeństwa
- -certyfikat zgodności z Polską Normą (PN) lub Aprobata Techniczną (A T)
- -deklarację zgodności z PN lub AT.

#### Prefabrykaty do jednostkowego stosowania

Elementy nietypowe, do jednostkowego stosowania mogą być stosowane przy spełnieniu warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do montażu elementów prefabrykowanych**

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią, żurawia wieżowego lub dźwigu samochodowego, którego parametry techniczne jak udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp. są dostosowane do rodzaju montowanego prefabrykatu

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 ,Wymagania ogólne pkt.4  
Do transportu należy używać specjalistycznego sprzętu dostosowanego do przewozu prefabrykatów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 ,”Wymagania ogólne” pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji z prefabrykatów należy:

- założyć geodezyjną osnowę realizacyjną.
- wyznaczyć osie główne budowli.
- wyznaczyć osie fundamentów.

Gdy montaż konstrukcji z prefabrykatów zaczyna się od poziomu stanu zerowego, należy:

- sprawdzić podstawowe wymiary stanu zerowego budowli oraz prawidłowość kształtu rzutu poziomego,
- sprawdzić rzędne wysokości stanu zerowego i poziom stropów,
- wyznaczyć osie ustawienia prefabrykatów przyziemia.

Punkty stałe geodezyjnej osnowy realizacyjnej powinny być ustabilizowane w terenie i zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia, przesunięcia itp. W przypadku konieczności wyznaczania osi ścian, słupów itp. elementów na wszystkich kondygnacjach montowanej budowli, punkty wyznaczające te osie powinny być ustabilizowane na zewnętrznej krawędzi stanu zerowego tej budowli za pomocą stalowych trzpieni, trwałych rys lub w inny odpowiedni sposób. Rzędne wysokościowe budowli i poziomu ułożenia stropu powinny być ustalone przy pomocy pomiarów geodezyjnych. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy dokonać odbioru technicznego części budowli, od której rozpoczyna się montaż prefabrykatów monolitycznych (stóp, ław fundamentowych stanu zerowego budowli itp.). W szczególności należy sprawdzić wymiary, odległości osi, rzędne wysokościowe stóp, ław fundamentowych, ścian piwnicznych itp. części budowli oraz rozmieszczenie w nich i prawidłowość wykonania śrub kotwiących, trzpieni, blach łącznikowych, gniazd, uchwytów do urządzeń montażowych oraz innych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego montażu prefabrykatów, prawidłowość wykonania tej części budowli, od której rozpoczyna się montaż (fundamenty, piwnice itp.), należy potwierdzić protokołem odbioru tych robót; bez dokonania technicznego i formalnego odbioru tej części budowli nie wolno rozpoczynać montażu konstrukcji z prefabrykatów. Przed rozpoczęciem montażu należy przygotować odpowiednią do potrzeb ilość środków transportowych, dostarczyć na budowę potrzebne żurawie, maszyny, sprzęt pomocniczy i urządzenia oraz przeprowadzić ich przegląd i odbiór techniczny.

**5.3.2Przy wykonywaniu robót żelbetowych** należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -62 /B-02355 Koordynacja w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych. Określenia, klasy dokładności i metody sprawdzania przy odbiorze

### **Przygotowanie sprzętu montażowego**

Konstrukcje z elementów prefabrykowanych należy montować za pomocą odpowiedniego sprzętu mechanicznego (żurawie wieżowe, suwnice bramowe, dźwigi samojezdne), którego parametry techniczne, jak udźwig, wysięg, wysokość podnoszenia itp., powinny być dostosowane do rodzaju montowanych elementów konstrukcji. Użyty do montażu sprzęt mechaniczny powinien spełniać następujące warunki:

- posiadać udźwig przy wymaganym wysięgu większy o około 5% od maksymalnej masy montowanego prefabrykatu wraz z osprzętem (zawiesia, chwytaki itp.),
- posiadać wysięg większy o co najmniej 50 cm od potrzebnego do ustawienia najdalej montowanego prefabrykatu
- posiadać wysokość podnoszenia ładunku wyższą co najmniej 1,0 m od górnej krawędzi najwyższej montowanego prefabrykatu.

Urządzenia pomocnicze do montażu, jak zawiesia, rozpory, łączniki, konduktory, drabinki, rusztowania itp.. powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie organizacji montażu i spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość elementów konstrukcyjnych poszczególnych urządzeń pomocniczych powinna

- być dostosowana do przenoszonych obciążeń z uwzględnieniem odpowiedni współczynników przeciążenia i współczynników materiałowych,
- konstrukcja urządzeń montażowych powinna zapewniać ich maksymalną uniwersalność zastosowania do montażu różnych rodzaju prefabrykatów, niezależnie od ich wielkości wysokości kondygnacji,
  - obsługa urządzeń pomocniczych nie powinna być skomplikowana,
  - wszystkie urządzenia pomocnicze powinny być zaopatrzone w tabliczki z podanymi wartościami udźwigu lub obciążenia.

Urządzenia nietypowe powinny być wykonane w oparciu o obliczenia statyczne i rysunki techniczne zatwierdzone przez właściwy nadzór techniczny.

Przy montażu prefabrykatów zaleca się stosować lekkie drabinki przesławne, przesuwne pomosty robocze, lekkie rusztowania itp. urządzenia, które mogą być łatwo przenoszone lub przesuwane na kolejne stanowiska robocze.

Krawędzie stropu, na którym pracuje brygada montażowa, powinny być zabezpieczone lekkimi, segmentowymi balustradami, usuwanymi bezpośrednio przed ustawieniem w danym miejscu prefabrykatów.

Do rektyfikacji pionu oraz umocowania na czas montażu prefabrykatów należy stosować rozpory montażowe, łączniki imadłowe, prowadnice montażowe itp. urządzenia umożliwiające ustawienie prefabrykatów w przewidzianym miejscu i ich stabilizację. Urządzenia te powinny być zmontowane w miejscach oznaczonych w projekcie organizacji montażu przed ustawieniem prefabrykatów na podłożu i zamocowane do prefabrykatu przed jego zwolnieniem z zawiesia montażowego.

W czasie montażu należy dokonywać bieżącej kontroli stanu technicznego sprzętu montażowego i pomocniczego i natychmiast usuwać stwierdzone usterki i uszkodzenia. Częstotliwość tego rodzaju kontroli powinna być tak ustalona, aby zapewnić prawidłową i nieprzerwaną pracę brygad montażowych używających ten sprzęt.

#### Dostawa prefabrykatów i materiałów do montażu konstrukcji obiektu

Montaż konstrukcji z prefabrykatów powinien być w zasadzie wykonywany bezpośrednio ze środków transportowych, palet lub z miejsca ich scalania.

Jeśli projekt organizacji montażu nie przewiduje montażu bezpośrednio ze środków transportowych, dopuszcza się przyobiektowe składowanie prefabrykatów na odpowiednio przygotowanych placach składowych znajdujących się w zasięgu działania urządzeń montażowych. W przypadku gdy projekt konstrukcyjny budowli przewiduje scalenie prefabrykatów na budowie przed montażem, prefabrykaty te powinny być składowane na odpowiednio przygotowanym terenie.

#### Odbiór prefabrykatów na budowie

Przy odbiorze prefabrykatów na budowie środka transportowego należy:

- sprawdzić zgodność z wykazem liczby i typów prefabrykatów,
- sprawdzić prawidłowość oznakowania prefabrykatów,
- sprawdzić stan techniczny prefabrykatów, sporządzić protokół w przypadku uszkodzeń prefabrykatów.

W przypadku gdy prefabrykaty zostały uszkodzone i nie nadają się do wbudowania, należy niezwłocznie zawiadomić wytwórnię o brakach i uszkodzeniach prefabrykatów

#### Ogólne warunki montażu

Montaż konstrukcji z elementów prefabrykowanych, można rozpocząć po wykonaniu wszystkich czynności przygotowawczych zgodnie z wymaganiami podanymi w p. 5.5.1 w warunkach atmosferycznych umożliwiających montaż oraz gdy konstrukcja podporowa (fundamenty, stan zerowy) wraz ze złączami, bądź poprzednia kondygnacja, osiągnęła wymaganą wytrzymałość betonu.

Przyjęta kolejność montażu poszczególnych prefabrykatów powinna zapewniać możliwie najszybsze tworzenie samostatecznych zespołów elementów konstrukcji oraz łatwość i bezpieczeństwo montażu. Przy montażu swobodnym wg osi ścian położenie prefabrykatów ściennych powinno być wyznaczone na stropie w sposób trwały przez dwa punkty tworzące prostą równoległą do ściany o stałej określonej odległości od lica prefabrykatu ściennego. Ustawienia prefabrykatów ściennych dokonuje się przez domiar tych punktów.

Ustalenie zasadniczych linii osi należy wykonywać za pomocą przyrządów geodezyjnych. Osie pionowe prefabrykatów ściennych można wyznaczać za pomocą pionowników, a osie słupów, ram itp. prefabrykatów za pomocą rzędów geodezyjnych. Poziom ustawienia prefabrykatów należy ustalać za pomocą niwelatorów i łąk niwelacyjnych.

Przy montażu prefabrykatów powinny być spełnione następujące warunki:

- każdy prefabrykat przed podniesieniem winien być dokładnie obejrzany i oczyszczony z brudu, śniegu. lodu a części metalowa z rdzy i innych zanieczyszczeń, z tym, że niedopuszczalne jest usuwanie lodu za pomocą gorącej wody, soli i bezpośrednie działanie płomieniem,
- wypuszczone z prefabrykatu pręty zbrojenia nie powinny być pogięte; w przypadku konieczności ich prostowania nie może być naruszone ich położenie ani też uszkodzony beton,
- prefabrykat powinien być uchwycony i podnoszony w taki sposób, aby nie został uszkodzone jego krawędzie, obrzeża i faktura,
- przy podnoszeniu prefabrykatów należy stosować odpowiednie rodzaje zawiesi, zawieszać prefabrykaty o masie nie większej niż maksymalny udźwig zawiesia, zaczep liny kierunkowe, kontrolować prawidłowość zawieszenia prefabrykatu na haku po podniesieniu go na wysokość 0,5 m nad terenem
- prefabrykatami zawieszonymi na haku żurawia należy manewrować bez wstrząsów i szarpnięć,
- podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów powinno się odbywać pionowo, odciągani liny z zawieszonym prefabrykatem lub odciąganie prefabrykatu zawieszzonego na linie jest zabronione.
- każdy prefabrykat powinien być zatrzymany nad miejscem jego ustawienia lub ułożeni na wysokości około 30 cm - od podłoża, tak aby dalsze jego opuszczanie odbywało się przy jednoczesnym bezpośrednim kierowaniu prefabrykatem przez montażystów, .
- prefabrykat powinien być zawieszony na haku żurawia do czasu zabezpieczenia przed przewróceniem się (o ile nie jest samostateczny) przez zamocowanie, rozporami montażowymi przy konstrukcyjnych połączeniach spawanych, a następnie wypełnianych betonem, należy sprawdzić jakość spawów i dokonać
- ich odbioru przed zabetonowaniem,
- przed ostatecznym zamocowaniem każdego prefabrykatu i wykonaniem złączy należy sprawdzić prawidłowość jego położenia w poziomie i pionie.

Przy montażu konstrukcji prefabrykowanych nie mogą wystąpić następujące błędy:

- przesunięcie prefabrykatu w kierunku, poprzecznym i podłużnym,
- przesunięcie prefabrykatu w pionie, skręcenie prefabrykatu w stosunku do jego osi podłużnej, przechylenie prefabrykatu z pionu,
- przesunięcie prefabrykatu górnej kondygnacji w stosunku do prefabrykatu dolnej kondygnacji.
- zbyt małe oparcie na podporach płyt stropowych, belek, podciągów itp. prefabrykatów
- skręcenie płyt stropowych, belek, podciągów itp.,
- ułożenie w różnych poziomach płyt stropowych, dachowych itp.

#### Montaż płyt stropowych

Płyty należy składować w stosach w pozycji wbudowania. W jednym stosie mogą być składowane płyty o różnej szerokości lecz o stałej długości. ilość płyt ułożonych w stosie nie powinna przekroczyć 6 szt. Poszczególne płyty należy przedzielić, drewnianymi przekładkami o grub. min. 3 cm. ułożonymi prostopadle do długości płyt w odległości od czoła nie większej od 20 cm. Przekładki powinny być usytuowane w jednej linii pionowej. Przy składowaniu płyt w stosach istotne jest zabezpieczenie najniższej położonej płyty przed uszkodzeniem wywołanym osiadaniem podłoża. Podłoże powinno być wyrównane i utwardzone a pierwsza płyta powinna spoczywać na legarach o przekroju 14 x 14 cm leżących w jednej płaszczyźnie. Płyty można transportować po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej od 140 kG/cm<sup>2</sup> W czasie transportu samochodowego lub kolejowego płyty powinny być ułożone tak jak przy składowaniu ponadto powinny być zabezpieczone przed zsunieniem. Płyty są podnoszone żurawiem przy wykorzystaniu uchwytów transportowych zlokalizowanych w obrzeżach czołowych. Kąt między ciągnami żurawia i płyty nie powinien być mniejszy od 60°, co oznacza, że płyty o większej długości powinny być transportowane przy użyciu zawiesia belkowego. Przed przystąpieniem do układania płyt na ścianach należy ustawić przy nich odpowiednio usztywnione i spoziomowane rygi. Płyty są układane na warstwie zaprawy cementowej ułożonej nieco wyżej od poziomu ryg. Po ułożeniu płyt należy otwory zamknąć tzw. zaślepkami, a następnie ułożyć luźno pręty zbrojenia podłużnego wieńców stropowych. W następnej kolejności należy w podłużnych spoinach między płytami ułożyć zbrojenie podporowe i połączyć je z prętami zbrojenia podłużnego. Pręty zbrojenia podłużnego wieńców powinny leżeć w linii prostej bez wybrzuszeń. Ostatnią czynnością jest zabetonowanie wieńców stropowych i podłużnych spoin między płytami. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelne wypełnienie masą betonową podłużnych spoin zwłaszcza w strefie, gdzie ułożono zbrojenie podporowe. Zaleca się tu stosowanie tzw. sztychowania betonu. Rygi można usunąć po stężeniu betonu monolitycznego w złączach płyt stropowych. Każda płyta powinna posiadać



oznakowanie. Symbol elementów stanowi ułamek, gdzie w liczniku podaje się gabarytowe (rzeczywiste) wymiary płyty  $L = B$  w cm, natomiast w mianowniku wielkość obliczeniowego obciążenia zewnętrznego.

Przykład oznaczenia  $\frac{590-119}{750}$  - dotyczy płyty stropowej

wymiarach gabarytowych: długość 590 cm, szerokość 119 cm (odpowiadającym modułarnym 600 i 120 cm) ze zbrojeniem przewidzianym dla obciążenia zewnętrznego normowego ( $7,5 \text{ kN/m}^2$ )  $1750 \text{ kG/m}^2$ .

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe prefabrykatów

długość: + 10 mm - 5 mm

szerokość:  $\pm 5 \text{ mm}$  wysokość  $\pm 3 \text{ mm}$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań montażu elementów prefabrykowanych powinna być zgodna z PN-62/B-02355 Koordynacja w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych.

Określenia, klasy dokładności i metody sprawdzania. przy odbiorze PN-71/B-03380 Konstrukcję z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze

1. Jako zespół elementów prefabrykowanych należy rozumieć wydzieloną funkcjonalnie lub konstrukcyjnie część budowli np. kondygnację, której prawidłowość wykonania jest warunkiem decydującym o prawidłowości montażu następnej części budowli.

2. Kontrola jakości wykonania zespołu elementów powinna obejmować sprawdzenie:

- zewnętrznych wymiarów zespołu,
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów i wielkości przesunięć poziomych, pionowych. wychylenia z pionu, wzajemnego przesunięcia itp"
- poziomowi ułożenia płyt, stropowych, podciągów, belek itp, i głębokości ich oparcia,
- dokładności wykonania połączeń.
- dokładności wypełnienia spoin.
- dokładności uszczelnienia i ocieplenia złączy,
- rozmieszczenia punktów kontrolnych wraz z danymi określającymi ich położenie.

3. Prawidłowość wykonania kontrolowanego zespołu należy sprawdzić pomiar i porównanie stwierdzonych odchyłek montażowych z wymaganymi określonymi w projekcie i warunkach technicznych. Należy sprawdzić wszystkie wymiary decydujące o dokładności wykonania kontrolowanego obiektu.

4. Przed udzieleniem zezwolenia na dalszy montaż należy sprawdzić wszystkie wyniki badań wytrzymałości próbek kontrolnych i stwierdzić czy wytrzymałość betonu i zaprawy w złączach i spoinach pozwala na dalsze prowadzenie robót.

5. W zespołach z elementów prefabrykowanych, których kompletność zależy od wykonania innych robót poza montażowych kontrolą jakości wykonania zespołu należy również objąć roboty zgodnie z ustalonym dla nich warunkami wykonania i odbioru robót.

6. Kontrola jakości wykonania zespołu powinna być przeprowadzona komisyjnie. W przypadku stwierdzenia prawidłowości wykonanych robót protokół końcowy (zapis w dzienniku budowy) powinien zawierać zezwolenie na dalsze prowadzenie robót

6.2.2. Warunki badań elementów prefabrykowanych i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

## **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania. .**

Obmiar robót należy wykonywać w sztukach poszczególnych prefabrykatów z podziałem na typy, wymiary i rodzaj obciążenia i obejmuje on cały zakres robót związanych z wbudowaniem elementu prefabrykowanego. Zalewki pachwin między płytami nie stanowią oddzielnej pozycji obmiarowej. Wieńce stropowe oraz zbrojenie w pachwinach między płytami podlegają zasadom obmiaru obowiązujących dla betonu konstrukcyjnego i zbrojenia

**7.3 Wielkości obmiarowe** elementów prefabrykowanych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2. Odbiór podłoża** należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót montażowych.

**8.3. Roboty uznaje się za zgodne** z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN –68/B-10024 BN -84/6745-01

Sprawdzeniu podlega: .

- a zgodność z dokumentacją techniczną,
- b rodzaj zastosowanych materiałów,
- c protokoły z odbiorów częściowych
- d prawidłowość wykonanych montażu,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2. Podstawą rozliczenia finansowego**, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-O3264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i Projektowanie
PN-71/B-03380	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych
BN-83/9014-06	Wymagania z zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze
BN-88/9015-03	Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
PN-81/H-84023	Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych Stal określonego zastosowania.
	Gatunki

## **STB 01.06.00 MONTAŻ HALI**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu hali.

## **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1 .

## **1.3 Zakres robót objętych ST**

Montaż konstrukcji hali, stalowej z ram z profili blachownicowych.

## **2. WYTYCZNE DOTYCZĄCE DOSTAWY, SKŁADOWANIA I MONTAŻU HALI.**

1. Wytyczne składowania i montażu przekazywane są przez przedstawiciela firmy kierownikowi budowy pełniącemu bezpośredni nadzór nad prowadzonymi pracami montażowymi. Spełnienie warunków zawartych w tym opracowaniu zapewnia dotrzymanie warunków gwarancyjnych przez firmę na dostarczone elementy konstrukcji stalowej oraz lekkiej obudowy.

### **2. Zagospodarowanie placu budowy.**

- Usytuowanie stanowisk pracy żurawia powinno zagwarantować pobieranie i podawanie prefabrykatów bez potrzeby jazdy.
- Urządzenia produkcyjne nie związane bezpośrednio z montażem i pracą żurawia powinny być usytuowane poza zasięgiem placu przyobiektowego.
- Należy odpowiednio sytuować tymczasowe drogi dojazdowe oraz place składowe. W promieniu działania żurawia nie powinno się lokalizować dróg komunikacji ogólnej.

### **3. Odbiór dostawy i składowanie.**

- Dostarczone elementy niezwłocznie po ich nadejściu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas załadunku lub transportu. Przy widocznych, poważnych uszkodzeniach należy przerwać rozładunek. Wszelkie uwagi powinny być niezwłocznie spisane, a o nieprawidłowościach należy powiadomić przedstawiciela firmy. Brak sporządzenia odpowiedniej notatki z osobą odpowiedzialną za dostawę może spowodować nie uznanie przez dostawcę reklamacji.
- Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy oraz ich stan techniczny (powierzchnia, kształt).
- Konstrukcję stalową oraz elementy obudowy dowieszone do składowiska powinny być wyładowane żurawiami dostosowanymi do dostarczonego materiału oraz istniejących warunków na placu budowy.
- Przeciąganie niezabezpieczonych materiałów po podłożu jest niedopuszczalne.
- Elementy należy układać na składowisku odwrotnie w stosunku do kolejności ich podawania do montażu.
- Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do montażu.
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na utwardzonej i wyrównanej do poziomu ziemi rozmieszczone w odległości 2,0 do 3,0 m jedna od drugiej.
- Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe jak wiązary czy blachownice, należy również składować w tym położeniu.
- Przy układaniu elementów w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.
- Elementy należy składować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.
- Pakiety powinny się osłonić w celu zabezpieczenia przed zamakaniem oraz składować poziomo z minimalnym spadkiem w celu odprowadzenia wód opadowych.
- Łączniki i elementy złączne powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach w warunkach suchych.
- Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.
- Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0 m.

### **4. Podwieszanie ładunku i transport.**

- Elementy wielkowymiarowe dostarczane są dłuźcami. Rozładunek nie powinien przekroczyć 2h od chwili przyjazdu jednostki transportowej.
- Do rozładunku elementów najkorzystniej użyć żurawia samojezdnego.
- Przed podniesieniem elementu lub podzespołu należy skontrolować przygotowane miejsce składowania, posadowienia na fundamencie lub gotowość styków do sprawnego połączenia z

- uprzednio zmontowaną konstrukcją oraz ewentualne stężenia montażowe.
- Konstrukcja stalowa dostarczana jest w pojedynczych elementach, natomiast rygle, płatwie i stężenia spięte i poprzekładane podkładkami.
  - Płyty dachowe oraz ściennie dostarczane są w paletach oraz zabezpieczone folią.
  - Obróbki, rynny i blendy dostarczane są w pakietach.
  - Drobnie elementy (np. wkręty, uszczelki, silikon) dostarczane są w odpowiednich opakowaniach.
  - Palety lub elementy do 8 m należy podwieszać w dwóch punktach, natomiast przy dłuższych w trzech z wykorzystaniem trawersu.
  - Należy zwrócić uwagę zwłaszcza przy rozładunku blachy lub płyt warstwowych na ewentualne odkształcenia górnych krawędzi w skutek ściśnięcia pasami. W tym celu zaleca się stosować odpowiednie przekładki w celu rozłożenia naprężeń.
  - Wszyscy pracownicy uczestniczący przy rozładunku muszą być zaznajomieni z systemem sygnalizacji ręcznej.
  - Przed założeniem haków danych zawiesi linowy powinien sprawdzić czy zawiesie oraz uchwyty montażowe elementów nie są uszkodzone.
  - Każdy element po podniesieniu na ok. 30 cm ponad środek transportowy lub składowisko należy zatrzymać, a następnie sprawdzić działanie hamulców, stanu zawiesi, zblocza itp.
  - Do elementu podnoszonego na haku można podejść dopiero po jego opuszczeniu na wysokość 30 cm.
  - Odczepienie elementu z haka może nastąpić po ostatecznym ustawieniu go i przynajmniej czasowym zamocowaniu oraz tylko na polecenie brygadzysty.
  - Element nie może być podnoszony za wcześnie i utrzymywany nad robotnikami przygotowującymi w tym czasie miejsce do zamontowania.
  - W czasie załadunku i wyładunku elementów kierowca jednostki transportowej nie może znajdować się w kabinie kierowcy.
  - Niedopuszczalne jest przenoszenie ładunków nad kabiną kierowcy.
  - Zabrania się przechodzenia pracowników pod zawieszonym ciężarem.
  - Porozumienie się operatora oraz monterów powinno się odbywać wg jednolitych sygnałów.
  - Kategorycznie zabrania się podnoszenia elementów ze znajdującymi się na nich ludźmi lub przedmiotami.
  - Operator powinien bezwzględnie przestrzegać charakterystyki obciążeń i pracy żurawia, tzn. nie przekraczać wielkości ciężarów podnoszonych.
  - Zawiesia należy zamocować powyżej środka ciężkości podnoszenia elementu.
  - Lina podnoszenia dźwignicy powinna być pionowa w czasie podnoszenia.
- Niedopuszczalne jest podnoszenie elementów przy ukośnym położeniu liny dźwignicy, przymarzniętych lub zakleszczonych oraz o nieznannej masie.
- Zabrania się pozostawienia zawieszonych ciężarów w czasie przerw roboczych.
  - Dostosować przenoszone ciężary do występującej siły wiatru.
  - Zawiesia powinny posiadać stosowne zaświadczenie o spełnieniu norm jakości.
  - Maksymalny kąt rozwarcia cięgien zawiesi nie powinien być większy od 120°.
  - Przemieszczenie powinno odbywać się ruchem jednostajnym, bez nagłych zrywów i zahamowań.
  - Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0 m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.
  - W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami konopnymi zaczepionymi do niej i obsługiwany z odpowiednio odległego miejsca.
  - Elementy wiotkie należy usztywnić, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

##### **5. Wytyczne wykonania fundamentów i osadzenia kotew.**

- Najczęstsze problemy pojawiające się przy późniejszej regulacji zmontowanej konstrukcji stalowej mają swój przyczynę w nieprawidłowym usytuowaniu kotew, dlatego też ich osadzenie należy przeprowadzić ze szczególną starannością.
- Słupy konstrukcji stalowej hal opierane są na fundamentach z zabetonowanymi kotwami (projekt posadowienia nie wchodzi w zakres opracowań firmy). Istotą prawidłowego określenia zewnętrznej krawędzi elementów posadowienia jest to, aby wspomnianą zewnętrzną krawędź belki podwalinowej oraz cokołów stóp fundamentowych (ewentualnie wraz z ociepleniem) licować z wewnętrzną krawędzią paneli lekkiej obudowy ścian zewnętrznych.
- Kotwy należy osadzać wraz z dostarczonym szablonem sprawdzając geodezyjnie ich usytuowanie względem osi systemowych. Po ich zabetonowaniu należy dokonać dodatkowego sprawdzenia

usytuowania wraz z uwzględnieniem wzajemnego usytuowania kotew w sąsiednich ramach.

- Wspomniane sprawdzenie należy wykonywać zarówno w odniesieniu do wymiarów równoległych do osi systemowych jak i sprawdzając geometrię przekątnych (wg załączonego szkicu).

- Przed zabetonowaniem kotwy należy dokładnie oczyścić (również z rdzy nalotowej) i odtłuścić.

