

**OGÓLNA I SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA INWESTYCJI**

**Rozbudowa szkoły Podstawowej w Świbie – Budowa sali sportowej  
i boiska szkolnego wraz z infrastrukturą techniczną  
ŚWIBA 146, dz. nr 102/1, 102/2, 102/3**

**KOD CPV:** 45100000-8, 45214000-0, 45400000-1

**DZIAŁ:** Roboty budowlane

**OBIEKT:** Sala sportowa i boisko wielofunkcyjne zewnętrzne

**ADRES:** ŚWIBA 146, dz. nr 102/1, 102/2, 102/3

**Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Świbie – Budowa sali sportowej i boiska szkolnego wraz z infrastrukturą techniczną w Świbie 146, dz. nr 102/1, 102/2, 102/3**

SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ROBOTY BUDOWLANE

2

**SPIS TREŚCI:**

SPIS TREŚCI	2
OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	3
1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Podstawa opracowania	3
2. WYMAGANIA OGÓLNE	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.2. Materiały	7
2.3. Sprzęt	8
2.4. Transport	8
2.5. Wykonanie robót	9
2.6. Warunki przystąpienia do robót	9
2.7. Kontrola jakości robót	9
2.8. Dokumenty budowy	12
2.9. Obmiar robót	14
2.10. Odbiór robót	15
2.11. Podstawa płatności	17
2.12. Przepisy związane	18
3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	19
3.1. Roboty przygotowawcze	19
3.2. Roboty wyburzeniowe i demontażowe	20
3.3. Roboty ziemne	22
3.4. Roboty zbrojarskie	24
3.5. Roboty betonowe	28
3.6. Prace murarskie	34
3.7. Konstrukcje stalowe	37
3.8. Drewniana więźba dachowa	43
3.9. Pokrycie dachu	48
3.10. Prace tynkarskie	49
3.11. Układanie płytek	54
3.12. Posadzki	61
3.13. Podłoga sportowa	65
3.14. Montaż stolarki i ślusarki	69
3.15. Roboty malarskie	72
3.16. Wykonywanie elewacji	76
3.17. Nawierzchnia poliuretanowa	82

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych związanych z budową sali sportowej i boiska szkolnego w Świbie 146.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych poniżej. W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie opisywana skrótem ST, a Szczegółowe Specyfikacje Techniczne skrótem SST.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.3.

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujące roboty budowlano-montażowe, opisane w **Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych**:

- 3.1. Roboty przygotowawcze
- 3.2. Roboty wyburzeniowe i demontażowe
- 3.3. Roboty ziemne
- 3.4. Roboty zbrojarskie
- 3.5. Roboty betonowe
- 3.6. Prace murarskie
- 3.7. Konstrukcje stalowe
- 3.8. Drewniana więźba dachowa
- 3.9. Pokrycie dachu
- 3.10. Prace tynkarskie
- 3.11. Układanie płytek
- 3.12. Posadzki
- 3.13. Podłoga sportowa
- 3.14. Montaż stolarki i ślusarki
- 3.15. Roboty malarskie
- 3.16. Wykonywanie elewacji
- 3.17. Nawierzchnia poliuretanowa

Rozwiązania techniczno-materiałowe oraz opis wykonania robót budowlanych należy rozpatrywać łącznie z opisem technologii wykonania robót zawartym w opracowaniach branżowych.

## **1.4 Podstawa opracowania**

- Umowa o prace projektowe
- Projekt budowlany i wykonawczy
- Uściślenie rozwiązań instalacyjnych, zawarte w opracowaniach branżowych
- Normy i przepisy techniczno-budowlane określające warunki prowadzenia i odbioru robót budowlano-montażowych i wykończeniowych (wykazy zawarto na końcu każdej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej)

## **2. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami nadzoru autorskiego i przedstawiciela Zamawiającego zgodnie z art. 22, 23 Ustawy Prawo budowlane. Wszystkie roboty objęte projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ” oraz obowiązujących Polskich Norm zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót budowlanych.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami, z zastosowaniem materiałów 1-szej jakości (nie dopuszcza się stosowania niejednorodnych materiałów z różnych serii, końcówek itp.), z zastosowaniem narzędzi zgodnych z wytycznymi dopuszczeniowymi, z realizacją w warunkach odpowiadających wymogom technicznym poszczególnych robót (temperatura, wilgotność) z dbałością o materiał i wykonane uprzednio roboty.

#### **2.1.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet ST.

#### **2.1.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST, SST**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji drojektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów 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 budowlania muszą być

jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

### **2.1.3 Zabezpieczenie Terenu Budowy**

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

### **2.1.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, 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.

### **2.1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

### **2.1.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 budowania. 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **2.1.7 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. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego 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.

#### **2.1.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

#### **2.1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, 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.

#### **2.1.10 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 zakończenia przez Zamawiającego).

### **2.1.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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.

## **2.2. MATERIAŁY**

### **2.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom dopuszczonym do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane, wymaganiom projektu Wykonawczego i przedmiaru robót oraz przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą Techniczną.

Materiały zastosowane do wnętrza muszą ponad to posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **2.2.2 Źródła uzyskania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

### **2.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

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

### **2.2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inżynierem organizuje Wykonawca.

### **2.2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **2.3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego 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, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **2.4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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 Zamawiającego, 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.



## **2.5. WYKONANIE 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 SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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 Zamawiającego 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.

## **2.6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

W ramach komisyjnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji (pozwolenie na budowę, uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
  - dróg dowozu materiałów
  - miejsc składowania materiałów

Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. prąd, woda, c.o. niezbędne do prowadzenia robót.

## **2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **2.7.1 Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości (PZJ) będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,

- 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

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,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- 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 i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **2.7.2 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **2.7.3 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.

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego 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.

#### **2.7.4 Badania i pomiary**

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

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

#### **2.7.5 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

#### **2.7.6 Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, 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.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 SST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **2.7.7 Atesty Certyfikaty i deklaracje zgodności**

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 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 partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **2.8. DOKUMENTY BUDOWY**

### **2.8.1 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 chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- 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 Zamawiającemu do ustosunkowania się.

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

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

### **2.8.2 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.

### **2.8.3 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 Zamawiającego.

### **2.8.4 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, 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,
- korespondencję na budowie.

### **2.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy**

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

## **2.9. OBMIAR ROBÓT**

### **2.9.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanых robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

### **2.9.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

### **2.9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

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.

### **2.9.4 Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

### **2.9.5 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

## **2.10. ODBIÓR ROBÓT**

### **2.10.1 Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **2.10.2 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 Zamawiający.

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

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

### **2.10.3 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 Zamawiający.

### **2.10.4 Odbiór końcowy robót**

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

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 SST.

W toku odbioru końcowego 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 przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST 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.

### **2.10.5 Dokumenty odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.



### **2.10.6 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

### **2.11 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Wartość ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST,SST, w dokumentacji projektowej a także w obowiązujących przepisach.

Ceny jednostkowe lub ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Wartość ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

### **2.12 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz.U.2016.290 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U.2002.108.953 z późn. zm.).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. nr 1996.19.231).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2014.1040).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001.138.1554).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719).
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – Ministerstwo Gospodarki przestrzennej i Budownictwa; Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1989 – tom I-IV

### **3. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST- Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

#### **3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

##### **3.1.1 Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy**

Przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez głównego wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- a) Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy
- b) Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, obiektów technologicznych) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu
- c) Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- d) Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry
- e) Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- f) Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

##### **3.1.2 Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a) ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywaniu robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m
- b) wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami
- c) na budowie urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy
- d) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie

- e) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.) w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta
- f) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy
- g) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót

### **3.1.3 Drogi dojazdowe i na placu budowy**

Na czas realizacji przedsięwzięcia można korzystać z istniejącego zjazdu z drogi publicznej na działkę. Zjazd i drogę należy utrzymywać w czystości.

## **3.2. ROBOTY WYBURZENIOWE I DEMONTAŻOWE**

### **3.2.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami rozbiórkowymi budynku gospodarczego.

#### Zakres robót:

- Wykucie ościeżnic okiennych i drzwiowych
- Rozebranie rynien i rur spustowych
- Rozebranie pokrycia dachu z blachy
- Rozebranie dachu
- Rozebranie ścian zewnętrznych murowanych z cegły
- Zerwanie posadzki
- Rozebranie ław fundamentowych
- Demontaż wyposażenia zewnętrznego boiska szkolnego wraz z asfaltową nawierzchnią
- Uporządkowanie terenu po robotach rozbiórkowych

#### Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu

Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

### **3.2.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

### **3.2.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Sprzęt :

- Elektronarzędzia
- Koparko-ładowarka
- Samochód samowładowy

### **3.2.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport gruzu dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczonymi przed wypadaniem.

### **3.2.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Roboty wyburzeniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej. Miejsce na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Przed rozpoczęciem robót należy wyłączyć instalacje przyłączeniowe. W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych dachu zabronione jest przebywanie ludzi w przyziemiu. Zabronione jest przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podcinanie. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami mechanicznymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

### **3.2.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

### **3.2.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup>

### **3.2.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Odbiór należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do następnych robót.

