

## **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **I. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

- 1.1.1. **Nazwa inwestycji:** Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.
- 1.1.2. **Lokalizacja:** Dz. nr ewid. 485/13 obręb 427 jedn. ewid. Gnaszyn Dolny

#### **1.2. Rodzaj inwestycji:** roboty budowlane

#### **1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:**

- 1.3.1. **Zamawiający:** Urząd Miasta Częstochowa  
42-217 Częstochowa ul. Śląska 11/13.
- 1.3.2. **Instytucja finansująca inwestycję:** Urząd Miasta Częstochowa  
42-217 Częstochowa ul. Śląska 11/13.
- 1.3.3. **Organ nadzoru budowlanego:** POWIATOWY INSPEKTORAT NADZORU  
BUDOWLANEGO
- 1.3.4. **Wykonawca:** po rozstrzygnięciu przetargu.

#### **1.4. Charakterystyka przedsięwzięcia.**

Roboty budowlane związane z kompleksową budową budynku przedszkola.

#### **1.5. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.**

- 1.5.1. **Projekty budowlane pt. „PROJEKT BUDOWLANY – Zagospodarowanie terenu, Architektura”**  
Projektant „TIM ARCHITEKCI” S.C. Częstochowa, Al.Armi  
Krajowej 1/3

- 1.5.2. **Przedmiar robót – P.W. „DAFLO-BUD” Dariusz Florjański**

- 1.5.3. **Spis szczegółowych specyfikacji technicznych**

- ogólna specyfikacja techniczna
- szczegółowa specyfikacja techniczna:
  - prace przygotowawcze
  - roboty budowlane
  - roboty wykończeniowe

- zagospodarowanie terenu

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

### 1.6. Określenia podstawowe

Ilekroć w Specyfikacji Technicznej (ST) jest mowa o:

#### 1.6.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

**1.6.2. budynku** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**1.6.3. tymczasowym obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**1.6.4. budowie** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego

**1.6.5. robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**1.6.6. remoncie** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**1.6.7. terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**1.6.8. pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**1.6.9. dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów - metodą montażu - także dziennik montażu.

**1.6.10. aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**1.6.11. właściwym organie** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno- budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

**1.6.12. wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzać do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**1.6.13. organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie

z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5. póź. 42 z późn. zm.).

**1.6.14. dzienniku budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany i przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**1.6.15. kierownika budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**1.6.16. rejestrze obmiarów (książce obmiarów)** - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez ZRU książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez ZRU.

**1.6.17. laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**1.6.18. materiałach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**1.6.19. odpowiedniej zgodności** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.6.20. poleceniu zarządzającego realizacją umowy (ZRU)** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez ZRU w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.6.21. projektancie** - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

**1.6.22. ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**ST - ogólna specyfikacja techniczna**

**SST - szczegółowa specyfikacja techniczna**

1. SST-B-01 - CPV- 45111100-9 - Rozbiórki
2. SST-B-02 - CPV- 45111200-0 - Wykopy pod fundamenty.
3. SST-B-03 - CPV - 45262300-4 - Betonowanie konstrukcji
4. SST-B-04 - CPV - 45262310-7 - Zbrojenie
5. SST-B-05 - CPV- 45262520-2 - Konstrukcje murowe
6. SST-B-08B - CPV - 45261210-9 - Pokrycie dachu papą
7. SST-B-09 - CPV- 45320000-6 - Zabezpieczenie przeciwwodne budynku
8. SST-B-10 - CPV- 45410000-4 - Tynki wewnętrzne
9. SST-B-11 - CPV- 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki
10. SST-B-12 - CPV- 45432100-5 - Podkłady izolacje, podłogi
11. SST-B-13 - CPV- 45431000-7 - Okładziny i posadzki z płytek
12. SST-B-14 - CPV- 45442100-8 - Malowanie
13. SST-B-16 - CPV- 45450000-6 - Elewacja z dociepleniem
14. SST-D-1 - CPV- 45111200-0 - Roboty ziemne
15. SST-D-2 - CPV- 45233252-0 - ROBOTY DROGOWE - PODŁOŻE Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO
16. SST-D-3 - CPV - 45233252-0 ROBOTY DROGOWE - CHODNIKI Z KOSTKI BETONOWEJ
17. SST-D-4 - CPV - 45233252-0 ROBOTY DROGOWE - KRAWĘŻNIKI BETONOWE
18. SST-D-5 - CPV 45233252-0 ROBOTY DROGOWE - OBRZEŻA CHODNIKOWE

19. SST-W-1 - CPV 45223820-0 - Elementy wyposażenia

ZRU - zarządzający realizacją umowy

## **2. PROWADZENIE ROBÓT**

### **2.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy (ZRU).

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

### **2.2. Teren budowy.**

#### **2.2.1. Charakterystyka terenu budowy**

Granice terenu budowy wyznaczone są granicami działki na której zlokalizowany jest obiekt.

Dz. nr ewid. 485/13 obręb 427 jedn. ewid. Gnaszyn Dolny

#### **2.2.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający protokołarnie przekazuje Wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w p.1.4
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

#### **2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego.

Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Do obowiązków wykonawcy należy zabezpieczenie budynku przed zalaniem po zdemontowaniu pokrycia dachowego i stropu. Wykonawca odpowiedzialny jest za utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym budynku w trakcie realizacji robót.

Niedotrzymanie tego warunku spowoduje, że wykonawca przeprowadzi remont przywracający poprzedni stan techniczny na własny koszt.

#### 2.2.4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy. Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

#### 2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów; które wpływają na trwale zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska.

Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

### **2.3. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

### **2.4. Dokumenty budowy.**

#### **2.4.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego;
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę.
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy

- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie;
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane;
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

#### 2.4.2. Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

#### 2.4.3. Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót.
- g) Opinie ekspertów i konsultantów,
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

#### 2.4.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### 2.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania umowy.

#### 2.5.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

Rysunki robocze

Dokumentacja powykonawcza

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

#### 2.5.2. Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych.

Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoką wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

#### 2.5.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

### 3. ZARZĄDZAJĄCY REALIZACJĄ UMOWY

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

### 4. MATERIAŁY

#### 4.1. Źródła uzyskiwania materiałów.



Wszystkie wbudowywane materiały w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle -produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### **4.2. Kontrola materiałów.**

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów;
- Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały przeznaczone dla realizacji robót.

#### **4.3. Atesty materiałów**

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.**

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego

realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę.

Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **4.6. Stosowanie materiałów zamiennych.**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **5. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **6. TRANSPORT**

Środki transportowe muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **7.2. Pobieranie próbek.**

Próbki do badań będą z zasady 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.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

### **7.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez, niego zaaprobowanych.

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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów- zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

#### **7.4. Certyfikaty i deklaracje.**

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

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

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

### **8. OBMIARY ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni.

Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakiegolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

## **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8.3. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **9. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy i normatywy.**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 9 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10.2. Przepisy prawne.**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 póź. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz. U. Nr 30/1989 póź. 163) wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### KONSTRUKCJA I ARCHITEKTURA

#### SPIS TREŚCI :

- I. SST-B-01 – CPV – 45111100-9 – Roboty rozbiórkowe.
- II. SST-B-02 - CPV- 45111200-0 - Wykopy pod fundamenty
- III. SST-B-03 - CPV - 45262300-4 - Betonowanie konstrukcji
- IV. SST-B-04 - CPV - 45262310-7 - Zbrojenie
- V. SST-B-05 – CPV- 45262520-2 - Konstrukcje murowe
- VI. SST-B-08 – CPV - 45260000-7 - Pokrycie dachu dachówką
- VII. SST-B-08B –CPV - 45261210-9 - Pokrycie dachu papą
- VIII. SST-B-09 – CPV- 45320000-6 - Zabezpieczenie przeciwwodne budynku
- IX. SST-B-10 – CPV- 45410000-4 - Tynki wewnętrzne
- X. SST-B-11 – CPV- 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki
- XI. SST-B-12 – CPV- 45432100-5 - Podkłady izolacje, podłogi
- XII. SST-B-13 – CPV- 45431000-7 - Okładziny i posadzki z płytek
- XIII. SST-B-14 – CPV- 45442100-8 – Malowanie
- XIV. SST-B-16 - CPV- 45450000-6 – Elewacja z dociepleniem
- XV. SST-D-1 - CPV 45111200-0 – Roboty ziemne
- XVI. SST-D-2 - CPV 45233252-0 – Roboty drogowe – Podłoże z tłucznia kamiennego
- XVII. SST-D-3 - CPV 45233252-0 – Roboty drogowe – Chodniki z kostki betonowej
- XVIII. SST-D-4 - CPV 45233252-0 – Roboty drogowe - Krawężniki betonowe
- XIX. SST-D-5 - CPV 45233252-0 – Roboty drogowe – Obrzeża chodnikowe
- XX. SST-W-1 - CPV 45223820-0 - Elementy wyposażenia

## **I. SST-B-01 CPV- 45111100-9 - ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku Miejskiego Przedszkola Nr 29 w Częstochowie przy ulicy Osada Młyńska 1.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pt.1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- Rozbiórka podłóg parteru i pięter na stropie ceramicznym
- Wywózka gruzu
- Szczegółowy zakres robót wg projektu i przedmiaru

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką podłóg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- ładowarki
- samochody ciężarowe
- młoty pneumatyczne
- piły mechaniczne

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu na odległość ustaloną przez Wykonawcę.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów podłóg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inspektora

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on złożyć je na wskazane miejsce przez Inspektora nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla posadzek - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla elementów podkładów –m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje dla rozbiórek :

- całkowita rozbiórka elementów z wyniesieniem na wskazane miejsce
- wywiezienie materiałów z rozbiórki
- **wywiezienie wraz ze wszystkimi kosztami ( utylizacja , składowanie itp. ) na odległość ustaloną przez Wykonawcę.**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.



## I. SST-B-02 CPV-45111200-0

### WYKOPY POD FUNDAMENTY OBIEKTÓW W GRUNTACH KAT. I-V

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod fundamenty budynku dla zadania pt.: Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów kubaturowych i obejmują:

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V), pod fundamenty nowoprojektowanego budynku.

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = Pd/P_{ds}$$

gdzie:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

$p_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m<sup>3</sup>).

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$U=d60/d10$ , gdzie:

$d60$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d10$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

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

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

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w punkcie 1.5. ST.

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

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

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **4. TRANSPORT**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

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

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm.

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

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

a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

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

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

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

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

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

#### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

#### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

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

### **6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego**

#### **6.3.2. Szerokość wykopu ziemnego**

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

#### **6.3.3. Rzędne wykopu ziemnego**

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

#### **6.3.4. Pochylenie skarp**

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

#### **6.3.5. Równość dna wykopu**

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

#### **6.3.6. Równość skarp**

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

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

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

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

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

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

## **II. SST-B-03 CPV -45262300-4 - BETONOWANIE KONSTRUKCJI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych dla zadania pt.: Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych SST

**1.3.1. Ustalenia ogólne** -Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonanie niezbędnych wykopów wewnętrznych
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

#### 1.3.2. Zakres robót

- ławy i stopy fundamentowe żelbetowe z betonu B-30
- ściany żelbetowe
- wieńce, podciągi i nadproża żelbetowe

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa**- mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** — symbol literowo-liczbowy (np. B-25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną Rb G w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie Rb**

**c** - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.6. DOKUMENTACJA DOSTARCZONA PRZEZ WYKONAWCĘ

A. Charakterystyka materiałów: Parametry techniczne materiałów i elementów firmowych włącznie ze zbrojeniem i szalunkami, materiałem domieszkowym, izolacją wodochronną, systemem łączów, środkami do pielęgnacji betonu, materiałami do wykończania na sucho oraz innymi materiałami zgodnie z poleceniem Inspektora nadzoru winny być przedstawione Inspektorowi do weryfikacji.

B. Rysunki warsztatowe; zbrojenie: Oryginały rysunków warsztatowych obejmujących produkcję, gięcie i układanie zbrojenia betonu sporządzonych przez uprawnionego inżyniera należy przedstawić do weryfikacji. Rysunki winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przedstawiać układ prętów zbrojeniowych, odstępów strzemion zbrojenia, projekt gięcia prętów, układ zbrojenia elementów betonowych. Powyższe obejmuje również zbrojenie specjalne otworów konstrukcji betonowych.

C. Rysunki warsztatowe; szalowanie: rysunki warsztatowe obejmujące wytwarzanie i wznoszenie odeskowania, włącznie z zakładaniem i zdejmowaniem obudów i podpór opracowane przez zatwierdzonego inżyniera należy przedstawić do zatwierdzenia. Rysunki winny przedstawiać konstrukcję szalunków, włącznie z łączeniami, łączeniami szalunków specjalnych lub konstrukcji kołnierзовych, usytuowanie i układ ściągów zbrojenia oraz inne elementy mające wpływ na wygląd odkrytego betonu.