Stalowe elementy zakotwień przewidziane do zabetonowania nie powinny być malowane farbami antykorozyjnymi. Gwint kotwy powinien być zabezpieczony smarem i dodatkowo zabezpieczony przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi, które mogą powstać w trakcie betonowania.

- Na każdą kotew mogą przypadać nie więcej niż dwa pakiety podkładek.

- Podczas wykonywania fundamentu, aby umożliwić ewentualną korektę usytuowania podstawy, dopuszcza się dwuetapowe betonowanie o ile projekt nie stanowi inaczej.

- Jakikolwiek rozwiercanie otworów w konstrukcji stalowej pod kotwy na budowie jest niedopuszczalne.

- Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu fundamentów i osadzenia kotew:

+ / - 4 mm - wysokość powierzchni cokołów stóp fundamentowych

+ / - 3 mm - rozstaw słupów

+ / - 6 mm - całkowita długość obiektu

- Właściwy rozstaw w grupie kotew zapewniony zostanie poprzez osadzenie kotew w szablonie dostarczonym na budowę razem z kotwami stalowymi.

- W trakcie osadzania słupów konstrukcji stalowej szczelinę pomiędzy blachą stopową słupów a górną powierzchnią cokołów stóp fundamentowych należy wypełnić zaprawą samopęczniejącą (np. Ceresit CX15).

## **6. Wykonywanie napraw.**

Ewentualne uszkodzenia konstrukcji oraz jej powłoki antykorozyjnej powstałe podczas transportu, rozładunku lub składowania należy usunąć niezwłocznie po ich wystąpieniu. Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z firmą która dostarcza elementy hali.

## **7. Kolejność montażu hali.**

- Montaż można rozpocząć tylko na podstawie operatu geodezyjnego stwierdzającego prawidłowość w osadzeniu i usytuowaniu kotew (wg pkt.5).

- Sprawdzić prawidłowość położenia, osadzenia oraz gwint śrub kotwiących.

- Sprawdzić wytrzymałość betonu w miejscu posadowienia. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji stalowej prace fundamentowe powinny być zamknięte, a beton powinien osiągnąć minimum połowę swojej nośności po 28 dniach.

- Oczyścić powierzchnię miejsca posadowienia.

- Zabezpieczyć gwinty śrub kotwiących.

- Montaż należy rozpocząć od części obiektu, która zapewni całkowitą stateczność. W tym celu należy wybrać taką część konstrukcji, która ma odpowiednie stężenie. Do tak sztywnej bazy należy stopniowo dowiązywać dalszą część konstrukcji obiektu. Montaż dwóch pierwszych słupów rozpoczynamy od pola stężonego znajdującego się w jednym z pól końcowych. Odciągi montażowe powinny być należycie napięte i

przymocowane do konstrukcji oraz do elementu kotwiącego, wykorzystując np. bloki fundamentowe. Odciągów powinno być conajmniej trzy rozstawione co 120° w rzucie poziomym zapewniając przez to stateczność elementu. Połączenia na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego.

- Po ustawieniu słupa i jego wstępnej regulacji wkłada się nakrętki na śruby kotwiące. W przypadku niedokładnego osadzenia kotew dopuszcza się w uzgodnieniu z projektantem wykonanie przeróbek otworów w celu regulacji słupów. Należy wówczas przewidzieć odpowiednie nakładki na blachy podstawy słupa.

- Po wstępnym wyregulowaniu słupów montuje się stężenia konstrukcyjne, tworząc sztywne trzony konstrukcji.

- Montaż słupów i stężeń odpowiednio w osi równoległej.

- Wstępne scalenie dźwigarów w pierwszej działce montażowej powinno się odbyć w pobliżu miejsca jego montażu na przygotowanym do tego celu stanowisku. Przy montażu dźwigara należy dostosować ilość punktów podwieszenia do jego długości. Przy dłuższych elementach może wystąpić konieczność użycia dwóch żurawi dźwigowych. Przed ich montażem należy zamocować na końcach linki konopne, spełniające funkcję linek kierujących. W przypadku występowania w hali pośredniego podparcia dźwigara dopuszcza się możliwość wcześniejszego scalenia słupa z rygłem. Przy podnoszeniu wiązarów dźwigara zawiesia należy przymocować do górnego pasa wiązara, zatem należy sprawdzić, czy sposób podwieszenia zawiesi nie spowoduje przekroczenia

wytrzymałości wiązara. Ponieważ wiązar dachowy w czasie montażu ustawiony na podporach jest pozbawiony stężeń w postaci płatwi lub stężeń połączeniowych, dlatego należy uwzględnić potrzebę zastosowania stężeń w postaci roztrąceń linami do czasu ich założenia. Zwolnienie elementu z haka zawiesia odbywa się z drabinek montażowych lub pomostów roboczych i może nastąpić po wykonaniu połączenia montażowego. Połączenie montażowe wykonuje się za pomocą co najmniej 50% z ogólnej liczby śrub przewidzianych w danym połączeniu w okresie eksploatacji budynku. Ostateczne połączenie dźwigarów ze słupem następuje w czasie regulacji konstrukcji działki montażowej. Część płatwi oraz rygli wykorzystujemy w celu usztywnienia zmontowanych rani.

- Ostateczna regulacja zmontowanej konstrukcji stalowej.

- Dociągnięcie nakrętek śrub kotwiących oraz ostateczne połączenie poszczególnych elementów konstrukcji. Na elementy stężące dokładamy drugą nakrętkę w celu eliminacji straty naciągu w trakcie eksploatacji obiektu.

- Montaż pozostałych elementów konstrukcji stalowej w danej działce montażowej (płatwie, stężenia, rygle, wymiany, odciąża, tubulary, zastrzały itp.).

- Przy łączeniu płatwi nie stosujemy podkładek.

- Montaż następnych słupów i dźwigarów. Poszczególne elementy należy montować w kolejności od najdalej położonych do położonych najbliższej w stosunku do żurawia montującego te elementy. Zaleca się też, aby montaż odbywał się grupami elementów o zbliżonych cechach w celu wyeliminowania częstej wymiany zawiesi oraz właściwej koordynacji transportu.

- Dopuszcza się możliwość wstępnego scalenia na stanowisku montażowym segmentu składającego się z dwóch dźwigarów wraz z płatwiami i stężeniami. Jest to wygodne szczególnie w przypadku występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych w celu zapewnienia bezpieczeństwa montażu. Redukuje się przy tym czas pracy żurawia dźwigowego. Jednakże z uwagi na zwiększone gabaryty oraz ciężar występuje konieczność zastosowania przy montażu dwóch jednostek dźwigowych. Istnieje możliwość zastosowania tej metody z podziałem na kilka segmentów dla jednej działki montażowej.

- Podlewki wykonuje się po ostatecznej regulacji danej działki montażowej. Jeżeli w projekcie nie podano inaczej do podlewki cementowej należy stosować zaprawę samopęczniejącą np. Ceresit CX15. Podlewki należy wykonywać po wyregulowaniu konstrukcji zapewniając całkowite wypełnienie przestrzeni pod podstawą słupa. Przed jej wykonaniem oraz przed upływem czasu potrzebnego na dostateczne stwardnienie niedopuszczalne jest obciążenie konstrukcji.

- Montaż listwy cokołowej poprzedzić sprawdzeniem wysokości poziomu ścianki cokołu. Prace prowadzić przy zwróceniu uwagi na przewidzianym w projekcie bramy oraz drzwi.

- Montaż płyt dachowych powinien być poprzedzony sprawdzeniem prawidłowości wykonania konstrukcji wsporczej jej płaszczyznowość, sprawdzenie kątów oraz szerokość podpór. Składowane oraz montowane elementy muszą być zabezpieczone przed podmuchami wiatru. Ciężkie elementy (np. blachę spiętą w pakietach) można składować na dźwigarach konstrukcji stalowej zgodnie z jej kierunkiem. Ułożenie składowanych blach lub płyt należy dostosować do ich położenia w momencie montażu. Roboty rozpoczynamy od skrajnego dolnego pola w połaci dachowej. Poprawne ułożenie pierwszego elementu zapewni prawidłowe wykonanie całego dachu. Przy układaniu blach należy pamiętać o wytrasowaniu linii łączników. Do wycinania stosować odpowiednie narzędzia nie powodujące uszkodzenia powłoki zewnętrznej. Zabrania się prowadzenia wszelkich prac mogących uszkodzić powłokę antykorozyjną. Elementy przenosić krótszym bokiem w kierunku pionowym zapewniając im odpowiednią sztywność. Zabrania się chodzić po elementach ułożonych ale nie zamocowanych oraz zachować szczególną ostrożność przy pracach w niskich temperaturach (śliska powierzchnia blachy). Pracownicy zatrudnieni przy montażu zobowiązani są do chodzenia po zmontowanym pokryciu w odpowiednim obuwiu roboczym. Przed wejściem na dach wymaga się aby je oczyścić. Po zakończonym dniu roboczym stanowisko pracy należy doprowadzić do należytego porządku oraz sprawdzić czy w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia powłoki antykorozyjnej blachy. Wszelkie elementy (np. wióry po wierconych otworach) mogące uszkodzić powłokę antykorozyjną należy usunąć najlepiej poprzez zdmuchnięcie. Wszelkie zanieczyszczenia substancjami usunąć przed ich zaschnięciem. Czyszczenie należy przeprowadzić w sposób odpowiedni nie powodując zmian powierzchniowych. Nie dopuszczalne jest stosowanie rozpuszczalników chlorowych i nitro oraz proszków do szorowania.

- Montaż obudowy ścian powinien przebiegać zgodnie z wytycznymi producenta płyt. Montaż obudowy ścian rozpoczynamy od nowego narożnika elewacji. Należy zwrócić szczególną uwagę przy montażu pierwszej płyty, gdyż od jej właściwego wyregulowania zależy prawidłowe wykonanie całej elewacji. Sprawdzamy i korygujemy położenie każdej następnej przed jej przykręceniem. Płyty zaleca się przenosić krótszym bokiem w kierunku pionowym zapewniając jej przy tym odpowiednią stabilność oraz zabezpieczyć je przed podmuchami wiatru. Podczas prac zwracamy uwagę na projektowane

otwory w elewacji. Do wycinania stosować odpowiednie narzędzia nie powodujące uszkodzenia powłoki zewnętrznej. Bezwzględnie zabrania się stosowania np. szlifierki kątovej. Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w pobliżu składowanych lub zamontowanych płyt. Rynny należy montować wzdłuż górnej krawędzi ścian w pozycji poziomej.

## **8. Kolejność czynności roboczych dotyczących montażu danego elementu**

8.1. Przygotowanie elementu do montażu.

- Odszukanie elementu.
- Ewentualne jego oczyszczenie.
- Sprawdzenie uchwytów montażowych.
- Ewentualne przygotowanie odpowiedniego zawiesia lub osprzętu zawiesia.

8.2. Przygotowanie elementu do podniesienia.

- Ustawienie wysięgnika nad elementem.
- Opuszczenie haka żurawia nad element.
- Zaczepienie elementu do podniesienia.

8.3. Podniesienie próbne elementu.

- Podniesienie elementu na wysokość ok. 30 cm.
- Kontrola prawidłowości podnoszenia.
- Ewentualne dodatkowe oczyszczenie elementu.

8.4. Przemieszczenie elementu.

- Podniesienie elementu na pełną wysokość.
- Przemieszczenie elementu nad miejsce wbudowania.
- Opuszczenie elementu.
- Zatrzymanie elementu na wysokości ok. 30 cm nad miejscem wbudowania.

8.5. Wstępne ustawienie elementu.

- Przygotowanie miejsca pod element.
- Wstępne osadzenie elementu.
- Zamocowanie montażowe.

8.6. Sprawdzenie osadzenia elementu i odcięcie zawiesia.

- Sprawdzenie prawidłowego osadzenia elementu.
- Sprawdzenie zamocowania montażowego elementów niestatecznych.
- Odcięcie elementu z haków zawiesia.

8.7. Wykonanie połączeń stałych.

- Zamocowanie stałe elementu.
- Sprawdzenie zamocowania.

8.8. Pozostałe czynności.

- Uporządkowanie miejsca pracy.
- Wykonanie ewentualnych zabezpieczeń.

Demontaż stężeń montażowych.

## **9. Ogólne wytyczne dotyczące montażu.**

- Obiekt należy montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i jej części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu.
- Połączenia konstrukcji powinny być zgodne z wytycznymi projektu konstrukcji.
- Wszystkie czynności montażowe powinny odbywać się zgodnie z ustaloną technologią montażu.
- Pracownicy zatrudnieni przy pracach montażowych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, mieć odpowiednie dopuszczenie lekarskie oraz przeszkolenie z zakresu bhp opracowanego przez zakład pracy.
- Prace budowlano - montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac.
- Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.
- Sprzęt wykorzystywany przy powyższych pracach powinien być sprawny i bezpieczny.
- Pomosty i przejścia powinny być dostosowane do warunków występujących na budowie.
- Element powinien być tak uchwycony i przenoszony do miejsca wbudowania, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.
- Nie dopuszcza się usuwanie oblodzenia za pomocą gorącej wody, płomienia lub roztworu soli.

- Członkowie brygad montażowych powinni pracować w ubiorach roboczych oraz w wypadku pracy na wysokości być odpowiednio zabezpieczeni.
- Zwolnienie z zawiesia elementów pionowych wysokości większej niż 2,0 m powinno odbywać się z odpowiednich pomostów lub drabinek montażowych.
- Nie wolno opierać drabinek montażowych lub innych przedmiotów o element ustawiony, ale nie zamocowany na stałe.
- Zabrania się samowolnego obciążania, usuwania konstrukcji i urządzeń pomocniczych oraz przebywania na nich bez dozoru technicznego budowy.
- Fragmenty obiektu, które mogą stworzyć niebezpieczne warunki poruszania się należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, przykrywkami itp..
- Części składowe powinny być tak składowane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania.
- Przed ostatecznym przymocowaniem montowanej konstrukcji do fundamentów lub innych stałych części obiektu należy zapewnić jej stateczność i geometryczną niezmienność przez podparcie sztywnymi rozporami lub linami stalowymi.
- Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5mm.
- Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie.
- Jeśli projekt wymaga wstępnej strzałki wygięcia, to powinna być ona sprawdzona na całkowicie wykonanym zespole.
- Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna być taka, aby szczelina pod linią przyłożoną do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5mm.
- Procesy spawalnicze mogą być stosowane tylko w przypadku, gdy przewidziano to w projekcie.
- Podczas montażu połączeń powierzchnie cierne powinny być pozbawione wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń i śladów rdzy. Tłuszcz należy usuwać środkami chemicznymi.
- W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy prowadzić tak, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.
- Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.
- Każdy element konstrukcji opartej końcami na podporach o środku ciężkości powyżej linii łączącej podpory powinien być odpowiednio zabezpieczony stężeniami.
- Każdy zamontowany element powinien być dokładnie wyregulowany zgodnie z wymaganiami wymiarowymi projektu.
- Podczas regulacji nie wolno dopuszczać do powstania dodatkowych naprężeń i odkształceń w konstrukcji.
- Do mechanicznego cięcia blachy należy używać nożyc mechanicznych. Kategorycznie zabrania się stosowania do tego celu szlifierki kątovej.
- Nie wolno dopuścić do zanieczyszczenia lub uszkodzenia powłoki antykorozyjnej blach.

## **10. Połączenia na śruby - niesprężane.**

Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Śruby powinny być dokręcane do pierwszego oporu sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, ale nie powinny być przeciążane. Za pierwszy opór należy rozumieć dokręcenie siłą jednej ręki zwykłym kluczem. Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwac się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części.

## **11. Połączenia na śruby - sprężane.**

11.1. Wytyczne sprężania połączeń.

- a) Sprężenie można uzyskać przez dokręcenie nakrętek lub łbów śrub metodą momentu obrotowego, impulsu obrotowego albo metodą pomiaru kąta obrotu.
- b) Do sprężania metodą momentu obrotowego stosowane są klucze dynamometryczne ręczne, pneumatyczne lub pneumatyczno - hydrauliczne. Najbardziej rozpowszechnione w kraju są klucze ręczne, w których wymagany moment dokręcenia nastawiany jest pokrętelem umieszczonym w rękojeści klucza.



- c) Do sprężania metodą impulsową stosowane są wkrętaki udarowe. Wymagana siła sprężania uzyskiwana jest za pomocą impulsów obrotowych. Wkrętak udarowy należy nastawić na wymaganą siłę sprężania (zależnie od średnicy, klasy śruby oraz długości zakleszczenia) drogą prób przy zastosowaniu odpowiednich przyrządów pomiarowych, np. tensometrów elektrooporowych.
- d) Sprężanie przez dokręcenie o określony kąt obrotu wykonywane jest w dwóch etapach. Śruby dokręcane są najpierw momentem obrotowym stanowiącym 10% momentu dokręcenia, a następnie dokręcane o ustalony doświadczalnie kąt obrotu. Kąt obrotu zależy od długości zakleszczenia, ale nie zależy od średnicy śrub oraz powierzchni podkładki, nakrętki i gwintu.
- e) Dostarczone na budowę wyroby śrubowe klasy 10.9 należy zidentyfikować na podstawie specyfikacji wysyłkowej wytwórni konstrukcji stalowej, a następnie sprawdzić, czy oznaczenia na śrubach i nakrętkach oraz kształt podkładek odpowiadają wyrobom klasy 10.9. Należy zwrócić przy tym uwagę na właściwy stan wyrobów (korozja, zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne), a także na właściwe ich składowanie. Wyroby zardzewiałe, zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie nie mogą być w tym stanie stosowane do montażu.
- f) Określenia wartości momentu dokręcenia właściwego dla danej partii wyrobów śrubowych należy do firmy. Wielkość momenty dla uzyskania siły sprężającej wg załączonej tablicy należy określić dopuszczając największy rozrzut siły sprężającej  $\pm 10\%$ . Ilość prób można przyjąć jak dla badania własności mechanicznych wg PN-70/M-82054. Informacje o właściwej wartości momentu dokręcenia dla danej partii śrub zamawiający przekazuje na budowę w specyfikacji wysyłkowej, określając sposób smarowania powierzchni.
- g) Wymaganą siłę sprężania uzyskuje się przez przyłożenie ściśle określonego momentu dokręcania, którego wielkość zależy od stanu powierzchni przylegania części obracających się podczas sprężania (powierzchnia gwintów, podkładek i nakrętek) oraz od sposobu smarowania. Klucze dynamometryczne powinny umożliwiać dokładny odczyt lub ograniczać z wystarczającą dokładnością wielkość momentu dokręcenia.
- h) Stosowany klucz dynamometryczny
- i) Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić ustawioną na kluczu wymaganą wartość momentu dokręcania przy użyciu specjalnego przyrządu. Kontrolę klucza należy przeprowadzać ponownie: przy każdej zmianie wartości momentu, w przypadkach, gdy zachodzi podejrzenie uszkodzenia klucza oraz po sprężeniu partii 100 sztuk śrub.
- j) Metoda sprężania połączeń
- Gwint śrub, nakrętek oraz powierzchnie trące podkładek i nakrętek przed montażem należy pokryć cienką warstwą smaru. Dla umożliwienia rozpoznania podkładki oraz nakrętki należy ją zakładać w taki sposób, aby wszystkie wspomniane elementy były identyfikowalne po wykonaniu sprężenia, tzn.: cecha nakrętki - od strony zewnętrznej; cecha śruby - od strony zewnętrznej; faza podkładek  $1/45^\circ$  - od strony zewnętrznej (strona zewnętrzna - strona widoczna). Po złożeniu styku należy wstępnie dokręcić nakrętki płaskim kluczem. Połączenie takie w większości przypadków jest wystarczające do połączenia elementów szkieletu konstrukcji w pierwszym etapie montażu. Właściwe sprężanie należy przeprowadzić w następujących fazach:
- dokręcić kluczem dynamometrycznym połowę śrub w styku do wartości  $50\text{--}70\%$  wymaganej siły sprężającej, w kolejności wg zasady równomiernego skręcenia śrub na przekroju złącza. Wskazane jest użycie do tego celu drugiego klucza nastawionego na ok.  $60\%$  wymaganego momentu dokręcającego.
  - dokręcić pozostałe śruby do pełnej wartości wymaganej siły w kolejności jak w fazie poprzedniej
  - dokręcić śruby fazy pierwszej do pełnej wartości wymaganej siły sprężającej
  - sprawdzić stopień dokręcenia śrub drugiej fazy

**UWAGA:** Przestrzeganie powyższych zasad sprężania jest bezwzględnie konieczne ze względu na odkształcalność blach styku i związane z tym zmianą sił w śrubach dokręconych wcześniej. Skręcanie śrub kluczem dynamometrycznym należy przeprowadzać powolnym, jednostajnym ruchem. Niedopuszczalne jest rwanie (szarpanie) klucza. Pracownicy przed przystąpieniem do sprężania powinni być przeszkoleni w zakresie technologii sprężania oraz posługiwania się kluczem dynamometrycznym i przestrzegania przepisów bezpieczeństwa pracy.

## 11.2. Wytyczne kontroli i odbioru połączeń

Niezawodność doczołowych połączeń sprężonych śrubami o wysokiej wytrzymałości decyduje o bezpieczeństwie całej konstrukcji. Protokół odbioru technicznego doczołowych połączeń sprężanych, odrębnie sporządzony dla całej konstrukcji, musi być załączony do protokołu odbioru końcowego obiektu jako dokument warunkujący przekazanie obiektu do użytku. W protokole tym muszą być uwzględnione następujące czynności kontroli połączeń:

a) Kontrola zastosowanych w połączeniach właściwych wyrobów śrubowych (śrub, nakrętek i podkładek). Kontrola polega na sprawdzeniu, czy na łbie śruby i na nakrętce są wybite właściwe cechy jakości (klasa 10.9 oraz znak producenta), także w przypadku stosowania podkładek hartowanych, czy zastosowano odpowiednią ilość podkładek oraz czy podkładka ma fazowaną krawędź zewnętrzną i czy nakrętka nie jest w podkładkę wgnieciona. Sprawdzeniu podlegają wszystkie śruby przylegające do pasa rozciąganego (nad i pod pasem) i 10% śrub pozostałych.

b) Kontrola stopnia dokręcenia śrub.

- kontrolę stopnia dokręcenia śrub przeprowadzamy najszybciej po 2 dniach od momentu ich skręcenia (najlepiej na zmontowanym elemencie)

- stopień dokręcenia śrub powinien być sprawdzony za pomocą takich samych urządzeń, jakie były stosowane do dokręcania

- kontrolę śrub dokręconych ręcznym kluczem dynamometrycznym należy przeprowadzać przy nastawieniu klucza na większy o 10% moment dokręcenia

- śruby dokręcane wkretakami udarowymi sprawdza się wkretakami nastawionymi na taką samą siłę sprężania

- śruby dokręcone metodą określonego kąta obrotu powinny być sprawdzane j w.

- kontrolę sprężania wolno przeprowadzać tylko przez dalsze dokręcanie, bez uprzedniego odkręcania śrub

- wyniki kontroli dokręcania śrub kwalifikuje się w następujący sposób:

- gdy śruba (lub nakrętka) obróci się o kąt  $\alpha < 30^\circ$ , sprężenie można uznać za prawidłowe,
- gdy śruba (lub nakrętka) obróci się o kąt  $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ , sprężenie można uznać za prawidłowe, pod warunkiem pozytywnego sprawdzenia 2 sąsiednich śrub w tym połączeniu,
- gdy śruba (lub nakrętka) obróci się o kąt  $\alpha > 60^\circ$ , należy śrubę wymienić oraz sprawdzić 2 sąsiednie śruby w tym połączeniu

c) kontroli podlegają:

- w konstrukcjach obciążonych dynamicznie oraz w szkieletach budynków wielopiętrowych: dwie śruby w każdym połączeniu zawierającym do 15 śrub; 3 śruby w każdym połączeniu zawierającym powyżej 15 śrub

- w konstrukcjach obciążonych statycznie 10% śrub w każdym połączeniu, ale nie mniej niż jedna

- w konstrukcjach inżynierskich specjalnych zakres kontroli powinien być określony w dokumentacji projektowej

W przypadku stwierdzenia wadliwego sprężenia połączeń kontrolę należy powtórzyć po usunięciu przez wykonawcę usterek.

11.3. Kontrola klucza dynamometrycznego podczas sprężania konstrukcji. Kontrolę należy przeprowadzać przed przystąpieniem do sprężania oraz wrywkowo podczas sprężania połączeń, aby stwierdzić, czy śruby nie sprężane na moment inny od wymaganego.

11.4. Kontrola dokładności wykonania elementów przeprowadzona wrywkowo w celu stwierdzenia stanu elementów po transporcie wg załączonej tablicy nr I.

Tablica nr 1

Tolerancje wykonania elementów łączonych doczołowo

1	Odchyłki długości rygli ram (ujemne)	Długość elementu [m]				
		2-4	4-8	8-16	16-32	Ponad 32
		-2	-3	-5	-8	-12
2	Odchyłki między kątami cięcia oby końców kształtownika oraz od kąta teoretycznego na wysokości kształtownika [mm]	Wysokość kształtownika h [m]				
		S 500		500 + 1000		1000 - r 2000
		2		3		4
3	Odchyłki odległości między otworami w styku	$\pm 0.5$ mm				
4	Odchyłki płaskości powierzchni stykowych	1 mm na odcinku 500 mm				

Tablica nr 2

Siły naprężenia, momenty dociskowe i kąty obrotu wg DIN 18800

Śruba	Wymagana siła naprężenia $F_v$	Metoda momentu obrotowego		Metoda momentu pędu	Metoda kąta obrotu	
		Wymagany moment dociskowy $M_v$		Wymagana siła naprężenia $F_v$	Wymagany początkowy moment dociskowy $M_v$ (2)	Kąt obrotu i miara obrotu U (patrz tabela 2.1.)
		Smarowana MoS <sub>2</sub> (1)	Lekko oliwiona			
KN	Nm	Nm	KN	Nm.		
M12	50	100	120	60	10	
M16	100	250	350	110	50	
M20	160	450	600	175		
M22	190	650	900	210	100	
M24	220	800	1100	240		
M27	290	1250	1650	320	200	
M30	350	1650	2200	390		
M36	510	2800	3800	560		

(1)- kolumna miarodajna dla cynkowanych kompletów śrub. Ponieważ wartości  $M_v$  zależy w bardzo wysokim stopniu od smaru zastosowanego do gwintu, producent śrub powinien te parametry potwierdzić.

(2)- niezależnie od smarowania gwintu i powierzchni przylegania śruby i nakrętki W większości przypadków elementy złączne dostarczane przez firmę są smarowane MoS<sub>2</sub>, jednak za każdym razem należy uzyskać potwierdzenie zastosowanej powłoki.