### **3.2.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.2.10 Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U.2016.1987. z późn. zm.).

## **3.3. ROBOTY ZIEMNE**

### **3.3.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami ziemnymi.

#### Zakres robót:

- wykopy
- podsypki i nasypy
- podkład podposadzkowy z piasku zwykłego
- zasypki
- zasypanie wykopów po wykonaniu izolacji gruntem złożonym na odkład
- ręczne zasypanie wykopów gruntem złożonym na odkład
- transport gruntu
- załadunek uprzednio odspojonego gruntu na samochody, przewóz i wyładunek na wskazanym przez Inżyniera miejscu.

#### Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

### **3.3.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Do wykonania podkładu należy stosować piasek zwykły.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

### **3.3.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Sprzęt :

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### **3.3.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport

Transport dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczonymi przed wypadaniem przewożonych materiałów.

### **3.3.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno – wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Zabezpieczenie skarp wykopów.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3 – krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

### **3.3.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

### **3.3.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup>

### **3.3.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Wszystkie roboty objęte robotami ziemnymi podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **3.3.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.3.10 Przepisy związane**

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów

## **3.4 ROBOTY ZBROJARSKIE**

### **3.4.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania konstrukcji żelbetowych.

Niniejsze wymagania mają zastosowanie przy realizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowego.



### Zakres robót

- przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze Stali A-0 i A-I
- przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-IIIN.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

### **3.4.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

### Stal zbrojeniowa

- Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej oraz wg PN-89/H-84023/6
- Własności mechaniczne i technologiczne stali.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

a) Wady powierzchniowe.

- powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań;
- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej;
- rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem;
- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia;
- niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich;

- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

b) Odbiór stali na budowie.

- odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
- wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
  - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
  - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1m długości pręta.

c) Magazynowanie stali zbrojeniowej.

- stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

d) Badanie stali na budowie.

- dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
  - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
  - stal pęka przy gięciu.
- decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### **3.4.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### **3.4.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Element zbrojeniowe powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu materiałów, bez uszkodzenia i deformacji.

### **3.4.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Wykonywanie zbrojenia:

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

- pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota;
- pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń;
- czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

b) Przygotowanie zbrojenia.

- pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane;
- haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264;
- łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264;
- skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań;
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.;
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu;
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego;
- zbrojenie prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie;
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

### **3.4.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Badania przed przystąpieniem do betonowania:

- Sprawdzenie wymiarów prętów ich położenia, miejsc skrzyżowań prętów

- Zewnętrzne oględziny połączeń spawanych

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### **3.4.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostką obmiarową jest tona (t) lub kilogram (kg).

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

### **3.4.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem oraz zawierać wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

### **3.4.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.4.10 Przepisy związane**

- PN-89/H-84423 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe żelbetowej sprężone .Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **3.5 ROBOTY BETONOWE**

### **3.5.1 Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich:

#### Zakres robót:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

Betony konstrukcyjne.

Podbetony.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

### **3.5.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Składniki mieszanki betonowej:

- Cement
- Woda
- Kruszywo

Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy:

- Beton C16/20, C20/25 dla wykonania konstrukcji.
- Beton C8/10 dla podbetonów i podkładów.

### **3.5.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

### **3.5.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszankami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania:

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

### **3.5.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Zalecenia ogólne:

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie mieszanki betonowej:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody;
- 3% - przy dozowaniu kruszywa;
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników:

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej: Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej o podawania mieszanek plastycznych.

Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględnić następujące zalecenia:

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

#### Zagęszczenie betonu:

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczenia wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokości 5-8 cm warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 – 0,7 m;
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu wynosić od 30 do 60 sekund;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### Przerwy w betonowaniu:

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być prostopadłe do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy:

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Obranie próbek i badanie:

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu:

#### Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### Zabezpieczenie w czasie opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.



#### Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu:

#### Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75 /C-04630

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN – 63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Wykonanie podbetonu:

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### **3.5.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

### **3.5.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

- **Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

- **Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

- **Przepisy związane**

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań.
PN-88/B-03000	Cement portlandzki.
PN-88/B-03001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-03002	Cementy specjalne.
PN-88/B-32250	Woda do betonu i zapraw.

## **3.6. ROBOTY MURARSKIE**

### **3.6.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami murarskimi.

#### Zakres robót:

- Wykonanie ścian nośnych i nienośnych z pustaków poryzowanych gr. 25cm klasy 20 na zaprawie cementowo-wapiennej kl. 5
- Wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych gr. 25cm, M-6, kl. 15
- Wykonanie ścianek działowych z pustaków ceramicznych poryzowanych gr. 11,5cm i 8cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### **3.6.2 Materiały**

- Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.
- Bloczek betonowy gr. 25 cm klasy 15.
- Pustak ceramiczny poryzowany gr. 25cm P+W kl. 20
- Pustak ceramiczny poryzowany gr. 11,5 i 8cm P+W
- Cement portlandzki „25” z dodatkami
- Cement portlandzki zwykły „35” bez dodatków
- Zaprawa cementowo- wapienna
- Piasek do zapraw
- Wapno suchogaszone hydratyzowane
- Woda

#### **3.6.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Sprzęt :

- Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym
- Betoniarka wolnospadowa elektryczna
- Ręczne narzędzia murarskie (kielnie, młotki, kasty, piony, poziomice)

### **3.6.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Materiały należy przewozić na paletach producenta.

### **3.6.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Zasady wykonywania robót :

- Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu, z zachowaniem zgodności z projektem.

- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, cegły przed ułożeniem polewać lub moczyc wodą.

Ścianki należy wykonywać przy temperaturze powyżej 0°C .

- Do murowania ścian działowych należy użyć zaprawy cementowo-wapiennej (spoiny o grubości 1,5 cm) lub zaprawy klejowej (spoiny o grubości 0,3 cm).

- Ściany działowe i nienośne należy wykonać po wykonaniu stanu surowego budynku.

Murowanie ścian rozpoczyna się od ułożenia na podłożu warstwy izolacji przeciwwilgociowej z pasa papy.

- Ściany działowe należy łączyć z konstrukcyjnymi za pomocą strzępi, kotew lub prętów zbrojeniowych

- Dopuszczalna odchyłka od pionu na wysokości 1 kondygnacji – 1 cm, dopuszczalna odchyłka od pionu na wysokości całego budynku – 1.5 cm.

### **3.6.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

### **3.6.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9

Jednostka i zasady obmiarowania

- Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)

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

### **3.6.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, ściany nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ściany poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem oraz zawierać wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia

### **3.6.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.6.10 Przepisy związane**

PN – 75 / C – 04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN – 68 / B – 10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN – 75 / B – 12001 - Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła.

PN – 74 / B – 12002 - Cegła drażona wypalana z gliny – dziurawka.

PN – 88 / B – 30000 - Cement portlandzki.

PN – 88 / B – 30001 - Cement portlandzki z dodatkami.

PN – 81 / B – 30003 - Cement murarski 15.

PN – 88 / B – 30005 - Cement hutniczy 25.

PN – 86 / B – 30020 - Wapno.

PN – 79 / B – 06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN – 65 / B – 14503 - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.

BN – 81 / 6732 – 12 - Ciasto wapienne.

PN – B – 03002 - Konstrukcje murowe niezbrojone

## **3.7. KONSTRUKCJE STALOWE**

### **3.7.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem konstrukcji stalowej zadaszenia nad salą gimnastyczną.

#### Zakres robót:

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiekcie przetargowym składających się na konstrukcję stalową.

- Wiązary dachowe
- Płatwie, stężenia

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej

- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### **3.7.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

##### a) Stal konstrukcyjna

Wykonawca zastosuje stal konstrukcyjną St3S, wg normy PN-H-84020.

Rodzaje przekrojów poszczególnych elementów konstrukcyjnych wg Projektu Konstrukcji. Poszczególne elementy konstrukcji zostaną na budowę dostarczone jako gotowe, warsztatowo wykończone, zabezpieczone antykorozyjnie.

##### b) Łączniki montażowe

- marki stalowe
- kotwy, śruby, nakrętki i podkładki
- topniki do spawania i napawania łukiem krytym wg PN-M-69355
- druty lite do spawania i napawania stali wg PN-M-69420
- elektrody stalowe otulone do spawania i napawania wg PN-M-69430

##### c) Dostawa materiałów na Plac Budowy

Wykonawca dostarczy elementy stalowe na Plac Budowy z naniesionymi pełnymi powłokami malarskimi podkładowymi zgodnie z Projektem i Specyfikacją. Dostawa profili, blach i łączników nastąpi nie wcześniej niż 7 dni przed planowanym montażem.

Każdej dostawie konstrukcji stalowej na Plac Budowy musi towarzyszyć przekazanie dokumentacji wysyłkowej zawierającej:

- nazwę wytwórni,
- numer identyfikacyjny zamówienia,
- nazwę i adres Placu Budowy,
- wyszczególnienie elementów wysyłkowych,

- deklaracje zgodności,
- atesty stali profilowej,
- atesty łączników,
- protokoły kontroli jakości przeprowadzonej w wytwórni.

d) Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni składowanie materiałów na utwardzonym i odwodnionym podwyższeniu.