D. Próbkki materiałów: Próbkki materiałów, o które zwróci się Inspektor nadzoru, włącznie z nazwą pochodzeniem i opisem, należy przedstawić do weryfikacji. Weryfikacja przez Inspektora nadzoru ma na celu jedynie ogólną weryfikację zastosowań architektonicznych, osprzętu i koloru materiałów. Odpowiedzialność za charakterystykę konstrukcyjną materiałów betonowych wymienionych w niniejszym opisie ponosi Wykonawca.

E. Wyniki testów laboratoryjnych: Należy przedstawić raport wyników testów laboratoryjnych materiałów i projektowanej masy betonowej.

F. Atesty materiałów: Przed zastosowaniem materiałów w robotach stałych należy ich atesty przedstawić Inspektorowi. Atesty materiałów winny być podpisane przez producenta i Wykonawcę na potwierdzenie, że parametry poszczególnych materiałów są zgodne lub przewyższają odnośne wymagania.

G. Przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne: miejsce usytuowania, szczegółowy opis i metodę budowy wszystkich przerw roboczych i szczelin dylatacyjnych w płytach i ścianach, tam gdzie mają zastosowanie, należy przedstawić do weryfikacji

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### **2.1 MATERIAŁ SZALUNKÓW:**

A. Szalunki elementów gotowych odkrytych: sklejka, metal, panele sklejki w ramach metalowych lub inne zatwierdzone materiały typu panelowego, pozwalające uzyskać ciągłą, równą, gładką powierzchnię elementów betonowych. Aby zminimalizować liczbę połączeń powierzchnie elementów szalunkowych powinny być możliwie jak największe.

B. Szalunki elementów betonowych zakrytych: Sklejka, tarcica, metal lub inne zatwierdzone materiały. Tarcice szalunkową należy obrobić co najmniej na dwóch krawędziach i z jednej strony.

C. Szalunki elementów betonowych o powierzchniach fakturowanych: Elementy o wzorze, wielkości i konfiguracji po stronie betonu zgodnych z próbka dostarczoną przez Inwestora. Szalunki z form fakturowanych należy zaopatrzyć w odpowiednie podpory i wzmocnienia.

D. Szalunki kolumn i podpór cylindrycznych: Metal, plastik wzmocniony włóknem szklanym, rury papierowe lub z włókna. Do budowy rur papierowych lub z włókna należy stosować kleje wodoodporne, z zewnątrz rury należy zabezpieczyć woskiem przed wpływami atmosferycznymi i wilgocią. Ściany rur powinny mieć dostateczną grubość pozwalającą przenieść napór mokrego betonu bez odkształceń.

E. Powłoki szalunków: Zwykłe materiały spotykane w handlu, które nie będą się wiązać ani odbarwiać, ani niekorzystnie wpływać na powierzchnie betonowe w inny sposób oraz nie utrudnią kolejnych operacji pielęgnacji betonu.

F. Łączenia szalunków: Produkowane fabrycznie, o regulowanej długości, zdejmowalne lub wyjmowalne elementy łączące i mocujące, przeznaczone do zabezpieczania szalunków przed odkształceniami i nie powodujące odłamywania się lub kruszenia betonu przy zdejmowaniu szalunków. Części metalowe elementów łączących i mocujących szalunków nie powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 25 – 12,5 mm od powierzchni.

### **2.2 MATERIAŁY ZBROJENIA:**

A. Pręty zbrojeniowe: gładkie i profilowane pręty wykonane zgodnie z Rysunkami.

B. Drut stalowy: gładki, ciągniony na zimno

C. Spawana siatka druciana: zgodnie z Rysunkami

D. Podpory zbrojenia: podparcia, siodła, poprzeczki oraz inne elementy rozpierające, podpierające i mocujące pręty i druciana siatkę zbrojenia. Tam gdzie powierzchnie betonowe pozostaną widoczne i podpory stykają się z szalunkiem, ich powierzchnie należy zabezpieczyć plastikiem lub stalą nierdzewną.

**Asortyment stali zbrojeniowej**

- Stal zbrojeniowa A-IIIIN , A-0

- Stal konstrukcyjna St0S-b, RS500

**2.3 MATERIAŁY - BETONY KONSTRUKCYJNE B-20, B-25,B-30**

**2.3.1 PROPORCJE SKŁADNIKÓW I ZESTAWIANIE MIESZANKI BETONOWEJ**

A. Mieszanki betonowe należy przygotowywać odpowiednio do typu i wytrzymałości betonu. Przygotowanie i zestawianie proponowanego składu mieszanki należy kontrolować korzystając z usług niezależnego laboratorium zatwierdzonego przez Inspektora nadzoru. Testy mieszanki betonowej nie może wykonywać ta sama jednostka, która przeprowadza kontrolę jakości wykonanych robót.

B. Co najmniej na 15 dni przed rozpoczęciem robót Inspektorowi nadzoru należy przedstawiać do wiadomości i do celów archiwalnych pisemny raport z wykonanych testów poszczególnych mieszanek betonowych dla każdej klasy betonu. Nie wolno rozpoczynać produkcji betonu do czasu zatwierdzenia składu poszczególnych mieszanek.

C. Modyfikacja składu mieszanki: wykonawca zmodyfikuje skład mieszanki w sposób zatwierdzony przez Inspektora nadzoru, jeżeli parametry materiałów, warunki pracy, warunki pogodowe, wyniki testów lub inne okoliczności tego wymagają, bez obciążania Inwestora żadnymi kosztami dodatkowymi. Przed zastosowaniem mieszanki o zmodyfikowanym składzie do wykonywania robót wyniki analiz laboratoryjnych tej mieszanki i prób wytrzymałości muszą być dostarczone do Inspektora nadzoru do zatwierdzenia.

D. Domieszki:

1. W zależności od warunków i obróbki należy zastosować odpowiednią domieszkę redukującą zawartość wody lub silny środek uplastyczniający
2. Płyty betonowe wykonywane przy temperaturach otoczenia niższych niż 10°C należy wykonywać z betonu z bezchlorową domieszką przyspieszającą.
3. Elementy betonowe z betonu pompowanego, betonu architektonicznego, płyty konstrukcji parkingów, elementy betonowe wodoszczelne i elementy betonowe o stosunku W/C (woda/cement) poniżej 0,50 należy wykonywać z betonu z domieszką silnego środka redukującego zawartość wody.

**3. SPRZĘT**

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

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,



- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

## **5. REALIZACJA ROBÓT**

### **5.1 WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT**

A. Świeży beton należy chronić przed zamarznięciem: zakończone roboty należy w odpowiedni sposób okryć odpowiednią prowizoryczną osłoną, należy również, w razie potrzeby, podgrzewać od dołu płyty podwieszone aby zabezpieczyć świeżo wylany beton przed zamarznięciem; osłonę betonu i ogrzewanie należy utrzymywać tak długo, jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż przez 7 dni.

B. Podczas wylewania betonu należy zabezpieczyć otaczające powierzchnie przed rozpryskami.

C. Zabezpieczenie świeżego betonu przy wysokich temperaturach otoczenia: świeży beton należy odpowiednio osłonić prowizorycznym przykryciem aby zabezpieczyć elementy ze świeżo wylanego betonu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych w wysokich temperaturach – powyżej 27°C; osłony należy utrzymywać tak długo jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż przez 7 dni.

D. Powierzchnię świeżego betonu należy zabezpieczyć przed deszczem, wiatrem, słońcem i uszkodzeniami mechanicznymi.

E. Niedojrzały beton należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, poruszeniem, szokiem termicznym i zimną wodą.

### **5.2 SZALUNKI**

A. Szalunki należy projektować, wznosić, mocować i usztywniać w taki sposób aby wytrzymały one obciążenia pionowe i poziome, statyczne i dynamiczne, które mogą wystąpić do czasu, gdy obciążenia te nie zostaną przejęte przez betonowe konstrukcje trwałe. Szalunki należy budować tak aby zachowane zostały projektowe wymiary, kształt, ustawienie, wysokość i kierunek ustawienia elementów i konstrukcji betonowych. Tolerancje szalunków winny być zgodne z obowiązującymi normami.

B. Konstrukcja szalunków powinna umożliwiać ich łatwe usuwanie bez uderzania uszkodzania powierzchni wylewanego betonu i sąsiednich elementów.

C. Szalunki winny być w sposób odpowiadający podanym wielkościom, kształtom, liniom i wymiarom, w sposób umożliwiający uzyskanie dokładnego wyrównania osiowego, umieszczenie, poziomowanie i wykonanie robót hydraulicznych w wykończonych konstrukcjach. Należy uwzględnić wszystkie przewidziane w projekcie otwory, występy, zagłębienia, rowki, wnęki, wytłoczenia, boniowania, profile, fazowania, blokady, listwy przypodłogowe, przegrody, zakotwienia i wstawki, oraz wszelkie inne cechy charakterystyczne konstrukcji betonowych. Należy uzyskać pożądaną jakość powierzchni stosując odpowiednie materiały. Łączenia elementów szalunkowych należy dobrze zamocować i zabezpieczyć przed wyciekaniem masy betonowej.

D. Oszalowanie należy budować w sposób umożliwiający ich łatwe zdejmowanie bez użycia młotka i podważania z opieraniem narzędzi o wylany beton. Tam gdzie zdejmowanie może uszkodzić powierzchnię wylanego betonu należy zastosować szalunki dające się pokruszyć lub rozbić przy rozbieraniu. Przy bardzo dużej stromiznie zboczy szalunki, tam gdzie nie wystarczają jedynie szalunki od góry należy zastosować szalowanie zamknięte. Przy kształtowaniu oszalowania rowków, wnęk, profili, zagłębień i tym podobnych należy zakładać drewniane wręby zapobiegające pęcznieniu i ułatwiające usuwanie szalunku.

E. Jeżeli nie ma dostępu do powierzchni wewnętrznych szalunków, należy zastosować prowizoryczne otwory technologiczne w celu ich oczyszczenia, skontrolowania przed wylaniem betonu. Otwory takie należy dobrze usztywnić i dokładnie dopasować, aby uniknąć strat masy betonowej. Otwory prowizoryczne należy umieszczać w miejscach niewidocznych.

F. Otwarte naroża i krawędzie należy wygładzić, stosując listwy drewniane, metalowe, PCV lub gumowe pozwalające uzyskać jednolite i gładkie linie oraz dopasowane połączenia.

G. Roboty innych branż: w szalunkach należy wykonać odpowiednie otwory umożliwiające wykonanie robót innych branż. Od odpowiednich branż należy uzyskać informacje pozwalające określić wielkość i miejsce usytuowania otworów, wnęk, obudów.

Elementy podpór wbudowane w szalunki należy dokładnie osadzić i dobrze umocować.

H. Czyszczenie i uszczelnianie: przed wylaniem betonu szalunki i sąsiednie powierzchnie należy dokładnie oczyścić. Bezpośrednio przed wylaniem betonu należy usunąć odłamki, kawałki drewna, pył, brud i inne odpadki. Po wylaniu betonu może być potrzebne doszczelnienie i wzmocnienie mocowania szalunków w celu wyeliminowania wycieku masy betonowej i zachowania prawidłowego ustawienia.

### **5.3 UKŁADANIE ZBROJENIA**

A. Technologia układania i mocowania zbrojenia winna być zgodna z procedurami zalecanymi obowiązujące normy oraz niniejszymi specyfikacjami.

B. Zbrojenie należy oczyścić z rdzy i płynu oraz innych materiałów, które mogłyby zmniejszyć lub zniszczyć spójność z betonem.

C. Zbrojenie należy dokładnie ustawić, podeprzeć i zabezpieczyć przed przemieszczaniem podczas robót szalunkowych, budowlanych lub podczas wylewania betonu. Elementy zbrojenia należy mocować i podpierać, w zależności od potrzeby, za pomocą siodła, płyt, poprzeczek, podwiesi etc.

D. Zbrojenie należy tak układać aby uzyskać co najmniej minimalne wymagane pokrycie układając, wiążąc i podpierając zbrojenie w taki sposób aby elementy zbrojenia nie przemieściły się i zachowały wymagany układ podczas wylewania betonu.

E. Spawana siatkę zbrojeniową należy układać w odcinkach o dogodnej długości. Sąsiadujące kawałki siatki łączyć na zakładkę o szerokości równej co najmniej jednemu oczku siatki wiążąc je drutem. Zakładki łączenia siatki winny być przesunięte względem siebie, przesunięte aby nie tworzyły ciągłych szwów w którymkolwiek kierunku.

### **5.4 PRZERWY**

A. Przerwy robocze: Przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono, w taki sposób, aby nie osłabić wytrzymałości ani nie pogorszyć wyglądu konstrukcji.

B. Uszczelki: Uszczelki w przerwach roboczych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją.

Uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę.

Na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć. Uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta.

C. Szczeliny izolacyjne i dylatacyjne: w zależności od warunków. Wypełnienie i uszczelnienie szczelin: w zależności od warunków.