Tablica nr 2. 1  
Kąt obrotu i miara obrotu U dla metody kąta obrotu

Długość mocowania $l_k$ [mm]	$l_k \leq 50$		$51 < l_k < 100$		$101 < l_k < 170$		$171 < l_k < 240$	
	<P	U	9	U	<P	U	9	U
	180°	1/2	240°	2/3	270°	3/4	360°	1
							270°	3/4

Tablica nr 2.2  
Kontrola naprężenia

Metoda	Kąt dalszego obrotu	Wniosek
Dalsze obracanie nakrętki (lub śruby) do osiągnięcia momentu kontrolnego zgodnie z metodą a), b) lub c)	<30°	Wg punktu 5.5.3.2. f)
	30° do 60°	Wg punktu 5.5.3.2. f)
	>60°	Wg punktu 5.5.3.2. f)

- a) metoda momentu obrotowego  
b) metoda momentu pędu  
c) metoda kąta obrotu

Tablica nr 2.3  
Siła poślizgu na jednej szczelinie w kN dla  $N = 0$  i  $u = 0.5$

Śruba DIN 9614 lub 7999	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36

V	21.74	43.48	69.57	82.61	95.65	126.10	152.20	221.70
---	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

## 12. Tolerancje montażu

### 12.1. Słupy.

- Osie słupów powinny być usytuowane w poziomie z dokładnością  $\pm 5$  mm.
- Odległość między sąsiednimi słupami  $\pm 10$  mm.
- Ogólna wysokość słupów mierzona względem poziomu fundamentu przy  $h < 20$  m  $\pm 10$  mm.
- Odległość między końcowymi słupami w każdym szeregu na poziomie fundamentów przy  $L < 30$  m  $A = \pm 20$  mm
- $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$   $A = \pm 25 \text{ mm}(L+50) \text{ mm}$
- $L > 250 \text{ m}$   $A = \pm 0,1(h+500) \text{ mm}$
- Pochylenie słupa bez belki podsuwnicowej z wyjątkiem ramy portalowej  $e = \pm h/300$
- Pochylenie słupa, także w ramach portalowych, podpierającego belkę podsuwnicową  $h < 5 \text{ m}$   $e = \pm 5 \text{ mm}$
- $5 \text{ m} < h < 25 \text{ m}$   $e = \pm h/1000$   $h > 25 \text{ m}$   $e = \pm 25 \text{ mm}$

### 12.2. Belki pełnościennie i kratowe.

- Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi  $1/750$  rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.
- Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż  $\max(1/100h, 10 \text{ mm})$ .
- Dopuszczalna odchyłka belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi  $1/300$  długości belki.
- Położenie połączenia belki ze słupem mierzone od osi projektowanej  $e = \pm 5 \text{ mm}$ .
- Poziom belki w połączeniu belki ze słupem mierzony względem ustalonego poziomu rzeczywistego  $A = \pm 10 \text{ mm}$ .
- Różnica poziomów na końcach belki  $A < (L/500, 10 \text{ mm})$ .
- Poziomy sąsiednich belek mierzone na odpowiadających sobie końcach  $A = \pm 10 \text{ mm}$ .
- Odległość między sąsiednimi belkami mierzona na odpowiadających sobie końcach  $A = \pm 10 \text{ mm}$ .

### 12.3. Połączenia doczołowe.

W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku, szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż  $A < 0,5 \text{ mm}$  na co najmniej  $2/3$  pola powierzchni styku  $A_{\max} = 1 \text{ mm}$  lokalnie.

- Przy wystąpieniu szczelin większych należy stosować odpowiednio dopasowane podkładki z miękkiej stali, które mogą być ustabilizowane spoinami. Liczba przekładek w jednym miejscu nie powinna być większa niż trzy.

## 13. Wykonanie powłok malarskich.

- Malowanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z PN-H-97053 wg wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok.
- Część konstrukcji to znaczy słupy ponad częścią murowaną, dźwigary dachowe oraz rygle stężające należy zabezpieczyć powłokami ochronnymi zapewniającymi klasę odporności ogniowej **R30**.
- Ocena wykonania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.
- Sposób przechowywania materiałów oraz wykonania i reparacji powłok powinien być zgodny z warunkami gwarancji producenta.
- W szczególności należy zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia miejsca pracy, wilgotności powietrza oraz czasów między kolejnymi nakładanymi warstwami.
- Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.
- Powierzchnie niedostępne po montażu powinny być pomalowane przed montażem.
- Powierzchnie cierne powinny być zabezpieczone przed ewentualnymi zabrudzeniami.

## 14. Kontrola jakości.

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca

przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz dozoru technicznego i kontroli.

#### **15. Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować**

- Kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego zakończeniu.
- Stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie.
- Zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy.
- Stan elementów konstrukcji przed montażem i po zamontowaniu.
- Wykonanie i kompletność połączeń.
- Wykonaniu powłok ochronnych.
- Naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

#### **16. Pomiary kontrolne**

- Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalone i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu.
- Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.
- Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określona pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.
- 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.
- System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny pomiaru końcowego po ukończeniu montażu może obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

#### **17. Protokoły.**

- Protokół sprawdzenia momentów dokręcających połączeń śrubowych w węzłach konstrukcji stalowej
- Protokół odbioru technicznego doczołowych połączeń sprężanych, odrębnie sporządzony dla całej konstrukcji, musi być załączony do protokołu odbioru końcowego obiektu jako dokument warunkujący przekazanie obiektu do użytkowania. A dodatkowo, kopię ww. protokołów należy bezzwłocznie przesłać do siedziby firmy oraz autora projektu budowlanego w celu dotrzymania warunków gwarancyjnych oraz w celu kontroli zgodności montowanej konstrukcji z założeniami projektowymi.
- Protokół potwierdzający kompletność dostawy na budowę
- Protokół przekazania wytycznych montażu hal

#### **18. Wykaz obowiązujących norm.**

- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
- PN-H-97053 Ochrona przed korozją - Malowanie powierzchni stalowych – Ogólne wytyczne.

## **STB 01.07.00 MONTAŻ DACHU HALI**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu dachu hali.

## **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1 .

## **1.3 Zakres robót objętych ST**

montaż płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu samogasnącego w obustronnej okładzinie z blachy stalowej profilowanej ocynkowanej obustronnie i powlekanej lakierem poliestrowym.

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- 1 roboty budowlane przy wykonywaniu pokrycia dachu,
- 2 wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- 3 Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- 4 procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- 5 ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanego robót

## **1.5 Określenia podstawowe**

Wymagania i badania przy odbiorze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2.MATERIAŁY**

Płyta warstwowa składa się z dwóch okładzin z blachy stalowej oraz rdzenia konstrukcyjno - izolacyjnego ze styropianu;

- Trwałość połączenia rdzenia z okładzinami została osiągnięta dzięki zastosowaniu wysokiej jakości kleju poliuretanowego oraz technologii jego nanoszenia i dozowania;
- Warstwa kleju o odpowiedniej grubości polepsza znacząco własności izolacyjne płyt;
- Okładziny płyty wykonywane są z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej; blacha w rozwiązaniu standardowym pokryta jest powłoką poliestrową (na specjalne zamówienie może być pokryta powłoką PVDF lub plastisolem);
- Obustronne foliowanie płyty zabezpiecza ją przed uszkodzeniami okładzin podczas załadunku, rozładunku, składowania oraz montażu;
  - a. Aplikowana na budowie ciągła, samoprzylepna uszczelka poliuretanowa zapewnia izolacyjność cieplną i szczelność styku;;
- Płyta dachowa o charakterystycznych, zwiększających wytrzymałość garbach (3 na szerokości), wyróżnia się specjalnie ukształtowaną mikrokomorą zabezpieczającą przed kapilarnym podciąganiem wody oraz rowkami pomocniczymi ułatwiającymi dokładny montaż (możliwy do prowadzenia przez cały rok).

### **Zastosowanie**

O rodzaju i układzie płyt warstwowych decyduje projektant, kierując się przeznaczeniem obiektu, warunkami eksploatacji, możliwym oddziaływaniem środowiska wewnętrznego i czynników atmosferycznych. Ze względu na dużą wartość współczynnika rozszerzalności blach stalowych zaleca się stosowanie płyt w kolorach jasnych. Płyty dachowe przeznaczone są do stosowania w temperaturach niskich i normalnych. Temperatura stała na powierzchni płyt nie powinna przekraczać +60°C (okresowo nie wyższa niż +90°C).

## **3. SPRZĘT**

Do przecinania płyt zaleca się stosowanie pilarek o drobno zębnych brzeszczotach, a do obróbek

blacharskich nożyc ręcznych. Nie wolno stosować szlifierek kątowych do cięcia płyt i obróbek. W trakcie montażu należy dociskać płyty za pomocą narzędzia montażowego, które pozwala na właściwe łączenie elementów bez ryzyka ich uszkodzenia. Płyty powinny być mocowane do konstrukcji za pomocą łączników zalecanych do stosowania przez producenta płyt warstwowych. Do mocowania łączników należy stosować specjalistyczne wkrętarki. Nie należy prowadzić montażu płyt, gdy prędkość wiatru przekracza 9 m/s, a także w czasie opadów atmosferycznych lub w gęstej mgle. Codziennie po zakończeniu pracy należy usunąć opiłki i inne zabrudzenia powstałe w trakcie montażu płyt.

#### **4. TRANSPORT, ROZŁADUNEK I SKŁADOWANIE**

##### **Transport**

- do transportu płyt warstwowych dachowych mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, odkryte, ze skrzynią ładunkową umożliwiającą załadunek z góry; nie dotyczy płyt z rdzeniem z wełny mineralnej, które należy przewozić wyłącznie krytymi środkami transportu (z możliwością załadunku z góry)
- przestrzenie załadowcze muszą być czyste. Płaszczyzny ścian i podłoża nie mogą mieć wystających gwoździ oraz innych ostrych elementów. Elementy wystające muszą być odpowiednio zabezpieczone, aby nie uszkodzić płyt (np. kantówkami z drewna lub pianką odpadową)
- długość środka transportowego (skrzyni ładunkowej) musi być taka, aby pakiet spoczywał na całej długości środka transportowego. Dopuszcza się wystawienie pakietu poza skrzynię załadowczą środka transportowego nie więcej niż 1,5m. Dla pakietów o długości 16÷21m przewoźnik musi uzyskać specjalne pozwolenie na przewóz oraz zabezpieczyć wystające końce płyt przed ugięciem poprzez zamontowanie specjalnego podparcia. W przypadku przewozu płyt pojazdem członowym, powierzchnia obu skrzyń ładunkowych musi być w jednym poziomie.
- biorąc pod uwagę stan dróg publicznych zobowiązuje się kierowców - przewoźników do okresowego, (co ~ 100 km) sprawdzenia skuteczności zamocowania ładunku (pakietów) i ewentualną poprawę mocowania i zabezpieczenia ładunku
- zalecana szerokość powierzchni ładunkowej wynosi 2420÷2500 mm, a maksymalna prędkość przewozu płyt 70 km/h
  - a. środek transportu odbierający płyty musi być wyposażony w pasy transportowe np. APT-50 lub podobne służące zabezpieczeniu ładunku na skrzyni ładunkowej. Ilość pasów uzależniona jest od długości płyt: rozstaw pasów, co ~2m. Zaleca się, aby pojazd przewożący ładunek posiadał na wyposażeniu 2 kpl. zawiesi płaskich z uszami o długości ~6m i udźwigu 5t do rozładunku. Pakiety obróbek transportowane łącznie z pakietami płyt,
  - b. W transporcie mieszanym należy pakiety płyt z okładziną z blachy stalowej umieszczać w dolnej warstwie natomiast pakiety z płytą z okładziną z blachy nierdzewnej w górnej warstwie. Transport płyt z wełną mineralną może odbywać się wyłącznie pojazdami z naczepą pełną **(zabrania się stosowania pojazdów ze skrzynią rozciąganą)**.

##### **Rozładunek**

- a) przed podjęciem pakietu płyt warstwowych dachowych należy sprawdzić poprzez oględziny zewnętrzne stan techniczny opakowania
  - w każdym pakiecie płyt miejsca podhaczania zawiesia płaskiego z uszami na paletach drewnianych są oznaczane kolorowym pisakiem lub kredą
  - wyładunek pakietów należy prowadzić przy pomocy suwnicy pomostowej, dźwigu lub żurawia, używając trawersy belkowej i zawiesi pętlicowych 4 linowych z zawieszami płaskimi i uszami o długości ~6m
  - ponieważ pakiety są podhaczane przy pomocy pasów transportowych, za dolne drewniane nośne palety pakietu, w jego górnej części należy zastosować rozpórki drewniane o długości L=1,2m utrzymujące rozstaw pasów w odległości większej jak szerokość pakietu, aby nie uszkodzić górnych płyt **(zabrania się podhaczania pasów za palety styropianowe)**
  - przy pakietach o długości płyt 8÷21m należy stosować dodatkowo specjalną trawersę belkową o długości 8m z ceowników J[300 i przyspawanymi uszami do podhaczania pasów (stosowanie wyłącznie na budowie przy rozładunku i montażu).
- **Zabrania się rozładunku pakietów bez użycia zawiesi płaskich z uszami.**

## **Składowanie**

Płyty warstwowe dachowe należy magazynować z zachowaniem lekkiego spadku wzdłuż krawędzi bocznej, aby ewentualnie dostająca się do wnętrza pakietu woda opadowa mogła swobodnie spływać

- płyty magazynowane na otwartej przestrzeni należy dokładnie zabezpieczyć przed deszczem, śniegiem, silnym wiatrem i zanieczyszczeniami. W celu prawidłowego zabezpieczenia płyt należy stosować tekstylne plandeki (**zabrania się stosowania folii z tworzyw sztucznych**). Plandeki przepuszczają powietrze i umożliwiają szybkie odprowadzenie nagromadzonej wilgoci. Należy bezwzględnie unikać gromadzenia się wody pomiędzy płytami, ponieważ może to w dłuższym okresie czasu, przy braku wentylacji spowodować uszkodzenie płyt
- w celu uniknięcia powstawania odcisków i wgnieceń na okładzinach płyt na placu budowy nie dopuszcza się ich piętrowania
- podłoże, na którym ustawione będą pakiety musi być równe i utwardzone, aby nie spowodować trwałych uszkodzeń płyt. Częściowo rozpakowane pakiety płyt należy każdorazowo zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i silnym wiatrem
- tymczasowe składowanie płyt dachowych na dachu i w trakcie montażu może się odbywać (ze względu na dodatkowe obciążenie konstrukcji) tylko na ryglach układu ramy nośnej i wymaga każdorazowo uzgodnienia z kierownikiem nadzoru. Pakiety płyt muszą wspierać się dolnymi paletami na ramach nośnych. Ze względów bezpieczeństwa nie dopuszcza się piętrowania pakietów płyt na konstrukcji dachowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem. Folię ochronną z wewnętrznych okładzin płyt należy zdjąć przed montażem, natomiast z okładzin zewnętrznych wkrótce po montażu nie później niż 4 miesiące od momentu zakupu płyty

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00..00 . Wymagania ogólne pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1.. Wymagania i badania przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniana:

- zgodność przekroi i rozmieszczenia elementów,
- jakość wbudowanych materiałów,
- jakość wykonanych elementów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 " Wymagania ogólne" pkt 7

**7.2 Wielkości obmiarowe** poszczególnych elementów określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót-podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt. 8

**8.2. Roboty uznaje się za zgodne** z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg. pkt.6.ST dały pozytywne wyniki



**8.3. Wymagania przy odbiorze.** Wymagania i badania przy odbiorze Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów,
- c) prawidłowość kształtu i wymiarów głównych konstrukcji,
- d) prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- e) prawidłowość wykonania złączy między poszczególnymi konstrukcjami

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.0000 . Wymagania ogólne pkt. 9

**9.2. Podstawą rozliczenia** finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

Płyty warstwowe ze standardową powłoką poliestrową (grubość 25 µm) można stosować w środowiskach B, L, U wg PN-71/H-04651 lub C1 do C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001,

Płyty warstwowe w wykonaniu specjalnym z powłoką PVDF (grubość 25 µm) można stosować w środowiskach B, L, U wg PN-71/H-04651 lub C1 do C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001,

Płyty warstwowe w wykonaniu specjalnym z powłoką z plastisolu (grubość 200 µm) można stosować w środowiskach B, L, U wg PN-71/H-04651 lub C1 do C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001,

Płyty warstwowe w wykonaniu specjalnym z powłoką z folii PVC (grubość 120 µm) można stosować w środowiskach B, L, U wg PN-71/H-04651 lub C1 do C3 wg PN-EN ISO 12944-2:2001

## **STB 01.08.00 ROBOTY MUROWE.**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

- a) Ścian murowane z cegły kratówki gr. 25 cm na zaprawie cementowo wapiennej
- b) Ścian jednowarstwowych murowane z cegły pełnej, na zaprawie cementowo – wapiennej,
- c) Ścianek działowych murowanych z cegły kratówki gr. 12 cm na zaprawie cementowo - wapiennej
- d) Ścianek działowych z cegły dziurawki klasy 100, gr 6 cm na zaprawie cementowej,
- e) Obmurowanie kominów wentylacyjnych do poziomu dachu cegła dziurawką, ponad dachem cegłą klinkierową gr. 12 cm na zaprawie cementowej
- h) Kominy murowane z kształtek ceramicznych 20 x 20 cm,

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- a) roboty budowlane przy wykonywaniu robót murowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót murowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- b) Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- c) procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto” wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- d) ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące

przedmiot I wymagania jakościowe wykonanych robót murarskich.

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

Przy wykonywaniu robót murowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -68/B-10024 BN -84/6745-01 oraz instrukcji producenta bloczków gazobetonowych oraz Aprobata Techniczna AT -15-2700/2001

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów. ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2

**2.2.** Cegła pełna powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-73/B-12011

**2.3.** Cegła kratówka K2 powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-73/B-12011

**2.4.** Pustaki wentylacyjne 20 x 20 powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN- 73/B-12007

**2.5.** Cegła klinkierowa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-71/B-12008

**2.6** Zaprawa cementowo - wapienna Rz = 7 MPa powinna odpowiadać wymogą określonym w normie PN-65/B-14502 Zaprawy budowlane cementowo - wapienne

**2.7** Zaprawa cementowa Rz = 7 Mpa powinna odpowiadać wymogą określonym w normie PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

**2.8.** Zaprawy murarska do wykonywania cienkich spoin

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót murarskich**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi drobnego sprzętu budowlanego wymaganego przez producenta zastosowanych bloczków z gazobetonu. ( piła taśmowa, umożliwiająca precyzyjne wycinanie skomplikowanych kształtów)

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Dostarczanie bloczków na budowę na paletach zabezpieczonych folią termo kurczliwą przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Folia ta umożliwia przechowywanie bloczków na budowie nawet przez dłuższy czas. W trakcie prowadzenia robót budowlanych zaleca się sukcesywne rozpakowywanie palet i wyjmowanie z nich tylu bloczków, aby mogły być wmurowane w ciągu jednego dnia pracy. Bloczki, które nie zostały wbudowane należy starannie zabezpieczyć folią.

**4.3.** Transport bloczków z gazobetonu na budowę może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Wszystkie czynności związane z wyładunkiem, przeładunkiem jak i składowaniem powinny być przeprowadzone ostrożnie ze względu na ich znaczną kruchość.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 Ogólne zasady wykonania** robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2 warunki przystąpienia do robót**

Przed rozpoczęciem robót murowych należy:

- a) sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- b) odebrać roboty ziemne i fundamentowe
- c) sprawdzić wymiary i kąty skrzyżowań ścian fundamentowych

**5.3** Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze PN-68/B-10024 Mury z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego Wymagania i badania przy odbiorze

PN-59/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne Wymagania i badania przy odbiorze

5.3.1 przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy

5.3.2. murowanie ściany, ścianek i pozostałych elementów

5.3.3.usunięcie resztek zaprawy z podłoża i stropów

#### Mury z cegły

dokładność ułożenia pierwszej warstwy cegły rzutuje na warstwach następnych, a w konsekwencji na dokładności wykonania całego budynku i dlatego też czynności tej należy poświęcić dużo uwagi. Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (fundament, strop) musi zostać wyrównane. Cegły pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadały pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku. Takie ustawienie cegły eliminuje powstanie w narożnikach bruzd wymagających wypełnienia zaprawą naprawczą. Pióra można natomiast stosunkowo łatwo usunąć za pomocą szlifowania lub lepiej strugania. Jako pierwszy powinien być ustawiony bloczek w narożniku najwyższej położonym. Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się piłę taśmową systemową dla danego systemu. Cegłę poziomuje się do cegły ustawionej w najwyższym narożniku. Poziomowanie i pionowanie ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym.

Po ustawieniu bloczków narożnikowych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartej lub co piątej cegły za pomocą niwelatora, gdyż kontrola poziomicą może okazać się niewystarczająca.

#### Kolejne warstwy muru

Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę cegieł należy przeszlifować w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Służy do tego packa do szlifowania.

Następnie po starannym usunięciu pyłu powstałego na skutek szlifowania ustawia się cegłę narożną, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych. Zaprawę systemową nakłada się na powierzchnię wymurowanych bloczków przy pomocy kielni o szerokości równej szerokości bloczków (grubości muru). Ząbkowana krawędź kielni pozwala na wykonanie spoin o tej samej grubości na każdej warstwie muru.

Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu.

Po wymurowaniu dwóch pierwszych warstw cegieł w ścianach zewnętrznych kondygnacji przyziemia tj. na wysokości 0,4m na całym obrysie budynku zaleca się wykonanie izolacji poziomej z folii, w celu uniknięcia zawilgocenia murów od odbitej wody opadowej. Wykonuje się to w sposób następujący:

- po przeszlifowaniu warstwy rozprowadza się na niej zaprawę systemową
- na zaprawie układa się folię o szerokości równej szerokości bloczków

- na folię ponownie nakłada się zaprawę
- na zaprawę muruje się kolejną warstwę bloczków

Przy układaniu kolejnych warstw muru, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach miały się o co najmniej 80mm.

Kolejne warstwy muru należy kontrolować za pomocą poziomicy.

W trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych należy pamiętać o wmurowaniu kotew do łączenia później murowanych ścian działowych.

Łączniki te należy zgłębiać do połowy ich długości oraz, ze względów bezpieczeństwa przygiąć do dołu.

#### Ścianki działowe z cegły kratówki K2

Ścianki działowe wykonuje się z cegły kratówki K2 i z reguły muruje się je po wykonaniu ścian konstrukcyjnych i stropów. Późniejsze wykonanie ścianek działowych znacznie ułatwia komunikację i transport poziomy budynku.

Pierwszą warstwę, podobnie jak przy ścianach konstrukcyjnych, układa się na zaprawie cementowej 1:3 ustawiając bloczki tak, aby spoiny ścian konstrukcyjnych i działowych pokrywały się ze sobą – łączniki wystające ze spoin ścian konstrukcyjnych muszą trafić w spoinę ścianki działowej.

#### Dylatacje

Przerwy dylatacyjne w budynkach z bloczków gazobetonowych wykonuje się podobnie jak w innych konstrukcjach murowanych przez całą konstrukcję od wierzchu fundamentów do dachu i wypełnia się kitem trwale elastycznym.

W budynku z jednowarstwowymi ścianami zewnętrznymi z bloczków, przerwy dylatacyjne należy wykonać w odległościach nie większych niż 25m

#### Ściany fundamentowe z bloczków betonowych

Przed przystąpieniem do murowania ściany należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ław fundamentowych.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

W zwykłych murach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:

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

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą .

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm

Zaprawa cementowa powinna być zużyta w ciągu 2 godzin,

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki 25 i 35.

Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających lub uszczelniających. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB. Do wykonywania fundamentów i ścian budynku należy stosować zaprawy marki 3,5,8 przy konsystencji wg stożka pomiarowego 6-8 cm.

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowych o konsystencji 7 cm wg stożka pomiarowego dla marki zaprawy 5 Mpa

Przy zastosowaniu cementu portlandzkiego 25 - 1:4

Przy zastosowaniu cementu portlandzkiego 35 - 1:5

#### Kominy

Do wykonania przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych należy stosować pustaki betonowe 20 x 20

Do murowania przewodów należy stosować zaprawę cementową

Przewody powinny mieć na całej swej wysokości (łącznie z przejściami przez stropy i wieńce) jednakowy przekrój określony w dokumentacji.

Przegrody między poszczególnymi przewodami oraz pomiędzy tymi przewodami a licem muru wewnętrznego powinny mieć grubość co najmniej 1/2 cegły.

Przegrody między poszczególnymi przewodami oraz pomiędzy przewodami a licem muru powinny



mniejszej równej 50 mm

ogółem uszkodzenia w ilości elementów stanowiącej mniejsze równe 6,5% ilości elementów w palecie

Dopuszczalne odchyłki wymiarów

długość	mniejsza równa +/- 1,5 mm
wysokość	mniejsza równa +/- 1,0 mm
szerokość	mniejsza równa +/- 1,5 mm

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły powinny odpowiadać wymaganiom:

Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścian: 4 mm/m

Odchylenie krawędzi od linii prostej: 3mm/m i nie więcej niż jedno na 2,0 m

Odchylenie górnej powierzchni każdej warstwy pustaków od kierunku poziomego: 3mm/m i nie więcej niż 40 mm na całej długości ściany

Odchylenie przecinających się powierzchni od kąta prostego: 10mm/m

Odchylenie od projektowanych wymiarów otworów okiennych i drzwiowych: +/- 10 mm

Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych:

Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.

Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzać następujące badania:

- sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- przeprowadzenie próby doraźnej

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów muru z cegły

Zwichrowanie i skrzywienie:

na długości 1 m - 3 mm,

na całej powierzchni ściany pomieszczenia - 10 mm

Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:

na wys. 1 m - 3 mm, na wys. 1 kondygnacji - 6 mm,

na całej wysokości ściany - 20 mm

Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy ściany muru:

na długości 1 m - 1 mm,

na całej długości budynku 15 mm

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST oraz wg instrukcji producenta.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzać następujące badania:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na cegłach z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- przeprowadzenie próby doraźnej

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Odchyłki wymiarów przewodu nie powinny przekraczać +1,0 i - 0,5 cm

6.2.2. Warunki badań materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

**7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię ścian oblicz się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię filarków oblicza się w metrach bieżących .  
Kominy oblicza się w metrach bieżących  
Z powierzchni nie potrąca się powierzchni mniejszych niż 0,5 m<sup>2</sup>

**7.3 Wielkości obmiarowe** ścianek i filarków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez. Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót murowych

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki

### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN -68/B-10024 BN -84/6745-01

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
  - b) rodzaj zastosowanych materiałów,
  - c) przygotowanie podłoża,
  - d) dopuszczalne odchyłki wymiarów murów
  - e) dopuszczalne odchyłki od prawidłowego wykonania powierzchni i krawędzi oraz od projektowanych wymiarów
- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami, spoiny nie mogą być większe niż 3mm
  - ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zastosowanie strzępi i późniejsze odmurowanie ścian,
  - bloczki znajdujące się na krawędziach ścian. otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115mm, spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 80 mm

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt. 9

**9.2. Podstawą rozliczenia** finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN -68/B-1 0024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze
BN -84/6745-01	
BN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
BN-80/6744-11	Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne
PN-65/B - 14503	Zaprawy budowlane cementowo - wapienne
PN-65/B - 14504	Zaprawy budowlane cementowe
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-88/B-30020	Wapno

## **STB 01.09.00. NADPROŻA**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru osadzania belek nadprożowych prefabrykowanych typu L -19.