Szczególnie ważne jest, aby elementy nie leżały na sobie i nie opierały się o siebie. Łączniki i inne akcesoria będą przechowywane w pomieszczeniu zadaszonym, zamkniętym z podłogą wyniesioną ponad poziom terenu.

### **3.7.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykaz zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

### **3.7.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

a) Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy).

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN- 73/H-011 02.

Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją i wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

## **4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku.**

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w

pkt. 4.7. PN-B-O6200. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inżyniera zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

#### 4.4 Likwidacja uszkodzeń transportowych

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

### 3.7.5 Wykonywanie robót

#### Wykonanie warsztatowe

##### a) Wymagania ogólne

Konstrukcja stalowa będzie klasy 3. Połączenia warsztatowe będą spawane.

##### b) Wykonanie i tolerancja

Wykonanie warsztatowe i tolerancja wg PN-B-O6200 (pkt.4, tablice: 4 do 9).

##### c) Połączenia spawane

Przygotowanie krawędzi do spawania wg PN-M-69014. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.5). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.9.4, tablica 19, oraz załącznik B). Szczególną uwagę należy zwrócić na spawane połączenia doczołowe.

##### d) Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe cynkowane ogniowo i poddane pasywacji bez malowania.

#### Wbudowywanie konstrukcji na placu budowy.

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu.

Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu.

#### Akceptowanie stosowanych technologii.

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora



Kontrola wykonywanych robót.

Inspektor jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.

a) Składowanie konstrukcji na placu budowy.

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu.

Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą, sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- . jej stateczność i nieodkształcalność,
- . dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- . dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- . zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

b) Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

Połączenia spawane.

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szepne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwyty montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora. Inspektor może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwyty montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PNB-O6200 (pkt.5). Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5 oC. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny montażowe po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.9.4, tablica 19, załącznik B).

### **3.7.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

a) na etapie wstępnym:

- weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni,
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- badanie połączeń spawanych
- jakość łączników.

b) po zakończeniu montażu i malowania:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- sprawdzenie połączeń montażowych
- sprawdzenie wykończenia zakotwień

### **3.7.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9

Jednostka i zasady obmiarowania

- Jednostką obmiarową jest tona, kilogram, sztuka.

### **3.7.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

a) Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinna być zaopatrzona każda dostawa stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

b) Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej.

- odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do Dziennika Budowy,
- odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,
- sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje:
  - zgodność użytych profili
  - prawidłowe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych

### **3.7.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.7.10 Przepisy związane**

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-M-697	Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych – Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
PN-M-69777	Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
PN-H-01107	Stal- Rodzaje dokumentów kontrolnych
PN-B-01806	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw
PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

### **3.8. DREWNIANA WIĘŻBA DACHOWA**

#### **3.8.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem więźby dachowej.

#### Zakres robót:

- Wykonanie drewnianej więźby dachowej
- Przybicie łat i kontrłat

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

### 3.8.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Materiały stosowane do wykonywania więźby i pokryć dachowych powinny mieć:

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

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania więźby dachowej i pokryć dachowych.

#### Drewno lite:

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót ciesielskich zastosować drewno klasy C27 według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	C27	C33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Dopuszczalne wady tarcicy.

Wady	C33	C27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie b) czołowe	1/3 1/1	1/2 1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	

Chodniki oładzie	niedopuszczalna	
Szerokość słoów	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm  
10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm  
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchylek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchylek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

#### **Wilgotność:**

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

#### **Tolerancje wymiarowe tarcicy:**

Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

Odchyłki wymiarowe bali jak dla desek.

Odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:  
w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości  
w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:  
w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości  
w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

**Łączniki:**

Gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

**Śruby:**

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

**Nakrętki:**

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

**Podkładki pod śruby:**

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

**Wkręty do drewna:**

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

**Środki ochrony drewna:**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

**3.8.3. Składowanie materiałów i konstrukcji**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

**3.8.4. Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

**3.8.5 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Roboty należy wykonać przy użyciu sprzętu gwarantującego poprawne wykonanie robot takie jak: piła elektryczna, siekierki, młotki, klucze, poziomica, pion, kątomierz, łaty, pędzle, wciągnik, wiadra.

### **3.8.6 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Dostawa - samochodem ciężarowym , rozładunek ręczny, transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki, żuraw samojezdny.

### **3.8.7 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

#### **Więźba dachowa**

Przekroje i rozmieszczenie elementów więźby dachowej powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do montowania dachu elementy konstrukcji drewnianej powinny być starannie przygotowane wg dokładnych wymiarów ze wszystkimi ścieniami, wrębami itp. Niedopuszczalna jest obróbka elementów poprzez wzajemne dopasowanie dopiero przy stawieniu więźby dachowej.

Poszczególne elementy więźby należy przed zamontowaniem w konstrukcji dachowej dokładnie przyciąć i obrobić we właściwych miejscach. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem należy odizolować co najmniej jedną warstwą papy.

Łaty drewniane powinny odpowiadać normie PN-75/D-9600 oraz PN-75/B-10080. Minimalny przekrój 38x50. Łaty wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie.

Dopuszczalne są oflisy zwrócone w stronę okapu. Nie dopuszcza się obecności kory.

Dopuszcza się stosowanie innych wodoszczelnych płyt budowlanych, jeżeli zezwalają na to prawnie wiążące normatywy.

Gwoździe stosowane do mocowania łat muszą być okrągłe lub kwadratowe, z płaskim łbem, odpowiadające BN-87/5028.12. Zaleca się stosowanie gwoździ miedzianych, aluminiowych lub ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości łaty drewnianej. W przypadku szczególnych rozwiązań, długość gwoździ uzależniona jest od indywidualnych wymagań konstrukcyjnych.

#### **Podkład z łat drewnianych**

Wymagania dotyczące podkładu z łat drewnianych są następujące:

- a) Łaty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min. 38x50 mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych. Wzdłuż okapu łaty powinny być grubsze o 20mm. (58x50mm).
- b) Łaty należy przybijać do każdej krokwi jednym gwoździem. Styki łat powinny znajdować się na krokwiach
- c) W przypadku stosowania rynien, do czoła krokwi należy przybić deskę grubości od 32 do 38mm w celu umocowania do niej uchwyty rynnowych. Wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łaty okapowej.
- d) Wzdłuż kalenicy i naroży należy przybić dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów

Grubość deski powinna być dostosowana do grubości łat.

e) Łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne.

### **3.8.8 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

### **3.8.9 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>3</sup> - konstrukcji więźby drewnianej

1 m<sup>2</sup> – montażu łat i kontrłat

### **3.8.10 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- b) sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
  - poprawność wykonania konstrukcji drewnianej
  - poprawność wykonania pokrycia dachowego
  - inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót

### **3.8.11 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.8.12 Przepisy związane**

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części łącznych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie

## **3.9 POKRYCIE DACHU**

Punkt 3.9 odnosi się do wykonania poszczególnych elementów dachu nad salą gimnastyczną.

Dach nad salą gimnastyczną o konstrukcji stalowej wykonany zgodnie z rysunkami wykonawczymi i zestawieniem stali profilowej.



- Zakres robót obejmuje wykonanie pokrycia dachu sali gimnastycznej w którego skład wchodzi:
- montaż blachy trapezowej TR50/260 gr. 0,75 mm
- przyklejenie paraizolacji bitumicznej Foalbit AL S40 lub Glasbit G 200 S40 do górnych fałd blachy za pomocą kleju poliuretanowego
- wykonanie pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia np. Fire Smart Solo pokrytej lakierem zabezpieczającym Silver Primer Szybki Lakier SBS (lub równoważne). Papa klejona do płyty termoizolacyjnej PSK grubości 25 cm, laminowanej papą, mocowanej do paraizolacji za pomocą kleju bitumicznego lub poliuretanowego
- wykonanie obróbek blacharskich
- zamontowanie rynien i rur spustowych

Szczegóły wykonania okapu i połączenia dachu z attyką pokazano na rysunkach architektonicznych.

Równoważne pokrycie powinno spełniać następujące wymagania:

- stanowić system jednolity system pochodzący od jednego producenta/dostawcy; - w przypadku zmiany koloru
- kolorystykę uzgodnić z projektantem;
- imienna gwarancja producenta na pokrycie dachowe nie mniej niż 20 lat.

Obróbki blacharskie: pas podrynnowy i nadrynnowy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej Obróbki blacharskie ogniomurów, rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej gr. 0,55 w kolorze naturalnym

### **3.10 PRACE TYNKARSKIE**

#### **3.10.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót tynkarskich.

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

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, ilość warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3 Roboty tynkowe. „Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”,

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

#### Zakres robót :

- Wykonanie tynków zwykłych III kategorii wykonywanych ręcznie.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### **3.10.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Woda.

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy
- PN-90/8-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

#### **3.10.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Sprzęt :

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw 150 l
- przenośnych zbiorników na wodę
- wyciąg jednomasztyowy z napędem elektrycznym
- środek transportu

### **3.10.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Zaprawę w workach można przewozić wolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

### **3.10.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

Warunki przystąpienia do robót:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą..