### **5.5 ELEMENTY WBUDOWANE**

A. Ogólne: Elementy kotwiące i inne elementy wbudowane niezbędne do zamocowania robót innych branż, przyłączone lub podparte na konstrukcjach betonowych wylewanych na placu budowy należy odpowiednio osadzić i wbudować. Instalując poszczególne elementy wbudowane należy korzystać z rysunków, schematów, instrukcji i wskazówek producentów tych elementów

B. Listwy krawędziowe i kierunkowe: W celu uzyskania wymaganej wysokości (rzędnej) i kształtu powierzchni płyt betonowych po wykończeniu należy zastosować listwy krawędziowe oraz pośrednie listwy kierunkowe.

### **5.6 PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI SZALUNKU**

A. Szalowanie używane ponownie należy ponownie oczyścić z pozostałej masy betonowej, naprawić i załatać wg potrzeby aby przywrócić odpowiedni stan powierzchni.

B. Przed ułożeniem zbrojenia powierzchnię styku oszalowania z betonem należy pokryć przeznaczonym do tego środkiem. Nie należy dopuszczać do zbierania się nadmiaru środka pokrywającego wewnątrz formy lub zetknięcia tego środka z powierzchniami betonowymi, na które wylewana będzie nowa warstwa betonu. Należy stosować się do instrukcji producenta.

C. Szalunki stalowe należy powlecić niepalącym olejem nierdzewnym olejem formierskim lub zabezpieczyć je przed korozją w inny sposób. Stosowanie stalowych szalunków pokrytych rdzą jest niedopuszczalne.

### **5.7 WYLEWANIE BETONU**

A. Kontrola przed wylaniem betonu: Przed wylaniem betonu oszalowanie, zbrojenie, elementy wbudowane lub lane należy sprawdzić i uzupełnić. Inne branże należy zawiadamiać i współpracować z nimi umożliwiając wykonanie swoich robót. Wylewania betonu nie wolno rozpocząć zanim Inspektor nadzoru lub jego

pełnomocnik nie złoży podpisów na odpowiednim formularzu zezwolenia na rozpoczęcie robót.

Podpisane formularze należy przedstawić 24 godziny przed rozpoczęciem wylewania betonu

B. Ogólne: Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami (procedury pomiaru, mieszania, transportowania i wylewania betonu) oraz instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie.

C. Beton należy wylewać w sposób ciągły, warstwami o takiej grubości aby żadna warstwa betonu została ułożona na betonie, który zdążył na tyle stwardnieć, że mogą powstać pęknięcia lub płaszczyzny o obniżonej wytrzymałości. Jeżeli betonu nie da się na jakimś odcinku wylewać w sposób ciągły, to należy umieścić tam przerwę roboczą w sposób opisany w niniejszym rozdziale.

Beton należy wylewać możliwie jak najbliżej miejsca przeznaczenia aby uniknąć rozdzielania

D. Wylewanie betonu do form i szalunków: Beton należy wylewać warstwami poziomymi nie głębszymi niż 600 mm unikając skośnych przerw roboczych. Tam gdzie beton wylewa się w kilku warstwach, należy kolejne warstwy wylewać gdy warstwa poprzednia jest jeszcze plastyczna aby nie powstały przerwy zimne.

E. Wylany beton należy zagęścić za pomocą mechanicznych urządzeń wibracyjnych oraz dodatkowo ręcznie przez łopatą, ubijakiem, sztychowanie.

F. Urządzeń wibracyjnych nie należy stosować do przenoszenia betonu wewnątrz form i szalunków.

Wibratory należy przykładać i wyjmować utrzymując je w pionie, w równych odstępach, przykładając je na czas nie dłuższy niż okres, w którym efekty stosowania wibratora są widoczne.

Wibratory należy szybko zagłębić w wylaną warstwę i na głębokość co najmniej 150 mm

w warstwie poprzedniej. Wibratora nie należy zagłębiać w niższe warstwy betonu, które już zaczęły wiązać.

Za każdym razem czas zagęszczania należy ograniczyć do czasu niezbędnego do zagęszczania betonu i całkowitego zatopienia zbrojenia oraz innych elementów wbudowanych nie przedłużając czasu pracy wibratora ponad wymagany aby nie spowodować separacji mieszanki.

G. Płyty betonowe: Wylewanie i zagęszczanie betonu w granicach przerw roboczych winno się wykonywać jako operację ciągłą, aż do wykonania całej sekcji lub panelu.

H. Podczas wylewania beton należy zagęszczać, tak aby beton dokładnie ułożył się wokół zbrojenia i innych elementów wbudowanych oraz w narożach.

I. Za pomocą łaty i zgarniaka należy uzyskać żądany poziom powierzchni, wygładzić ją za pomocą łat tynkarskich, nie pozostawiając zgrubień ani zagłębień. Powierzchni wylanego betonu nie należy naruszać przed rozpoczęciem wykańczania.

J. Podczas wylewania betonu należy utrzymywać zbrojenie we właściwym ułożeniu.

K. Wylewanie betonu przy niskiej temperaturze otoczenia: Roboty betonowe należy chronić przed uszkodzeniem fizycznym lub obniżeniem wytrzymałości, które mogą zostać spowodowane przez mróz, zamarzanie lub niskie temperatury zgodnie z obowiązującymi normami oraz niniejszymi specyfikacjami.

L. Jeżeli wystąpiło lub spodziewane jest obniżenie temperatury otoczenia poniżej 4°C, należy równomiernie ogrzać wodę i kruszywo przed zmieszaniem tak aby temperatura masy betonowej w miejscu wylewania nie była niższa niż 10°C i wyższa niż 27°C.

M. Nie wolno stosować materiału zamarzniętego lub zawierającego lód lub śnieg. Nie wolno wylewać betonu na zamarznięte podłoże lub podłoże zawierające zamarznięte materiały.

N. Nie wolno stosować chlorku wapna, soli ani innych materiałów zawierających środki przeciw zamarzaniu ani przyspieszaczy chemicznych, jeżeli nie zostały zatwierdzone podczas zatwierdzania mieszanki.

O. Wylewanie betonu przy wysokiej temperaturze otoczenia: Przy wysokiej temperaturze otoczenia, która mogłaby spowodować poważne obniżenie jakości i wytrzymałości betonu, roboty betoniarskie należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami oraz niniejszymi specyfikacjami.

## **5.8. WYKAŃCZANIE POWIERZCHNI**

A. Wykończenie zgrube: Dotyczy niewidocznych powierzchni wylanego betonu, jeżeli nie zostanie określone inaczej. Są to powierzchnie betonu o teksturze uszkodzonej przez zastosowany materiał szalunku, z zagłębieniami technologicznymi, miejscami naprawianymi lub łatanymi oraz odłamanymi lub odłupanymi wypustami i innymi elementami wystającymi ponad 6 mm.

B. Wykończenie na gładko: Widoczne powierzchnie betonowe lub powierzchnie, które mają być pokryte materiałem bezpośrednio przylegającym do betonu lub bezpośrednio, na którym układany jest materiał

okrywający, taki jak izolacja wodo i paroszczelna, tynk warstwowy, farba itp. Gładź powierzchni uzyskuje się dzięki odpowiedniemu dobraniu materiału szalunków, gładkiego po stronie betonu i zestawionego w sposób uporządkowany i symetrycznie, z minimalną liczbą szwów. Wszelkie uszkodzone powierzchnie gładkie należy naprawiać i łątać, zaś zgrubienia i inne wystające fragmenty należy usunąć i wygładzić.

### **5.9. PIELĘGNOWANIE I ZABEZPIECZANIE BETONU**

A. Ogólne: Świeżo wylany beton należy chronić przed bezpośrednim działaniem wiatru, zbyt szybkim wysychaniem i zbyt wysokimi lub zbyt niskimi temperaturami.

B. Pielęgnowanie betonu należy rozpocząć po wylaniu i wykończeniu powierzchni betonu, gdy z jego powierzchni zniknie woda. Beton należy stale utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni. Należy unikać gwałtownego wysychania betonu pod koniec okresu pielęgnowania.

C. Metody pielęgnowania betonu: Beton należy pielęgnować za pomocą środka do pielęgnacji i uszczelniania betonu, nawilżanie, stosowanie osłony zatrzymującej parę, stosując środki powlekające lub kombinacje tych metod, zgodnie z niniejszymi specyfikacjami.

D. Pielęgnacja przez utrzymywanie wilgoci polega na okryciu powierzchni betonu osłonami absorpcyjnymi, dobrze nasączonymi wodą i stale zwilżanymi. Osłonę absorpcyjną należy rozłożyć okrywając powierzchnię i krawędzie betonu, sąsiednie płachty układając na zakładkę o szer. 100 mm.

E. Pielęgnowanie betonu za pomocą osłony opóźniającej parowanie:

Powierzchnie betonowe okryć osłoną rozkładając ją możliwie jak najszerzej przy czym boki i końce winny nakładać się na zakładkę o szerokości co najmniej 75 mm. Połączenia uszczelnić taśmą wodoszczelną. Każde uszkodzenie i przedziurawienie osłony należy natychmiast naprawić tym samym materiałem i taśmą wodoszczelną

F. Powłoki do pielęgnacji i uszczelniania betonu stosowane są na otwarte płyty wewnętrzne, płyty zewnętrzne ciągi piesze, krawężniki:

Zalecany środek do pielęgnacji i uszczelniania betonu powlec płyty betonowe natychmiast po zakończeniu ostatecznego wykańczania powierzchni ( w ciągu 2 godzin ). Powłoki należy nakładać w sposób równomierny, techniką rozpylania lub nakładając pędzlem zgodnie z zaleceniem producenta. Powierzchnie narażone na obfite opady należy powlec ponownie po 3 godzinach. Podczas pielęgnowania betonu należy utrzymać ciągłość powłoki i naprawiać wszelkie uszkodzenia.

G. Bez zgody Inspektora nadzoru nie należy stosować powłok pielęgnacyjnych na powierzchnie betonowe, które mają być później pokryte środkiem nakładanym bezpośrednio, takim jak utwardzacz w płynie, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwilgociowa, poszycie membranowe, posadzki (takie jak płytki ceramiczne, wykładziny przyklejane), lakier oraz inne materiały wykończeniowe.

### **5.10. PODPORY**

A. Podpory w budowlach wielokondygnacyjnych należy ustawiać i przestawiać zgodnie z obowiązującymi normami oraz niniejszymi specyfikacjami.

B. W przypadku obiektów o 4 lub mniejszej liczbie kondygnacji, podpory należy budować na całej wysokości, od ziemi do dachu, o ile nie będzie zgody na inne rozwiązanie

C. Podpory należy zdejmować i kolejno je ustawiać w planowanej kolejności aby uniknąć uszkodzenia częściowo związanego betonu. Podpory należy rozmieszczać w sposób zapewniający dostateczne podparcie konstrukcji, w sposób zabezpieczający roboty przed nadmiernymi naprężeniami i odchyleniami.

D. Po wylaniu stropu podpory należy utrzymywać jeszcze przez minimum 15 dni i w razie potrzeby dłużej – do chwili osiągnięcia przez beton wymaganej wytrzymałości 28-dniowej i zdjęcia dużych obciążeń spowodowanych robotami budowlanymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT**

A. Wykonawca zatrudni laboratorium, które wykona próby i przedstawi wyniki

B. Próbkowanie i kontrola jakości robót prowadzone w trakcie ich wykonywania może obejmować m.in., zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru:

C. Kontrola betonu świeżego: wg obowiązujących norm.

1. Temperatura betonu: Należy mierzyć co godzinę przy temperaturze otoczenia równej lub poniżej 4° C oraz 27°C lub powyżej oraz za każdym razem gdy pobierane są próbki materiału dla próby wytrzymałości na ściskanie

2. Próbkę dla prób wytrzymałości na ściskanie: zgodnie z obowiązującą normą.

3. Próba wytrzymałości na ściskanie: wg obowiązującej normy .

4. Jeżeli wytrzymałość próbek pielęgnowanych na budowie jest niższa niż 85% wytrzymałości próbek z tego samego zestawu pielęgnowanych laboratoryjnie, należy przeanalizować stosowaną technologię i zastosować odpowiednio skorygowane procedury zabezpieczenia i pielęgnowania betonu wylewanego na placu budowy.

5. Wytrzymałość betonu uznaje się za prawidłową jeżeli średnia wyników trzech kolejnych prób jest równa lub wyższa niż wymagana oraz żaden wynik pojedynczej próby na ściskanie nie jest niższy od wymaganego o więcej niż 3,5 Mpa.

D. Wyniki prób zostaną przedstawione Inżynierowi i Wykonawcy na piśmie w ciągu 24 godzin po zakończeniu prób. W raportach należy podać nazwę i numer inwestycji, datę wylania betonu, nazwę instytucji wykonującej próby, typ i klasę betonu, miejsce wylania w konstrukcji, projektową wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, skład i materiały masy betonowej, wyniki 7-dniowych i 28-dniowych prób wytrzymałości na ściskanie.

Wykonawca winien umieścić wyniki prób wytrzymałości wykonane dla wszystkich elementów wchodzących w skład poszczególnych poziomów robót w miesięcznych raportach o postępie robót.

W raporcie należy ponadto przedstawić analizę statystyczną i zalecenia odnośnie wyników 28-dniowych prób wytrzymałości na ściskanie przeprowadzonych dla różnych poziomów betonu i różnych elementów.