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

Osadzenie belek nadprożowych prefabrykowanych typu L-19

#### **1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy osadzeniu belek nadprożowych prefabrykowanych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z osadzeniem nadproża prefabrykowanego zgodnie z ustaleniami projektowymi
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, .jak, kiedy, gdzie i kto .? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe osadzonych nadproży prefabrykowanych

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

Przy osadzeniu nadproży prefabrykowanych należy przestrzegać zasad podanych w normie BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.5

### **2.MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 Wymagania ogólne pkt.2

**2.2.** Belki nadprożowe żelbetowe typu L powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34GS i St0 (zbrojenia montażowe).

### **3.SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.3

#### **3.2 Sprzęt do osadzenia belek nadprożowych**

Wykonawca przystępujący do osadzenia belek nadprożowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

### **4. TRANSPORT**



**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST OD. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie nadproży prefabrykowanych**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3. Transport nadproży** należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 Osadzenie nadproży** - należy przestrzegać zasad podanych w normie BN-80/B-10021

Prefabrykaty budowane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

- wytyczenie poziomu osadzania nadproży
- sprawdzenie miejsc oparcia nadproży - podmurowanie cegłą pełną lub zaprawą cementową
- osadzenie belek nadprożowych i wypełnienie zaprawą cementową
- osadzenie podciągów z dwuteowników z obmurowaniem bloczkami z betonu komórkowego

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony. Końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu budowy powinny się opierać na długości około 1,5 ich wysokości. Koryto między belkami nadprożowymi nie przewidzianymi do ocieplenia wypełnić zaprawą cementową Po wylaniu poduszek betonowych z B-20 wg ST elementy betonowe ustawić i wypoziomować podciąg z dwuteownika skróconego śrubami M-12. Podciąg wypełnić z obu stron bloczkami z gazobetonu i docieplić płytami styropianowymi

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań osadzonych nadproży być zgodna z PN-80/B-06258

W szczególności powinna być oceniana:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów nadproży z dokumentacją techniczną
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

6. Warunki badań nadproży prefabrykowanych i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Długość nadproży oblicza się w metrach bieżących ułożonego nadproża

**7.3** Wielkości obmiarowe nadproży określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru j sprawdzonych w naturze

### **8.0DBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót związanych z osadzeniem nadproży

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały

pozytywne wyniki

#### **8.4 Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma BN-80/B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość osadzenia nadproża

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg :

BN-80/B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

PN-65/B - 14503 -Zaprawy budowlane cementowo - wapienne

PN-65/B - 14504 - Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-Q4300 - Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

BN-88/6731-Q8 - Cement. Transport i przechowywanie

PN-86/B-30020 - Wapno

PN-79/B-O6711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. ,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 Stosować się do wymagań zawartych w ST „ Wymagania ogólne”

## **STB 01.010.00 ROBOTY POKRYWCZE DACHU**

### **1.WSTĘP**

#### **5.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachowego folią bitumiczną termozgrzewalną.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

montaż pokrycia folią bitumiczną termozgrzewalną.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą. Polskich Norm, aprobat technicznych ,a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu pokrycia dachowego folia bitumiczną termozgrzewalną należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem pokrycia dachowego folia zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość. "jak, kiedy, gdzie i kto " ? wykonuje i kontroluje

- poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych pokryci dachowego

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

przy wykonaniu pokrycia dachowego z blachy należy przestrzegać zasad podanych w Instrukcji Producenta

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2

**2.2.** Folia bitumiczna termozgrzewalna

**2.3.** Wełna mineralna Dachrock gr 15 cm

**2.4.** Folia paroizolacyjna

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.3

### **3.2. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania pokrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne” pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Przechowywanie papy nie może odbywać się. dłużej niż 2 tygodnie i należy:

- bezwzględnie usunąć folię ochronną
- składować materiał w pomieszczeniach suchych i przewiewnych, bez sąsiedztwa agresywnie reagujących materiałów

Czas od momentu zakupu do zamontowania arkuszy nie może przekroczyć 6 -ciu miesięcy.

### **4.3, Transport**

Samochody używane do przewozu powinny mieć skrzynię dostosowaną do długości arkuszy, które powinny być mocno spięte w jedną paczkę, aby nie dochodziło do otarcia powłoki.

Przenosząc arkusze przy rozładunku ręcznym należy tak dobrać ilość osób, aby zapobiec przesuwaniu po sobie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne” pkt. 5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania pokrycia należy sprawdzić:

zgodność wykonania podkładu z dokumentacją prawidłowość wykonania odpowiednich spadków i zabezpieczeń dachowych przy kominach masztach itp. prawidłowość ułożenia folii paro przepuszczalnej.

**5.3** Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche ,przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Roboty pokrywcze 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. W przypadku złych warunków atmosferycznych należy stosować zadaszenia. Pokrycie powinno być tak wykonane aby zapewniało łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych i okapu. Szczegóły. połączeń paro izolacji, termoizolacji i izolacji przeciwwodnej dachu wg katalogu producenta .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6 oraz instrukcji producenta

### **6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań materiałów pokrycia dachowego powinna być zgodna z Instrukcją Producenta w szczególności powinna być oceniana:

- właściwości zastosowanych materiałów
- równość powierzchni blach

6.2.2. Warunki badań blachy i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt..7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

powierzchnię pokrycia dachowego oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni ich połączi, bez doliczania zakładów i bez potrącania powierzchni niepokrytych, zajętych przez kominy świetliki, wyłazy okienka itp. gdy każda z nich jest mniejsza niż 1 m<sup>2</sup>

**7.3** Wielkości obmiarowe pokrycia określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00..00..00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa Instrukcja Producenta.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prostolinijność rzędów pokrycia dachowego (badanie należy przeprowadzić w trzech rzędach na każdej połci dachu)
- d. sprawdzić rozmieszczenia styków i wielkości zakładów
- e. sprawdzić równość pokrycia f. szczelność pokrycia

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.9

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Instrukcja montażu producenta

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 r

## **STB.01.11.00. STOLARKA ALUMINIOWA**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu stolarki aluminiowej

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

montaż stolarki aluminiowej – stolarka okienna i drzwiowa oraz ścianki szklane, wg zestawienia w projekcie architektury.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu stolarki aluminiowej należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem montażu elementów aluminiowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto "7 wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych stolarki aluminiowej

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

Przy montażu stolarki aluminiowej należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne pkt 2

**2.2** okna zespolone, dwuszybowe o współczynniku 1,1 W/M<sup>2</sup>/K, szyba nisko emisyjna, szyba ochronna P2A

**2.3** okna zespolone, dwuszybowe o współczynniku 1,1 W/M<sup>2</sup>/K, szyba nisko emisyjna, uchylna z mikrowentylacją, (funkcja rozszczelniana ), szyba ochronna P2A

**2.4** okna zespolone, dwuszybowe o współczynniku 1,1 W/M<sup>2</sup>/K, szyba nisko emisyjna, uchylna z mikrowentylacją, (funkcja rozszczelniana ),

**2.5. ścianka szklana** - okna zespolone, dwuszybowe o współczynniku 1,1 W/M<sup>2</sup>/K, szyba nisko emisyjna, uchylna z mikrowentylacją, (funkcja rozszczelniana ), szkło bezpieczne

**2.6. ścianka szklana** – drzwi zewnętrzne, z przeszkleniem i naświetleniami, szkło bezpieczne,

**2.7** drzwi zewnętrzne z przeszkleniem szkło bezpieczne

**2.8.** brama segmentowa, zewnętrzna

### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

#### **3.2. Sprzęt do wykonania montażu stolarki aluminiowej**

Wykonawca przystępujący do montażu stolarki aluminiowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi drobnego sprzętu budowlanego

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie stolarki aluminiowej**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport stolarki należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych

**5.3 Montaż stolarki aluminiowej** - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Przed osadzeniem stolarki aluminiowej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić. W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Ustawienie stolarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym. Producent stolarki i powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd. niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

Dylatacje:

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW. Między powierzchnią profili a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Wyjątek stanowi powierzchnia cynkowa lub w pełni ocynkowana gr. min. 35 µm. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związku fluoru.

#### Szklenie:

Pakiety szklane termoizolacyjne, szkło bezpieczne wg zestawienia przegród.

Producent szkła powinien udzielać min. 10 letniej gwarancji na szczelność zestawów szklanych i odporność na pękanie pod wpływem naprężeń w szkło.

Szyby nie mogą się stykać z ramą aluminiową, muszą spoczywać na podkładkach pod szkło stosować podkładki regulacyjne i podpierające.

#### Wyposażenie:

W przypadku ciężaru szyb >90 kg stosować zawiasy wzmocnione.

W drzwiach o ciężarze do 100 kg stosować 3 zawiasy - jeden w dolnej części skrzydła, 2 na górze.

Zawiasy z regulacją pionową i poziomą.

Zamki z aluminium, co zapobiega korozji elementów aluminiowych.

Wszystkie uszczelki z kauczuku EPDM.

Wkręty montażowe, w akcesoriach - wszystkie ze stali nierdzewnej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 Wymagania ogólne pkt.6 oraz instrukcji producenta

### **6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań stolarki aluminiowej powinna być zgodna z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna drzwi.

W szczególności powinna być oceniana:

- a. jakość materiałów, z których stolarka została wykonana
- b. prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- c. sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- d. wodoszczelność przegród.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

6.2.2. Warunki badań stolarki aluminiowej i innych materia/ów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dostarczana na plac budowy stolarki należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty.

Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085

Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-72/B-10180.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię ślusarki oblicz się w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic

**7.3.** Wielkości obmiarowe stolarki określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne" pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Sprawdzeniu podlega:

- a zgodność z dokumentacją techniczną, b rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- d. sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- e. pion i poziom zamontowanej stolarki aluminiowej

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE .**

#### **10.1 . Normy**

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

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

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 r.

## **STB.01.12.00 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych stanu zero

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- wykonanie izolacji poziomej z masy izolbet K
- wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych 2xAbizol R+P
- wykonanie izolacji poziomej z folii stropów



- wykonanie izolacji poziomej z papy asfaltowej
- wykonanie izolacji poziomej z folia paroszczelna
- wykonanie izolacji dachu – folia dachowa

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonaniu izolacji przeciwwodnych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.1 .5

## 2. MATERIAŁY

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2. Izolbet K** do przyklejania pap asfaltowych do: wcześniej wykonanych pokryć papowych (izolacje wielowarstwowe), podłogi betonowych na zewnątrz budynków zagruntowanych wcześniej IZOLBETem-A. UWAGA! Stosować na zimno. Nie stosować do pap smołowych oraz pap asfaltowych na taśmie aluminiowej.

#### **2.3. Izolacja pionowa:**

ABIZOL R - roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej

ABIZOL P - izolacja pionowa ściany fundamentowej.

**2.4** papa asfaltowa podkładowa P64/1200 przyklejana lepikiem asfaltowym bez wypełniaczy na gorąco, zamiennie można zastosować I warstwę papy polimerowo - asfaltowej 180/3000

Papa P64/1200- papa podkładowa otrzymywana przez nasycenie welonu szklanego asfaltem przemysłowym izolacyjnym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz posypanie obustronne drobnym piaskiem lub mączka. z łupku. Papa jest do wykonywania spodnich warstw pokryć dachowych oraz do podstawowych izolacji przeciwwilgociowych i wodoszczelnych.

Papa PF 180/3000- papa polimerowo -asfaltowa 100% SBS na włókninie poliestrowej termozgrzewalna podkładowa. Papa przeznaczona jest do wykonywania spodnich warstw pokryć dachowych oraz izolacji przeciwwilgociowych i wodoszczelnych.

Abizol R i Abizol P należy przechowywać w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

#### **2.5. folia paroszczelna o właściwościach**

- polistylen
- grubość 0,2 mm
- masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>
- na rozerwanie 60N/mm
- kolor jasnoniebieski. przezroczysty

- rozprzestrzenianie ognia NRO

**2.6.** Folia dachowa o dużej paroprzepuszczalności, w przypadku stosowania folii o wysokiej paroprzepuszczalności większej niż 1000 g/m<sup>2</sup>/24 h stosować jedną przestrzeń wentylacyjną nad folią.

### **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.2.** Sprzęt do wykonywania izolacji termicznych i paraizolacji

Wykonawca przystępujący do wykonania izolacji przeciwwodnych powinien się wykazać możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą (całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem).

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników.

Rolki należy ustawić w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

**4.3.** Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem.

Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITS.

Abizol R i Abizol P mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów

niebezpiecznych na drogach publicznych

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady wykonania** robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót .**

- przygotowanie podłoża-wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie naroży.

**5.3.** Wykonywaniu izolacji przeciwwodnych - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-1026 Izolacje bitumiczne Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno sprawdzone i przygotowane

### 5.3.2 Wykonanie izolacji

- Zagruntowanie podłoża emulsją asfaltową i ułożenie poziomo papy izolacyjnej na lepiku ław.
- Wykonanie izolacji pionowych ścian fundamentowych Abizolem 2R+P.
- Zagruntowanie emulsją asfaltową i ułożenie poziomo papy izolacyjnej na lepiku na wierzchu ścian fundamentowych
- Ułożenie folii na stropie
- Ułożenie membrany na konstrukcji dachu

Abizol R - roztwór asfaltowy do gruntowania rzadki. Przeznaczony jest do gruntowania powierzchni przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej. Należy stosować wyłącznie na zewnątrz budynków. Abizol R наноси się na zimno bez podgrzewania na suche i czyste podłoże cienką warstwą pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5 C, optymalna temperatura 20 C.

Abizol P - półpłynna masa asfaltowa do izolacji powłokowych. Jest przeznaczony do wykonywania powłok izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych. Powierzchnie, na które nakłada się powłokę z Abizolu P powinny być uprzednio zagruntowane Abizolem R. Abizol P наноси się na zimno bez podgrzewania cienką warstwą na uprzednio zagruntowane podłoże pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem. Podkład pod izolację powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 C. Pozioma izolacja fundamentowa powinna być ułożona z dwóch warstw papy asfaltowej P64/1200 na lepiku asfaltowym lub z jednej warstwy papy polimerowo- asfaltowej PF 180/3000 termozgrzewalnej. Izolacja pozioma dolna powinna być ułożona pod lawą fundamentową przy ścianach żelbetowych i na wierzchu ławy fundamentowej przy ścianach fundamentowych z bloczków betonowych. Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej i powinna być połączona z izolacją poziomą ścian i podłóży. Ułożona na ścianie fundamentowej papa izolacji poziomej powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany po otynkowaniu. Od strony izolacji poziomej podłóży pod posadzką papa ułożona na ścianie fundamentowej powinna wystawać 20 cm. Izolacja pozioma dolna w budynkach w częściach podpiwniczonych powinna być ułożona na ścianach na wysokości wierzchu ławy fundamentowej, a izolacja pozioma górna - pod stropem. W przypadku budynków posadowionych w gruncie o niewielkim zawilgoceniu dopuszcza się układanie górnej izolacji poziomej ścian na wysokości wierzchu cokołu ok. 30 cm nad terenem. Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości ok.30 cm nad teren lub chodnik przyległy do budynku. Powinna być połączona z izolacją poziomą ścian. Izolacja pozioma budynków w częściach nie podpiwniczonych powinna być ułożona poniżej poziomu posadзки na wysokości minimum 15 cm nad terenem lub chodnikiem przy budynku. Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PVC z wyjątkiem folii bitumo i olejoodpomej jest niedopuszczalne. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm.

Przy układaniu izolacji podłóży szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie wymagających instalacji odwadniającej, powinny być zainstalowane urządzenia odpływowe oraz wykonane izolacje wodoszczelne, ułożone ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. Izolację wodoszczelną należy układać bezpośrednio pod posadzką. Spadek warstwy izolacyjnej podkładu oraz posadзки w kierunku kratki ściekowej powinien wynosić min. 1 % w pomieszczeniach mokrych w budownictwie ogólnym i min. 1 ,5 % w obiektach budownictwa przemysłowego. Izolacja wodoszczelna powinna być wywinęta na ściany na wysokość co najmniej 10 cm oraz połączona z urządzeniem odpływowym w taki sposób, aby woda gromadząca się na niej spływała do kanalizacji. W celu zabezpieczenia konstrukcji podłógi przed możliwością zawilgocenia w czasie eksploatacji, należy zastosować izolację z co najmniej dwóch warstw papy asfaltowej przyklejonej do podkładu i sklejonej między sobą lepikiem asfaltowym.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15°C.

Ułożenie membrany pasy folii należy układać równolegle do okapu, tak aby brzeg pasa położonego wyżej zachodził na pas położony niżej, tworząc zakład o szerokości 20 cm. Górny brzeg układanego pasa należy przymocować do konstrukcji w odstępach 40 do 50 cm, a dolny brzeg przymocować na zakład w odstępach 4 do 5 cm. Analogicznie należy wykonać łączenie pasów folii na zakładach prostopadłych do okapu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości** robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.6 oraz instrukcji producenta

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań materiałów izolacyjnych powinien być zgodny z PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne Wymagania i badania przy odbiorze

W szczególności powinna być oceniana:

- właściwości materia/ów izolacyjnych

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materia/ów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materia/ów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materia/ów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB.

Nie należy stosować również materia/ów przeterminowanych.

6.2.2. Warunki badań materia/ów izolacyjnych i innych materia/ów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru** robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię izolacji oblicz się w metrach kwadratowych wykonanej izolacji

**7.3** Wielkości obmiarowe izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady odbioru** robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2. Odbiór podłoża** należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materia/ów,
- c) przygotowanie podłoża,

- d) prawidłowość wykonania izolacji,  
sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu  
sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu j rozmieszczenia wpustów podłogowych  
sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem  
sprawdzenie dokładności obrobienia naroży. miejsc przebiecia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.
- e) prawidłowość wykonanego pokrycia papą połąci dachowej
- sprawdzenie przybicia papy do deskowania - przez oględziny i pomiar z dokładnością do 1 cm odstępów między gwoździami w tych miejscach, gdzie oględziny nasuwają wątpliwości co do prawidłowego rozmieszczenia gwoździ.
  - sprawdzenie przyklejenia papy do podkładu należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm. Odrywanie powinno wywołać uszkodzenie papy a nie jej odklejenie od podkładu.
  - sprawdzenie szerokości zakładów papy należy przeprowadzić w trakcie wykonywania robót przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 50 m<sup>2</sup> powierzchni pokrycia papowego
  - sprawdzenie równości powierzchni pokrycia papowego należy przeprowadzić za pomocą listwy kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu i przymiaru z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a listwą, przyłożoną do tej powierzchni, nie powinien być większy niż 5mm w kierunku spadku połąci i nie większy niż 10 mm w kierunku prostopadłym do spadku.
  - sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia papowego należy przeprowadzić jedynie w wybranych miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie i przeciekanie wody.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9  
**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania  
PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej  
BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej  
BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych  
PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze  
PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 r. Stosować przepisy wg ST "Wymagania ogólne"

## **STB 01.13.00. IZOLACJE TERMICZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacje termiczne: - stropu, ścian zewnętrznych

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- izolacji termicznej z wełny mineralnej gr. 15 cm stropu
- izolacja termiczna ze styroduru gr. 10 cm ścian fundamentowych
- izolacja termiczna ze styropianu gr. 12cm elementów żelbetowych (nadproży wieńców, wylewek)
- izolacja termiczna ze styropianu ścian z cegły gr. 12 cm

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonaniu izolacji należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1 .5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

**2.2.** Styropian samogasnący EPS100 powinien odpowiadać wymogom określonym w normie PN- B-20130 Płyty styropianowe

**2.3.** Wełna mineralna powinien odpowiadać wymogom określonym w normie BN-71/6755-08 Wyroby termoizolacyjne. Płyty i filce z wełny mineralnej

**2.4.** Płyty ze styroduru

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek.

## **3 SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.2.** Sprzęt do wykonywania izolacji termicznych i paraizolacji

Wykonawca przystępujący do wykonania izolacji termicznej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4.TRANSPORT**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.4

**4.2.** Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 ,”Wymagania ogólne” pkt.5

**5.2.** Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego
- Przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów
- Pomieszczenia powinny być suche.

**5.3.** Wykonywaniu izolacji i termoizolacji -należy przestrzegać zasad podanych w normie PN91/B-O2020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno sprawdzone i przygotowane
- wykonanie szlichty cementowej

5.3.2. Układanie izolacji

- ułożenie termoizolacji.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.

Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej gr. 0,2 mm z zakładami min. 20 cm.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację termiczną z materiałów termoizolacyjnych powinna być równa i czysta.

Ocieplenie obwodowe ścian fundamentowych płytami termoizolacyjnymi ze styroduru gr. 10 cm na kleju bitumicznym. Izolację ułożyć aż do ławy fundamentowej. Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie laty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest poruszenie płyt po upływie kilku minut. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C. Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyżej niż 25°C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wcisnąć w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakłada się ją na płyty nie pokryte masą klejącą, którą następnie nanosi jednorazowo na tkaninę.

Sąsiednie pasy tkaniny powinny być nanoszone na zakład nie mniejszy niż 10cm w pionie i poziomie. W części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Narożniki otworów drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20x35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża drzwiowe. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5mm.

#### Ocieplenie elementów styropianem na klej (wylewki wieńce nadproża filarki).

Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do elementów ocieplanych, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie laty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest poruszenie płyt po upływie kilku minut. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C. Wykonywanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt ciągłą warstwą o grubości około 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast wcisnąć w nią tkaninę szklaną za pomocą packi stalowej. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej w taki sposób, że nakładą się ją na płyty nie pokryte masą klejącą którą następnie nanosi się jednorazowo na tkaninę. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być nanoszone na zakład nie mniejszy niż 10cm w pionie i poziomie. W części cokołowej ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Narożniki otworów drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20x35 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża drzwiowe. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5mm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 " „Wymagania ogólne” pkt.6 oraz instrukcji producenta

**6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań materiałów izolacji termicznej powinien być zgodny z PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

W szczególności powinna być oceniana:

- zawilgocenie materiału izolacyjnego
- właściwości termiczne materiałów

6.2.2. Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

**7.2. Jednostka i zasada obmiarowania.**

Powierzchnię izolacji oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej izolacji

**7.3 Wielkości obmiarowe** izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**



**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją, techniczną,
  - b) rodzaj zastosowanych materiałów,
  - c) przygotowanie podłoża,
  - d) prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
  - sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
  - sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
  - sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:  
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN.B-20130 Płyty styropianowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Arkady 1989 Należy stosować przepisy zgodnie ST . „Wymagania ogólne”

## **STB 01.14.00.PODŁOŻA NA GRUNCIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłoża na gruncie

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1 .

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- zagęszczenie gruntu rodzimego
- wykonanie podsypki piaskowej gr. 20 cm
- wykonanie podłoża betonowego z B - 10 gr. 10 cm
- wykonanie podłoża betonowego z B - 10 pod ławy fundamentowe gr. 10 cm

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych. a mianowicie:

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

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

Przy wykonaniu podłoży należy przestrzegać zasad podanych w normie PN- 88/B - 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Arkady 1989

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne"pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

**2.2 Piasek** powinien spełniać wymagania normy PN-79/B –06711

**2.4 Beton B-10**

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły.

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.2 Sprzęt** do wykonania robót

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu. przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią. Betonowanie konstrukcji Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu do transportu mieszanki betonowej i jej zagęszczania. Dobór środków transportu wewnętrznego powinny zapewnić dostarczenie do miejsca betonowania betonu o założonej konsystencji oraz przyjętego sposobu zagęszczania.

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

**4.3 Transport** beton

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 °C
- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20°C
- 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30°C

## **5. WYKONANIE ROBOT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed rozpoczęciem prac powinien być sprawdzony stan stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego, dogęszczenie gruntu rodzimego do  $I_d=0.5$ , jeżeli zachodzi przypadek niższego stopnia zagęszczenia. Przy wykonywaniu podłoża - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN- 88/B – 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Arkady 1989

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

5.3.2. Wykonanie podłoża

- Wykonanie podsypki z pospółki z zagęszczeniem warstwami do  $I_d=0.65$ .
- Wykonanie podłoża z betonu B 12,5 z uwzględnieniem dylatacji.
- Pielęgnacja betonu.

Należy wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego zgodnie z proj. konstrukcji.

W przypadku gdy, stopień zagęszczenia jest niższy niż  $I_d<0.5$  należy dokonać zagęszczenia na głębokość co najmniej 50 cm do  $I_d=0.5$ .

Następnie układać podsypkę żwirową. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczania przez ubijanie powinna być taka aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczanie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- 40 cm przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być wykonane możliwie szybko bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podłoża aby nie wystąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie. Podsypka z pospółki zagęszczona do  $I_d=0.65$ .

Rozpoczęcie wykonania podłoża z betonu może nastąpić dopiero po odbiorze zagęszczenia gruntu i podsypki piaskowo- żwirowej. Przy sprawdzeniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt.6

**6.2. Badania** w czasie wykonywania robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. Kontroli powinny podlegać parametry od których zależy jakość betonu.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu przy czym nie może być mniejsza niż 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Probki pobiera się losowo.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzać po 28 dniach.

6.2.2. Warunki badań materia/ów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru** robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

**7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię podłóży oblicza się w metrach sześcienny wykonanych podłóży

**7.3** Wielkości obmiarowe podłóży określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze PN- 88/B - 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Arkady 1989

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłóży.
- e. prawidłowość wykonania podłóży

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-65/B - 14504 - Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-86/B - 06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN- 88/B - 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Arkady 1989

## **STB 01.15.00 PODŁOGA PULASTIC 2000 RD**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzki Pulastic 2000 RD .

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- Pulastic 2000 RD jest bezspoinową, wielowarstwową nawierzchnią sportową.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonaniu posadzki pulastic 2000 RD. Warstwa z granulatu gumowego i warstwa poliuretanowa instalowane są na ruszcie drewnianym ze ślepą podłogą, w formie tzw. "podłogi pływającej".