Przygotowanie podłoża

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100.

Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Jeżeli mur wykonany jest na spoinę pełną należy je wyskrobać na głębokość j.w. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.

Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.

Nadmierne suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Wykonywanie tynków zwykłych

- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/8-10100.

- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych w sposób standardowy.
- Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych,
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

### **3.10.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

#### Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zaprawy przeznaczonej do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.
- Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości
- Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika i akceptowane przez Inspektora nadzoru

#### Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

### **3.10.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.
- Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą w metrach kwadratowych ich rzutu
- Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)
- Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

### **3.10.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien zostać odebrany. W takim przypadku należy tynk poprawić

i przedstawić do ponownego odbioru.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem oraz zawierać wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie więcej niż 3 długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm w całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itd.)

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

### **3.10.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

### **3.10.10 Przepisy związane**

PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-30020 - Wapno.

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.

PN-81/6732-12. - Ciasto wapienne.

## **3.11 UKŁADANIE PŁYTEK**

### **3.11.1 Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek ceramicznych i gres.

#### Zakres robót

- Niniejsze wymagania dotyczą robót okładzinowych ścian i podłóg z płytek ceramicznych i gres.
- Licowanie ścian i podłóg płytkami na klej.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót okładzinowych ścian z płytek ceramicznych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### **3.11.2 Materiały**

- Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2
- Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.
- Okładziny ścian należy wykonać z płytek ściennych.
- Okładziny podłóg z płytek terakotowych i gres.
- Klej i fugi według wskazań producenta płytek.

#### **3.11.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym

Urządzenia do cięcia płytek, urządzenia traserskie.

#### **3.11.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport materiałów.

Do przewozu należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

#### **3.11.5 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

Przygotowanie do robót

W przypadku istniejącego podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić m.in. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odpadają, można je uznać za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno - za mocne. Inną metodą jest opukanie podłoża (np. młotkiem lub trzonkiem packi). W miejscach, gdzie tynk uległ odspojeniu od powierzchni ściany, podczas opukiwania słychać "głuchy" odgłos. Wszystkie podłoża słabo związane i kruszące się powinny zostać odkute i usunięte do podłoża nośnego. Gdy brak pewności co do zastanego podłoża, bezpieczniej jest usunąć istniejące warstwy. Jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania zapraw klejowych mineralnych. Powstające bowiem podczas wiązania cementu skurcze mogą w skrajnych przypadkach powodować odpajanie się słabych warstw od podłoża razem z warstwą kleju i przyklejonych na nim płytek.

**Podłoże powinno być stabilne.**

W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy. Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe.

**Podłoże powinno być czyste.**

Należy usunąć kurz oraz inne zanieczyszczenia utrudniające przyczepność.

Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

**Podłoże powinno być równe.**

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

dla tynków (mierzone łatą dł. 2 m) <3 mm, oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łatą dł. 2 m) <4 mm oraz <5 mm w całym pomieszczeniu.

Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, na dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić tą samą zaprawą klejącą. Jeśli wielkość nierówności powodowałaby przekroczenie dopuszczalnej grubości spoiny klejowej podłoże należy naprawić i wyrównać zaprawą szpachlową lub renowacyjną. Wyrównane podłoże należy pozostawić do należytego stwardnienia. Niewielkie, lokalne ubytki na powierzchni ścian mineralnych (takich jak mur ceglany, beton, gazobeton, tynk cementowo-wapienny) usuwa się, nakładając zaprawę przy pomocy szpachelki, nieco większe rozprowadza przy pomocy gładkiej stalowej pacy. Nałożoną zaprawę należy wyrównać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m.

**Podłoże nie powinno być chłonne.**

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni. Podłoża silnie nasiąkliwe, takie jak: betony na kruszywie lekkim betony komórkowe lub tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe należy zagruntować odpowiednio wcześniej emulsją gruntującą, tak aby zdążyła całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (od godziny przy optymalnych warunkach, tj. temperatura +20C, wilgotność powietrza 50%, do doby w warunkach niekorzystnych). Gruntowania wymagają koniecznie podłoża: gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, jak również powłoki malarskie oraz nieimpregnowane, a także gipsowo-kartonowe.

**Podłoże powinno być szczelne.**

W strefach wilgotnych i mokrych w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (np. w łazienkach, natryskach, kuchniach i toaletach) zalecane jest wykonanie uszczelnienia z masy uszczelniającej. Okładzina ceramiczna jest



odporna na oddziaływanie wilgoci, ale wilgoć przenikająca do podłoża może doprowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwitów.

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszoną warstwę uszczelniającą, tzn. zwykle następnego dnia po nałożeniu ostatniej warstwy uszczelniającej. Jeśli pomieszczenie łazienki jest małe, to zamiast wyznaczać w niej strefy mokre i wilgotne, lepiej i łatwiej będzie ułożyć izolację w całym pomieszczeniu.

Rozplanowanie rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin - zarówno w pionie, jak i w poziomie, uwzględniając kalibrację płytek. Producent zwykle podaje wymiar nominalny płytki (np. 300x300 mm), jednakże jej wymiar rzeczywisty może się do kilku mm różnić, zwykle jest mniejszy (np. 295x295).

W miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże wanny, lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki, niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność.

Wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej narażać płytkę na zniszczenie. Otwór powinien być możliwie w środku płytki lub na jej krawędzi. Lepiej wygląda ściana lub podłoga o symetrycznie dociętych płytkach, dlatego okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany lub podłogi, tak aby skrajne płytki miały co najmniej połowę szerokości płytki. Jeśli w ścianie jest otwór okienny, to należy starać się, aby nie tylko płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, ale by też płytki przy otworze okiennym nie były docinane.

Jeśli płytki ściennie i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ściennie powinny trafiać w spoiny podłogowe, podobnie przy przejściu płytek podłogowych z jednego pomieszczenia do drugiego, jeśli wymiar płytek jest taki sam, to spoiny powinny stanowić swoją kontynuację. Układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je tak rozmieszczać, aby całe płytki umieszczać na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte - w narożnikach wewnętrznych. Wysokość glazury w pomieszczeniu jest ściśle określona jednak powinna stanowić wielokrotność wysokości płytki. Należy zaplanować ilość i położenie listew do glazury, gdyż w tych miejscach będzie można ukryć przycięte krawędzie płytek.

Należy zaprojektować układ szczelin dylatacyjnych, uwzględniając lokalizację istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w okładzinach z płytek ceramicznych niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłoży lub posadzek wykonanych z różnych materiałów, przy dużych powierzchniach, wydzielające pola mniejsze o bokach długości ok. 5-6 m oraz w miejscu szczelin przebiegających przez cały budynek.

Zaprawę klejową należy dobrać zależnie od rodzaju okładziny, podłoża, na którym zostanie ułożona oraz warunków w jakich będzie eksploatowana. Inne zaprawy stosuje się do układania dużych płytek podłogowych, a jeszcze inne do układania płytek porowatych wewnątrz pomieszczeń. Im trudniejsze podłoże lub warunki pracy, tym lepszą, bardziej elastyczną zaprawę należy stosować. Na ściany wewnątrz pomieszczeń stosuje się zwykle, standardowe zaprawy, jednak już na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy użyć uelastycznionej zaprawy klejowej.

Przed użyciem zaprawy klejowej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczoną na opakowaniu. Należy sprawdzić jej datę produkcji, termin ważności oraz wygląd zewnętrzny. Jeśli zaprawa jest zbrylona, o niejednorodnej kolorystyce oraz konsystencji, lepiej wstrzymać się z jej użyciem.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5 C, ani też wyższa od +30C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek, odstawieniu i ponownym wymieszaniu po okresie kilku minut. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. "placki". W przypadku, zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych, prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach 45-60°. Prawidłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają, że dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum 2/3 powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pacę o większych zębach.

Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek. Od zębów wysokości 3 mm, dla drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnię z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględniać wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guzki, od których zęby kielni muszą być większe.

Układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość, zgodnie z symetrycznym rozplanowaniem płytek na ścianie.

Układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie rozsuwając na szerokość spoiny. Płytki większych formatów należy delikatnie opukać gumowym młotkiem.

Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, jednakże znacznie ułatwiają zachowanie tej samej szerokości spoin.

W czasie prac należy uwzględniać czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas "naskórkowania"), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej do klejenia można łatwo sprawdzić przez

dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche warstwę kleju należy usunąć ze ściany.

Pierwszy, dolny rząd płytek ściennych, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu terakoty. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią wysokość, wynikłą po wyklejeniu posadzki.

Nadmiar kleju wytłoczony przez spoiny należy usunąć przed związaniem zaprawy klejowej, podobnie jak krzyżki dystansowe. Ewentualne zabrudzenia płytki należy przemyć wilgotną gąbką.

Kolor zaprawy można dobrać, kierując się kolorystyką okładzin - zgodnie z ich barwą lub w kolorach kontrastowych.

Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi własnościami. Stosując w takich miejscach sztywne spoiny, narażamy się na ich spękanie.