E. Próby nieniszczące: dopuszczalne jest zastosowanie młota udarowego, sonoskopu, lub innego urządzenia nieniszczącego, jednakże nie powinno to stanowić jedynej podstawy do przyjęcia lub odrzucenia robót.

F. Próby dodatkowe: Na polecenie Inspektora nadzoru, laboratorium przeprowadzające próby wykona próby dodatkowe, jeżeli wyniki prób wykażą, że określona wytrzymałość i inne parametry betonu nie zostały osiągnięte. Jednostka przeprowadzająca próby może zbadać jakość betonu stosując metodę próbek cylindrycznych zgodnie z normą ASTM C 42 lub inną zaleconą metodę

#### Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

L.p.		Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub część badania
1.	Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania – stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
2.	j.w.	2) Badanie kruszywa. - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
3.	j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
4.	j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-0620 i Aprobata Techniczna	
5.	Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
6.	j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i

				2 razy na zmianę roboczą
7.	j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
8.	Badanie betonu	1) wytrzymałość na ściskanie na próbach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
9.	j.w.	2) wytrzymałość na ściskanie – badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-E-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
10.	j.w.	3) nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m <sup>3</sup> betonu
11.	j.w.	4) mrozoodporność	j.w.	j.w.
12.	j.w.	5) przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

## 6.2. Tolerancja wykonania

### 6.2.1. Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
  - a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
  - b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
  - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w sto sunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### 6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 ;PN-74/N-02211.

- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### 6.2.3. Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1

### 6.2.4. Słupy i ściany

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $L < 30$  m,

- $\pm 0,25$  (L+50) przy  $30 \text{ m} < L < 250 \text{ m}$ ,
- $\pm 0,10$  (L+500) przy  $L > 500 \text{ m}$ .
- Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości  $h$  nie powinny być większe niż:  
 $+ h/300$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:  
 $\pm 10 \text{ mm}$  lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej  $n$ -tej kondygnacji budynku na wysokości  $\xi_{ni}$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:  
 $\pm h_i/300$  przy klasie tolerancji N1,

#### 6.2.5. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:  
 $\pm 10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości  $L$  nie powinno być większe niż:  
 $\pm L/300$  lub  $15 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:  
 $\pm 15 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:  
 $\pm 10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:  
 $\pm 15 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 15 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_j$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu odstawy nie powinno być większe niż:  
 $\pm 20 \text{ mm}$  przy  $H, < 20 \text{ m}$ ,  
 $\pm 0,5$  (H+20) przy  $20 \text{ m} < H, < 100 \text{ m}$ ,  
 $\pm 0,2$  (H+200) przy  $H, > 100 \text{ m}$ .

#### 6.2.6. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru  $l$  przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04 l$ , lub  $10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  
 $\pm 0,04 l$  lub  $10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:  
 $-10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:  
 $-10 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1

#### 6.2.7. Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku  $2 \text{ m}$  nie powinny być większe niż:  $7 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku  $2 \text{ m}$  nie powinny być większe niż:  $15 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku  $0,2 \text{ m}$  nie powinny być większe niż:  $5 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku  $0,2 \text{ m}$  nie powinny być większe niż:  $6 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości  $L$  (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  
 $L/100$  S  $20 \text{ mm}$  przy klasie tolerancji N1,

- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1

#### **6.2.8. Otwory i wkładki**

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

#### **8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**



### 10.1. Normy

PN-B-01801	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150/01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
PN-S-10040	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042	Obiekty mostowa Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

## III. SST-B-04 CPV - 45262310-7 - ZBROJENIE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro, dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, podpór, murów, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciągi, oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

**Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

**Zbrojenie niesprężające** - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny

#### 1.5. 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 STO, pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.1. Stal zbrojeniowa**

### **2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej**

- Stal zbrojeniowa St0S, RB-500

- Stal konstrukcyjna St3S, St3SX

### **2.1.3. Wymagania przy odbiorze**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

## **2.2. Drut montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

## **2.3. Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak:

giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.1. Organizacja robót**

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

### **5.2. Przygotowanie zbrojenia**

**5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia** powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

**5.2.2. Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

**5.2.3. Prostowanie prętów**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

**5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

**5.2.5. Odgięcia prętów, haki**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

**5.3. Montaż zbrojenia**

**5.3.1. Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m — dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m — dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

**5.3.2. Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciem:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością:  $\pm 1$  mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakładki 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 dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

**8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

**8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu****8.2.1. Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

**8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

**9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

PN-ISO 6935-1:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998      Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991      Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998      Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

Dodatkowe Poprawki PN-ISO 6935-2/ wymagania /AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215      Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

Poprawki: 1.BI 4/91 póź. 272. BI 8/92 póź. 38 Zmiany 1. BI 4/84 póź. 17

PN-S-10042      Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06251

Roboty betonowe i Œelbetowe. Wymagania techniczne.

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

## IV. SST – B-05 CPV (45262520-2) - KONSTRUKCJE MUROWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich dla zadania pt.: Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa pectyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

- a) Wykonanie ścian fundamentowych z pustaka o gr.25cm
- b) Wykonanie ścian zewnętrznych i nośnych z pustaka gr. 25cm.
- c) Wykonanie ścianek działowych z bloczków komórkowych, cegły pełnej i dziurawki gr. 12cm.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 2. MATERIAŁY I WYROBY

#### 2.1. Zaprawy do murowania

Stosowanie zapraw produkowanych na budowie, dla których ustala się markę zaprawy tylko na podstawie jej orientacyjnego składu objętościowego, kwalifikuje wykonanie robót do kategorii B. Przyporządkowanie zaprawy o danej wytrzymałości średniej do odpowiedniej klasy *zaprawy* powinno być zgodne z zakresem zmian wytrzymałości zaprawy podanym poniżej

#### **Zakres zmian wytrzymałości przypisany klasie zaprawy**

Klasa zapraw - M1, M2, M5

Wytrzymałość średnia [MPa] – 1, 2, 5, 10, 20

Zakres zmian wytrzymało w trakcie badania [MPa] - od 1,0 do 1,5    od 1,6 do 3,5    od 3,6 do 7,5  
od 7,6 do 15,0    od 15,1 do 30,0

#### 2.2. Materiały ścienne – typy i wymagania wytrzymałościowe

- a) Cegła bud. pełna i dziurawka 25x12x6,5cm - kl.15
- b) Pustak ceramiczny
- c) Bloczek komórkowy szer. 11,5cm

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 3

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4

## 5. WYKONANIE MURÓW

### 5.1. Zasady ogólne

a) **Mury powinny być wznoszone warstwami** z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonać ściany nośne i filary (słupy).

b) **Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku.**

Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4m w przypadku murów z cegły i 3,0m w przypadku murów z bloków i pustaków. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępią końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępią schodowe lub przerwy dylatacyjne.

c) **Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wykonywania zabezpieczane** przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, deszczu, śniegu, kurzu) za pomocą folii, mat itp.

d) **Warunki wykonania konstrukcji z elementów murowych w okresie obniżonych temperatur** powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi. Ściany z elementów murowych powinny być usztywnione na poziomie stropów każdej kondygnacji za pomocą wieńców żelbetowych.

**5.2. Szybkość wznoszenia murów** powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości.

### 5.3. Grubość spoin

**Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych** w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 i -2 mm,

Spoiny pionowe uważa się za wypełnione jeżeli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny.

W przeciwnym razie spoiny należy uważać za niewypełnione.

Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich, grubość nominalna spoin wspornych nie powinna być większa niż 3 mm z odchyleniem -1 mm.

**Mury nie przeznaczone do tynkowania** powinny być spoinowane. Spoinowanie można wykonywać równocześnie ze wznoszeniem muru lub po jego wykonaniu. Profile spoiny powinny zapewniać odprowadzanie wody opadowej poza obręb spoiny, a Mury tynkowane lub spoinowane po zakończeniu murowania należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość ok. 15 mm od lica.

W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin powinna być o 5 mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

### 5.4. Wykonanie murów jednolitych

**Układ cegieł w murze** powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania zgodnie z PN-68/B-10020.

Można stosować układy tradycyjne (kowadełkowy, krzyżykowy, polski, holenderski) oraz układ wielorzędowy (w filarach). Specjalne dekoracyjne układy cegieł w ścianach nietynkowanych mogą być stosowane pod warunkiem zachowania zasad prawidłowego wiązania.

**W połączeniach murów** warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce połączenia (styku) bez przerw, a warstwa główkowa drugiego muru (na tym samym poziomie) powinna dochodzić tylko do połączenia. Spoiny poprzeczne nie powinny pokrywać się z przedłużeniem lic obu murów, lecz być przesunięte o 1/4 lub 3/4 cegły.

Liczba cegieł połówkowych użytych do wykonywania murów nośnych nie powinna przekraczać 15%.

## 6. TOLERANCJA WYKONANIA I ODBIÓR.

### 6.1. Wymagania ogólne

Przewiduję się klasę tolerancji wykonania N1.

Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić  $\pm 10$  mm.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

## 6.2. System odniesienia.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211 (patrz również rozdz. 11.4).

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

### • Ściany

**Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian jednej kondygnacji nie powinny być większe od podanych w tablicy 12.4-6.**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $h$  [mm] w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinno być większe niż:

$\pm h/300$   $n$  przy klasie tolerancji NI,

**Tablica 12.4-6**

**Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian jednej kondygnacji**

ODCHYLENIA (mm)	KLASA TOLERANCJI - NI
Wysokość i długość dla każdego pomieszczenia	$\pm 20$
Usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej	$\pm 10$
Odległość sąsiednich ścian w świetle	$\pm 15$
Odchylenie od pionu ściany o wysokości $h$	H 300
Wygięcie z płaszczyzny ściany	+10 lub 750

Dopuszczalne **odchyłki grubości murów** nie powinny przekraczać:

$\pm 10$  mm w przypadku murów pełnych oraz  $\pm 20$  mm w przypadku murów szczelinowych.

Dopuszczalne odchylenie ścian, murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż:

a) na odcinku 1 m: 5 mm przy klasie tolerancji NI,

b) na odcinku całej ściany: 20 mm przy tolerancji NI,

Dopuszczalne odchylenie **wymiaru budynku L** (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

$\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,

$\pm 0,25 (L + 50)$  przy  $L > 30$  m i nie większe niż  $\pm 50$  mm.

Dopuszczalne odchylenie **wymiarów otworów w świetle ościeżnic** nie powinno być większe niż:

a) przy wymiarze otworu do 1,0 m

+ 15, -10 mm przy klasie tolerancji NI.

b) przy wymiarze otworu powyżej 1,0 m

+ 15, -10 mm przy klasie tolerancji NI,

Dopuszczalne odchylenie muru o długości  $L$  (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

$L/100 - 20$  mm przy klasie tolerancji NI

## 6.3. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenie w **usytuowaniu otworów i wkładek** nie powinno być większe niż:

+ 20 mm przy klasie tolerancji NI

## 6.4. Klasy kontroli

W zależności od typu i użytkowania konstrukcji rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji:

I - klasa kontroli zwykłej,

II - klasa kontroli rozszerzonej.

Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót, a Klasa kontroli może odnosić się do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji.



Jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu robót murowych stosuje się klasę kontroli I. Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów konstrukcji szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne itd.) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych (np. w szybach dźwigowych itd.).

Dokumentacja z działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności i działań korekcyjnych.

Dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej.

#### **6.5. Badania materiałów i wyrobów**

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobat technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli,
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Przy odbiorze elementów murowych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **10 NORMY**

Przy wykonywaniu murów metodami tradycyjnymi nadal aktualne są nieobowiązujące normy:

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

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze

Ostatnio ukazały się serie norm dotyczące metod badań zapraw do murów:

PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000,

PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000,

PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000;

metod badań elementów murowych:

PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000,

PN-EN 772-9:2000, PN-EN 772-10:2000,

oraz norma PN-EN 1059:2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie

**V. SST -B-08 CPV 45260000-7 WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH  
POKRYCIE DACHU BLACHĄ  
OBRÓBKI BLACHARSKIE RYNNY I RURY SPUSTOWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi, dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, rynnami i rurami spustowymi systemowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku:

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. 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 ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm pol.
- 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 pokryć dachowych.

**2.2. Rodzaje materiałów.**

2.2.1 Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Obróbki blacharskie - Gotowe prefabrykaty. Blacha stalowa ocynkowana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,5 mm do 0,55 mm, obustronnie ocynkowane metodą ogniową - równą warstwą cynku (275 g/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające..

Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

2.2.3. Inne blachy płaskie:

- blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

Wszystkie materiały do obróbek blacharskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

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

#### **3.2 Sprzęt do wykonywania robót**

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

### **4. TRANSPORT**

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

#### **4.2 Transport materiałów:**

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

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.
- Dźwig samochodowy 7-10 ton

4.2.2. Do transportu płyt stalowych mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, zakryte, ze skrzynią ładunkową umożliwiającą załadunek z góry.