Otrzymana w ten sposób posadzka płaszczyznowo - elastyczna znakomicie nadaje się do zastosowania w halach sportowych, salach szkolnych, obiektach treningowych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2.** Posadzka Pulastic 2000 RD

**2.3.** Mata gumowa

**2.4.** 2 x płyta wilgocioodporna

**2.5.** Folia PE

**2.6.** Listwy

**2.7.** Legary

**2.8.** Podkładki gumowe

**2.9.** Klocki poziomujące.

**2.10.** Izolacja.

**2.11.** Posadzka betonowa.

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3

**3.2** Wykonawca przystępujący do wykonania posadzki Pulastic, powinien wykazać się możliwością korzystania z miksokretu i drobnego sprzętu budowlanego

#### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

**4.2. Transport.**

Samochody używane do przewozu powinny mieć skrzynię dostosowaną do długości arkuszy, które powinny być mocno spięte w jedną paczkę, aby nie dochodziło do otarcia powłoki.

Przenosząc arkusze przy rozładunku ręcznym należy tak dobrać ilość osób, aby zapobiec przesuwaniu po sobie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru warstwy izolacyjnej

**5.3.** Przy wykonywaniu posadzki pulastic należy przestrzegać zasad podanych w instrukcji producenta

**5.3.1 Przygotowanie podłoża:**

- podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

**5.3.2. Wykonanie posadzki pulastic.**

Pulastic 2000 RD jest płaszczyznowo elastyczną, bezspoinową, wielowarstwową nawierzchnią sportową wykonywaną na ruszcie drewnianym ze ślepą podłogą, w formie tzw. "podłogi pływającej". Podłoże na ruszcie drewnianym, wykonuje się z drewna impregnowanego, suchego, jako przebiegające prostopadle do siebie legary drewniane, osadzone na elastycznych podkładach oddzielających je od betonu. Ślepa podłoga wykonywana jest z twardej, wodoodpornej płyty wiórowej. W celu zapewnienia izolacji cieplnej, przeciwwilgociowej oraz zmniejszenia hałasu pola pomiędzy legarami wypełnia się folią piankową. Na ślepą podłogę przykleja się maty z gumowego granulatu spojonego, a następnie wylewa się warstwy poliuretanu o odpowiednich parametrach sportowych. Montowane przykrywki np. tulei słupków do siatkówki itp. są tak przygotowane, że ich elastyczność jest taka sama jak pozostałej części podłogi, nie ma więc możliwości doznania kontuzji wskutek nagłej zmiany parametrów nawierzchni. Trwałość, odporność na zniszczenie, wytrzymałość mechaniczna i inne parametry nawierzchni Pulastic sprawiają, że jej renowacja nie jest konieczna przez wiele lat, długo przekraczając okres gwarancji i rękojmi.

#### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6 oraz instrukcji producenta

**6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

**6.2.1** Częstotliwość oraz zakres badań posadzki powinien być zgodny z PN-62/B-10144. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

**6.2.2.** Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Należy stosować metody kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne” i instrukcją producenta.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 n Wymagania ogólne n pkt.7

**7.2. Jednostka i zasada** obmiarowania

Powierzchnię posadzki betonowej oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej posadzki.

**7.3** Wielkości obmiarowe posadzki pulastic określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1** Ogólne zasady odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
  - b. rodzaj zastosowanych materiałów,
  - c. przygotowanie podłoża,
  - d. prawidłowość wykonania posadzki
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
    - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki
    - sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
    - sprawdzenie grubości posadzki
  - sprawdzenie wytrzymałości posadzki.
    - sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych itp.
  - e. sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych
  - f. sprawdzenie ścieralności posadzki

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 " Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego. będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-62/B-10144 Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta. .

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne"

## **STB 01.16.00. PODŁOGI Z PŁYTEK TYPU "GRES"**

### **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłogi i cokolików z płytek gresowych

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

podłogi i cokoliki z płytek gresowych

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonaniu podłogi z płytek gresowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145

Posadzki z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 ,Wymagaj ogólne' pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 ,Wymagania ogólne, pkt 2

**2.2.** zaprawa klejowa

**2.3.** zaprawa fugowa

**2.3.** płytki gresowe 29,7x29,7xO,8 cm

**2.4.** profile wykończeniowe do okładzin ceramicznych aluminiowe

Płytki gresowe i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

## **3. SPRZĘT**

**3.1, Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2 Sprzęt do wykonania podłóg z płytek gresowych.**

Wykonawca przystępujący do układania podłogi z płytek gresowych powinien wykazać się możliwością korzystania, elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**



**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych. suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru posadzki betonowej

**5.3.** Przy wykonywaniu podłogi z płytek gresowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145 Posadzki płytek Wymagania i badania przy odbiorze

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

5.3.2. Wykonanie podłogi z płytek gresowych

- sprawdzenie podłoża
- ułożenie płytek na klej
- ułożenie cokołów na klej
- spoinowanie płytek
- oczyszczenie płytek

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na płaszczyznach poziomych pomieszczeń mokrych oraz w pomieszczeniach bez spadków podłogi.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%

Podłoże pod płytki (zaprawa uszczelniająca) powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodne z PN/B-10107 ub DIN 18156 nie mniejsza niż 0.5MPa.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Okładziny ceramiczne układać na wodoodpornej zaprawie klejowej

Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Styki (krawędzie) podłoga/ściana spoinować fugą silikonową. Szczelinę przed ułożeniem ww. fug brzeży płytek zagruntować podkładem do fug silikonowych.

Całość powierzchni spoinować fugą mineralną.

Szerokość fug - 5mm.

Na krawędziach zewnętrznych murków stosować profil narożny PVC. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe. Uszczelnienia podłoża oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne . pkt 6 oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki gres

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań podłogi z płytek gresowych powinien być zgodny Instrukcji wykonania podłóg z płytek gresowych .

W szczególności powinny być oceniane: właściwości techniczne zastosowanych płytek

6.2.2. Warunki badań materiałów na podłogi gresowe i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię podłogi z płytek gresowych oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej podłogi oraz cokołów w metrach bieżących.

**7.3** Wielkości obmiarowe podłogi z płytek gresowych i cokołów z płytek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady**, odbioru robót podano ST 00.00.00 - Wymagania ogólne . pkt.8 oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki gres

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. wygląd zewnętrzny
- e. prawidłowość ukształtowania powierzchni
- f. sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
- g. sprawdzenie prawidłowości wykonania styków
- h. sprawdzenie wykończenia posadzki

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne pkt 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

PN-EN 176 Płytki gres nieszkliwione

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych -Arkady 1989

Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.

## **STB 01.17.00. PODŁOGI Z PŁYTEK TERAKOTA**

### **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłogi i cokolików z płytek terakotowych.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

podłogi i cokoliki z płytek gresowych

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu posadzki cementowej należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem podłóg z płytek terakotowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto " ? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych podłóg z płytek gresowych

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

Przy wykonaniu podłogi z płytek terakotowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145 Posadzki z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 ,Wymagaj ogólne' pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 ,Wymagania ogólne, pkt 2

**2.2.** zaprawa klejowa

**2.3.** zaprawa fugowa

**2.3.** płytki terakotowe 30,0x230,0x0,8 cm

**2.4.** profile wykończeniowe do okładzin ceramicznych aluminiowe

Płytki terakotowe i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

## **3. SPRZĘT**

**3.1, Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2 Sprzęt do wykonania podłóg z płytek terakotowych.**

Wykonawca przystępujący do układania podłogi z płytek terakotowych powinien wykazać się możliwością korzystania, elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4..1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru posadzki betonowej

**5.3.** Przy wykonywaniu podłogi z płytek gresowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145 Posadzki płytek Wymagania i badania przy odbiorze

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

5.3.2. Wykonanie podłogi z płytek gresowych

- sprawdzenie podłoża
- ułożenie płytek na klej
- ułożenie cokołów na klej
- spoinowanie płytek
- oczyszczenie płytek

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na płaszczyznach poziomych pomieszczeń mokrych oraz w pomieszczeniach bez spadków podłogi.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%

Podłoże pod płytki (zaprawa uszczelniająca) powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodne z PN/B-10107 ub DIN 18156 nie mniejsza niż 0.5MPa.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar

większy niż połowa płytki. Okładziny ceramiczne układać na wodoodpornej zaprawie klejowej

Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Styki (krawędzie) podłoga/ściana spoinować fugą silikonową. Szczelinę przed ułożeniem ww. fug brzegi płytek zagruntować podkładem do fug silikonowych.

Całość powierzchni spoinować fugą mineralną.

Szerokość fug - 5mm.

Na krawędziach zewnętrznych murków stosować profil narożny PVC. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe. Uszczelnienia podłoża oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne . pkt 6 oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki terakota.

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań podłogi z płytek terakota powinien być zgodny Instrukcji wykonania podłóg z płytek terakota

W szczególności powinny być oceniane: właściwości techniczne zastosowanych płytek

6.2.2. Warunki badań materiałów na podłogi terakotowe i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię podłogi z płytek terakotowych oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej podłogi oraz cokołów w metrach bieżących.

**7.3** Wielkości obmiarowe podłogi z płytek terakotowych i cokołów z płytek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne.zasady**, odbioru robót podano ST 00.00.00 - Wymagania ogólne . pkt.8 oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki gres

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- i. zgodność z dokumentacją techniczną,
- j. rodzaj zastosowanych materiałów,
- k. przygotowanie podłoża,
- l. wygląd zewnętrzny
- m. prawidłowość ukształtowania powierzchni
- n. sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
- o. sprawdzenie prawidłowości wykonania styków
- p. sprawdzenie wykończenia posadzki

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne pkt 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych -Arkady 1989

Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.

## **STB 01.18.00.PODŁOGI Z WYKŁADZINY PCV**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

podłogi z wykładziny PCV

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- podłogi z wykładziny PCV

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

przy wykonaniu podłogi z wykładziny PCV należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-76/B-10150 Posadzki z wykładzin sztucznych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2

**2.2** wykładziny PCV powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-76/B-04270 Wykładziny podłogowe. Badania techniczne

**2.3** listwy przyścienne PVC

**2.4** materiały pomocnicze i montażowe w asortymencie i ilości niezbędnej do montażu

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania podłóg z wykładzin PCV**

Wykonawca przystępujący do układania wykładzin, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu montażowego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materia/ów**

Rolki wykładziny należy magazynować w pozycji pionowej.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych,

zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport wykładzin należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

3. Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg z wykładziny PCV powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego
4. Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru posadzki betonowej
5. Wykonywaniu podłogi z wykładziny PCV - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-76/B-10150 Posadzki z wykładzin sztucznych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

#### **5.3.1 Przygotowanie podłoża:**

6. podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

#### **5.3.2. Wykonanie podłogi z wykładziny PCV**

7. sprawdzenie i przygotowanie podłoża
8. zagruntowanie podłoża
9. docięcie arkuszy wykładziny zgodnie z projektem
10. wyklejenie listew przyściennych PVC
11. usunięcie resztek montażowych i zabrudzeń

Temp. pomieszczeń > 10 °C.

Wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu min. 24 h /rolka powinna być rozluźniona. po pocięciu na kawałki wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu kolejne 24 h w jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej

Przygotowanie podłoża.

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, i tłuszczące się warstwy zapraw.

Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B -10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.

Zawartość wilgoci nie powinna być większa wagowo od 4%.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

Wilgotność nie może przekraczać 3% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu. .

Przed każdą czynnością dokładnie odkurzyć i zamieść podłoże.

Porowatość sprawdzić przez położenie kropli wody na podłożu. Kropla powinna zniknąć w czasie 1-10 min. w przeciwnym wypadku użyć gruntu odpowiednio zwiększającego lub zmniejszającego porowatość.

Arkusze wykładziny powinny być ściśle do siebie dopasowane, ułożone prostopadłe do ściany z oknami. Łączenia nie powinny się znajdować w miejscach nasilenia ruchu.

Układanie wykładzin podłogowych:

Zaleca się używanie rolki dociskowej co zapewnia dokładne dopasowanie wykładziny w narożnikach.

Dopasowanie, cokoliki, narożniki - szczegóły - wg opisu technologicznego układania wykładziny.

Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego. Nadmiar zgrzewu należy usuwać za pomocą specjalnego noża.

Frezowanie i spawanie naroży i złączy należy wykonać po wyschnięciu kleju.

W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych należy użyć do spawania zgrzewarki termicznej z końcówką do zgrzewania sznurowego. .

Do frezowania wszystkich złączy należy stosować frezarkę ręczną z ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej.

Wszystkie zgrzewy muszą ostygnąć przed odcięciem nadmiaru zgrzewu. Zaleca się dwu etapową obróbkę zgrzewu: wstępną i wygładzającą.

Dopasowanie, cokoliki, narożniki - szczegóły - wg opisu technologicznego układania wykładziny.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań wykładziny PCV powinien być zgodny PN-76/B-10150 Posadzki z wykładzin sztucznych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinny być oceniane właściwości techniczne wykładzin PCV

6.2.2. Warunki badań materiałów na podłogi z wykładziny PCV i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

#### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię podłogi z wykładziny PCV oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej podłogi.

**7.3** Wielkości obmiarowe podłogi z wykładziny PCV określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) .wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

#### **8.4.Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa Instrukcja wykonania podłóg z wykładziny PCV PN-76/B-10150 Posadzki z wykładzin sztucznych Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wygląd zewnętrzny
- prawidłowość ukształtowania powierzchni
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

Instrukcja wykonania podłóg z wykładziny PCV ITB 1976 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne". Zalecenia producenta wykładzin.



# **STB 01.19.00. SUFITY PODWIESZANE Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin z płyt gipsowo kartonowych

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

- okładzina z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo - kartonowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt g-k zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych okładzin

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

Przy wykonaniu okładzin z płyt g-k należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.2

**2.2.** płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN-B-79405- wymagania dla płyt gipsowo kartonowych

**2.3.** Płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN-B-79405- wymagania dla płyt gipsowo kartonowych

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

- powierzchnia równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
- wymiary i tolerancje gr. 9,5+- 0,5, szer. 1200 (+0;-6), dł. [2000-300] (+0;-6), prostopadłość różnica w dł.<= 5
- masa 1 m<sup>2</sup> płyty o gr. 9,5 <=9,5 - wilgotność [%] ,=10,0

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.2** Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin, powinien wykazać się możliwością korzystania

z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

#### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4

##### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiet należy składać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składania - do pięciu pakietów o jednej długości, nakładanych jeden na drugi.

**4.3.** Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami) które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2400 m<sup>2</sup> płyt.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.5

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt g-k powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy. osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane szafki i urządzenia.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 ° C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 ° C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60% do 80%.
- Pomieszczenie powinno być suche i dobrze przewietrzone

**5.3. Montaż okładzin z płyt gipsowo - kartonowych na sufitach na ruszcie metalowym**

###### **5.3.1 Zasady doboru konstrukcji**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt g-k powinien składać się z dwóch warstw:

dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyty - nazywanej w dalszej części "warstwą nośną" oraz górnej - dalej nazywanej "warstwą górną".

###### **5.3.2. Tyczenie rozmieszczanie płyt**

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitu, należy przy ich wykonaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadle do płaszczyzny ściany z oknem ( równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementu nośnego rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach'
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarz, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt należy je tak rozmieszczać, by na obu końcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości)
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o długość płyty

###### **5.3.3. Kotwienie rusztu**

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu

Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą, spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

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

#### 5.3.3 Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

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

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

Płytę g-k mocuje się:

- do profili stalowych blachowkrętami

#### 5.3.4 Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

grubość. płyty [mm]	kierunek mocowania	dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnym
---------------------	--------------------	--

9,5	poprzeczny	420 mm
	podłużny	320 mm
	poprzeczny	420 mm
	podłużny	500 mm

## 6 KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.6 oraz instrukcji producenta

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt ,
- narożniki i krawędzie ( czy nie ma uszkodzeń)
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

6.2.2. Warunki badań płyt g-k i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

**7.1; Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię okładzin sufitów oblicz się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą a powierzchnię ścian w metrach kwadratowych  
Z powierzchni okładzin nie potrąca się powierzchni krater, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>

**7.3** Wielkości obmiarowe okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## 8. ODBIÓR ROBÓT

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt 6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe - wymagania i badania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowanych płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wchrowatość powierzchni
  - powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyznę pionową, poziomą lub o kącie pochylecia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostolinijne.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm

#### Dopuszczalne odchyłki powierzchni

- Odchylenia pow. okładziny od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większa niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego  
Nie większe niż większa niż 1,5mm na 1 mb. i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego  
nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami belkami itp.
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe Suche tynki - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-79405 Wymagania dla płyt g-k

Instrukcja - Poradnik .zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie.

## **STB 01.20.00. TYNKI MECHANICZNE GIPSOWE WEWNĘTRZNE**

### **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków maszynowych gipsowych

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych z pkt 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

tynków mechanicznych gipsowych gr - 3 cm

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonaniu tynków gipsowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-101 00 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-1 01 09:1998 Tynki f zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

DIN 18558 do powierzchni wewnętrznych

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1, Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2.** Zaprawa tynkarska na bazie gipsowej z domieszką specjalnych kruszyw i składników modyfikujących

**2.3.** Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie.

**2.4.** Listwy tynkarskie narożnikowe i dylatacyjne.

**2.5** Unigrunt

**2.6** Kratki wentylacyjne systemowe

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.2** Wykonawca przystępujący do robót tynkarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz agregatu tynkarskiego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane szafki i urządzenia

**5.1** Wykonywaniu tynków gipsowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 Roboty tynkowe – tynki zwykłe – wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane – Suche mieszanki tynkarskie

#### **5.3.1 Przygotowanie podłoża:**

- zagruntowanie powierzchni pod tynki unigruntem
- podłoże powinno sprawdzone i przygotowane ( stabilne, czyste, suche i nie zmarznięte, wolne od zabrudzeń i luźnych elementów

#### **5.3.2. Przygotowanie zaprawy**

#### **5.3.2. Wykonanie tynków gipsowych**

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża
- osadzenie listew narożnikowych
- zabezpieczenie folią i taśmą powierzchni narażonych na zabrudzenie
- przygotowanie zaprawy gipsowej
- wykonywanie tynku gipsowego
- montaż kratki wentylacyjnych systemowych

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża.

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm.

Należy usunąć wszelkie zwisy zaprawy. Wypełnić ubytki zaprawą gipsową o składzie: gips budowlany i piasek w proporcji 1:1 i konsystencji ok. 7-8cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Odślonięte części metalowe osadzone lub przechodzące przez tynki gipsowe winny być zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu za pomocą powłoki malarskiej a farby ochronnej ( farba podkładowa miniowa).

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Zaprawę z gipsu należy przygotować bezpośrednio przed przystąpieniem do tynkowania. Do gipsu tynkarskiego nie należy poza wodą stosować żadnych opóźniaczy wiązania gipsu ani plastyfikatorów.

Konsystencja przygotowanej zaprawy do mechanicznego narzucania powinna wynosić 7cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Konsystencji tej odpowiada współczynnik wodno - gipsowy w/g=0.45-0,48.

Początek wiązania zaprawy nie może być krótszy niż 60minut od chwili zarobienia gipsu tynkarskiego wodą.

Narzut zaprawy na ściany należy prowadzić od góry poziomymi pasami, posuwając się ku dołowi.

Należy stosować listwy tynkarskie narożnikowe.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli** jakości robót podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.6 oraz instrukcji producenta

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań materiałów na tynki gipsowe powinien być zgodny z normą PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze; PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

W szczególności powinna być oceniana:

- właściwości zastosowanych materiałów

6.2.2. Warunki badań materiałów tynkarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.7

#### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ściany w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu wyższej kondygnacji.

Powierzchnię sufitów oblicz się w metrach kwadratowych ich rzutu J w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą

**7.3** Wielkości obmiarowe tynków gipsowych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

#### **8.4. Wymagania przy odbiorze określa norma**

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

Sprawdzeniu podlega:

- b) zgodność z dokumentacją techniczną
- c) rodzaj zastosowanych materiałów,
- d) przygotowanie podłoża,
- e) odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
gipsowy	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe 1 ,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami	Nie większe niż 2mm na 1m

		pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	pionowymi (ściany, belki itp.)	
--	--	--	-----------------------------------	--

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 Wymagania ogólne pkt 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego; będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Wymagania nieuregulowane powyższym opisem obowiązują wg.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie

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

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

DIN 18 558 powierzchnie wewnętrzne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady .

Należy stosować przepisy zgodnie z ST Wymagania ogólne".

## **STB 01.21.00. OKŁADZINY CERAMICZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ścian z płytek ceramicznych.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

okładziny ściennie z płytek ceramicznych

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonywaniu okładzin ściennych z płytek ceramicznych należy przestrzegać zasad podanych w PN-75/B10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w SR 00.00.00. „Wymagania ogólne"



pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2

**2.2.** zaprawa klejowa

**2.3** zaprawa fugowa

**2.4** płytki ceramiczne owym. 20x20 powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN-74/B-12031

Płytki ceramiczne i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST --.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania okładzin ściennych**

Wykonawca przystępujący do okładania ścian płytkami, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego
- Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru podłoża
  - nośność
  - stabilność
  - czystość
  - równość
  - nie nasiąkliwość

**5.3.** Wykonywaniu okładzin z płytek - należy przestrzegać zasad podanych PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno sprawdzone i przygotowane

5.3.2. Wykonanie okładzin ściennych z płytek

- sprawdzenie podłoża
- ułożenie płytek na klej
- spoinowanie płytek

- oczyszczenie płytek

#### Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy sprawdzić jakość podłoża zarówno pod względem wytrzymałościowym jak i geometrii ścian.

Dla ścian w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić jakość wykonania izolacji wg póź.

„uszczelnienia podłoża pod okładziny ceramiczne”. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia.

Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytki przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi. Okładziny ceramiczne w pomieszczeniach mokrych układać na wodoodpornej zaprawie klejowej. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe PVC.

Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

Spoiny na styku ściana/ściana oraz styki z elementami uzbrojenia spoinować fugą silikonową. W pomieszczeniach natrysków spoinować po zagruntowaniu podkładem do fug silikonowych.

Całość powierzchni spoinować fugą mineralną, szer. fugi 3mm. .

Uszczelnienia podłoża oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót. podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.6 oraz PN-75fB-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań okładzin ściennych z płytek ceramicznych powinien być PN-75fB-1012 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze

W szczególności powinna być oceniana:

gładkość i lśniąca powierzchnia lica

nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%

6.2.2. Warunki badań materiałów na okładziny ścienne i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2 Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnie okładzin ściennych z płytek ceramicznych oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej okładziny

**7.3** Wielkości obmiarowe okładzin ściennych z płytek ceramicznych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały

pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa oraz PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. należyte przyleganie do podkładu
- e. prawidłowość przebiegu spoin
- f. prawidłowość ukształtowania powierzchni
- g. wizualna szerokością styków i prawidłowości ich wykonania
- h. jednolitość barw płytek

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-EN 159 Płytki ceramiczne ściennie  
PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989  
Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.

## **STB 01.22.00.DRZWI WEWNĘTRZNE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu drzwi z ościeżnicą.

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

- montaż ościeżnicy typu MM z MDF ze skrzydłem płytowym laminowanym
- montaż ościeżnicy ze skrzydłem drzwiowym wzmocnionych wyposażonych w zamki i zawiasy antywłamaniowe

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami, wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu montażu drzwi z ościeżnicami stalowymi należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem montażu drzwi płytowych z ościeżnicą ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, .jak, kiedy, gdzie i kto "?" wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące

przedmiot i wymagania jakościowe montowanych drzwi z ościeżnicą stalową

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

przy wykonywaniu montażu drzwi z ościeżnicą należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2

**2.2.** Drzwi płytowe laminowane pełne powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN -72/B91000

**2.3.** Ościeżnica stalowa

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.3

### **3.2. Sprzęt do montażu stolarki drzwiowej**

Wykonawca przystępujący do montażu stolarki drzwiowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie stolarki drzwiowej**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport stolarki należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przewożona stolarka powinny być ustawione pionowo na dolnych powierzchniach.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić wymiary otworów
- Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych

**5.3** Montaż stolarki drzwiowej - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

5.3.1. sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic

5.3.2. zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki

5.3.3. ustawienie i zakotwienie ościeży

5.3.4. wypełnienie pianką szczeliny między ościeżem i ościeżnicą

5.3.5. usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu

5.3.6. osadzenie skrzydeł drzwiowych

Ościeżnice stalowe powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania. Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby.

Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejsca, przenoszenia obciążeń przez zawiasy.

Elementy wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania przez, wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5Mpa.

Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu. Ościeżnice drzwiowe metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzone w trakcie ich murowania. Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w czasie murowania ścianki należy dokładnie podeprzeć, a po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Ustawione ościeżnice powinny być zabezpieczone przez podklinowanie i skośne podparcie zastrzałami. Kotwy ościeżnic należy odgiąć do poziomego położenia, tak aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić. Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250 mm a ich rozstaw nie przekraczał 800 mm.

Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi. Odległość między czołem ścianki działowej a stojakiem ościeżnicy powinna wynosić co najmniej 15 mm, a wolna przestrzeń powinna być wypełniona zaprawą murarską. Ościeżnice w trakcie murowania powinny być zabezpieczone przed odkształceniami pod wpływem bocznego nacisku muru i zaprawy przez odpowiednie rozparcie. Kotwy powinny być zalewane zaprawą cementową. Podczas obmurowywania należy sprawdzać położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze nie stężonej. Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej. Montaż ościeżnic z MDF wg instrukcji producenta

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań stolarki drzwiowej powinien być zgodny z PN-66/B-10085 Stolarka budowlana Wymagania i badania techniczne.

W szczególności powinna być oceniana:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów, z których stolarka została wykonana
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć

6.2.2. Warunki badań stolarki drzwiowej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię stolarki oblicza się w sztukach drzwi z ościeżnicą

**7.3** Wielkości obmiarowe stolarki określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Sprawdzeniu podlega:

- b. zgodność z dokumentacją techniczną
- c. rodzaj zastosowanych materiałów,
- d. prawidłowość montażu
- e. pion i poziom zamontowanej stolarki

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości stolarki jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementu ościeżnicy.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- k) 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- l) 2mm przy długości przekątnej do 2 m
- m) 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach.

Po ustawieniu stolarki należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.

Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

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

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 r.