Podczas przygotowania zaprawy do spoinowania należy unikać nadmiaru wody, gdyż powoduje ona kruchość materiału spoiny, pękanie i zmniejszenie jej twardości. Z tego względu bardzo ważne jest stosowanie właściwej ilości wody, podanej na opakowaniu. Podobnie zachowuje się spoina pomiędzy płytkami o dużej nasiąkliwości lub przy renowacji spoin, po usunięciu starych. Jeśli nie nasyci się spoiny dużą ilością wody przed spoinowaniem, to zostanie ona odebrana przez płytki i podłoże. Brak wilgoci uniemożliwia właściwe związanie spoiny i zawartego w niej cementu, czego następstwem jest jej kruchość, miękkość i pylenie.

Do spoinowania okładziny można przystąpić dopiero po wyschnięciu masy klejowej, to znaczy po okresie od 1 do 2 dni, a w przypadku płytek ułożonych na mało nasiąkliwym "trudnym" podłożu (np. na istniejącej starej wykładzinie z płytek ceramicznych) nawet do 3 dni. Czas ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności otoczenia. Zbyt wczesne zamknięcie spoin utrudnia oddanie nadmiaru wody z zaprawy klejowej, która nie osiągnęła odpowiedniej wytrzymałości i płytki mogą się przesuwać. Efektem jest spękana spoina. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążenia mechaniczne.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem spoinowania, podczas jego wykonywania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie powinna być niższa niż +5°C, ani wyższa niż +30°C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy do spoinowania ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić 15-20°C.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzu i tłuszczu. Spoiny powinny być one jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń, kurzu i najlepiej - wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejowej. Przygotowaną zaprawę do spoinowania nanosi się przy pomocy kielni na pacę z gąbką, specjalnie przeznaczoną do spoinowania okładzin ceramicznych.

Po rozprowadzeniu zaprawy do spoinowania na powierzchni płytek, należy jej nadmiar usunąć, ściągając go za pomocą pacy gumowej, ukośnie do linii przebiegu spoin. Podczas rozprowadzania materiału należy starać się, aby wprowadzać go głęboko i szczelnie w spoiny. Czynności te powtarza się aż do zakończenia spoinowania całej powierzchni okładziny. Podczas spoinowania należy unikać nadmiernego nasączenia powierzchni spoiny wodą, gdyż nadmiar wody może powodować wypłukiwanie pigmentów i wymywanie świeżej fugi ze spoin.

Przy uszczelnianiu przerw dylatacyjnych, których głębokość jest wyraźnie większa od szerokości, należy dokonać ich spłycenia przez umieszczenie wałka lub innego profilu wykonanego z tworzywa polietylenowego lub poliuretanowego. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że masy uszczelniające układane w szczelinach, których krawędzie mogą się przemieszczać względem siebie (np. wskutek ruchów termicznych), powinny trwale przylegać jedynie do dwóch powierzchni. W celu oddzielenia masy od dna szczeliny układa się wówczas również wyżej wspomniane wałki polietylenowe lub poliuretanowe, a przy braku miejsca (w płytkich szczelinach) przynajmniej paski folii polietylenowej.

Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu, należy świeże spoiny w ciągu kilku pierwszych dni utrzymywać lekko wilgotne. Zaspoinowane powierzchnie należy w ciągu pierwszych tygodni czyścić wyłącznie czystą, często zmienianą wodą. Wszystkie te zabiegi pozwolą na lepsze związanie zaprawy do spoinowania oraz zapobiegają jej przebarwianiu się.

Rzeczywisty kolor fugi ustala się po jej całkowitym wyschnięciu, tzn. po około 2-3 dniach.

Szerokość spoin powinna być nie większa niż 2-3 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm.

### **3.11.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Sprawdzenie jakości robót związanych ze okładzinami ścian z płytek ceramicznych polega na sprawdzeniu :

- należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
- prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładności do 0,5 mm.
- prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łat kontrolnej o dl. 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 0,5 mm
- wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

### **3.11.7 Obmiar robót**

- Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.
- Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)

### **3.11.8 Odbiór robót**

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.10.
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie warunki zostały spełnione
- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

### **3.11.9 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.11.10 Przepisy związane**

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości.

## **3.12 POSADZKI**

### **3.12.1 Wstęp**

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

#### Zakres robót

- Niniejsze wymagania dotyczą robót posadzkowych wyrównujących z zaprawy wyrównującej.
- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót okładzinowych ścian z płytek ceramicznych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
  - Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
  - wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
  - procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
  - ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

### **3.12.2 Materiały**

- Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2

- Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

- Beton C12/15 – podkłady betonowe.

- Zaprawa cementowa o  $R > 12,0$  MPa – posadzki

- Styropian EPS 100 038

- Płytki gres.

### **3.12.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym.

Poziomice dł. 2,0m i pace.

### **3.12.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport materiałów

Do przewozu należy używać pojazdów samochodowych umożliwiającących zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

### **3.12.5 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac i, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### Zasady wykonania prac posadzkarskich

- przy wykonywaniu podłóg na podłożu betonowym należy zwrócić uwagę, aby podłoże miało odpowiednią wytrzymałość i ograniczoną do minimum nasiąkliwość
- przy wykonywaniu posadzek uwzględnić szczeliny:
  - dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcji budynku
  - izolacyjne – oddzielenie podłogi od innych elementów konstrukcji budynku
  - przeciwskurczowe

#### Wytyczne wykonywania podkładów betonowych

- Podkład betonowy powinien być wykonywany jako samodzielna płyta.
- Wytrzymałość podkładu badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż 12MPa na ściskanie oraz 3MPa na zginanie.

- Podkład należy oddzielić od pionowych stałych elementów budynku paskiem materiału izolacyjnego
- W podkładzie wykonać szczeliny dylatacyjne
- Podkład wykonać z betonu C12/15
- Przy wykonywaniu podkładu temperatura otoczenia powinna być nie niższa niż +5° C
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym
- Otrzymany podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub z wyznaczonymi w dokumentacji spadkami.

Odchyłki powierzchni podkładu od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm na 1m a 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

#### Wytyczne wykonywania posadzek cementowych.

- Izolację cieplną posadzek wykonać ze styropianu zgodnie z projektem
- Izolację z folii izolacyjnej PCV gr. 0,2 mm z wywinięciem folii na ściany ponad górny poziom posadzki (po wykonaniu posadzki wystające elementy folii obciąć)
- Podłoże pod podkład należy oczyścić z kurzu, tłustych plam oraz luźnych cząstek podłoża
- Podkład należy oddzielić od pionowych stałych elementów budynku paskiem materiału izolacyjnego
- W podkładzie wykonać szczeliny dylatacyjne
- Otrzymane posadzki powinny mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub z wyznaczonymi w dokumentacji spadkami.

Odchyłki powierzchni podkładu od płaszczyzny nie powinno przekraczać 1 mm na 1m a 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

### **3.12.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Kontrola powinna obejmować:

- jakość przygotowania podłoża
- jakość użytych materiałów
- kompletność wykonania prac
- jakość wykonanych poszczególnych rodzajów posadzek
- kontrola poprawności wykonanych prac zgodnie z dokumentacją projektową

### **3.12.7 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)

### **3.12.8 Odbiór robót**

- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.10.
- Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie warunki zostały spełnione
- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

Poszczególne etapy robót posadzkarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robot do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i dokumentacją projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### W ramach odbioru robót podłogowych należy:

- odebrać materiały bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę oraz po ich wbudowaniu
- odebrać warstwy izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych
  - a) po przygotowaniu podłoża
  - b) po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej

#### W ramach odbioru należy sprawdzić:

- 1) materiały
- 2) ciągłość każdej warstwy izolacyjnej
- 3) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebieg instalacyjnych, szczelność przy wpustach podłogowych itp.
- 4) szczelność całej izolacji

#### Odebrać podkłady w następujących fazach robót:

- a) przed wykonaniem podkładu stan podłoża
- b) podczas układania podkładów
- c) po całkowitym stwardnieniu podkładów

#### W ramach w/w obiorów należy sprawdzić:

- 1) materiały



- 2) prawidłowość przygotowania podłoża
- 3) w czasie wykonywania podkładu jego grubość w dowolnie wybranych miejscach
- 4) równość podkładu za pomocą łaty 2 m
- 5) odchyień od płaszczyzny lub zachowania określonych spadków
- 6) prawidłowość osadzenia w podkładach elementów dodatkowych (wpusty listwy dylatacyjne itp.)

Odebrać warstwy posadzkowe w następujących fazach:

- a) po wykonaniu warstw wyrównawczych
- b) po wykonaniu posadzek

W ramach w/w odbiorów należy dokonać:

1. sprawdzenia wilgotności podłoża podposadzkowego przed ułożeniem warstw posadzkowych
2. jakość wykonanych posadzek a w tym:
  - wykonane podłogi porównać z projektem
  - sprawdzić dotrzymanie warunków ogólnych wykonania robot i wymogów producentów wykładzin
  - sprawdzić wygląd zewnętrzny
  - sprawdzić prawidłowość ukształtowania posadzek
  - sprawdzić prawidłowość osadzenia w posadzce krętek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.
  - sprawdzić wykończenie posadzki i prawidłowość zamocowania cokołów

### **3.12.9 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.12.10 Przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania robot określają:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych.

Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące).

Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac posadzkowych.

## **3.13 PODŁOGA SPORTOWA**

### **3.13.1. Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłogi sportowej powierzchniowo-elastycznej w zaprojektowanej sali gimnastycznej w Świbie.

#### **Zakres stosowania ST**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową podłogi sportowej powierzchniowo-elastycznej sali gimnastycznej.

Zakres robót do wykonania obejmuje:

- ułożenie izolacji przeciwwilgociowej z folii polietylenowej paroizolacyjnej,
- ułożenie podkładek elastycznych sprężynujących,
- ułożenie ślepej podłogi z desek o grubości 19 mm na legarach ułożonych krzyżowo – legar dolny i górny 19mm x 95mm w rozstawie 500mm x 500mm,
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowych z folii paroizolacyjnej pod płyty OSB,
- ułożenie ślepej podłogi z płyt OSB P5 10 mm – dwie warstwy (podłużnie i poprzecznie),
- wykonanie nawierzchni sportowej z zastosowaniem wykładziny np. typu GERFLOR RECREATION gr. 4,5 mm (lub wykładziny o co najmniej równoważnych podobnych parametrach technicznych). Powierzchnia wykładziny winna być zabezpieczona środkiem zabezpieczającym przed zabrudzeniami,
- montaż gniazd (tulejek) z regulacją do urządzeń sportowych,
- zamontowanie listew drewnianych przyściennych,
- malowanie linii boiskowych farbą poliuretanową.

### **3.13.2. Materiały**

#### **Nawierzchnia podłogi**

Wykładzina sportowa Recreation 45 Gerflor to syntetyczna wielowarstwowa nawierzchnia sportowa o grubości całkowitej 4,5 mm. Wykończenie PUR Protect to kalandrowana powierzchnia posiadająca wysoką odporność na odkształcenia i ruch. Pokryta Sanosolem zabezpieczającym przed pleśnią i bakteriami, przez co jest bardzo łatwa w utrzymaniu czystości.

Wykładzina sportowa gr. 4,5 mm nadająca się zarówno do systemów powierzchniowo jak i punktowo elastycznych.

Pokryta zabezpieczeniem poliuretanowym PUR. Warstwa ścierna z czystego PVC gr. 1 mm barwiona w masie.

Wykładzina posiada akredytację FIVB, FIBA, IHF.

Wszystkie nowo zakupione materiały muszą posiadać:

- deklaracje Zgodności z Polską Normą,
- atesty higieniczne,
- deklarację zgodności drewna potwierdzone przez producenta.- Atest PZH i ITB dla wykładziny sportowej, deklaracja zgodności dla impregnacji konstrukcji nośnej środkiem ognio- i biochronnym.

### **3.13.3. Transport**

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

### **3.13.4. Wykonanie robót**

#### **Plac budowy**

Miejsce robót należy opróżnić, posprzątać i zapewnić prawidłowe oświetlenie. Wszystkie otwory okienne i drzwiowe zamykane i szczelne. Zainstalowany i sprawdzony być musi system ogrzewania, a w czasie sezonu grzewczego budynek sali musi być ogrzewany.

#### **Warunki klimatyczne**

Temperatura pomieszczeń w trakcie montażu min. 15°C. Wilgotność powietrza zarówno w trakcie montażu jak i eksploatacji musi zawierać się w granicach 40-65% i nie może ulegać dużym, gwałtownym wahaniom.

#### **Nawierzchnia**

Przedmiotem opracowania jest syntetyczna podłoga sportowa zainstalowana na podwójnie legarowanej, powierzchniowo – sprężystej konstrukcji podłogi.

#### **Technologia**

Technologia zgodna z systemem wg zastosowanej przyjętej na rynku.

#### **Linie boisk i wymiary boisk**

Zaznaczyć dokładnie odmierzony przebieg linii wszystkich dyscyplin, do których przeznaczona jest podłoga, obrysy pól linii zabezpieczyć taśmą, nałożyć wałkiem warstwę lakieru.

#### **Warunki użytkowania i codzienna pielęgnacja nawierzchni sportowej**

Wykonawca podłogi musi dostarczyć użytkownikowi dokładny opis warunków gwarancji, użytkowania i pielęgnacji wykonanej nawierzchni podłogi.

### **3.13.5. Kontrola jakości robót**

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

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta.

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

#### **Badania w czasie robót**

Badania powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości poszczególnych warstw oraz innych robót "zanikających".

#### **Badania w czasie odbioru robót**

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

- zgodności zastosowanego systemu;
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni podłóg,

- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm.

### **3.13.6. Obmiar robót**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **3.13.7. Odbiór robót**

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- rodzaju użytych materiałów,
- grubości poszczególnych warstw,
- wyglądu zewnętrznego podłogi oraz jej równości,
- dokładność i staranność wykonania podłóg zarówno na całej powierzchni (barwa, wzór, powierzchnia malarska pasów boisk itp.) jak i przy ścianach, w stykach z innymi podłogami lub z innymi elementami budynku.

### **3.13.8. Podstawa płatności**

#### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności – jednorazowo po dokonaniu odbioru końcowego.

#### **Cena jednostki obmiarowej**

1 m<sup>2</sup> wykonanych i odebranych podłóg.

### **3.13.9. Normy i przypisy związane**

- PN-75/D-96000 – „Tarcica ogólnego przeznaczenia dopuszczona do stosowania w konstrukcjach drewnianych”
- art.10 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. O wyrobach budowlanych Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz.881,
- EN 14904 z 2009 „Nawierzchnie terenów sportowych - Halowe nawierzchnie sportowe przeznaczone do uprawiania wielu dyscyplin sportowych”.

### **3.14 MONTAŻ STOLARKI I ŚLUSARKI**

#### **3.14.1 Wstęp**

##### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki okien, witryn i drzwi PCV oraz drzwi drewnianych.

##### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

##### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu ślusarki i stolarki drzwiowej i okiennej i witryn.

##### Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

##### Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

#### **3.14.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Wbudować należy ślusarkę i stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Ślusarka okienna i drzwiowa PCV.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana, plicinowa.

#### **3.14.3 Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **3.14.4 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

### **3.14.5 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport materiałów:

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu ale muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

### **3.14.6 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży
- możliwość mocowania elementów do ścian
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją.

Osadzone elementy powinny być uszczelnione (nie dotyczy balustrad) między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienie wykonać z elastycznej masy uszczelniającej.

#### Osadzanie i uszczelnianie stolarki i ślusarki.

##### Osadzanie stolarki okiennej:

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżnicach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

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

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

#### Osadzenie stolarki i ślusarki drzwiowej.

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymagom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

### **3.14.7 Kontrola jakości robót**

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

### **3.14.8 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostką obmiarową dla ślusarki okiennej i drzwiowej i witryn jest szt. lub m<sup>2</sup>.

### **3.14.9 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Każdy element podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby
- zgodności z projektem
- zgodności z atestem wytworni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- jakości powłok antykorozyjnych
- jakości prac montażowych

Odbiór elementów ślusarki oraz ewentualne zalecenia co do sposobu usunięcia usterek potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### **3.14.10 Podstawa płatności**

Zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych powyżej.

Cena obejmuje: dostarczenie elementów na miejsce montażu, zamontowanie, ewentualne uszczelnienie i oczyszczenie stanowiska pracy.

### **3.14.11 Przepisy związane**

PN-88/B-10085. - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

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

PN-78/B-13050. - Szkło płaskie walcowane.

PN-75/B-94000. - Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000. - Tarcica iglasta.

BN-70/B-5028-22. - Gwoździe stolarskie. Wymiary.

BN-75/6753-02. - Kit budowlany trwale plastyczny.

BN-79/7150-02. - Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

BN-67/6118-25. - Pokosty sztuczne i syntetyczne.

BN-82/6118-32. - Pokost lniany.

BN-70/6113-67. - Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

BN-70/6113-44. - Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46. - Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.

BN-79/6115-38. - Emalie olejno - żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania

## **3.15 ROBOTY MALARSKIE**

### **3.15.1 Wstęp**

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych.

#### Zakres robót objętych SST

Malowanie farbami, emulsyjnymi akrylowymi z gruntowaniem.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót malarskich zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje

i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.



#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### **3.15.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Emulsje akrylowe, wodoodporna odporna na alkalia.

Farbę należy przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze od +5C do +35C.

#### **3.15.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

#### **3.15.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Transport materiałów

Farbę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zapewniających temperaturę nie niższą niż +5C i niż wyższa niż 35° C.

Wilgotność otoczenia nie większa niż 80%

#### **3.15.5 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

#### Warunki przystąpienia do robót

- Wszystkie prace powinny być wykonywane przez doświadczoną ekipę malarską
- W malowanych pomieszczeniach nie należy palić tytoniu.
- Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować.
- Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.
- Wilgotność powierzchni przewidzianych do malowania nie może być większa niż 4%.
- Malowanie tynków o wyższej wilgotności niż podana może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej
- Podkłady pod powłoki malarskie powinny być zgodne z zaleceniami producenta farb.