- Przestrzenie załadunkowe muszą być czyste. Płaszczyzny ścian i podłoża nie mogą mieć wystających gwoździ oraz innych ostrych elementów.
- Elementy wystające muszą być odpowiednio zabezpieczone, aby nie uszkodzić płyt (np. kantówkami z drewna lub pianką odpadową).
- Długość środka transportowego (skrzyni ładunkowej) musi być taka, aby pakiet spoczywał na całej długości środka transportowego. Dopuszcza się wystawienie pakietu poza skrzynię załadunkową środka transportowego nie więcej niż 1,5 [m] (nie dotyczy płyt z rdzeniem z wełny mineralnej)
- Jeżeli po załadunku całkowita długość ciągnika z naczepą i pakietami płyt przekracza 16,5 [m] lub długość całkowita pojazdu członowego (samochód + przyczepa) z pakietami płyt przekracza 18,5 [m], to przewoźnik musi uzyskać specjalne pozwolenie na przewóz.
- Pojazdy ze skrzynią rozciąganą muszą posiadać dodatkowe elementy, np. belki przesuwne zapewniające ciągłość skrzyni ładunkowej w miejscu podparcia palet nośnych.
- Zabrania się stosowania pojazdów ze skrzynią rozciąganą do transportu płyt z rdzeniem z wełny Mineralnej.
- W transporcie samochodowym dopuszcza się piętrzenie pakietów w dwóch warstwach (nie dotyczy płyt z obustronną okładziną z blachy nierdzewnej, na których nie można składować następnych pakietów).
- Biorąc pod uwagę stan dróg publicznych zobowiązuje się kierowców – przewoźników do okresowego (pierwsze po 5, następne po 25 i każde kolejne po 100 km) sprawdzenia skuteczności zamocowania ładunku (pakietów) i ewentualną poprawę mocowania i zabezpieczenia ładunku
- Zalecana szerokość powierzchni ładunkowej wynosi 2500 [mm], wymagana wysokość przestrzeni ładunkowej w pojazdach krytych to co najmniej 2600 [mm], a maksymalna szybkość przewozu płyt wynosi 70 [km/h]
- Środek transportowy odbierający płyty musi być wyposażony w pasy transportowe (szerokość min. 50 [mm]), służące do zabezpieczenia ładunku na skrzyni ładunkowej. Ilość pasów uzależniona jest

od długości płyt; rozstaw pasów co ok. 2 [m]. Zaleca się, aby pojazd przewożący ładunek posiadał na wyposażeniu 2 kpl. zawiesi płaskich z uszami o długości ok. 6 [m] i udźwigu 5 [t] do rozładunku.

- Pakiety obróbek transportowane łącznie z pakietami płyt należy mocować indywidualnie (osobnymi pasami), niezależnie od pakietów płyt.

4.2.3. Blachy do pokryć dachowych i obróbek blacharskich, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną korzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połączy dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania, a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połączy dachowej),
- równość płaszczyzny połączy z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm, a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

### 5.2. Podkłady z desek i papy pod pokrycie z blachy – NIE DOTYCZY

Każdy podkład z desek i papy pod pokrycie z blachy powinien spełniać następujące wymagania:

- w przypadku pokryć z blachy podkład z desek i jednej warstwy papy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1.,
- deski powinny być zabezpieczane pod zagrzebieniem (impregnowane) i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 21%, a maksymalna szerokość 15 cm. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski należy układać „na pióro” i „wpust” lub na przylgę. Szczeliny między deskami nie powinny być większe niż 2 mm. Nie dopuszcza się w deskach otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi od 3 do 5 cm.
- papa asfaltowa podkładowa lub wierzchniego krycia powinna być umocowana do podkładu gwoździami,
- podkład z papy, o którym mowa powyżej, należy wykonywać obowiązkowo w przypadku pokryć z blachy wykonanych w korytach odwadniających lub koszach dachowych oraz przy okapie. Na pozostałych fragmentach połączy dachowych stosowanie papy nie jest obowiązkowe.

### 5.3. Podkład z łąt pod pokrycie z blach dachówkowych – NIE DOTYCZY

W przypadku podkładu z łąt pod pokrycia z blach dachówkowych należy przestrzegać następujące zaleceń:

- łąty należy przybijać na kontrłatach, równolegle do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych,
- pierwszą łątę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

#### **5.4. Montaż płyt dachowych – NIE DOTYCZY**

- Płyty mocowane są najpierw po jednym łączniku do płatwi poniżej kalenicy, następnie przy okapie i do pozostałych płatwi (z wyjątkiem płatwi przykalenicowej).
- Płyty skrajne mocowane są do konstrukcji (płatwi) trzema łącznikami samowiercącymi w górnej części trapezu płyty.
- Płyty pośrednie mocowane są do konstrukcji (płatwi) dwoma łącznikami.
- Do mocowania płyt dachowych skrajnych i pośrednich stosowane są te same rodzaje łączników samowiercących tj. Ł01 dla płatwi gorącowalcowanych lub Ł02 dla płatwi zimnogiętych.
- Aby zapewnić właściwą szczelność połączenia płyt należy stosować dodatkowy łącznik samowiercący Ł03 na długości styku w rozstawie co ~ 430 [mm] lub zgodnie z P.T. konstrukcji.
- Do osadzania łączników Ł03 zalecane jest stosowanie wkrętarki uniwersalnej (z regulowaną siłą docisku). Ze względu na zróżnicowane obciążenia w strefie normalnej i krawędziowej, ostateczną ilość łączników określa konstruktor w projekcie.

#### **Kalenica**

Po zamontowaniu płyt dachowych Ruukki należy:

- przynitować między płatwami kalenicowymi obróbkę podkalenicową
- wypełnić pianką poliuretanową wolną przestrzeń między płytami; po stwardnieniu pianki ściąć ewentualnie występujące wypłytki i nałożyć na płyty po obu stronach kalenicy kształtową uszczelkę polietylenową U01. W przypadku płyt grubszych niż 120mm, połowa grubości powinna być wypełniona miękką wełną mineralną a pozostała część pianką montażową.
- w przypadku płyt dachowych z rdzeniem z wełny mineralnej, wypełnienie styku płyt na grubości rdzenia należy wykonać za pomocą butylowej masy uszczelniającej i wełny mineralnej,
- zamocować łącznikami Ł03 lub szczelnymi nitami obróbkę przykalenicową do grzbietów płyty,
- przykleić do obróbki przykalenicowej samoprzylepną uszczelkę poliuretanową,
- na wierzch kalenicy nałożyć obróbkę kalenicową i przymocować ją do płyty dachowej łącznikami Ł03.

#### **Okap**

Montaż okapu z płyt dachowych należy wykonać w następujący sposób:

##### *Wariant I rynna PVC:*

- w celu prawidłowego odprowadzenia wody z połaci dachowej, płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym,
- naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając dotego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm (nacięcie wykonać w poprzek płyty pod jej górną okładziną),
- wcisnąć obróbkę montażową i przymocować ją do dolnej okładziny płyty,
- zamocować do obróbki montażowej haki rynnowe, tak aby zapewniały odpowiedni spadek rynny,
- wcisnąć okapnik rynnowy pod górną okładzinę płyty, przynitować nitami szczelnymi i nałożyć wzdłuż listwy masę uszczelniającą,
- włożyć rynny PCV,
- nałożyć na garby w okapie okapnik dachowy.

##### *Wariant II rynna stalowa:*

- w celu prawidłowego odprowadzenia wody z połaci dachowej, płyty w okapie należy zakończyć okapnikiem dachowym – dotyczy płyt dachowych z rdzeniem z wełny mineralnej lub okapnikiem dachowym

– płyty poliuretanowe,

naciąć rdzeń pod górną okładziną płyty, używając do tego wiertarki elektrycznej o minimalnej ilości 3000 obrotów na minutę i wiertła krętego przedłużonego o długości roboczej min. 65 mm i średnicy około 5 mm (nacięcie wykonać w poprzek płyty pod jej górną okładziną),

- wcisnąć okapnik dachowy i go przynitować,
- przyłożyć do dolnej okładziny płyty okapnik dachowy i przynitować go do płyty,
- zamocować do płyty haki rynnowe tak, aby zapewniały odpowiedni spadek rynny,
- wcisnąć rynnę stalową i nałożyć wzdłuż okapnika dachowego masę uszczelniającą,
- nałożyć na garby w okapie okapnik dachowy.

#### **5.5. Pokrycia z blach – NIE DOTYCZY**

Pokrycia dachowe z blachy stalowej z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową, aluminiową, organiczną, wielowarstwową układane na ciągłym podłożu powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu. Warunki montażu powinny być takie, by niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji.

Wyroby z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 505:2002.

Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, można wykonywać na rąbek stojący.

Pokrycia dachowe z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami metalicznymi:

ołowiano-cynową, cynową, organiczną, układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu. Warunki montażu powinny być takie, aby niższe, płaskie fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji.

Wyroby z blachy ze stali odpornej na korozję z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 502:2002.

Zakłady wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw., układane na ciągłym podłożu, można wykonywać na rąbek stojący i na zwoje.

Wyroby samonośne z blachy stalowej i ze stali odpornej na korozję są produkowane w profilach: trapezowym, falistym, dachówkowym.

Samonośne profilowane pokrycia dachowe z blachy stalowej i stalowej odpornej na korozję z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową aluminiową, organiczną wielowarstwową powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu oraz w normach PN-EN 508-1:2002 i PN-EN 508-3:2002.

Samonośne profilowane wyroby z blachy stalowej z powłokami jw. powinny spełniać wymagania norm PN-EN 508-1:2002 i PN-EN 508-3:2002.

Łączenie samonośnych profilowanych wyrobów z blachy stalowej z powłokami jw. Wykonuje się na zakład lub na rąbek stojący. Mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy, aby nie było narażone na działanie czynników atmosferycznych.

W przypadku montażu profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

- blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę - ze względu na korozję miejsc ciętych,
- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach,
- blachodachówki należy układać i mocować je za pomocą wkrętów samonawiercających do łąt drewnianych lub metalowych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, w co drugim rzędzie dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy - w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na bocznej nakładającej się krawędzi,
- przed montażem blach dachówkowych należy zmontować haki rynnowe oraz pasy podrynnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy, rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza. Pomocne jest w tym przypadku zamocowanie deski przy okapie co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego sposobu ułożenia,

- pokrycia z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blachy,
- niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połąci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połąci dachowej powyżej 30° można pozostawić bez uszczelek, zaginając do góry dolne części fal,
- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową.

### **5.7. Obróbki blacharskie**

5.7.1 Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.7.2 Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.7.3 Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### **5.8. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

5.8.1 W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

5.8.2 W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

5.8.3 Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.8.4 Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.8.5 Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta.

Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

5.8.6 Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

5.8.7 Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

5.8.8 Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

5.8.9 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999. – nie dotyczy

5.8.10 Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w element wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.8.11 Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w element wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1** Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji i producenta.

**6.2** Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

**6.3** Kontrola wykonania pokryć z płyt warstwowych, wg normy PN-EN 14509

6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

6.3.2. Pokrycia z blachy

a) Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm:

PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

b) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

**7.1 Jednostką obmiarową robót jest:**

- dla robót - Krycie dachu płytą warstwową, blachą i Obróbki blacharskie - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>,
- dla robót - Rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1** Podstawę do odbioru wykonania robót - faktycznie wykonanie prac i zgłoszeniu do odbioru przez Wykonawcę

**8.2** Odbiór podkładu

8.2.1 Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

8.2.2 Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową.

Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

**8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

8.3.1 Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych.



Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2 Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3 Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone protokołem

8.3.4 Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

8.3.5 Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- b) atesty certyfikaty zastosowanych materiałów,
- c) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robotpokrywczych z umową
- d) dokumentacja fotograficzna

8.3.6 Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3.7 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie *zagrożą* bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

#### **8.4 Odbiór pokrycia z blachy**

8.4.1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylen od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).

8.4.2 Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.

8.4.3 Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

#### **8.5 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

8.5.1 Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2 Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.

8.5.3 Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5.4 Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych

#### **8.6 Zakończenie odbioru**

8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-EN 14509 Plyty warstwowe z rdzeniem.

PN-B-02361:1999 Pochylenia połacidachowych.

- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN \*506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
- PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.
- PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.
- PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.
- PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.
- PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
- PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

## **VI. SST- B-08b KOD CPV 45261210-9 POKRYCIA Z PAP**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia papowego wraz z dociepleniem dachów budynków dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

##### **1.3.1. Dach budynku.**

- a) płyty styropianowe - EPS 100 038, - płyty z jednokierunkowym spadkiem ( kliny )
- b) płyty styropianowe - EPS 100 038, gr.25cm do izolacji stropodachów pod bezpośrednie powłokowe pokrycia dachowe klejone lepikiem na zimno do betonu
- c) Pokrycie dachów - membrana - samoprzylepna

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania 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 pokryć dachowych.

### **2.2. Dachy z dociepleniem styropianem**

#### **2.2.1. Płyty styropianowe gr.27cm**

#### **2.3. Materiały inne :**

##### **2.3.1. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.**

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknienia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody — nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

##### **2.3.2. Roztwór asfaltowy do gruntowania.**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

##### **2.3.3. Kit asfaltowy uszlachetniony KF.**

Wymagania wg normy PN-75/B-30175.