## **STB 01.23.00. MALOWANIE TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich tynków wewnętrznych

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

- Dwukrotne malowanie z gruntowaniem powierzchni gipsowych farbą emulsyjną
- Dwukrotne malowanie z gruntowaniem powierzchni płyt gipsowo-kartonowych farbą emulsyjną.
- Dwukrotne malowanie z gruntowaniem powierzchni gipsowych farbą emulsyjną zmywalną

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami, wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00.00.00. . Wymagania ogólne pkt 2

**2.2** Farba emulsyjna w kolorach pastelowych powinna odpowiadać wymogom określonym w normie BN-64/6117-02

**2.3** Farba emulsyjna biała powinna odpowiadać wymogom określonym w normie BN -64/6117 -02

**2.4** Farba emulsyjna zmywalna w kolorach pastelowych powinna odpowiadać wymogom określonym w normie BN-64/6117-02

**2.5** Środkami zapobiegającymi ścieraniu i pyleniu

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do robót malarskich**

Wykonawca przystępujący do robót malarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materia/ów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 . Wymagania ogólne” pkt.5

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia. Następnie należy powierzchnię zagruntować

5.4. Przy roboty malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami, wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami

## 5.3 Przygotowanie podłoża

- gruntowanie podłoża ścian
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- malowanie tynków wewnętrznych - usunięcie folii

Pierwsze malowanie można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

- całkowitym zakończone roboty instalacyjne
- wykonanie podłoża pod wykładziny podłogowe,
- usunięciu z pomieszczeń z gruzu i odpadów

Drugie malowanie można wykonać:

- po białym montażu
- po ułożeniu posadzek

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.

przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30°C oraz przeciagi.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym.

Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno-żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3%, masy.

### Malowanie farbami emulsyjnymi:

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku

Przygotować podłoża przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem

środka dezynfekującego grzyby i pleśnie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchnię pomalować dwukrotnie farbą.

Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz.

Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C.

Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki.

Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

### Malowanie posadzek środkami zapobiegającymi ścieraniu i pyleniu

Powłoki wykonane środkami powierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną z wzorcem - bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmienionych odcieni.

Powłoka powinna mieć jednolity, charakterystyczny tłusty połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ST 00.00.00" Wymagania ogólne" pkt.6

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań farb malarskich powinien być zgodny z PN -69/B-10280 Roboty malarskie budowlane

W szczególności powinna być oceniana: - właściwości zastosowanych farb

6.2.2. Warunki badań materiałów malarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika



budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach.

powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.

Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt. 7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię robót malarskich oblicz się w metrach kwadratowych

**7.3** Wielkości obmiarowe robót malarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne" pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-S9/B-10280 Roboty malarskie  
Sprawdzeniu podlega:

- c. zgodność z dokumentacją techniczną.
- d. rodzaj zastosowanych materiałów,
- e. wyglądu zewnętrznego
  - równomierność rozłożenia farby
  - jednolitość natężenia barw i zgodności ze wzorem producenta
  - brak prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek
- f. sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- g. sprawdzenie odporności powłok na wycieranie
- h. sprawdzenie odporności na zarysowanie
- i. sprawdzenie odporności na uderzenie
- j. sprawdzenie grubości powłok
- k. sprawdzenie elastyczności powłok
- l. sprawdzenie twardości powłok
- m. sprawdzenie przyczepności powłok
- n. sprawdzenie odporności na zmywanie wodą
- o. sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem
- p. sprawdzenie wsiąkliwości powłok z farby podkładowej
- q. sprawdzenie nasiąkliwości powłok

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 n Wymagania ogólne pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.  
PN-69/B- 10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi,  
PN-67/C- 81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.  
PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989.  
Należy stosować przepisy zgodnie z ST " Wymagania ogólne"

## **STB.O1.24.00. TYNKI STRUKTURALNE - ELEWACJA**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich - tynków strukturalnych

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

- tynk mineralno - strukturalny (ściany zewnętrzne)
- tynk żywiczny kamyczkowy (sala sportowa do wys. 1,80 m)
- cokół żywiczny kamyczkowy – cokół na wys. 30 cm.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

przy wykonywaniu robót tynkarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie

PN-65/B-10101 Roboty tynkarskie, Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00. pkt.2

**2.2** zaprawa tynkarska żywiczna

**2.3** listwy cokołowe

2.4 siatka z włókna szklanego

2.5 kątowniki - narożniki

### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.3

#### **3.2. Sprzęt do robót tynkarskich**

Wykonawca przystępujący do robót tynkarskich. powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania ramowego zewnętrznego przyściennego

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie stanu surowego, podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane szafki i urządzenia.

**5.3** przy wykonywaniu roboty tynkarskie należy przestrzegać zasad podanych w Instrukcji Producenta

#### **5.4 Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża do tynkowania polega na dokładnym oczyszczeniu muru z pyłu powstającego przy szlifowaniu warstw bloczków podczas ich murowania, uzupełnieniu ubytków zaprawą naprawczą oraz zmyciu powierzchni wodą

Przygotowanie podłoża do tynkowania - cokół wykonać izolację przeciwwodną tych ścian na wysokość cokołu, tak aby zachodziła ona na minimum 0,2 m na izolację przeciwwilgociową fundamentów.

Ustawienie rusztowania ramowego zewnętrznego przyściennego.

#### **5.5 Roboty tynkarskie**

- gruntowanie podłoża preparatem odpowiednim do nanoszonego później tynku ma na celu zmniejszenie i wyrównanie nasiąkliwości podłoża.
- zabezpieczenie folią i taśmą powierzchni narażonych na zabrudzenie
- tynk nanosi się ręcznie - packą ze stali nierdzewnej, a fakturę uzyskuje się przez odpowiednie zacieranie nie w pełni związanej warstwy tynku. Prac tynkarskich nie należy wykonywać przy silnym wietrze i dużym nasłonecznieniu z uwagi na możliwość powstawania zarysowań i przebarwień tynku. Dojrzewający tynk należy chronić przed zaciekającym deszczem. Elementy architektoniczne budynku należy pokrywać tynkiem w całości. W przypadku, gdy nie jest to możliwe, przed przystąpieniem do prac należy ustalić linie podziału, wykorzystując do tego np. linie krawędzi okien, rur spustowych, gzymsów. W celu uniknięcia ewentualnych różnic w odcieniach koloru tynku należy stosować materiał pochodzący z jednej partii produkcyjnej.
- usunięcie folii i taśmy

Wyprawy tynkarskie: stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB

W celu zwiększenia odporności warstwy tynku na uszkodzenia mechaniczne należy stosować perforowane kątowniki aluminiowe o wymiarach 25x25 mm do wzmocnienia naroży pionowych na parterze przy drzwiach wejściowych do budynku. Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace te należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C, zwłaszcza je śli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeśli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 h.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

Wykonanie tynku mineralnego na ścianach zewnętrznych. Podłoże powinno być nośne, związane, suche, nie spękane oraz wolne od kurzu, tłuszczów i wykwitów.

Podkład tynkarski stosować bez rozcieńczania w temperaturach od 5°C do 25°C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu.

Nakładać w jednej warstwie przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych wynosi od 4 do 12 godzin. Podkład może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres do 6 miesięcy.

Tynk mineralny przygotować według zaleceń producenta.

Tynk należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągnąć pacą do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po przemieszaniu nadaje się on do dalszego użycia. .

Wydobycie struktury odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie świeżo nałożonego materiału. Tynk o strukturze baranka należy zagładzić ruchami okrężnymi.

Czas pracy od naciągnięcia do zafakturowania jest ograniczony i wynosi od 5 do 30min.

Aby uniknąć powstania cieni na połączeniach tynku nakładanego wcześniej i później. wszystkie czynności związane z wykonywaniem wypraw jednakowego rodzaju i koloru należy prowadzić metodą "mokre na mokre".

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań materiałów tynkarskich powinien być zgodny z PN-69/B-10280 Roboty tynkarskie Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniana:

- właściwości techniczne zastosowanych zapraw

6.2.2. Warunki badań materiałów tynkarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię robót tynkarskich oblicz się w metrach kwadratowych a gzyms w metrach bieżących

**7.3** Wielkości obmiarowe robót tynkarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru j sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-65/B-10101 Roboty tynkarskie. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

a zgodność z dokumentacją techniczną

b rodzaj zastosowanych materiałów,

c dokładność wykonanej faktury

## **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe - tynki szlachetne - wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe - tynki zwykłe - wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane - Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

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

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-7S/C-O4630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-71/B-5050S - Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania, badania i eksploatacja.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. - Arkady.

## **STB.O1.25.00. MALOWANIE TYNKÓW STRUKTURALNYCH**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich tynków strukturalnych.

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

#### **1.3 .Zakres robót objętych ST.**

- Dwukrotne malowanie powierzchni tynków strukturalnych

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu robót malarskich należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót malarskich zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto ? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje

- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe robót malarskich

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

przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami, wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00-00.00 .Wymagania ogólne pkt 1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne pkt.2

**2.2** Elewacyjna farba silikonowa

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00..00.00 .Wymagania ogólne. pkt.3

### **3.2. Sprzęt do robót malarskich**

Wykonawca przystępujący do robót malarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania przyściennego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. Poniżej + 5 C.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 . Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich powinny być zakończone wszystkie stanu surowego, podtynkowe. zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane szafki i urządzenia.
- ustawienie rusztowania ramowego zewnętrznego przyściennego

**5.3** Przygotowanie podłoża

### **5.4. Roboty malarskie**

- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- malowanie tynków
- usunięcie folii

Roboty malarskie powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane. Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być, równe. wszelkie występy od lica powierzchni należy usunąć.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pyłące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.

Pierwsze malowanie ścian można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj po ukończeniu robót tj. wykonanie podłoża, osadzenie okien i drzwi.

Drugie malowanie należy wykonać po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz..

Farbę rozcieńczyć wg zaleceń producenta.

Farbę można nanosić za pomocą wałka sznurkowego.

Przed każdorazowym użyciem należy dokładnie wymieszać mieszarką mechaniczną.

Na pomalowanej elewacji nie należy dokonywać miejscowych poprawek ze względu na możliwość wystąpienia miejscowych przebarwień.

Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań farb powinien być zgodny z PN -69/B-10280 Roboty malarskie budowlane. W szczególności powinna być oceniana:

- właściwości zastosowanej farby

6.2.2. Warunki badań materiałów malarskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania powłok z farb należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach.

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.

Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię robót malarskich oblicz się w metrach kwadratowych

**7.3** Wielkości obmiarowe robót malarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych W naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-69/B-10280 Roboty malarskie Sprawdzeniu podlega:

- a zgodność z dokumentacją techniczną,
- b rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. wyglądu zewnętrznego:
  - równomierność rozłożenia farby
  - jednolitość natężenia barw i zgodności ze wzorem producenta
  - brak prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek
- d. Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- e. sprawdzenie odporności powłok na wycieranie
- f. sprawdzenie odpo mości na zarysowanie
- g. sprawdzenie odporności na uderzenie h. sprawdzenie grubości powłok
- i. sprawdzenie elastyczności powłok
- j. sprawdzenie trwałości powłok
- k. sprawdzenie przyczepności powłok
- l. sprawdzenie odporności na zmywanie wodą
- m. sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem
- n. sprawdzenie wsiąkliwości powłok z farby podkładowej
- o. sprawdzenie nasiąkliwości powłok

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B- 10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-67/C- 81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.

PN/B-10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST Wymagania ogólne"

PN-71/B-50505 - Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania, badania i eksploatacja.

## **STB.01.26.00. ROBOTY BLACHARSKIE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich oraz elementów odwodnienia

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

obróbki blacharskie z blachy tytano cynkowej gr 0,5 mmm

obróbki blacharskie z blachy tytano cynkowej gr 0,55 mm powlekane w kolorze brązowym lub z PVC (parapety zewnętrzne)

obróbki blacharskie z blachy tytano cynkowej gr 0,55 mm

rynny i rury spustowe z blachy tytano cynkowej (RS Ø120 mm, rynna Ø 150 mm)

wywietrzaki dachowe Ø 160 (wg projektu arch.)



#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu robót blacharskie i elementy odwodnienia należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót blacharskich oraz elementy odwodnienia zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot wymagania jakościowe robót blacharskich elementy odwodnienia

#### **1.5.0gólne wymagania dotyczące robót**

przy wykonywaniu robót malarskich należy przestrzegać zasad podanych w normie

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00.00.00. Wymagania ogólne pkt.2

**2.2** Blacha stalowa tytano cynkowa gr.0,5 mm

**2.3.** Blacha powlekana (parapety)

**2.4.** Blacha tytano cynkowa malowana proszkowo

**2.5.** Łączniki systemowe w ilości przewidzianej systemem.

**2.6.** Gwoździe -ocynkowane w niezbędnej ilości.

**2.7.** Rynny z blachy stalowej tytano cynkowej Ø18 cm

**2.8.** Rury spustowe z blachy stalowej tytano cynkowej Ø 15 cm

**2.9.** Rynna z blachy tytano cynkowej Ø 12 cm

**2.10.**Rura spustowa z blachy tytano cynkowej Ø 15 cm

**2.11.** Wywietrzaki dachowe na podstawie dachowej, typowe

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3

### **3.2. Sprzęt do robót blacharskich**

Wykonawca przystępujący do robót blacharskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi  
W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5

#### **Obróbki blacharskie:**

Zabezpieczenia dachowe (obróbki) przy kominach, murach powlekanej, wywietrzakach powinny być wykonane z blachy powlekanej,

Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze brązowym.

Pozostałe obróbki blacharskie z blachy tytano cynkowej

Przy kominach i murach arkusze zabezpieczeń powinny być łączone między sobą i z blaszanym pokryciem połaci dachowej na rąbki leżące podwójnie.

Umocowanie zabezpieczeń do murów ze spoinami powinno być wykonane w sposób następujący:

a) przy murach z „wydrymi” górny brzeg części pionowej zabezpieczenia (kołnierza) powinien być zagięty na szerokość 10 do 15 mm i przymocowany do muru haczykami; odległość pomiędzy haczykami nie powinna być większa niż 40cm; część pionowa zabezpieczenia powinna dochodzić do górnej krawędzi „wydry” ; odległość od połaci dachowej do górnej krawędzi zabezpieczenia powinna wynosić nie mniej niż 15 cm.

b) przy murach bez „wydry” górna krawędź części pionowej zabezpieczenia (kołnierza) powinna się znajdować nad połacią, dachową 15 do 30 cm i powinna być dociśnięta paskiem blachy o szerokości 8 do 9 cm, przymocowana do muru haczykami, wbitymi w spoiny; odległość pomiędzy haczykami 30 do 40 cm. Szczelina między brzegiem blachy a murem powinna być wypełniona kitem trwale plastycznym.

Zabezpieczenia przy kominach od strony kalenicy powinny być wykonane w postaci obojów umożliwiających odpływ wody spoza kominów.

Wyłazy dachowe powinny być zabezpieczone fartuchami i kołnierzami wykonanymi i połączonymi z połacią dachową jak arkusze przy kominach.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych – winny być odpowiednio szerokie

#### **Rynny dachowe:**

Rynny powinny być wykonane z blachy tytano cynkowej o gr. 0,6 do 0,7 cm

Rynny wiszące z blachy stalowej ocynkowanej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20mm, nitowanie 3-4 nitami o średnicy 3 mm i lutowane. Zakłady powinny być wykonywane w kierunku spływu wody.

Rynny wiszące należy łączyć na podwójny rąbek leżący.

Denka rynny powinny być wykonane z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny

Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytach rynnowych, a naroże o kącie mniejszym niż 120st. – usztywnione.

Uchwyty do rynien należy mocować gwoździami blacharskimi w odstępach nie większych niż 50cm do desek okapowych

Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwytu.

#### **Rury spustowe:**

Rury spustowe należy wykonać z blachy tytano cynkowej o gr. 0,6 do 0,7 cm

Rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy dwuczłonowe, trójczłonowe lub czteroczłonowe.

Rury z blachy stalowej ocynkowanej powinny być łączone w zakładach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w zakładach poziomych - na zakład o szerokości 40 mm i lutowane na całej

długości zakładów.

Rury spustowe powinny być umocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru.

Pionowe złącza rur powinny być zwrócone na zewnątrz, tzn. znajdować się z boku rury.

Na rurach nad uchwytami powinny być przylutowane obrączki o szerokości 3 do 4 cm, wykonane z blachy ocynkowanej. Rury spustowe zewnętrzne powinny być wprowadzone do rur kanalizacyjnych na głębokość kielicha. Do każdej rury spustowej powinien być przylutowany kołnierz stożkowy o szerokości 5-6 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań blach powinien być zgodny z PN -61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blach stalowej tytano cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

W szczególności powinny być oceniane:

- właściwości techniczne blach
- równość powierzchni
- wymiary gotowych obróbek

6.2.2. Warunki badań materiałów blacharskie i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt. 7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię robót blacharskich oblicza się w metrach kwadratowych

Długości rynien i rur spustowych w metrach bieżących

**7.3** Wielkości obmiarowe robót blacharskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej tytano cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

a zgodność z dokumentacją techniczną,

b rodzaj zastosowanych materiałów,

c sprawdzenie zabezpieczenia dachowego (obróbek) przy kominach, murach wywietrzakach, wyłazach, itp.

d. sprawdzenie rynien w zakresie wymiarów, rozstawów oraz spadku i szczelności

e. sprawdzenie rur spustowych w zakresie rozstawu, mocowania ich, spoinowania i prostoliniowości

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20 mm przy długości rury do 10m i 30 mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenia rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinny przekraczać 3 mm.

Rury z blachy stalowej ocynkowanej powinny być łączone w zakładach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w zakładach poziomych - na zakład o szerokości 40 mm i lutowane na całej długości zakładów.

Spadki rynien nie powinny być mniejsze niż 0,2 %

Największa długość rynny nie może przekraczać 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-94701:1999 Dachy-uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-B-94702:1999 Dachy-uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej, ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania techniczne i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane.

PH-81/H-92900 Cynk. Blachy.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST. .

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

## **ST8 01.27.00. ROBOTY KOWALSKO - ŚLUSARSKIE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót kowalско - ślusarskich

#### **1.2.Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3.Zakres robót objętych ST.**

- Wycieraczki zewnętrzne ocynkowane 120 x 45 cm z dnem
- wycieraczki wewnętrzne gumowe z wkładem antypoślizgowym
- drabiny wyłazowe – 2 sztuki , stalowe

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

Przy wykonywaniu montażu elementów ślusarsko-kowalskich należy przestrzegać zasad podanych w

normie PN-65/8841-11 Roboty ślusarskie - kowalskie w budownictwie Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskiwaniu i składowaniu podano w ST 00.00.00. . Wymagania ogólne pkt.2

**2.2.** wycieraczki do obuwia według pkt. 1.3.

**2.3** drabiny wyłazowe stalowe (malowane proszkowo)

## **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.3

### **3.2. Sprzęt do montażu elementów ślusarsko-kowalskich**

Wykonawca przystępujący do montażu elementów ślusarsko - kowalskich powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie elementów ślusarko - kowalskich**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

**4.3.** Transport elementów ślusarsko-kowalskich należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. W czasie transportu konstrukcja powinna być zabezpieczona przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach ( na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki należy sprawdzić

- a. rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów
- b. wymiary gotowego wyrobu
- c. prawidłowość wykonanych połączeń
- d. powłoki malarskie

**5.3** Montaż ślusarki - należy przestrzegać zasad podanych w normie BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

- sprawdzenie miejsc mocowania ślusarki
- sprawdzenie wymiarów na budowie
- prefabrykacja i wykonanie próbnego montażu ślusarki w wytwórni
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy

- montażu
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia
- wykonanie otworów kotwiących
- montaż i kotwienie ślusarki
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażowych

Konstrukcję ślusarsko kowalskie należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem.

Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia. Konstrukcja ślusarsko-kowalskie powinna być zabezpieczona w wytwórni powłoką antykorozyjną i pomalowane proszkowo. Konstrukcja ślusarsko-kowalskie przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i odebrana w obecności wykonawcy montażu. W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytwórni. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkodzanie elementów składowych. Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Słupy balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji stropu mogącej ulec oderwaniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań robót materia/ów na elementy kowalsko ślusarskie powinien być zgodny z BN -65/8841-11 Roboty ślusarskie .Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinny być oceniane:

- wymiary i wymagania jakościowe
- wykończenie powierzchni,
- zabezpieczenie antykorozyjne i wykonane malowanie
- rodzajów, liczb i wielkości okuć oraz ich zamocowań i działania
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- prawidłowość połączeń konstrukcyjnych
- prawidłowość działania elementów ruchomych

6.2.2. Warunki badań elementów ślusarsko kowalskich i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7 .OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię ślusarki oblicza się w metrach bieżących

**7.3** Wielkości obmiarowe ślusarki określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma BN-65/8841-11 Roboty ślusarskie budowlane Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość osadzenia elementów w konstrukcji budowlanej
- d. dokładność uszczelnienia
- e. prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-77/B-O6200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.

BN- 75/1076-02, Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 r.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST" Wymagania ogólne".

## **STB 01.28.00. DASZEK NADWEJŚCIOWY**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru daszku nad wejściem z poliwęglanu na konstrukcji stalowej.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Wykonanie daszku nad wejściem z poliwęglanu o konstrukcji stalowej

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu daszku i należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem nawierzchni zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto "7 wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące

przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych nawierzchni

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

Przy wykonywaniu montażu elementów daszku nad wejściem należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-65/8841-11. Roboty ślusarskie - kowalskie w budownictwie Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2** poliwęglan komorowy,

**2.3** konstrukcja stalowa

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

- piła tarczowa o drobnych zębach lub piła ręczna
- typowe wiertła do metalu lub wiertła widiowe
- profile aluminiowe "F" lub poliwęglanowego "U"
- silikon
- uszczelki, środki uszczelniające

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materia/ów**

Poliwęglan należy magazynować w pozycji pionowej.

Przechowywanie w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Gdy tylko to możliwe, najlepiej jest przechowywać płyty w pomieszczeniu izolowanym od zewnętrznych warunków atmosferycznych.

**4.3.** Składowanie płyty na płaskiej powierzchni lub na drewnianych belkach (kantówkach) mających powierzchnię nośną o szerokości minimum 100 mm, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 1m. Nie kłaść na rozgrzanych podłożach!. Stos płyt okryć starannie nieprzezroczystym jasnym materiałem w celu zabezpieczenia przed wiatrem, deszczem i słońcem. Charakterystycznym zjawiskiem, towarzyszącym składowaniu wszelkich płyt z tworzyw sztucznych, w tym również płyt PC, jest występowanie efektu kumulacji ciepła, jeżeli stos zostanie wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W wyniku tego zjawiska temperatura wewnątrz stosu może osiągnąć znaczną wartość, przewyższającą temperaturę mięknienia folii maskującej. W rezultacie, może dochodzić do sklejanania się płyt ze sobą, a nawet trwałego wnikania folii maskującej w powierzchnię płyt. To ostatnie zjawisko może wystąpić również wtedy, gdy wykonawca, już po zamontowaniu płyt w konstrukcji nośnej, będzie zbyt długo zwlekał z całkowitym usunięciem folii maskującej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

### **5.2. Cięcie**

Płyty kanalikowe z poliwęglanu można ciąć piłą tarczową o drobnych zębach lub piłą ręczną pod



niewielkim kątem. Podczas cięcia płyta musi być podparta możliwie blisko ostrza i należy unieruchomić, by wyeliminować naprężenia i wibracje. Należy usuwać z płyty pył i wióry, stosując np. odkurzacz lub sprężone powietrze. Otwarte końce, powstałe po rozcięciu płyty, należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą samoprzylepną, chroniącą przed wnikaniem do kanalików kurzu i insektów.

### 5.3. Wiercenie

Otwory w płytach kanalikowych z poliwęglanu można wiercić za pomocą typowych wiertel do metalu lub wiertel widiowych. Podczas wiercenia płyta musi ściśle przylegać do podłoża. Nie wolno wiercić otworów bliżej niż 40 mm od brzegu arkusza.

### 5.4. Montaż

Do montowania płyt kanalikowych z poliwęglanu można użyć wielu rozmaitych, występujących na rynku sposobów mocowania. Mocowanie płyt powinno być ostatnią operacją procesu montażu. konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składowe danego procesu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane - całkowicie utwardzone). Dopuszczalne rozstawy podpór zależą od grubości płyty, wielkości obciążenia i sposobu mocowania. Przy dobieraniu rozstawu podpór należy korzystać ze szczegółowych wykresów i tabel opracowanych przez producentów płyt. Nie montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki. Poliwęglanowe płyty kanalikowe typu "Longlife" posiadają warstwę chroniącą przed UV tylko po jednej stronie. Strona ta pokryta jest folią maskującą z licznymi nadrukami (m.in. uwagami na temat składowania, obróbki, montażu itp.). Płyty należy montować tą stroną ku górze (na zewnątrz). Folia maskująca po stronie nieodpornej na UV nie posiada nadruków. Tuż przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległości około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskującej dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu. Płyty należy instalować tak, aby żeberka przebiegały zgodnie z kierunkiem spadku dachu (płaszczyzna żeberek - pionowa), co zapewni lepsze odprowadzanie kondensatu. Kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci. Właściwe uszczelnienie górnego i dolnego brzegu formatki - górny brzeg płyty powinien być szczelnie zamknięty; w tym celu stosuje się samoprzylepną, nieprzepuszczalną (pełną) taśmę HDPE lub aluminiową o szerokości dopasowanej do grubości płyty - dolny brzeg płyty zabezpiecza się samoprzylepną taśmą HDPE paroprzepuszczalną (o odpowiedniej szerokości). Nie przepuszcza ona kurzu i insektów, pozwala natomiast powietrzu wnikać i uchodzić z kanalików, dzięki czemu następuje wyrównanie prężności pary wodnej w powietrzu zgromadzonym w kanalikach i powietrzu zewnętrznym. Proces ten nie pogarsza właściwości izolacyjnych płyty. Brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połączeniach dachu, takich jak okapy, kalenice i wezłowania, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami, wymagają także zastosowania profilu aluminiowego "F" lub poliwęglanowego "U" i uszczelnienia silikonem. Upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty. Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym (min. 20 mm). Należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego. Z uwagi na rozszerzalność cieplną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj większa niż w przypadku pozostałych materiałów występujących w konstrukcjach, płyt nie można osadzać zbyt ściśle. Instalacja bez wystarczającego luzu zaowocuje naprężeniami cieplnymi i wybozczeniami!. W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr długości lub szerokości formatki. Podobnie, by zapewnić płycie swobodę ruchów dylatacyjnych związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone otwory powinny mieć średnice co najmniej o 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe - średnice minimum 18 mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm. Nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, gdyż odbierze im to swobodę dylatacji, wywierając niekorzystny wpływ na konstrukcję. Na płatwiach okapowych oraz w miejscach występowania dużych obciążeń wiatrowych konieczne są dodatkowe mocowania. Do tego celu służą podkładki grzybkowe z poliamidu. Również w tym przypadku nie wolno dokręcać śrub zbyt mocno. Maksymalne wystawianie końca płyty płatów w okapową powinno wynosić 50-60 mm. Zapewni to prawidłowy spływ wody deszczowej do rynny.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

## **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinny być oceniane:

- wymiary i wymagania jakościowe
- wykończenie powierzchni,
- zabezpieczenie antykorozyjne i wykonane malowanie
- rodzajów, liczb i wielkości okuć oraz ich zamocowań i działania
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- prawidłowość połączeń konstrukcyjnych
- prawidłowość działania elementów ruchomych

Warunki badań elementów daszku i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.7

**7.2.** Powierzchnię poliwęglanu oblicza się w metrach bieżących

**7.3** Wielkości obmiarowe daszku nad wejściem określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.

**8.2.** Odbiór robót obejmuje:

1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,

2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z, każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1.** zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów budowlanych

## **STB 01.29.00. NAWIERZCHNIE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni.

## **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

## **1.3 Zakres robót objętych ST**

nawierzchni z kostki betonowej typu polbruk  
nawierzchni z żwiru płukanego

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu nawierzchni należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem nawierzchni zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, jak, kiedy, gdzie i kto "7 wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych nawierzchni

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przy wykonaniu nawierzchni należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -74/S-96017. Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt kamienno - betonowych i betonowych.