#### Przygotowanie podłoża

- Podłoża pod powłoki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100

- Podłoże powinno być suche, czyste, wolne od smarów, kurzu, olejów, wapna oraz białej powłoki tworzącej się na powierzchni świeżo ułożonego betonu
- Podłoża tynkowe powinny pod względem dokładności i równości wykonania odpowiadać wymaganiom dla tynków zwykłych. Powierzchnie tynków przed malowaniem powinny być przygotowane w następujący sposób:
  - wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku powinny być naprawione przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany i zatarte w taki sposób, aby naprawiane miejsce równało się z powierzchnią tynku
  - przy malowaniu tynków gipsowych i farbami akrylowymi podłoża powinny być zaimpregnowane zgodnie z zaleceniami producenta farb. Należy upewnić się, że zastosowany wcześniej pokład został użyty zgodnie z przeznaczeniem i zastosowany prawidłowo.
  - powierzchnie tynków nowych lub uprzednio malowanych należy oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku.

#### Wykonywanie robót malarskich

- Przed użyciem farba powinna być dokładnie wymieszana
- Powłoki malarskie jednowarstwowe powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam, odprysków oraz nie powinny się ścierać ani osypywać po potarciu miękką tkaniną. Powłoki dwuwarstwowe nie powinny wykazywać smug, prześwitów, plam, śladów pędzla i odprysków. Barwa powłoki powinna być jednolita bez uwydatniających się poprawek i połączeń o różnym odcieniu i natężeniu. Powłoki powinny być niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie.
- Grubość powłoki 50-80 mikronów na jedną warstwę
- Rozcieńczanie – czysta woda, ew. destylowana lub dejonizowana
- Do malowania należy używać pędzla lub walka moherowego
- Czas schnięcia ok. 4-8 godz.
- Wszystkie sufity, ściany – malowanie co najmniej dwukrotne farbą akrylową zmywalną, malowanie sufitów pod stropy podwieszane - farbą emulsyjną, Roboty malarskie powinny być wykonywane (o ile producent farb nie określa inaczej) w temperaturze nie niższej niż +5 C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby temperatura nie spadła poniżej 0 C) i nie wyższej niż +22 C. Zalecana temperatura dla malowania farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi +12-+18 C.
- Roboty malarskie farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należyta wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi nie są wskazane).
- Roboty malarskie farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należyta wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi nie są wskazane).

#### **3.15.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

#### Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie powierzchni tynków, gładzi, płyt gipsowo-kartonowych nie wcześniej niż po 7 dniach od daty ich ukończenia.

#### Badania w czasie odbioru robót

Badania robót malarskich zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- sprawdzenie połysku
- sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie
- przyczepności farby do podłoża,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni.

#### **3.15.7 Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza elementów w stanie surowym. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu.
- Powierzchnię malowania stropów płaskich oblicza się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą w metrach kwadratowych ich rzutu
- Nie potrąca się otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1 m<sup>2</sup>.

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

#### **3.15.8 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.10.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przystąpieniem do robót malarskich.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, malowanie nie powinno zostać odebrane.

W takim przypadku należy malowanie poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Odbiór malowania

Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

- Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania dały wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.
- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

### **3.15.9 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.15.10 Przepisy związane**

PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

## **3.16. WYKONYWANIE ELEWACJE**

### **3.16.1 Wstęp**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania izolacji termicznej ścian zewnętrznych.

- z płyt ze styropianu gr. 15cm

Niniejsze wymagania mają zastosowanie przy realizacji obiektów budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowego.

#### Zakres robót:

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.5.

### **3.16.2 Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.2.

Tkanina – siatka do zbrojenia warstwy ochronnej.

Jako podstawowe zbrojenie warstwy ochronnej należy stosować tkaninę szklaną odpowiadającą wymaganiom PN-92/P-85010. Muszą to być tkaniny z włókna szklanego, zaimpregnowane alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego i powinny w pełni odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) wymiary oczek 3 - 5mm w jednym kierunku i 4 - 7 w drugim kierunku,
- b) siła zrywająca paska tkaniny o szerokości 5 cm w stanie powietrzno - suchym nie mniej niż 1250 N,
- c) siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N,
- d) wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 1250 N,
- e) wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni – nie więcej niż 3,5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N.

Płyty ze styropianu.

Izolacja termiczna z płyt ze styropianu EPS 70 038 gr. 15 cm.

Materiały klejące oraz nanoszące na zewnętrzną powierzchnię ocieplenia.

Wymagania stawiane zaprawom i masom klejącym:

Do przyklejania płyt i tkaniny szklanej należy stosować zaprawy klejące lub masy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej.

Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbyrleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

Masa klejąca powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia i struktury ciekłą kompozycję, bez zbyrleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem, nawet w razie konieczności dodawania do niej cementu.

Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

- 1) wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:
  - a) proszek do zarobienia wodą,
  - b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania,
  - c) ciekła masa do wymieszania z cementem;

- 2) konsystencja – I + I cm stożka opadowego,
- 3) przyczepność do płyty:
  - a) w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup>,
  - b) po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup>.

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

Wymagania stawiane zaprawom i masom tynkarskim.

Do wykonywania wyprawy tynkarskiej należy stosować zaprawy tynkarskie lub masy tynkarskie dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi ITB.

Zaprawa powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek, bez zbyrleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

Masa tynkarska powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia ciekłą kompozycję, bez zbyrleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem. Masa nie powinna wydzielać zapachu wskazującego na procesy gnilne.

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

- 1. Wygląd zewnętrzny
  - a) proszek do zarobienia wodą,
  - b) ciekła masa gotowa do stosowania.
- 2. Konsystencja:
  - a) do nakładania ręcznego –  $10 \pm 1$  cm stożka opadowego,
  - b) do nakładania maszynowego –  $12 \pm 1$  cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

### **3.16.3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.3.

Roboty można wykonywać ręcznie mieszadło - wiertarka udarowa lub przy użyciu sprzętu - betoniarka, mieszarki i pompy.

### **3.16.4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.4.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **3.16.5 Wykonywanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.5.

#### Masa klejowo – szpachlowa.

Do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża oraz do mocowania siatek z włókna szklanego do tych płyt stosować należy uniwersalną masę klejowo – szpachlową.

Zaprawa stosowana jest do:

- przyklejania płyt z wełny mineralnej,
- szpachlowania powierzchni i zatapiania siatki z włókna szklanego.

Podłoże do przyklejania płyt powinno być odpowiednio silne, niepyłące, niepokryte farbami i nienatłuszczone.

Nierówności podłoża powyżej 5 mm należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą.

Zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/96, przed rozpoczęciem ocieplania budynku należy wykonać próbę przyczepności płyt do podłoża. Próby winny być wykonane na typowych odcinkach ścian zgodnie z zapisami Instrukcji. Wybór miejsca do próby, przyklejanie próbki oraz odrywanie próbki musi odbywać się w obecności inspektora nadzoru, a fakty te winny być poświadczone wpisem do dziennika budowy.

#### Płyty ze styropianu.

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty ze styropianu EPS 70 038 grubości 15 cm.

Podłoże do przyklejania płyt powinno być równe, aby płyty po przyklejeniu tworzyły jedną płaszczyznę, aby ograniczyć konieczność obróbki płyt styropianowych (szlifowanie).

#### Łączniki mechaniczne.

Dla potrzeb mocowania płyt do podłoża przyjmuje się 6 sztuk łączników tworzywowych w kształcie grzybka na 1m<sup>2</sup>.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać prób nośności łączników zgodnie z instrukcją producenta.

#### Tkanina zbrojąca.

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego spełniającą wymagania normy PN – 92/ P – 85010 oraz Instrukcją ITB 334/96

#### Zaprawa tynkarska.

Na powłoki wykończeniowe przewiduje się cienkowarstwowy tynk mineralno-polimerowy o strukturze nakrapianej „baranka”.

Podłoże powinno być suche, nie przemoczone, nie pyłące, wolne od wykwitów.

Dla uzyskania właściwej faktury na powierzchni wyprawy, istotna jest równość i gładkość podłoża. Tynki dostarczane są na budowę jako materiał suchy w proszku, w opakowaniach workowych 25 kg.

Do pojemnika na zaprawę wlać potrzebną na 25 kg materiału ilość zimnej, czystej wody i dodawać powoli zawartość worka mieszając przy pomocy wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem tak, aby powstała konsystencja była odpowiednia do użycia. Czas mieszania ok. 5 minut.

Temperatura powietrza podczas nakładania nie może być niższa niż +8°C.

#### Kolejność realizacji:

Przygotowanie do realizacji:

Przed rozpoczęciem robót zasadniczych należy:

- ustawić rusztowanie i zawiesić folię zabezpieczającą,
- wykonać próbę przyczepności kleju do podłoża,
- wykonać próbę nośności kołków do poszczególnych podłoży,
- wykonać osłony okienne z folii na czas prowadzenia robót,
- na ścianie przykleić tzw. bazy i wyznaczyć płaszczyzny za pomocą żyłek lub sznura murarskiego; otwory w ścianach po demontażu kołków rozporowych należy wypełniać masą silikonową,
- zgodnie ze Świadectwem 5330/94, ubytki lub uskoki na złączach prefabrykatów większe niż 10 mm należy wyrównać przez nałożenie zaprawy cementowej.