## **3. SPRZĘT**

### **3.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 3**

### **3.3. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4**

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne dla podłoży**

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych. Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi

połaski elementami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złączyć za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

### **5.2. Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:**

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B10240, z tym że:

- Na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie - odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

### **5.3. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej – NIE DOTYCZY**

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% . Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- a) palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- b) w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtopiania masy po włokowej,
- c) niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- d) fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

**6.2.** Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

### **6.3. Kontrola wykonania pokryć**

6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Jednostką obmiarową robót jest:**

- dla robót - Krycie dachu papą – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót - Obróbki blacharskie –m<sup>2</sup>
- Rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

**7.2.** Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Podstawą do odbioru wykonania robót pokrywczych papowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

**8.2. Odbiór podłoża**

8.2.1. Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

8.2.2. Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (docieplenia) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

**8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

8.3.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podłoża ( wykonanie docieplenia z wełny mineralnej),
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.4. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
  - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
  - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.3.6. Końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,

— w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nieodpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Pokrycie dachu

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego,
- b) dostarczenie materiałów i sprzętu,
- c) przygotowanie lepiku,
- d) obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- e) ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- f) oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- g) izolacja i pokrycie,
- h) oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- i) likwidacja stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych. PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCY-U. Definicje, wymagania i badania.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych — część C: zabezpieczenie i izolacje.

## VII. SST-B-09

### CPV 45320000-6 - ZABEZPIECZNIE PRZECIWWODNE BUDYNKU

#### Izolacje fundamentów, stóp fundamentowych i ścian fundamentowych

### 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji fundamentów, stóp fundamentowych i ścian fundamentowych budynków dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z budową budynku:

izolacje poziome i pionowe fundamentów :

- podkład gruntujący
- papa izolacyjna
- termoizolacja
- mata drenująca np
- izolacja pionowa fundamentów i ścian fundamentowych: dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa na bazie wody

1.3.1. Szczegółowy zakres robót i lokalizacja wg szczegółowego przedmiaru.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne”.

### 1.5. 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 ST pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt2.

### 2.1. Izolacje pionowe

- 2.1.1. podkład gruntujący
- 2.1.2. papa termozgrzewalna
- 2.1.3. szczelną membranę dla konstrukcji podziemnych

### 2.2. Izolacja pozioma

- 2.2.1. dyspersyjna masa asfaltowo - kauczukowa na bazie wody
- 2.2.2. papa izolacyjna

## 3. SPRZĘT

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

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.  
Roboty wykonać zgodnie z zaleceniami producentów wybranych systemów izolacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.

PN-EN 13164- wymagania dla styropianu ekstrudowanego

## **VIII. SST- B-10 CPV - 45410000-4 TYNKI WEWNĘTRZNE I OKŁADZINY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nowych tynków wewnętrznych i okładzin w budynkach dla zadania pt: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

##### **1.3.1. Tynki tradycyjne wewnętrzne**

- a) wykonanie tynków wewn.zwykłe kat. III na ścianach wewnętrznych murowanych
- b) Tynki zwykłe wewnętrzne III kategorii ścian ( podkład tynkowy pod glazury na ścianach ceramicznych )
- c) Obudowa jednostronna ścian tynkiem architektonicznym,

##### **1.3.2. Szczegółowy zakres wg przedmiaru**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:  
- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej

#### **1.5. 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 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

**2.3.** Gips odpowiadający normom PN-B-30041-1997r

### **2.4. Woda**

Do przygotowania zapraw i skraplania 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.

### **2.5. Piasek**

**2.5.1.** Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne.

Piaski do zapraw budowlanych, a w szczególności:

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

**2.5.2.** Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

**2.5.3.** Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### **2.6. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin nowych

## **3. SPRZĘT**

**3.1.** Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych**

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

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

## **4. TRANSPORT**

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

### **4.2. Transport materiałów**

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

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, замуrowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- 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 „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

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

5.3.2. 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 wypełniając je lampą benzynową.

- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### 5.4. Wykonywanie tynków cementowo-wapiennych

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

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

5.4.3. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.4.4. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.4.5. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

5.4.6. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.4.7. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

5.4.8. Do wykonania tynków należy stosować zaprawę cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

### 5.5. Wykonywanie tynków gipsowych

5.5.1. Gruntowanie podłoży betonowych pod tynki gipsowe.

5.5.2. Wykonanie tynku gr.1,5cm np. z gipsu tynkarskiego z wykończeniem

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.3.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

### 8.3. Odbiór tynków

8.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.3.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.4.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

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

### 8.5 Wymagania przy odbiorze okładzin gipsowych

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wchrowatość powierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

**9.2.** Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wys. do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-30041 -1997	Gips
PN-B-19701 ;1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.
PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

## **IX. SST-B-11 CPV - 45421100-5 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI I ŚLUSARKI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

## **1.2. Zakres robót objętych SST**

- 1.2.1. montaż drzwi aluminiowych
- 1.2.2. montaż drzwi stalowych
- 1.2.3. montaż drzwi drewnopodobnych
- 1.2.4. montaż okien PCV

## **1.3. Szczegółowy zakres i ilości wg przedmiaru i zestawień na rysunkach**

## **2.MATERIAŁY :**

### **2.1 Drzwi , okna i przegrody aluminiowe**

2.1.1. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004. Na ślusarkę zewnętrzną stosować profile tzw.:ciepłe” a na wewnętrzną profile „zimne”

Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby. Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

2.1.2. Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- twardość Shor’a min. 35-40
- wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa
- odporność na temperaturę od –30 do +80°C
- palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia
- nasiąkliwość – nie nasiąkliwe
- trwałość min. 20 lat.

2.1.3. Zestawienie stolarki aluminiowej zgodnie z zestawieniem w dokumentacji projektowej.

#### **a. Okna aluminiowe**

- okna aluminiowe, u = 0,9 potrójne szklenie, okno stałe z drzwiami dwuskrzydłowymi , drzwi szer. 100 cm,

#### **b. Drzwi aluminiowe**

- drzwi aluminiowe - drzwi dwuskrzydłowe, przeszklone, aluminiowe, szkło bezpieczne, antywłamaniowe z samozamykaczem

#### **c. Drzwi pełne,**

- skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne - drzwi wewnętrzne pełne, laminowane z zamkiem, z podcięciem dla wentylacji 0,022m<sup>2</sup>
- skrzydła drzwiowe płytowe wewnętrzne - drzwi wewnętrzne pełne, laminowane z zamkiem i samozamyk. RAL 7043, przeciwpożarowe EI30

### **2.2. Ślusarka stalowa**

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami antykorozyjnymi.

2.2.1 Na elementy ślusarki stosować kształtowniki stalowe ze stali St3SX wg PN-EN 10025:2002.

Połączenia elementów wykonywać jako spawane, nitowane lub skręcane na śruby.

Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

2.2.2 Powierzchnie elementów należy pokryć farbami

2.2.3. zestawienie stolarki stalowej wg zestawienia w dokumentacji projektowej

- drzwi stalowe pełne - drzwi stalowe zewnętrzne antywłamaniowe pełne ocieplone
- drzwi stalowe pełne - drzwi stalowe Wewnętrzne techniczne EI 30

2.3. Podokienniki wewnętrzne z konglomeratu o gr. 2cm, szer.25-35cm.

### 3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

### 4. TRANSPORT

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów Zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	Powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	Do 150	6	Nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	10	po 2	po 3

5.1.2. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

**5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki.**

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej.

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

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 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.

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.

5.2.2. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.08.00.00.

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.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu.

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy, przypuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2

## 6. Odbiór wykonania osadzenia stolarki

Odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wskazywać luzów w miejscach połączeń z murem.

Odchylenie ościeżnic drzwiowych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak jak 3mm na całą ościeżnicę.

Luzy przy pasowaniu wbudowanych drzwi nie mogą być większe niż 3mm.

Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Okucia wpuszczane nie mogą wystawać ponad powierzchnię.

Przedmiotem reklamacji podczas odbioru powinny stanowić również wszelkie uszkodzenia mechaniczne ościeżnic, ramiaków i okuć.

Szkło nie powinno zniekształcać obrazu i mieć wad na powierzchni

Zestawy termoizolacyjne powinny mieć wewnętrzne oznaczenia techniczne

## 7 OBMIAR ROBÓT

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

## 10. NORMY:

### Szczegółowe wymagania w zakresie robót stolarskich ustalają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I. Roboty ogólnobudowlane, MGPIB, ITB Warszawa 1989, wydane IV,
2. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana, wymagania i badania,- Instrukcja wbudowania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji B-1/PR-5/85 Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa 1988 r.
3. Instrukcje producentów stolarki drewnianej
4. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
5. PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana A3)
6. PN-B-10087:1996 Okna i drzwi drewniane. Złącza klinowe. Wymagania i badania
7. PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana - Naświetla drewniane wewnętrzne

- 8. PN-B-10222:1998 Stolarka budowlana - Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy
- 9. PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
- 10. PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania
- 11. PN-87/B-02151/03 – wymogi izolacyjności akustycznej dla okien
- 12. PN-91/B-02020 – wymogi konstrukcyjne dla okien
- 13. PN-91/B-02020 – współczynnik infiltracji powietrza
- 14. PN-97/B-13079 – wymogi dla szyb
- 15. PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
- 16. PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- 17. PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
- 18. PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- 19. PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

## **X. SST- B-12 KOD CPV - 45432100-5 - PODKŁADY, IZOLACJE, PODŁOGI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg i izolacji posadzek dla zadania pt:

„Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

##### **1.3.1. Posadzka na gruncie**

- piasek/pospółka zagęszczona,
- podbudowa betonowa B15
- podkład gruntujący
- hydroizolacja
- termoizolacja
- folia PE
- jastrych cementowy zbrojony siatką
- warstwa wykończeniowa

##### **1.3.2. Podłogi**

- płytki ceramiczne
- wykładzina pcv
- wykładzina dywanowa

Szczegółowy zakres prac, wg przedmiaru robót.

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

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

#### **1.5. Terminy i definicje**

**Podłoga** - wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe.

**Konstrukcja podłogi** - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej,



wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ wybrany z wymienionych wyżej izolacji i warstw.

**Podłoże** - element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga.

**Warstwa rozdzielcza** – warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

**Warstwa adhezyjna** - warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża.

**Warstwa wyrównawcza** – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

**Warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

## 2. MATERIAŁY

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

2.1.1. Posadzka na gruncie

- piasek/pospółka zagęszczona, gr. 30cm
- podbudowa betonowa B15, gr. 15cm
- podkład gruntujący
- hydroizolacja
- termoizolacja np. Styropian EPS 100 / wełna skalna
- folia PE z wywinięciem
- jastrych cementowy zbrojony gr. 6cm
- warstwa wykończeniowa

2.2. Podłogi

- **klatka schodowa:** stopnie i podstopnice granit
- **pomieszczenia mokre, gospodarcze, kuchnia i zaplecze kuchenne :** płytki ceramiczne
- **pokoje biurowe, sala gimnastyczna, sale zajęć :**

2.2.1 Wykładzina pcv

- Klasyfikacja zastosowań: 34
- Grubość całkowita: 3,25 mm
- Grubość warstwy użytkowej: 0,80 mm
- Warstwa ochronna PUR: Hyperguard +
- Waga całkowita: 3250 g/m<sup>2</sup>
- Typ wykładziny: Heterogeniczna PVC
- Szerokość rolki: 2 m
- Długość rolki: 23 m.
- EN 14041 : 0120-0074-Dop-2017-12
- Odporność ogniowa: Bfl-s1
- Antypoślizgowość: DS.
- Antypoślizgowość: R10
- Stabilność wymiarów: ≤ 8 mm
- Opór elektryczny: 10<sup>9</sup> Ohm
- Elektrostatyka: ≤ 2 kV
- Stabilność wymiarów: ≤ 0,10%
- Ścieralność: Grupa T
- Jakość powietrza w pomieszczeniach: niskie VOC
- Izolacja akustyczna: ΔLw 19 dB
- Odporność na kółka krzeseł: bardzo dobra
- Krzesła na kółkach : Spełnia
- Odporność na światło: 6
- Właściwości cieplno-wilgotnościowe: spełnia
- Odporność chemiczna: bardzo dobra

- Gwarancja: 5 lat

#### 2.2.2. Wykładzina dywanowa

Technologia produkcji: strukturalna, pętelkowa  
Rodzaj włókna: 100% BCF Poliamid 6 Econyl/ solution dyed  
Rozmiar płytki: 50x50 cm  
Wysokość runa: 3,1 mm  
Wysokość całkowita: 6,0 mm  
Waga runa: 590 g/m<sup>2</sup>  
Waga całkowita: 4100 g/m<sup>2</sup>  
Ilość taftów: 1580 /dm<sup>2</sup>  
Podłoże: Poliester/Polyver-Polyscan  
Klasyfikacja zastosowań: 33 Heavy Contract  
Klasyfikacja palności: Bfl-1  
Gwarancja producenta: 10 lat  
Tłumienie dźwięków – 24 dB  
Posiada następujące atesty i certyfikaty  
Certyfikat Cradle to Cradle  
Certyfikat Green Label Plus

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 4. TRANSPORT

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

Niezbędny sprzęt

- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
- poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni,
- zestawem ostrych noży do wykładzin,
- wiertarką i wkrętkarką do wykonywania listew ozdobnych
- oraz drobnym sprzętem jak pace, pędzle, szczotki itp.
- mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym
- pojemniki do kleju

### 5. WYKONANIE

#### 5.1. Warunki wykonania i kontrola izolacji podłogowych ciepłych i przeciwdźwiękowych

Izolacje podłogowe należy wykonywać jedynie na podłożach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy lub protokołem z odbioru przejściowego.