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.1.5.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2** piasek powinien odpowiadać wymogom określonym w normie PN-79/B-O6711

**2.3** beton B-15

**2.4** polbruk gr. 10 cm wibroprasowalna powinna odpowiadać wymogom określonym w normie BN-80/6775-03/01

**2.5** polbruk gr. 6 cm powinna odpowiadać wymogom określonym w normie BN-80/6775-03/1

**2.6** cement portlandzki powinien odpowiadać wymogom określonym w normie PN--88/B-30000

**2.7** żwir płukany powinien odpowiadać wymogom określonym w normie PN-79/B-06711

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 , "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Spycharka gaśnicowa 74 kW(100KM)

Walec statyczny gładki

ubijaki

równiarka

ubijak spalinowy

piła do cięcia płytek

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.4

### **4.2. Transport**

Transport cementu musi się odbywać w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzydzeniem i zanieczyszczeniem.

Transport kruszywa musi się odbywać środkami transportu zabezpieczającymi kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

**5.2.** przy robotach nawierzchniowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt kamiennych - betonowych i betonowych. PN -87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

5.2.1. Wykonanie koryta należy wykonać mechanicznie przy zastosowaniu spycharki. Ostateczne profilowanie wykonać ręcznie

5.2.2. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone. Należy usunąć błoto i grunt, następnie sprawdzić istniejące rzędne terenu umożliwiające uzyskanie po profilowaniu zaprojektowane rzędne podłoża.

5.2.3. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie.

5.2.4. Wykonanie podsypki piaskowej gr. 14 cm

sprawdzenie profilu oraz uzupełnienie podłoża

rozścielenie podsypki piaskowej wraz z jej przygotowaniem

wyrównanie do wymaganego profilu

zagęszczenie podsypki mechanicznie z polewaniem wodą

5.2.5. Wykonanie podbudowy z betonu B-15 gr. 26 cm

ustawienie i rozebranie prowadnic

rozścielenie mieszanki betonowej

wykonanie szczelin dylatacyjnych

wyprofilowanie i zagęszczenie mechaniczne mieszanki betonowej

posypywanie górnej warstwy miałem kamiennym

5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej gr. 5 cm

5.2.7. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej gr.10 cm lub gr. 6 cm

oczyszczenie, wyrównanie i zagęszczenie dna koryta

rozścielenie podsypki gr.5 cm z jej zagęszczeniem

ułożenie nawierzchni z kostki betonowej z ubiciem ręcznym

wymiana popękanej kostki przy ubijaniu

sprawdzenie spadków poprzecznych i równości nawierzchni

wypełnienie spoin przez zamulenie piaskiem

5.2.8. Wykonanie nawierzchni ze żwiru płukanego gr.15 cm

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań materia/ów nawierzchniowych powinien być zgodny z zasadami podanych w normie PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

Wymagane dla kostki :

grubość - 60 i 100 mm

klasa betonu - B35

waga 140kg/m<sup>2</sup> i 180/m<sup>2</sup>

kostka podstawowa

kostka zakończeniowa

połowa kostki zakończeniowej

6.2.2. Warunki badań materiałów na nawierzchnię powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Powierzchnię nawierzchni oblicz się w metrach kwadratowych wykonanej nawierzchni

**7.3** Wielkości obmiarowe nawierzchni określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.4.** Wymagania przy odbiorze określa norma PN-87/S-O2201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej i betonowej

Wymagania przy odbiorze określa Instrukcja wykonania nawierzchni

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. pomiar nierówności podłużnej nawierzchni
- d. pomiar nierówności poprzecznej nawierzchni
- e. pomiar szerokości warstw
- f. pomiar spadków poprzecznych
- g. kontrola stanu zewnętrznego warstw

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN -87/5-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole i opis gruntów

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne

## **STB 01.30.00. ELEMENTY ULIC**

## **1.WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (S1) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ulic

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

ustawienie krawężniki  
ustawienie obrzeża

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawa. Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

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

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

przy wykonaniu nawierzchni należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów. Krawężniki i obrzeża. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00 ogólne' pKt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne pkt 2

**2.2** piasek

**2.3** beton 8-15

**2.4** krawężnik z betonu wibroprasowanego

**2.5** obrzeże

**2.6** cement portlandzki

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót"**

Roboty ziemne związane z wykonaniem rowków pod krawężniki i obrzeża mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

## **4.TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4

#### **4.3. Transport**

Transport cementu musi się odbywać w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Transport kruszywa musi się odbywać środkami transportu zabezpieczającymi kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST00.00.00. „Wymagania ogólne. pkt.5

**5.2.** Przy robotach elementów ulic należy przestrzegać zasad podanych w normie PN -80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

5.2.1. Wytyczenie odcinków

5.2.3. Wykonanie rowków

5.2.4. Wykonanie ławy betonowej z oporem pod krawężnik

5.2.5. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

5.2.6. Ustawienie krawężników

5.2.7. Ustawienie obrzeży

5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami i obrzeżami

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań elementów ulic powinien być zgodny z zasadami podanymi w normie PN-87/S02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia. W szczególności powinny być oceniane:

właściwości zastosowanych materiałów

6.2.2. Warunki badań materiałów na elementy ulic powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **7 OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.7

#### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Długość krawężników i obrzeży oblicz się w metrach bieżących wykonanego elementu.

**7.3** Wielkości obmiarowe elementów określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne" pkt.8

**8.2.** Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

**8.3.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki

#### **8.4.Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa Instrukcja wykonania elementów ulic  
Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość wykonania elementów ulic

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN -80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

PN -87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

PN-86/B-O2480 Grunty budowlane. Określenia symbole i opis gruntów

PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne

## **STB.01.31.00.ZIELEŃ**

### **STB. 01.31.01 Założenie zieleni - drzewa i krzewy.**

#### **1.WSTĘP**

##### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem zieleni wysokiej (drzewa i krzewy)

##### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3 Zakres robót objętych ST**

posadzenie drzew  
posadzenie krzewów

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- przez nasadzenia należy rozumieć wszystkie prace związane z wykonaniem robót związanych z założeniem zieleni wysokiej (drzew i krzewów) zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe posadzonych drzew i krzewów

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

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją



projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.2

### **2.2 Ziemia urodzajna:**

w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące cechy:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2m wysokości
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### **2.3 Materiał roślinny - sadzonki drzew i krzewów. tuje i cyprysy**

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone - zgodnie z polskimi normami. Powinny być prawidłowo

uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik a system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone
- przewodnik powinien być prosty
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zrosnięte.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia
- ślady żerowania szkodników
- oznaki chorobowe
- zwiędnięte i pomarszczone kory na korzeniach i częściach naziemnych
- martwice i pęknięcia kory
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika
- dwupędowe korony drzew formy piennej
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej
- złe zrosnięcie odmiany szczepionej z podkładką

### **2. 4 Nawozy mineralne:**

- powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym.

**2.5 Drewniane paliki.**

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania nasadzeń, powinien wykazać się możliwością korzystania drobnego sprzętu ogrodniczego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4

## **4.2. Transport**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy w czasie transportu należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemarzeniem. Po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu zacienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać. .

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5

**5.2.** przy robotach nasadzeniowych należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodniczych, oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

### **5.3 Wykonanie robót.**

#### Wymagania dotyczące sadzenia.

Pora sadzenia - jesień lub wiosna.

Miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową. Krzewy należy sadzić w zależności od wielkości i pokroju, w odległościach 0,7-2m, drzewa od 5,0 do 10,0m. Dołki pod drzewa i krzewy zaprawić ziemią urodzajną.

Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5cm głębiej jak rosta w szkółce.

Korzenie złamane lub uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.

Przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno drewniany palik. Palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

Drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu
- odchwaszczaniu
- nawożeniu
- usuwaniu odrostów korzeniowych
- poprawianiu misek
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i usunięciu misek
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów..
- wymianie zniszczonych palików i wiązań
- cięcia pielęgnacyjne, sanitarne i formujące.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne" pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych

6.2.1. Warunki badań materiałów na nasadzenia powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Elementy nasadzeń oblicza się w sztukach.

**7.3** Wielkości obmiarowe elementów określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

### **8.4.Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze wg technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych nasadzeń,
- c. prawidłowość wykonanych nasadzeń
  - wielkości dołków pod drzewa i krzewy
  - zaprawienia dołków ziemią urodzajną
  - materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych
  - opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego
  - prawidłowości osadzenia pali drewnianych
  - odpowiednich terminów sadzenia
  - wykonania prawidłowych misek
  - wymiany chorych i uszkodzonych drzew i krzewów
  - zasilania nawozami mineralnymi

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne" pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego. będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

## **STB. 01.31.02 Założenie zieleni - trawniki**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem trawników

## **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 .

## **1.3 Zakres robót objętych ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac:

a) roboty związane z założeniem trawników.

- rozścielenie warstwy humusu gr. 20 cm
- przygotowanie gleby pod trawniki.
- wyrównanie i zwałowanie ziemi.
- siew trawy.
- nakrycie za pomocą kolczatek
- wałowanie zasiewu.

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie: przez wykonywanie trawników należy rozumieć wszystkie prace związane z wykonywaniem robót związanych z założeniem trawników zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane.

Procedura - dokument zapewniający jakość „jak, kiedy, gdzie i kto?” wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje, ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe założonych trawników

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodniczych oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2

### **2.2. Ziemia urodzajna:**

w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące cechy:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2m wysokości
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

**2.3. Gotowa mieszanka traw** - uniwersalna.

**2.4. Nawozy mineralne.**

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3

### **3.3. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania nasadzeń, powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu ogrodniczego oraz środków transportowych

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4

### **4.2. Transport**

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

**5.2.** przy robotach z wiązanych z wykonaniem trawników należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodniczych, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Wykonanie robót

Trawniki wymagają trwałe spulchnienie na głębokość 15-25cm.

Rozścielić 20cm warstwę żyznej gleby.

Dodać kompost, torf lub obornik.

Odczyn gleby powinien być lekko kwaśny.

Trawę wysiewać w kwietniu lub sierpniu-wrześniu.

Powierzchnia gleby musi być dokładnie wyrównana i zwałowana lekkim wałem oraz płytko zagrabiona

Trawę wysiewać w pogodę bezwietrzną, gdy wilgotność powietrza i gleby jest umiarkowana.

Wysiane trawy należy nakryć za pomocą kolczatek, a następnie uwałować.

Trawniki należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac budowlanych oraz po wysadzeniu drzew i krzewów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00" „Wymagania ogólne” pkt.6

**6.2. Badania** w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do siewu polegać będzie na sprawdzeniu:

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego

6.2.1. Warunki badań materiałów na trawnik powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

**7.2. Jednostka i zasada obmiarowania**

Trawniki oblicza się w metrach kwadratowych wykonanego trawnika

7.3 Wielkości obmiarowe elementów określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1 **Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.8

8.2. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.3.Wymagania przy odbiorze wg technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. prawidłowość wykonanych trawników
  - przygotowanego podłoża pod zasiew
  - materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych
  - opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego
  - prawidłowości rozłożenia nasion
  - odpowiednich terminów sadzenia
  - prawidłowego wałowania
  - zasilania nawozami mineralnymi

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. **Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru-robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB.1977-w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”

## **STB. 01.32.03 Pielęgnacja zieleni**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pielęgnacją zieleni

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania I odbioru prac

a) roboty związane z pielęgnacją zieleni

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie: roboty pielęgnacyjne przy wykonywaniu pielęgnacji zieleni należy rozumieć wszystkie prace związane z wykonaniem robót związanych z pielęgnacją zieleni zgodnie z ustaleniami projektowymi, Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane, procedura - dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto? ” wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje, ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe .

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

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru r podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne pkt 2

**2.2 Nawozy mineralne.**

**2.3 Materiały pomocnicze i narzędzia w asortymencie i ilości niezbędnej do pielęgnacji.**

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

**3.4. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania pielęgnacji, powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu ogrodniczego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

**4.2. Transport.**

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

**5.1 . Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5

**5.2.** Przy robotach pielęgnacyjnych należy przestrzegać technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Wykonanie robót.

#### Pielęgnacja drzew i krzewów.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- podlewaniu - konieczne regularne podlewanie w okresie bezdeszczowym, szczególnie w bezpośredniej bliskości nawierzchni utwardzonych.
- odchwaszczaniu - wszystkie samosiewy i odrosty korzeniowe usuwać w miarę pojawiania się.
- nawożeniu - sporadycznie stosować kompost, torf lub obornik i delikatnie przekopać usuwaniu odrostów korzeniowych
- poprawianiu misek
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i usunięciu misek
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów
- wymianie zniszczonych palików i wiązań
- cięcia pielęgnacyjne, sanitarne i formujące.

#### Pielęgnacja trawników.

- Koszenie trawy - pierwsze koszenie, gdy trawa osiągnie 10cm. Utrzymać wysokość cięcia 3-4cm od ziemi. Po koszeniu trawę wygrabić i podlać.
- Podlewanie - częste i obfite podlewanie.
- Odchwaszczanie - chwasty należy usuwać po wzejściu trawy za pomocą środków chwastobójczych lub mechanicznie.
- Nawożenie
- Przewietrzanie i wałowanie - po pierwszym skoszeniu oraz na wiosnę przed rozpoczęciem wegetacji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.6

**6.2. Badania** w czasie wykonywania robót

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wymiany chorych i uszkodzonych drzew i krzewów
- zasilania nawozami mineralnymi

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji trawników polega na sprawdzeniu:

- prawidłowego wałowania
- zasilania nawozami mineralnymi

## **7 OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7

**7.2.** Jednostka i zasada obmiarowania

Pielęgnację trawnika oblicza się w metrach kwadratowych trawnika oraz w szt pielęgnacje nasadzeń.

**7.3** Wielkości obmiarowe elementów określa się na podstawie dokumentacji projektowej a uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8

**8.2.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania ( z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

**8.3.** Wymagania przy odbiorze



Wymagania przy odbiorze wg technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej”.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. pielęgnacja trawników

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

Technologii stosowanych przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodnich, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych wydane MBIPMB 1977 w zakresie wykonania „małej architektury ogrodowej” ,

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

## **STB 01.33.00. PRZYBORY DO ĆWICZEŃ.**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyborów stałych i ruchomych na sali sportowej.

#### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac

a) sprzęt stały i ruchomy na sali sportowej

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty przy wykonywaniu ustawienia sprzętu i należy rozumieć wszystkie prace związane z wykonaniem ustawienia słupków , bramek zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, .jak, kiedy, gdzie i kto "7 wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy. aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych nawierzchni

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

Wykonanie montażu elementów stałych na sali sportowej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

**2.1 Ogólne wymagania** dotyczące materia/ów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.2

**2.2** bramki i słupki i losze do koszykówki

**2.3** drabinki gimnastyczne przyścienne,

**2.4.** kraty gimnastyczne do przepłotów,

**2.5.** łąty równoważne , liny do wspinania,

**2.6.** kółka gimnastyczne, poręcze gimnastyczne

**2.7.** konie, kozły i skrzynie gimnastyczne

**2.8.** materace, trampoliny oraz batuty

**2.9.** kurtyny przesłaniające

## **3 SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania** dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 ,”Wymagania ogólne” pkt.3

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania ustawień sprzętu, powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego

## **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania** dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne. pkt.4

### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Sprzęt magazynować w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady** wykonania robót podano w ST 00.00.00 .Wymagania ogólne" pkt.5

**5.2.** Przy pracach dotyczących ustawienia sprzętu stałego należy przestrzegać technologii stosowanych dla sal sportowych, oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych w zakresie wykonania sal sportowych.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady** kontroli jakości robót podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.6

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinny być oceniane:

- wymiary i wymagania jakościowe
- wykończenie powierzchni,
- zabezpieczenie antykorozyjne i wykonane malowanie

- rodzajów, liczb i wielkości okuć oraz ich zamocowań i działania
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- prawidłowość połączeń konstrukcyjnych
- prawidłowość działania elementów ruchomych

Warunki badań elementów sprzętu i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady** obmiaru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt.7

**7.2.** Przybory liczone w sztukach

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady** odbioru robót podano ST 00.00.00 . Wymagania ogólne. pkt. 8

**8.2.** Odbiór robót obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia** dotyczące podstawy płatności podano ST 00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.9

**9.2.** Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1.** zasadnicze, dotyczące podstawowych materiałów dla sprzętu dla sal sportowych

Opis opracował:

SPECYFIKACJA TECHNCZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI WOD-KAN, C.O.  
PRZYŁĄCZY DLA BUDOWY SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY W NOWOGRODZIE  
BOBRZAŃSKIM

**SPECYFIKACJA TECHNCZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH INSTALACJI WOD-KAN, C.O. PRZYŁĄCZY DLA BUDOWY  
SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY W  
NOWOGRODZIE BOBRZAŃSKIM**

SPECYFIKACJA TECHNCZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJI WOD-KAN, C.O.  
PRZYŁĄCZY DLA BUDOWY SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY W NOWOGRODZIE  
BOBRZAŃSKIM

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**INSTALACJA C.O. I  
INSTALACJA WENTYLACJI II  
INSTALACJA WOD-KAN. II  
INSTALACJA GAZOWA IV  
PRZYŁĄCZA WOD-KAN V**

## **STT - WYMAGANIA**

### **1. WSTĘP**

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót, które wiążą się z tematem projektu i zadania jest budową sali widowiskowo-sportowej w budynku szkoły w nowogrodzie Bobrzańskim . Specyfikacja techniczna / na roboty sanitarne STT / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z technologią wykonania wewnętrznych instalacji wod-kan, wentylacji c.o. ,i gazu.

### **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STT.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja STT obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji technologicznych w obiekcie j.w.

Roboty wyspecyfikowano z podziałem na następujące elementy :

**Instalacja c.o., STT I**

**Instalacja wentylacji i klimatyzacji II**

**Instalacja wod – kan.III**

**Instalacja gazu ( podłączenie aparatów grzewczych )IV**

**przyłącza wod-kan V**

### **3. UWAGI OGÓLNE**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową/Projektem Budowlanym: Specyfikacją Techniczną/ i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa /Projekt Budowlany, ST. Wymagania zawarte w każdym opracowaniu są obowiązujące dla wykonawcy. Wymagania zawarte w ST mają priorytet w stosunku do Projektu Budowlanego. W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty. Wszystkie wykonane roboty i zabudowane materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową /DP/ a także ogólnie obowiązującymi przepisami.

### **5. MATERIAŁY I SPRZĘT**

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały przeznaczone do zabudowy powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a urzędnika certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Wykonawca zadba, aby materiały przetrzymywane na budowie do czasu użycia. Były zabezpieczone i nie pogorszyła się ich jakość .Wykonawca jest zobowiązany do używania właściwego i sprawnego sprzętu, nie powodującego pogorszenia jakości robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i jakości projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inspektora nadzoru.

### **6. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP /i ewentualnymi korektami zaakceptowanymi przez /Inspektora nadzoru/ w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru /z wyprzedzeniem min. 3-dniowym/. Wyniki obmiaru należy wpisać do księgi obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach wykonanych Robót. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na tą pozycję określoną przez ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z. kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania, a dla urządzeń technologicznych wraz z. kosztami ich montażu i właściwych prób i innymi towarzyszącymi kosztami
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji placu budowy. Koszt oznakowania robót. Wydatki na BHP. usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i.t.p., koszt uporządkowania placu budowy po zakończeniu robót
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki
- koszt gwarancji należytego wykonania.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami
- koszt sprawdzeń, kontroli .wizytacji i.t.p. niezbędnych instytucji /n.p. PIPPracy ,PTI Sanitamy, PSPożarna. Ochrona Środowiska i.t.p./
- koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych
- koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób końcowych, prób eksploatacyjnych.
- koszty związane z przeszkoleniem obsługi urządzeń przeciwpożarowych, napisania protokołu ze szkolenia
- koszt sporządzenia instrukcji postępowania na wypadek pożaru.

## 8. WYMAGANIA OGÓLNE.

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dla rur, łączników, spoiw, armatury i urządzeń stosowanych do wykonywania instalacji ogrzewczych, gazowych i wod-kan. Spełnienie nakładanych na te wyroby wymagań zapewnia zachowanie odpowiedniej trwałości każdego elementu instalacji w warunkach jej pracy i umożliwi poprawny montaż całej instalacji, a przede wszystkim - odpowiednią jakość połączeń. Wyroby, z których wykonywana jest instalacja, powinny niezależnie od ich producenta, odpowiadać wymaganiom określonym w poniżej wymienionych dokumentach, co pozwoli na ich uniwersalne stosowanie w każdej z wymienionych powyżej instalacji. Potwierdzeniem spełnienia wymagań określonych odpowiednimi normami czy aprobatami technicznymi jest - zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami wprowadzonymi ustawą Prawo budowlane - dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Dokumentem dopuszczającym wyroby do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mogą być:

1 - certyfikat zgodności z Polską Normą bądź z aprobatą techniczną (o ile na dany wyrób nie wydano Polskiej Normy). Certyfikat wydaje jednostka uprawniona (akredytowana) przez Polskie Centrum

## Akredytacji

2 - deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Deklarację zgodności wydaje producent wyrobu bądź upoważniony przez niego przedstawiciel. Ponadto, dla wyrobów (rur, łączników, lutu) stykających się z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi wymagany jest Atest Higieniczny wydawany przez Państwowy Zakład Higieny. Dotyczy to praktycznie wszystkich wyrobów, w stosunku do których przedstawiono wymagania w niniejszym opracowaniu. W kraju do wydawania aprobat technicznych w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych upoważniony został (rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, a w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach gazowych na paliwa gazowe, Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. COBRTI INSTAL jest również jednostką akredytowaną w zakresie prowadzenia certyfikacji wyrobów, które służą do wykonywania instalacji z miedzi. Wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z rozporządzeniem powinny być oznakowane znakiem budowlanym B lub znakiem CE. System ten to również certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności (przy udziale strony trzeciej lub bez jej udziału) z dokumentami odniesienia: zharmonizowaną normą europejską lub europejską aprobatą techniczną lub krajową. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## Instalacja c.o. STT I

### 9. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 10. Przewody

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur PEX oraz polipropylenowych :

fi 16 x 2,0 mm	mb 226,00	w izolacji Thermaflex	gr 13 mm
fi 20 x 2,5 mm	mb 116,00	w izolacji Thermaflex	gr.25 mm
fi 25 x 2,5 mm	mb 60,00	w izolacji Thermaflex	gr 25 mm
fi 32 mm	mb 132,00	w izolacji Themaflex	gr 25 mm

Rurociągi doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników należy prowadzić w posadzce .

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych uszkodzeniami.



### 10.1.Grzejniki

Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z wkładką zaworową firmy PURMO typ C lub inny producent o podobnych parametrach szt.28

### 10.2 Armatura

Grzejniki wyposażyć w głowicę termostatyczną wandaloodporną np. Danfoss lub inny producent o podobnych parametrach oraz zawory powrotne (srubunki grzejnikowe z odcięciem RLV 15) – kpl . 28

### 10.3.Izolacja termiczna

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 13 mm n rurach fi 16 mm , natomiast pozostałe rurociągi o średnicach fi 20,25 i 32 mm gr.25 mm . Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować :  
Pompy obiegową c.o. oraz pompę cyrkulacyjną , jako armaturę odcinającą zastosować zawory odcinające kulowe mufowe.

### instalacja wentylacji STT II

#### Zakres do wykonania:

Dostawa i montaż centrali grzewczo - wentylacyjnej np. firmy REMAK  
wraz z wentylatorami dachowymi-szt.1

#### Na każdym ciągu wentylacyjnym należy zabudować przepustnice kołowe :

fi 250 mm szt.5  
fi 200 mm szt.5  
fi 150 mm szt.3  
fi 100 mm szt.1

Zamontować czerpnię ścienną szt.2 o wym. 875 x 500 mm wykonaną blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym :

fi 100 mm	m <sup>2</sup>	1,88
fi 150 mm	m <sup>2</sup>	8,00
fi 200 mm	m <sup>2</sup>	44,27
fi 250 mm	m <sup>2</sup>	24,33
fi 315 mm	m <sup>2</sup>	3,63
fi 355 mm	m <sup>2</sup>	7,78
fi 400 mm	m <sup>2</sup>	7,53
fi 450 mm	m <sup>2</sup>	16,67
fi 500 mm	m <sup>2</sup>	16,48
fi 630 mm	m <sup>2</sup>	26,71

Anemostatay kwadratowe o obwodzie do 2000 mm -szt.14

fi kratki wentylacyjne o obwodzie do 800 mm -szt.4  
fi nawiewniki AERECO – szt.5  
kratki wentylacyjne o obwodzie do 800 mm -szt.4  
podstawy dachowe fi 160 mm typ B/II -szt.7  
podstawy dachowe fi 160 mm typ B/III-szt.4  
wentylatory dachowe fi 160 mm szt.15  
wentylatory dachowe WD1,2,3,4 szt. 4 ( tylko montaż)  
przebiecie otworów dla przewodów went fi 100 mm sz.19  
dodatek za każde 50 mm szt.19  
zolacja przewodów matami Thermasheet o gr 38 mm m<sup>2</sup> 37,8

## **11. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany 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.

## **12. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **11.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **11.2. Grzejniki**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **11.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostacyjne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **11.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## **13. WYKONANIE ROBÓT**

### **13.1. Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz

usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać 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  $6 \pm 8$  mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy  $15 \pm 20$  mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 13.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### 13.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,

- wkręcenie pól – śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

#### **13.4. Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 2 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 Bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona, co najmniej 72 – godzinną pracą instalacji.