Świadectwo podaje dokładną technologię realizacji.

#### Przyklejanie płyt ze styropianu:

- przyklejanie płyt masą klejowo – szpachlową,
- przyklejanie płyt do podłoża musi być poprzedzone próbą przyczepności,
- układ płyt na ścianie – w cegielkę z przewiązaniem na narożach budynku,
- mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych (po wyschnięciu kleju),
- szczegół wykonania ocieplenia naroży, wzmocnień, ościeży okiennych, attyk i innych detali.

#### Przyklejanie siatki:

Powierzchnię zamocowanych płyt należy pokryć masą klejowo – szpachlową, następnie nałożyć siatkę i „wtapiać” ją w świeżą masę.

Ściana winna być gładka i wolna od śladów packi lub jakichkolwiek innych nierówności.

Zgodnie z wymogami technologii minimalny zakład siatki ma wysokość 10 cm (Instrukcja ITB 334/96 dopuszcza 5 cm).

W narożach otworów okiennych i drzwiowych należy wklejać kawałki tkaniny wzmacniającej.

Szerokość siatki winna być tak dobrana, aby można wyprowadzić ją na wszystkie płaszczyzny ościeży okiennych i drzwiowych.

W celu dodatkowego wzmocnienia powierzchni elewacji, w poziomie parteru stosuje się dodatkową siatkę naklejaną bezpośrednio na płyty.

#### Ocieplenie ościeży okiennych:

Siatkę zbrojącą należy przykleić do wszystkich czterech powierzchni ościeża, na całej jego głębokości. Do górnej i bocznych ościeży należy przyklejać płyty grubości nie mniejszej niż 2 cm.

Styki płyt z ościeżami należy uszczelniać masą silikonową.



#### Układanie masy tynkarskiej:

Co najmniej na 24 godziny przed rozpoczęciem układania masy tynkarskiej ścianę należy zagruntować podkładową masą tynkarską.

Podłoże musi być suche, nie zamarznięte, wolne od kurzu, wolne od wykwitów i luźnych cząstek.

Tynk winien być mieszany gruntownie wolnoobrotowym mieszadłem, nie należy mieszać masy z innymi produktami.

Tynk nakładać nierdzewną pacą stalową w warstwie równej grubości ziarna i zacierać.

Faktura tynku – nakrapiana „baranek”.

Tynku nie można układać:

- w temperaturach poniżej +8<sup>o</sup> C,
- przy dużym nasłonecznieniu,
- podczas deszczu, mgły lub silnego nawilgocenia,
- przy silnym wietrze.

#### **3.16.6 Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.7.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

Kontrolą jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:

- montaż rusztowań (warunki montażu i odbioru rusztowań określają odrębne przepisy),
- przygotowanie ścian do ocieplania,
- przyklejanie płyt ze styropianu,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na styropianie,
- wykonanie obróbek blacharskich.

Przy wykonywaniu robót ocieplających metodą lekką należy zwrócić uwagę na nadzór techniczny, tj.:

- ze względu na szczególny charakter robót przy ocieplaniu ścian powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników,
- konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę,
- w czasie wykonywania robót związanych z ocieplaniem ścian powinien być prowadzony dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

#### **3.16.7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.9.

Jednostka i zasady obmiarowania

- Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)
- Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami oblicza się w metrach.

### **3.16.8 Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.10.

Odbiorowi technicznemu podlegają następujące etapy robót ociepleniowych:

- przygotowanie podłoża,
- przyjmowanie płyt (klejenie i mocowanie łącznikami),
- wklejanie siatki,
- wykonanie zewnętrznej warstwy elewacyjnej,
- wykonanie obróbek blacharskich.

Odbiór winien być prowadzony sukcesywnie tak, aby umożliwić sprawne i zgodne z technologią wykonanie robót.

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny i podpisana przez wykonawcę gwarancja.

Należy bezwzględnie stosować się do założeń technologii systemowej (Aprobata Techniczna ITB, warunki techniczne wykonania systemów ociepleniowych, karty techniczne produktów, inne wytyczne producenta systemów itd.).

Odbiory częściowe i końcowy należy prowadzić zgodnie z Instrukcją ITB.

### **3.16.9 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.11.

### **3.16.10 Przepisy związane**

Instrukcja ITB Nr 334/96 - „Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką”.

PN – 92/P – 85010 - Tkanina - siatka szklana do zbrojenia warstwy ochronnej.

## **3.17. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA**

### **3.17.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i ułożenia nawierzchni typu „poliuretan” na boisku wielofunkcyjnym.

### **3.17.2. Zakres stosowania SST**

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

### **3.17.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem nawierzchni sportowej typu „poliuretan”.

#### **3.17.3.1. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi: normami oraz określeniami

podanymi w „Wymagania ogólne”

Poliuretan - nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa wykonywana metodą natrysku.

### **3.17.3.2. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **3.17.4. Materiały**

#### **Wymagania ogólne.**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U.2016.290; z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92. poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności(Dz. U. z 2002r., Nr 166. poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w „Wymagania ogólne” punkt 2.

#### **Nawierzchnia Poliuretanowa (zgodnie z EN 14877).**

Na podbudowie z kruszywa kamiennego instaluje się warstwę o grubości 35 mm przepuszczalną dla wody, warstwę stabilizującą typu ET. Następnie warstwę o grubości 10-11 mm z granulatu SBR, następnie warstwę natrysku (mieszanina granulatu EPDM zmieszana z PU) o grubości warstwy 2-3 mm.

Po wykonaniu podłoża pod nawierzchnie sportowe oraz po jego pełnym wysezonowaniu się należy przystąpić do montażu nawierzchni.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych opakowaniach oraz nalepkach wskazujących na typ produktu i nazwę producenta. Materiały powinny być złożone w miejscu nie kolidującym z codzienną komunikacją, powinny być zabezpieczone.

Prace montażowe możliwe są w odpowiednich warunkach pogodowych - temperatura otaczającego powietrza powinna się zawierać w przedziale 12 – 30° C, nie mogą występować żadne opady atmosferyczne ani silne wiatry. Podłoże musi być suche.

Przed przystąpieniem do montażu nawierzchni, po sprawdzeniu równości oraz jakości wykonania podbudowy - należy ją wymieść i oczyścić z wszelkich śmieci, piasku i innych.

Montaż nawierzchni sportowej - wg instrukcji producenta i wybranej technologii – natrysk.

Po zakończeniu robót nawierzchniowych otrzymujemy gotową warstwę użytkową na której maluje się linie farbami poliuretanowymi.

Proponowana kolorystyka boisk z poliuretanu:

- W obrębie boisk sportowych - kolor zielony,
- Na pozostałej nawierzchni - kolor ceglasty.
- Linie pola gry (szer. 5cm) - koszykówka - kolor żółty,
- Linie pola gry (szer. 5cm) - siatkówka - kolor żółty,
- Linie pola gry (szer. 5cm) - piłka ręczna - kolor biały.

### **Podbudowy.**

#### **Podbudowa dynamiczna pod poliuretan.**

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Winno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń i ustabilizowane.

Równość warstwy wierzchniej podbudowy: tolerancja na łacie 4m do 2mm.

Nawierzchnia boiska obramowana będzie obrzeżem betonowym 8x30x100 cm, osadzonym na ławie betonowej.

Wody opadowe będą odprowadzane poprzez drenaż wgłębny do kanalizacji deszczowej.

- Nawierzchnia syntetyczna
- warstwa wyrównawcza - mieszanka drobna granulowana ze skał magmowych o wskaźniku piaskowym > 65% ( 0,075 - 4 mm) gr. 1-3 cm
- podbudowa górna kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie (0-31,5 mm), gr. 10 cm
- podbudowa dolna kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie (31,5-63 mm), gr. 20 cm
- geowłóknina drenarsko-separująca z włókien ciągłych, wytrzymałość na rozciąganie minimum 8kN/m
- drenaż w obsypce z kruszyw płukanych 8-26 mm
- grunt rodzimy

### **3.17.5. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.2.1. Do układania nawierzchni można użyć dowolnego sprzętu.

### **3.17.6. Transport i składowanie**

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiada stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach -Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w " Wymagania ogólne".

### **3.17.7. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### **UWAGA!**

1. Nawierzchnia powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym

opracowanym dla określonego zastosowania.

2. Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422).
3. Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno - użytkowe wykładziny.
4. Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

### **3.17.8. Kontrola jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **3.17.9. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

#### **Zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia nawierzchni syntetycznej.

### **3.17.10. Odbiór robót**

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z zasadami zaleconymi przez producenta nawierzchni.

Zgodnie z kartą techniczną oferowanej nawierzchni syntetycznej.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- Równości nawierzchni.
- Grubości nawierzchni.
- Technicznych dokumentów kontrolnych :

#### **Dokumenty wymagane do obioru nawierzchni poliuretanowej:**

1. Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe.
2. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
3. Badanie jakości wykonania sztucznej nawierzchni.
4. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
5. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

### **3.17.11. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane są w „Wymagania ogólne”.