Podłoże pod izolację ciepłą lub przeciwdźwiękową powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a dopuszczalne zagłębienia w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5 mm.

Sposób wykonania izolacji podłogowych powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych są następujące:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5 °C do 25 °C,
- wyroby i izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem,
- rodzaje i grubość izolacji ciepłych lub przeciwdźwiękowych powinny być podane w projekcie podłogi,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa powinny być wykonywane z wyrobów w stanie powietrzno-suchym,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków ciepłych lub dźwiękowych; izolacje układane z płyt powinny

- być układane na spoinę mijaną,
- ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami i zawilgoceniem,
- należy unikać łączenia wyrobów styropianowych z materiałami wydzielającymi substancje organiczne, które rozpuszczają polistyren.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

### **5.2. Warunki wykonania i kontrola izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych podłóg**

Izolacje przeciwwilgociowe lub parochronne należy wykonywać jedynie na podłożach lub podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub dołączonym protokołem odbioru podłoża lub podkładu.

Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i parochronne powinny być trwałe, równe, bez wgłębień, wypukłości i pęknięć, czyste i odpylone, bez ostrych krawędzi.

Sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub parochronnej powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych są następujące:

- izolacje powinny w sposób ciągły i szczelny zabezpieczać podłogę przed działaniem wody lub pary wodnej,
- izolacje powinny ściśle przylegać do chronionego podłoża, a ich powierzchnia owinna być równa, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacje przeciwwilgociowe powinny być umieszczane w konstrukcji podłogi od strony działania wody, a izolacje parochronne od strony działania pary wodnej.

Temperatura powietrza podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych powinna wynosić:

- powyżej 5 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco oraz w przypadku izolacji z wyrobów polimerowo-cementowych,
- powyżej 10 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych rozpuszczalnikowych,
- od 15 °C do 25 °C w przypadku izolacji z wyrobów z żywicy syntetycznych i folii z tworzyw sztucznych.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

### **5.3. Warunki wykonania i kontroli podkładów podłogowych**

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem.

W projekcie powinno się podawać wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu, sposób jego ułożenia (np. związany z podłożem lub niezwiązany, na izolacji cieplnej itp.) oraz układ szczelin i inne szczegóły (np. cokoły, odwodnienie itp.).

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- grubość podkładu „pływającego” na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 35 mm,
- w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,
- szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie,
- szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:
  - 3 m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,
  - 4 m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,
  - 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,
  - 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,

- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z opisem zawartym w projekcie,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,
- w świeżym pokładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łata przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

#### **5.4. WYKONANIE WYLEWEK SAMOPOZIOMUJĄCYCH – pod płytki ceramiczne i wykładzina pcv**

Prace rozpoczynamy od określenia poziomu powierzchni przyszłego podkładu i zaznaczenia go na ścianach oraz w całym polu wylewania. Możemy to zrobić za pomocą długiej poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych. Zaprawę wylewamy ręcznie, rozpoczynając od powierzchni przy ścianie najbardziej oddalonej od wyjścia. Masę wylewamy równoległymi do niej pasami o szerokości ok. 50 cm, uważając by nie wchodzić na wylaną już powierzchnię.

Połączenie kolejnych partii wylewki należy wykonywać w czasie nie dłuższym niż 10 minut.

Jeżeli szerokość pomieszczenia przekracza 6 m, to powinno się je podzielić zastawką technologiczną.

Wylaną masę należy wstępnie rozprowadzić, np. za pomocą gładkiej metalowej pacy. Nadmiar masy zgarniamy w kierunku "do siebie", kontrolując w ten sposób grubość warstwy. Masę zaleca się odpowietrzać walcem siatkowym lub wałkiem "kolczakiem". Operacja ta dodatkowo poprawia rozpylność i ujednolica powierzchnię wylewki. Wiążącego już materiału nie wolno rozcieńczać. Wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami. Nie wolno dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury w pomieszczeniu oraz ograniczyć jego ogrzewanie. Tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna. Istniejące dylatacje na podłożach należy przenieść na warstwę wierzchnią poprzez nacięcie. Czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków ciepłno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu.

Użytkowanie wylewki (wchodzenie) można rozpocząć po około 10 godzinach. Wykładziny ceramiczne i kamienne można przyklejać po upływie około 3 dni a PCV po 7 dniach.

#### **5.5. WYKŁADZINA PCV**

##### **Podłoże**

Rozpoczęcie montażu musi zostać poprzedzone sprawdzeniem i akceptacją firmy instalującej wykładzinę dotyczącą warunków montażu w obiekcie.

Podłoże betonowe musi spełniać wymagania:

- wytrzymałość (klasa B12-B15),
- grubość minimum 5 cm,
- prawidłowo pielęgnowane w czasie dojrzewania (ok.28 dni)
- zdylatowane (dylatacje robocze i konstrukcyjne) zgodnie z PN 62-B-10144

##### **5.5.1 Sprawdzenie**

- a. Wszystkie podłoża wykonane bezpośrednio na ziemi muszą mieć wykonaną izolację przeciw wilgoci.
- b. Wilgotność podłoża nie może przekraczać 2,5 %. Musi to zostać sprawdzone odpowiednim miernikiem.
- c. Powierzchnia podłoża musi być jednorodna, bez rys, braków i występow, wolna od tłuszczów, zanieczyszczeń i mleczka cementowego.

##### **5.5.2. Przygotowanie**

- a. Należy usunąć wszelkie niedokładności posadzki. Wymagana jest równość powierzchni: odchylenia w dowolnym miejscu na długości 1m nie powinny przekraczać 2-3mm.
- b. Większe ubytki należy zaspachlować.
- c. Podłoża porowate należy przeszlifować.
- 5.5.3. Masy niwelujące  
Celem uzyskania gładkości powierzchni należy zastosować masę niwelującą. Przed wylaniem masy należy zastosować środek gruntujący, tego samego producenta co masa.
- 5.5.4. Kleje  
Należy stosować kleje do wykładzin PCW producentów: Uzin, Bostik, Thomsit, Mapei, Murexim, lub innych rekomendowanych przez Tarkett
- 5.5.5. Spawanie łączeń  
Wszystkie łączenia należy spawać sznurem spawalniczym celem uzyskania jednolitej posadzki.
- 5.5.6. Wywinięcie cokołu na ścianę  
W obiektach szpitalnych i szkolnych wykładzina powinna zostać wywinięta cokołem na ścianę do wysokości min 10 cm. Do wywinięcia należy użyć profil o odpowiednim promieniu, który wypełni przestrzeń w narożniku pod wykładziną
- 5.5.7. Przechowywanie  
Wykładziny w rolkach powinny zawsze być przechowywane w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem.
- 5.5.8. Warunki montażu
  - a. Ogrzewanie podłogowe powinno być wyłączone na 48 godzin przed montażem i włączone po 48 godzinach od zakończenia montażu.
  - b. Wszystkie rolki powinny być przechowywane w miejscu montażu, w pozycji pionowej, w temperaturze 15°C przez minimum 24 godziny przed montażem. Ta temperatura musi być utrzymywana w trakcie montażu i 24 godziny po zakończeniu montażu.
  - c. Rolki należy rozwinąć na 24 godziny przed montażem.
- 5.5.9. Montaż
  - a. Przyciąć wykładzinę zgodnie z kształtem podłoża. Przykleić wykładzinę na całej powierzchni i walcować wałkiem o wadze około 70kg. Po 30 minutach walcować ponownie w przeciwnym kierunku.
  - b. Klej należy używać dokładnie wg instrukcji producenta. Należy go nakładać packą z ząbkami w kształcie litery V, o wysokości ząbków 1,5mm i rozstawie 5mm. Klejenie i walcowanie musi się odbywać w czasie wiązania kleju aby uniknąć efektu przebijania przez wykładzinę śladów po nakładaniu kleju packą.
  - c. Wszystkie fabryczne krawędzie powinny zostać przycięte.
  - d. Łączenia powinny przebiegać równolegle do linii budowlanych. Należy unikać łączeń w wejściach.
  - e. Wszystkie łączenia należy frezować na 2/3 grubości a następnie spawać sznurem spawalniczym. Po spawaniu ściąć nadmiar sznura w dwóch etapach: zgrubnie po spawaniu, dokładnie po wystygnięciu.
  - f. Przy wywijaniu wykładzin na ściany można używać profili (cove former). Do klejenia powierzchni pionowych należy używać klejów kontaktowych. Wszystkie łączenia pionowe należy spawać.
- 5.5.10. Zakończenie montażu  
Zamieść i odkurzyć wykładzinę.  
Usunąć wszystkie zabrudzenia i klej z wykładziny po 24 godzinach od zakończenia montażu używając środków firm: Dr Schulz, Tana, Ecloba, Taski lub innych producentów (wg instrukcji producenta). Większe zabrudzenia doczyścić padami ściernymi tej samej firmy. Spłukać czystą wodą i odczekać do wyschnięcia. Usunąć nadmiar wody, który może uszkodzić klej.
- 5.5.11. Zabezpieczenie  
Oddanie do użytku powinno nastąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od zakończenia instalacji.
- 5.5.12. Odpad  
Odpad o wielkości 4m<sup>2</sup> powinien być przekazany klientowi na ewentualne naprawy.
- 5.5.13. Czyszczenie i konserwacja

Wykładzinę należy czyścić i konserwować wg dokumentu „Utrzymanie w czystości i konserwacja wykładzin PCW Tarkett”. (załącznik)

#### 5.5.14. Zabezpieczenie powłokami ochronnymi

Nie ma konieczności stosowania dodatkowych powłok zabezpieczających w pierwszym okresie eksploatacji.

Oddanie do użytku powinno nastąpić nie wcześniej niż po 48 godzinach od zakończenia instalacji.

### 5.6. WYKŁADZINY DYWANOWE

#### 5.6.1. Podłoże

Rozpoczęcie montażu musi zostać poprzedzone sprawdzeniem i akceptacją firmy instalującej wykładzinę dotyczącą warunków montażu w obiekcie.

#### 5.6.2. Sprawdzenie

- Wszystkie podłoża wykonane bezpośrednio na ziemi muszą mieć wykonaną izolację przeciw wilgoci.
- Wilgotność podłoża nie może przekraczać 2,5 %. Musi to zostać sprawdzone odpowiednim miernikiem.
- Powierzchnia podłoża musi być jednorodna, bez rys, braków i występow, wolna od tłuszczów, zanieczyszczeń
- Wyłączyć ogrzewanie podłogowe na 48 godzin przed i po zastosowaniu kleju.
- Wszystkie rolki muszą być układane w jednym, wybranym kierunku; sprawdzić rozmiary raportów, równomiernie rozplanować w pomieszczeniu, unikać cięcia raportów

#### 5.6.3. Rozplanowanie rozmieszczenia i mocowanie płytek dywanowych

Nakładanie płynu antypoślizgowego. Płyn należy nałożyć na całą posadzkę w celu utworzenia lepkiej powłoki, która zapobiega przesuwaniu się luźno kładzionych płytek pod wpływem normalnego ruchu.

#### 5.6.4. Rozplanowanie i rozmieszczenie płytek

Płytki dywanowe należy poddać klimatyzacji przez co najmniej 24 godziny przed montażem, w temperaturze i wilgotności, która przewidywana jest dla normalnego użytkowania i nie niższej niż ogólna temperatura pokojowa 18°C. Niektóre płytki nadają się do układania zarówno w jednym kierunku jak i „w szachownicę”, natomiast niektóre tylko do układania „w szachownicę”. Odnośnie zaleceń dotyczących kierunku układania płytek dywanowych należy skonsultować się z producentem.