#### **13.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

#### **14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być

przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości 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 przeprowadzić badanie ponownie.

## 15. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, 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 przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

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 (świadectwa jakości wydane przez dostawców 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 dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły badań szczelności instalacji.

## Instalacja wod-kan III

### Zakres do wykonania:

Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 50 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych m 70,0  
Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych m 70,0  
Szafki hydrantowe naścienne kpl.2  
Rurociągi z PEX . zewnętrznej 20x2 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych m 272.9  
Baterie umywalkowe stojące o śr. nominalnej 15 mm jedouchwytowa szt.22  
Baterie natryskowa ściennie o śr. nominalnej 15 mm szt.11

Zawór hydrantowy o śr. nominalnej 25 mm montowany na ścianie	szt.	2
Zawory czepalne o śr. nominalnej 15 mm ze złączką do węża	szt.	5
Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	5
Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm- do płuczek ustępowych	szt.	11
Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm- umywalki , zlewozmywaka	szt.	66
Wykopy wąskoprzestrzenne nieumocnione o szer.dna do 1.5 m o głęb.do 1.5 m w gruncie suchym kat. III z zasypaniem wykopu ziemią z ukopu	m <sup>3</sup>	63.36
Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m	73
Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m	8.7
Rury ochronne (osłonowe) z PE, o śr. nominalnej 250 mm	m	4.5
Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	49
Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 75 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	6
Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	m	33.4
Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.	32
Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.	11
Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 75 mm	szt.	7
Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	szt.	7
Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm do umywalek	szt.	22
Syfony brodzikowe	szt.	10
Wpusty o śr. 75 mm	szt.	8
Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt" np. Koło	kpl.	9
Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt" Koło NOVA dla niepełnosprawnych	kpl.	2
Krzesło dla niepełnosprawnych do natrysku	kpl.	2
Pochwyty dla niepełnosprawnych do umywalki	kpl.	2
Pochwyty dla niepełnosprawnych do natrysku	kpl.	2
Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym	kpl.	20
Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym dla niepełnosprawnych	kpl.	2
Postument porcelanowy do umywalek Koło	kpl.	22
Brodziki natryskowe z syfonem samoczyszczącym z postumentem izolującym do brodzików akrylowych standard + nóżki	kpl.	10
Wpust ściekowy do wykładzin podlogowych elastycznych (łazienkowych ) np. ADECO	kpl.	2
Obudowa elementów konstrukcji płytami gipsowo - kartonowymi na rusztach metalowych pojedynczych słupów, jednowarstwowa 75 - 01	m <sup>2</sup>	24.5
Drzwiczki rewizyjne o wymiarach 200 x 250 mm	kpl.	25

## 16. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **16.1 Przewody**

Instalacje wody p.poż wraz z pionami i podejściami będą wykonane z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie. Podejścia do urządzeń z rur PEX fi 20 x 2 mm prowadzonych w bruzdach do urządzeń. Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **16.2. Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową.

### **17. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na ilość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **18. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **18.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **18.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się białymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych pojemnikach.

### **19. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **20. WYKONANIE ROBÓT**

#### **20.1. Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą przez skręcanie. Wymagania ogólne dla połączeń skręcanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonać 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 zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15 – 20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie wełną mineralną grub. 50mm. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

## **21.Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonywany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## **22.Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **23. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla całej 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 przeprowadzić badania ponownie. Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, 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 przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

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 (świadectwa jakości wykonane przez dostawców 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 dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły badań szczelności instalacji.

## Instalacja gazowa IV

### Zakres do wykonania;

Wykopy jamiste o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.15 - 0.25 m <sup>3</sup> w gr.kat. III	m <sup>3</sup> 18.72
Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup> 1.56
Obsypka rurociągu gruntem z wykopu, jego przesianie	m <sup>3</sup> 3.12
Połączenia rur z polietylenu o śr. 63 mm za pomocą kształtek elektrooporowych - Odgałęzienie siodłowe	szt. 1
Montaż rurociągów z rur polietylenowych (HDPD) o śr. nominalnej 63 mm z rur w zwojach	m 21,00
Próba szczelności gazociągów o śr.nom. 65 mm na ciśnienie do 0.6 Mpa	m 21,00
Szafki gazowa szt. 1	
Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr.nom. 32 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m 75.2
Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr.nom. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m 70.3
Obejścia słupów śr. 50 mm, gładkie z rur stalowych szt.1	
Obejścia słupów śr. 32 mm, gładkie z rur stalowych	szt. 3
Kurki gazowe przelotowe o śr. 50 mm o połączeniach gwintowanych	szt. 2
Kurki gazowe przelotowe o śr. 32 mm o połączeniach gwintowanych	szt. 4
Filtr gazowy przelotowe o śr. 32 mm o połączeniach gwintowanych	szt. 4
Nagrzewnica gazowa np firmy FLOWAIR F 81 CM z komorą mieszania , odprowadzeniem spalin szt. 2	
Nagrzewnica gazowa np firmy FLOWAIR F 41 C odprowadzeniem spalin	szt. 2
Rozruch nagrzewnic szt. 4	
Automatyka F 1 szt. 4	
Malowanie rur stalowych i blaszanych o śr. do 50 mm	m 145.5
Próba instalacji gazowej na ciśnienie dla wykonawcy i dostawcy gazu przed gazomierzem w budynkach niemieszkalnych - śr. rurociągu do 65 mm	prob. 1
Tuleja fi 50 mm l=400 mm	szt 2
Tuleja fi 80 mm l=400 mm	szt 2
Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 50 mm w ścianach murowanych o grub. 2 ceg. otw. 4	
Zawór kulowy do gazu fi 50 mm	szt. 1
Zawory żeliwne zaporowe i zwrotne kołnierzone dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 50 mm-zawór MAG 2000	szt. 1
Monozłącze pod licznik gazowy	szt. 1
Moduł sterujący STZ -08	szt. 1
Centralka CS 4 X	szt. 1
Sygnalizator optyczny Soa -08	szt. 1
Detektor gazu Dem -08	szt 1

## 23. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## 24. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą przez spawanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonać 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 zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych.

## 25. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu oraz urządzeń ma być wykonywany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Urządzenia gazowe na zamocowaniach według zaleceń producenta.

Próby urządzeń należy wykonywać zgodnie z urucomieniem instalacji należy wykonać zgodnie z DTR załączona do urządzeń i jeśli jest wymagany serwis do urucomienia to należy zawiadomić producenta o tym fakcie.

## 26. ODBIÓR TECHNICZNY INSTALACJI

Po wykonaniu instalacji gazowej, a przed przyłączeniem jej do sieci gazowej, musi nastąpić jej odbiór techniczny. Protokół odbioru instalacji gazowej oraz protokół szczelności przewodów gazowych stanowią najważniejsze dokumenty umożliwiające przyłączenie, a następnie uruchomienie tej instalacji. W przypadku, gdy instalacja gazowa wykonywana jest w nowo wznoszonym budynku, protokół jej odbioru jest jednym z załączników do zawiadomienia o zakończeniu budowy lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie tego obiektu, przekazywanych do miejscowo właściwego organu nadzoru budowlanego. Odbiór techniczny instalacji gazowej przeprowadzany jest z inicjatywy wykonawcy instalacji, który zgłasza gotowość jej przekazania do eksploatacji inwestorowi bezpośrednio lub zastępczemu (właścicielowi obiektu budowlanego). W imieniu inwestora może również wystąpić ustanowiony przez niego inspektor nadzoru powołany tylko w celu odbioru - rzeczoznawca instalacyjny.

Wskazane jest, aby w odbiorze tym uczestniczył również przedstawiciel dostawcy gazu (przedsiębiorstwa gazowniczego) mający prawo wypowiadać się w sposób wiążący odnośnie lokalizacji kurka głównego, urządzeń pomiarowych i zgodności wykonania instalacji z wydanymi warunkami przyłączenia - a w szczególnych przypadkach także projektant wykonanej instalacji. Odbiór techniczny

instalacji gazowej, wyposażonej, co najmniej w jedno urządzenie gazowe w danym mieszkaniu lub lokalu użytkowym, polega na wykonaniu szeregu czynności, które można ująć w cztery podstawowe grupy zadań, mających na celu sprawdzenie :

- a) zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- b) szczelności przewodów gazowych wraz z ich wyposażeniem,
- c) zgodności wykonania instalacji gazowej z obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi, a także zasadami wiedzy technicznej,
- d) jakości wykonania instalacji gazowej.

Powyższy podział na grupy zadań związanych z odbiorem technicznym instalacji gazowych nie stanowi jednak zalecenia odnośnie kolejności działań, którą należy zachować w ramach procedury odbiorowej. Ma on natomiast na celu wskazanie, że aby dokonać ocenę - czy dana instalacja gazowa kwalifikuje się do przekazania do użytkowania - niezbędne jest wykonanie szeregu merytorycznie powiązanych ze sobą czynności, które jedynie w celu ułatwienia posługiwania się tym zestawem przypisane są do jednej z czterech, wyżej wymienionych, grup zadań. Wyodrębnienie grupy czynności, polegających na sprawdzeniu zgodności z obowiązującymi przepisami, ma na celu zwrócenie uwagi na konieczność dokładnej weryfikacji w trakcie odbioru nie tylko sposobu wykonania instalacji, lecz także zastosowanych rozwiązań projektowych, gdyż nie można ze stuprocentową pewnością wykluczyć popełnienia błędu - również projekcie. A zatem sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z przepisami, łącznie ze sprawdzeniem jej zgodności z projektem, jest elementem mogącym przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa użytkowania instalacji gazowej.

## **27. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WYKONANIA INSTALACJI Z PROJEKTEM TECHNICZNYM**

Instalacja gazowa, jak już wcześniej o tym wspomniano, musi być wykonana zgodnie z projektem technicznym opracowanym przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane określone przepisami szczególnymi. Przed przystąpieniem do sprawdzenia zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem budowlanym należy skompletować następujące dokumenty :

- projekt techniczny instalacji gazowej z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy, czyli tzw. dokumentację powykonawczą,
- dziennik budowy-w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę,
- protokół kontroli przewodów odprowadzających spaliny od urządzeń gazowych, które wymagają takiego odprowadzenia i przewodów wentylacyjnych wykonanych w pomieszczeniach instalowania urządzeń gazowych,
- certyfikaty wydane przez jednostki posiadające uprawnienia do wydawania takich dokumentów lub deklaracje zgodności wydane przez producentów lub dostawców materiałów i wyrobów elementów składowych instalacji gazowej,
- instrukcje obsługi urządzeń gazowych opracowane przez producentów tych urządzeń,

Inne dokumenty, które mogą mieć wpływ na ocenę prawidłowości wykonania instalacji i jej połączenia z siecią gazową, w tym między innymi techniczne warunki przyłączenia określone przez przedsiębiorstwo gazownicze. Podstawowe informacje, jakie należy umieścić w protokołach wykonania prób szczelności instalacji, kontroli przewodów odprowadzających spaliny do kanałów spalinowych oraz kontroli kanałów spalinowych, zamieszczono na końcu niniejszego rozdziału. Należy jednak zwrócić wagę, że podane tam schematy stanowią jedynie wzory, zawierające niezbędne elementy procesu odbiorowego, do wykorzystania przy opracowaniu właściwych protokołów dostosowanych do konkretnych sytuacji. Uwzględniając

powyższe dokumenty, osoba działająca w imieniu inwestora dokonuje odbioru technicznego instalacji gazowej, poprzedzonego jej sprawdzeniem pod względem zgodności z dokumentacją powykonawczą i obowiązującymi przepisami.

## **28.SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW**

Próbie szczelności, zwanej główną próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki przewodów instalacyjnych z zamontowaną armaturą, począwszy od kurka głównego aż do zaworów odcinających zainstalowanych przed urządzeniami gazowymi włącznie. W zależności od wielkości budynku oraz zastosowanych rozwiązań technicznych próbę szczelności można przeprowadzać dla całej instalacji gazowej lub poszczególnych jej części. W przypadku mniejszych odbiorów budowlanych próbę taką można przeprowadzać dla całej instalacji, wstawiając w miejsce gazomierza prowizoryczne połączenie rurowe. Ten sposób może jednak utrudnić zlokalizowanie ewentualnych miejsc wycieku gazu, z uwagi na możliwość istnienia dużej liczby połączeń występujących za gazomierzami. Najczęściej próbę szczelności przeprowadza się oddzielnie dla części od kurka głównego do zaworów przed gazomierzami (gazomierza) oraz króćca wylotu, do którego podłączany jest gazomierz do urządzeń gazowych. W przypadku instalacji gazowej, obejmującej dwa lub więcej budynków jednego odbiorcy, może mieć miejsce jej podział na większą ilość części, dla których wykonuje się oddzielne próby szczelności. W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że wówczas, gdy przewody instalacji gazowej prowadzone są poza budynkiem, to zgodnie z § 163 ust. 1 WT powinny spełniać wymagania przepisów dotyczących sieci gazowych. [P-9], w tym także dotyczących wysokości ciśnienia podczas wykonywania próby, czasu jej trwania oraz kryteriów kwalifikujących instalację do eksploatacji, takich jak dopuszczalne straty ciśnienia podczas próby. Jeżeli po przeprowadzonej próbie szczelności i odbiorze technicznym instalacja gazowa z dowolnych przyczyn nie była oddana do eksploatacji przez okres powyżej 6 miesięcy, powinna podlegać powtórnej próbie szczelności przed mającym nastąpić rzeczywistym terminem rozpoczęcia jej eksploatacji. W celu zminimalizowania problemów związanych z przygotowaniem całej instalacji do głównej próby odbiorowej, już podczas budowy – szczególnie dużych, rozgałęzionych instalacji gazowych obejmujących np. kilka klatek w budynkach wielorodzinnych wskazane jest wykonanie odcinkowych prób szczelności. Dla takich celów można posługiwać się manometrem różnicowym „U-rurka” napełnionym rtęcią. Wskazane jest, aby próbę tego typu od kurka głównego do pionów gazowych. Powinna ona polegać na utrzymaniu przez 15 minut ciśnienia dwukrotnie wyższego od ciśnienia głównej próby odbiorowej. Postępowanie takie pozwoli na łatwe zlokalizowanie nieszczelności już na etapie wykonywania poszczególnych odcinków instalacji gazowej. Próbę szczelności przewodów gazowych każdej instalacji gazowej, dokonywana w trakcie jej odbioru należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa utrzymywanego przez 30 minut. Do wykonania głównej próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów przez pomieszczenia mieszkalne lub inne pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy przeprowadzić pod ciśnieniem 100 kPa. Zgodnie z wymaganiami podanymi w rozporządzeniu MSWiA w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych do pomiaru wysokości ciśnienia podczas próby szczelności należy zastosować manometr klasy 0,6 posiadający aktualne świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić :

0 – 600 kPa – wówczas, gdy ciśnienie próbne wynosi 50 kPa,

0 – 1600 kPa - wówczas, gdy ciśnienie próbne wynosi 100 kPa,

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po jej napełnieniu powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ zgodnie z prawami fizyki w trakcie sprężania powietrza ma miejsce podwyższenie jego temperatury. Stabilizacja temperatury i ciśnienia następuje po pewnym czasie od zakończenia sprężania powietrza i zależy od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów, a tym samym zmian ciśnienia, próby szczelności nie można również wykonywać wówczas,

gdy nawet część instalacji znajduje się w miejscu narażonym na działanie promieniowania słonecznego. Rozpoczęcie właściwej próby szczelności, przez co rozumie się dokonywanie pomiarów, jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność. Instalację gazową

wykonaną wewnątrz budynku uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności urządzenie pomiarowe nie wykaże spadku ciśnienia.

W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa okaże się nieszczelna, należy usunąć przyczyny jej nieszczelności i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje się do rozebrania i powtórnego wykonania.

## **29.SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WYKONANIA INSTALACJI Z PRZEPISAMI TECHNICZNO BUDOWLANYMI**

Przez "przepisy techniczno-budowlane", odnoszące się do wykonywania instalacji gazowych, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, rozumie się szczegółowo omówione w części I niniejszej publikacji - przepisy rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy zwrócić uwagę, że przepisy te zawierają szereg przywołań Polskich Norm, które dzięki tym, przywołaniom stają się niejako częścią przepisu techniczno-budowlanego, a tym samym obowiązującym zbiorem uzupełniających wymagań. Odnosi się to jednak wyłącznie do norm, których jest mowa w poszczególnych przepisach rozporządzenia. Stanowisko to może jednak ulec modyfikacji w związku z trwającymi pracami mającymi na celu ustalenie nowych zasad i konsekwencji przywoływania Polskich Norm w aktach prawnych. Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji gazowej z obowiązującymi przepisami polega przede wszystkim na ustaleniu, czy spełnione są, wszystkie wymagania wymienionego wyżej rozporządzenia - także zawarte w przywołanych tam Polskich Normach - w tym dotyczące przede wszystkim:

- prawidłowości usytuowania kurka głównego i zaworów przed budynkiem,
- sposobu prowadzenia przewodów gazowych, w tym szczególnie zachowania wymaganych odległości od przewodów i urządzeń innych instalacji,
- usytuowania gazomierza i zainstalowanego przed nim zaworu odcinającego, - usytuowania urządzeń gazowych i zaworów odcinających,
- wysokości i kubatury pomieszczeń, w których zainstalowano urządzenia gazowe,
- prawidłowego funkcjonowania ciągu kominowego,
- zastosowanego systemu odprowadzania spalin, w tym szczególnie usytuowania wylotów przewodów stanowiących część urządzeń gazowych,

## **30.SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA INSTALACJI**

W trakcie przeprowadzania odbioru technicznego niezbędne jest sprawdzenie jakości wykonania instalacji gazowej dotyczące przede wszystkim :

- zastosowania odpowiednich materiałów i urządzeń zgodnych z projektem oraz posiadających dokumenty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazowych,
- prawidłowości wykonania wszystkich połączeń gwintowanych i spawanych pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji gazowej,
- właściwego zamocowania przewodów, rozstawu podpór mocujących, odwodnienia przewodów itp.,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do wystąpienia w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniami elementów konstrukcji budynku,
- poprawności wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.

### 31.URUCHAMIANIE INSTALACJI.

Instalacja gazowa może być podłączona do sieci gazowej i gazu tylko i wyłącznie wówczas, gdy został przeprowadzony przez dostawcę gazu tylko i wyłącznie wówczas, gdy został przeprowadzony jej odbiór techniczny wraz z jej próbą szczelności, a także odbiór techniczny z próbą szczelności przyłącza gazowego. Uruchomienie instalacji gazowej polega na doprowadzeniu gazu do wszystkich jej odcinków, a także do urządzeń gazowych. Przed uruchomieniem instalacji gazowej dostawca gazu instaluje gazomierz ,a także węzły redukcyjne na przyłączach w przypadku, gdy instalacja jest zasilana z sieci rozdzielczej średniego ciśnienia. Rozpoczęcie prac powinno zostać poprzedzone sprawdzeniem czy instalacja gazowa nie znajduje się pod napięciem elektrycznym. W przypadku stwierdzenia w instalacji napięcia leży zaniechać dalszego wykonywania prac, powiadamiając o tym fakcie właściciela . Ponowne przystąpienie do prac może nastąpić po pisemnym oświadczeniu jednej z wyżej wymienionych osób o wyeliminowaniu występowania napięcia elektrycznego w instalacji, a także po ponownym sprawdzeniu instalacji wskaźnikiem napięcia. Bezpośrednio przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić, czy wszystkie przewidziane w projekcie miejsca poboru gazu są zamknięte.

Napełnianie paliwem gazowym (nagazowywanie) instalacji rozprowadzającej w piwnicach, pionów gazowych oraz poziomych odcinków przewodów aż do gazomierzy, polegające na wykonaniu dla każdego pionu następujących czynności :

- sprawdzenie zamknięcia zaworów odcinających przed gazomierzami,
- otwarcie kurka głównego,
- napełnianie paliwem gazowym danej części instalacji, czyli usunięcia z przewodów powietrza oraz mieszaniny gazu i powietrza,
- zamknięcie zaworu odcinającego przed gazomierzem, którego króciec przyłączeniowy służył do odprowadzenia na zewnątrz mieszaniny gazu i powietrza,
- sprawdzenie szczelności zaworu odcinającego przed w/w gazomierzem.
- sprawdzenie zamknięcia wszystkich zaworów odcinających przed urządzeniami gazowymi oraz
- zaworów w urządzeniach gazowych,
- otwarcie zaworu odcinającego przed gazomierzem,
- otwarcie zaworu odcinającego przed poszczególnym urządzeniem gazowym,
- napełnianie paliwem gazowym danej części instalacji przez otwieranie kolejnych zaworów palnikowych poszczególnych urządzeń i usunięcie przez napływający gaz powietrza oraz mieszaniny gazu z powietrzem przy otwartych otworach okiennych lub drzwiowych w pomieszczeniu,
- zamknięcie wszystkich zaworów palnikowych w poszczególnych urządzeniach gazowych,
- sprawdzenie szczelności wszystkich zaworów palnikowych,

Otwarcie dopływu gazu do instalacji gazowej bez prawidłowo przeprowadzonego procesu napełnienia paliwem gazowym może spowodować wystąpienie w przewodach mieszaniny gazu z powietrzem w granicach zapłonu, co stanowi istotne zagrożenie dla odbiorców gazu. Świadczy to o tym, że bardzo ważnym etapem uruchomienia instalacji gazowej jest usunięcie z przewodów mieszaniny gazu palnego z powietrzem, często określanym jako "odpowietrzenie", czyli napełnianie instalacji gazem. Mieszaninę tę należy odprowadzić na zewnątrz budynku. Jak wynika z praktyki eksploatacyjnej, uznaje się, że usunięcie mieszaniny gazu palnego z powietrzem z instalacji nastąpiło wówczas, gdy na zewnątrz budynku zostanie odprowadzona objętość gazu równa 2-3-krotnej pojemności "odpowietrzanych" przewodów.

### 32.PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ROBOTY ELEKTRYCZNE**



---

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

do projektu budowy sali sportowo-widowiskowej  
w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych  
w Nowogrodzie Bobrzańskim przy ul. Kościuszki 41, dz. nr 571 i 569

## 1.0 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych w ramach Projektu Budowlanego branży elektrycznej.

### 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu i odbiorze instalacji elektrycznych w sali sportowo-widowiskowej przy ul. Kościuszki 11 dz. nr 571 i 569 w Nowogrodzie Bobrzańskim i obejmują:

- montaż wewnętrznych linii zasilających (za licznikiem)
- budowę i montaż rozdzielnic elektrycznych
- instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacje oświetlenia sali sportowej
- instalacje zasilania wentylacji
- instalacje detekcji gazu (z instalacji ogrzewania gazowego)
- instalacje wyrównawczą
- instalacje odgromową
- ochrona od porażeń
- ochrona od przepięć

### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót „Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację „ruchu” na budowie, BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót

- 
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom Inwestora

## 2.0 Materiały

Wszystkie zastosowane urządzenia, oprawy, osprzęt, przewody, materiały pomocnicze itp. muszą odpowiadać wymogom Polskich Norm lub Norm Branżowych.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwo jakości (atesty) i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”(CE).

W miarę możliwości należy stosować materiały i wyroby pochodzenia polskiego.

Jeżeli polskie materiały i wyroby nie spełniają wymaganych projektem cech lub są nieodpowiednie jakościowo, należy stosować materiały pochodzenia zagranicznego, ale spełniające te wymagania oraz posiadające certyfikaty jakościowe i aprobaty techniczne.

Wykonanie robót powinno być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów (gdy, nie podano szczegółowych wymagań) dobrego handlowego gatunku.

Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody, to atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo w trakcie realizacji robót odrzucić każdy materiał niezgodny ze ST lub Polską Normą.

Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 3.0 Sprzęt

Roboty przewidziane do wykonania mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 4.0 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 5.0 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną obowiązującymi normami oraz uzgodnieniami i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 6.0 Kontrola jakości robót

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót.
- określenie, i uzgodnienie takich warunków dostaw aby mogła być zapewniona rytmiczność robót
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- instalacji podtynkowych przed zakryciem,
- poprawności montażu przewodów,
- właściwej lokalizacji urządzeń i opraw,
- trwałość zamocowanych urządzeń,
- zachowanie zasady jednolitej pozycji załączania łączników,
- doboru opraw oświetleniowych,
- zgodności zastosowanych urządzeń z projektem wykonawczym,
- zgodności zastosowanych zabezpieczeń instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

---

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy. Atesty materiałów muszą być przechowywane przez wykonawcę i przedstawiane przy odbiorach robót.

## 7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte Projektem oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Obmiary sporządzone będą przez Wykonawcę zapisane w Książce Obmiarów, i uzgodnione z Inspektorem w ustalonym trybie. Wyniki obmiaru należy porównać z Dokumentacją kosztorysowo-techniczną w celu określenia różnic w ilości robót.

## 8.0 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisem do Dziennika Budowy) gotowości do odbioru. W przypadku prawidłowego wykonania robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej dokumentacji powykonawczej, co musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Zamawiający sporządza i podpisuje Protokół Odbioru Robót. W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterek i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie. W stosunku do tych robót należy ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy
- zakres potrąceń za wady trwałe

W przypadku, gdy po dokonaniu przeglądu odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego odbioru po usunięciu ich przez Wykonawcę i ponowne zgłoszenie przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakończenia robót uważa się datę powiadomienia Zamawiającego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, że roboty są gotowe do odbioru.

## 9.0 Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie robót demontażowych istniejącej instalacji i osprzętu
- wykonanie instalacji w/z i montaż tablic elektrycznych
- wykonanie instalacji wewnętrznych stanu surowego (oprzewodowanie)
- montaż opraw i osprzętu

## 10.0 Przepisy związane

Wszystkie roboty wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, sztuką budowlaną i przepisami BHP

## WYKAZ NORM

- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-EN-61140 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-84/E-02033 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

- 
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
  - PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
  - PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
  - PN-IEC 60364-441:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
  - PN-IEC 60364-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
  - PN-IEC 60364-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
  - PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
  - PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
  - PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
  - PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
  - PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
  - PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
  - PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
  - PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
  - PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
  - PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
  - PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
  - PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-IEC 60364-5-551:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
  - PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część.1: Miejsca pracy we wnętrzach.
  - PN-EN 50310:2002 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

- 
- PN-IEC 60364-7-701:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
  - Inne:  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.