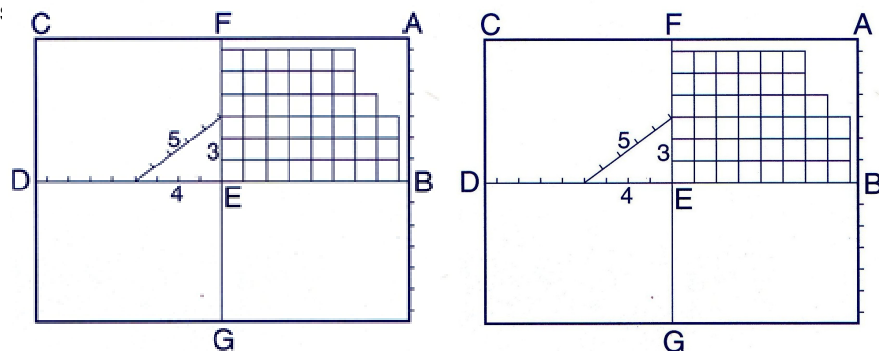
W miejscach, gdzie montaż odbywa się nad ogrzewaniem podłogowym, ogrzewanie należy wyłączyć na co najmniej 48 godzin przed montażem i włączyć z powrotem co najmniej 48 godzin po jego zakończeniu stopniowo podwyższając stopniowo temperaturę do normalnego poziomu przez 7 dni. Maksymalna temperatura powierzchniowa podłoża nie powinna przekraczać 27°C.

Płytki rozłożyć wzdłuż jednej ściany pozostawiając brzeg o szerokości co najmniej połowy płytki wzdłuż obu ścian. Odmierzyć odległość AB, aby otrzymać brzeg plus liczbę całych płytek.

Odmierzyć i zaznaczyć CD na przeciwległej ścianie na tę samą odległość, co AB. Narysować kredą linię pomiędzy D i B. Powinna ona być równoległa do ściany dłuższej.

Rozłożyć płytki wzdłuż DB i odmierzyć, aby wyznaczyć punkt E w pobliżu środka DB, co pozostawia brzeg o szerokości co najmniej połowy płytki wzdłuż każdej ściany bocznej.

Za pomocą przykładowicy lub odmierzając trójkąt 3:4:5, tak jak na schemacie, wyznaczyć linię FEG w taki



Nałożyć na powierzchnię, którą jest się w stanie obsłużyć, płyn antypoślizgowy i pozostawić do pełnego wyschnięcia.

Układać płytki dokładnie brzegami wzdłuż linii rozpoczynając od punktu E. Układać kolejne rzędy upewniając się, że pierwsza płytka przylega dokładnie brzegiem do linii EF.

Układać do końca tej części podłogi. Kładąc płytki mocno dociskać dłonią i przejeżdżać kciukiem dookoła krawędzi, aby zapewnić całkowitą styczność z klejem i pozbyć się powietrza. Układać płytki na kolejnych częściach podłogi w taki sam sposób.

#### 5.6.5. Zakończenie montażu

Zamieść i odkurzyć posadzkę z płytek dywanowych, usunąć wszystkie zabrudzenia z posadzki

#### 5.6.6. Odpad

Odpad o wielkości min. 4m<sup>2</sup> powinien być przekazany klientowi na ewentualne naprawy.

#### 5.6.7. Czystczenie i konserwacja

Płytki dywanowe należy czyścić i konserwować wg dokumentu „Utrzymanie w Czystości i Konserwacja płytek dywanowych Desso”. (Załącznik).

## 6. KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

### 6.1. Kontrola i badania przy odbiorach przejściowych

#### 6.1.1. Kontrola i badania podłoża pod izolację podłogi

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi.

Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

#### 6.1.2. Kontrola i badania izolacji podłogowych

Odbiór izolacji podłogowych przeciwwilgociowych, cieplnych i przeciwdźwiękowych powinien następować po określonym w projekcie czasie od wykonania izolacji.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji podłogowych obejmuje:

- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwdźwiękowej; warstwa izolacji powinna równomiernie pokryć powierzchnię stropu, a styki wyrobów izolacyjnych powinny do siebie przylegać; niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej; wykończenie izolacji przy ścianie powinno objąć projektowany podkład betonowy pod posadzkę,
- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej (parochronnej); warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża,
- wizualne sprawdzenie izolacji cieplnej; warstwa izolacji powinna być ciągła i powinna przylegać do podłoża,
- sprawdzenie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej przez dotyk palcem; izolacja nie może być zawilgocona,
- wizualne sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia szczegółów uszczelnień; izolacja nie może mieć pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejonnych zakładów.

#### 6.1.3. Kontrola i badania podkładów pod posadzkę

Odbiór podkładu posadzkowego powinien być wykonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu posadzkowego za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szczelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych, cokołów itp. wizualnie i dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Dostarczone na plac budowy materiałny należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy opakowania nie są zniszczone oraz czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

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

Przed przystąpieniem do robót ocenić należy czy warunki w jakich prowadzone byłyby prace odpowiadają wymaganiom specyfikacji oraz czy prace, które miały być wykonane wcześniej zostały już zakończone.

W tej fazie zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej równości, ewentualnych ubytków, porowatości, czystości,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach i w wielu miejscach; prześwit pomiędzy łątą, a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie stanu zawilgocenia,
- sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

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

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrole zgodności wykonywanych prac z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

W szczególności kontrolować należy :

- wykonanie wylewki samopoziomującej,
- prawidłowość ułożenia wzoru, bądź kierunku ułożenia płytek dywanowych
- prawidłowość wykonania styków płytek dywanowych

### **6.3 Badania po wykonaniu robót.**

Po wykonaniu robót i sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową należy dokonać prób i pomiarów. Próby powinny potwierdzić poprawne działanie. Pomiary muszą potwierdzić osiągnięcie zakładanych rezultatów i zgodność z przepisami.

W szczególności sprawdzić należy: jakości (wygląd) całych powierzchni wykładzin z płytek dywanowych , prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji,

### **6.4. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>**

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- prawidłowości ukształtowania powierzchni
- połączenia posadzki z podłożem
- wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

### **7.2.Jednostka i zasady obmiarowania**

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych



#### Zasady przedmiarowania

1. Podłoża betonowe i murarskie oraz podłoża z materiałów sypkich oblicza się w metrach sześciennych. Kubaturę podłoży oblicza się jako iloczyn ich powierzchni i grubości.

Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia.

Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m<sup>2</sup>.

2. Posadzki i podłogi oraz warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych. Wielkość powierzchni oblicza się zgodnie z zasadami podanymi w pkt. 4.1.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-68/B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych.

PN-B-11202 październik 1996 -- Materiały kamienne, płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

PN-B-11208 grudzień 1996- Materiały kamienne, płyty posadzkowe z odpadów kamiennych

## XI. SST- B-13 KOD - CPV 45431000-7 OKŁADZINY ŚCIAN I POSADZEK Z PŁYTEK

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych i wykładzinowych z płytek ceramicznych i betonu architektonicznego dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres opracowania obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania i sposoby oceny podłoży, wykonanie okładzin i wykładzin wewnętrznych, a także odbiory robót okładzinowych i wykładzinowych. Zakres robót :

- wykonanie okładzin ścian w pomieszczeniach sanitarnych z płytek ceramicznych na całej wysokości min. 2,0 m
- wykonanie wykładzin na podłogach w pomieszczeniach „mokrych” z płytek ceramicznych, antypoślizgowych

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. MATERIAŁY**

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

### **2.2. MATERIAŁY DO WYKONYWANIA OKŁADZIN I WYKŁADZIN CERAMICZNYCH**

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Natomiast płytki ceramiczne - wymaganiom jednej z wymienionych norm: PN-EN 159:1996, PN-EN 176:1996, PNEN 177:1997, PN-EN 178:1998, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

## **3. SPRZĘT**

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

**3.2.** Do wykonywania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6 -s-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowywania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

## **5. A. WYKONANIE OKŁADZIN ŚCIENNYCH**

### **5.1. Podłoża pod okładzinę**

- Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych będzie nowo wykonany tynk z zaprawy M7

### **5.2. Wykonanie okładziny**

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni.

Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą trzeba rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1 -r 2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4 + 6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

#### **6.A. Kontrola wykonania okładziny ściennej**

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

#### **5.B. WKONANIE WYKŁADZINY ( posadzki z płytek gresu i granitu)**

##### **5.B.1. Podłoża pod wykładziny**

- podłożem pod wykładzinę na posadzkach będzie podkład jastrychowy samopoziomujący gr.,4,5cm z wykonaną na nim izolacją z płynnej folii w 2-warstwach ( bezpośrednio pod płytki )

##### **5.B.2. Wykonanie wykładziny**

Płytki ceramiczne i granitowe przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki.

Następnie przygotowuje się kompozycję klejącą z elastycznej wodoodpornej zaprawy klejowej zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną, ustawioną pod kątem około 50°.

Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10 minut.

Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1 + 2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6 -i- 8 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. W wykładzinie należy wykonać dylatację w miejscach dylatacji podkładu, a szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa dylatacyjna i wkładki dylatacyjne powinny mieć aktualną aprobatę techniczną.

#### **6.B. Kontrola wykonania wykładziny**

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,

- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łaty o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łatą z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.

## 7. ODBIÓR OKŁADZIN I WYKŁADZIN

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór gotowych okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w niniejszych wytycznych.

Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 5.3 (w przypadku wykładzin) z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta.

## 8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Okładziny płaszczyzn płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych powierzchni.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> obliczanych i wyłożonych powierzchni ścian i podłóg według ceny jednostkowej, która obejmuje:

Przygotowanie podłoża, sortowanie, dopasowanie i ułożenie płytek na zaprawie klejowej z obrobieniem wnek i ościeży oraz ospoinowanie i oczyszczenie licowanych ścian i wyłożonych podłóg.

## 10. NORMY ZWIĄZANE

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa BIII

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B IIa

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B IIb.

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

**XII. SST- B-14 KOD CPV - 45442100-8****ROBOTY MALARSKIE WEWNĘTRZNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wewnątrz budynków, przy użyciu farb emulsyjnych akrylowych i syntetycznych dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

1.3.1. Malowanie tynków wewnętrznych gipsowych i płyt gipsowych, sufitów gładkich farbą emulsyjną akrylową białą

1.3.2. Malowanie tynków wewnętrznych ścian farbami akrylowymi zmywalnymi

1.3.3. Szczegółowy zakres wg przedmiaru.

Zakłada się, że roboty malarskie będą wykonywane przez wykwalifikowane, kompetentne i przeszkolone zespoły robocze wyposażone w niezbędny sprzęt.

Zakres opracowania obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania i sposoby przygotowania podłoża, zasady wykonywania powłok malarskich oraz kontroli wykonania i odbiorów robót malarskich.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**Podłoże malarskie** - powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych, sklejki itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. warstwą szpachłówki), na której ma być wykonana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanej.

**Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**Lakier** - nie pigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu tworzy powłokę transparentną.

**Emalia** - barwiony pigmentami lakier, zastygający w szklistą powłokę.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna albo barwiąca, która nadaje kolor określonym farbom lub emaliom.

Farba dyspersyjna - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

**Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym rozcieńczonym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną ławkową, terpentyną itp.).

**Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

**Farba na spoiwach mineralnych** - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania kompozycji.

**Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywicy, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.1. Materiały do malowania wnętrz budynków

Do malowania wnętrz budynków mogą być stosowane:

- farby dyspersyjne, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

### 5.1. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie są następujące:

#### 5.2. Tynki zwykłe:

a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

b) Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

### 5.3. WYKONANIE ROBÓT MALARSKICH

#### 5.3.1. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- w temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto-mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest nie większa niż podano w tablicy 1, a w przypadku podłoża drewnianych nie większa niż podana w p. 3. 1.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

L.p.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1.	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych	4
2.	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3.	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci cieklej	6
4.	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

#### **5.4. WYMAGANIA W STOSUNKU DO POWŁOK MALARSKICH**

##### **5.4.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych**

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym,
- d) bez uszkodzeń, smug, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla,
- e) bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Nie powinny występować ulegające rozcieraniu grudki pigmentów i wypełniaczy.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

##### **6.2. Zakres kontroli i badań**

Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5 °C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

##### **6.3. Metody kontroli i badań**

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta.
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
  - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
  - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PNEN-ISO 2409.
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

##### **6.4. Ocena jakości powłok malarskich**

Jeżeli badania wymienione w p. 6.2 dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokóle kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p. 5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 10. NORMY ZWIĄZANE

PN-B-10020:1968	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10102:1991	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
PN-EN-ISO2409:1999	Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane
PN-C-81802:2002	Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
PN-C-81901.-2002	Farby olejne i alkidowe
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków

## XIII. SST-B-16 CPV- 45450000-6 – Elewacja z ociepleniem

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac na elewacji budynku dla zadania pt.: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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



### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

#### 1.3.1. Docieplenie metodą lekko-moką

• Docieplenie ścian z cegły i pustaka płytami z wełny mineralnej gr.15cm w systemie - przy użyciu got. zapraw klejących wraz z przygotowaniem podłoża i ręczne wykończenie wyprawy elewacyjnej z got.mieszanki silikonowej lub silikatowej

#### 1.3.2. Inne roboty zgodnie z przedmiotem

### 1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Bezpoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)** – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,-
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy),
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub > warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

### **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu BSO**

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

W skład zestawów wyrobów do systemowych ociepleń wchodzi następujące materiały:

- 1) Płyty z wełny mineralnej gr.15cm
- 2) zaprawa klejąca
- 3) masa szpachlowa zbrojeniowa
- 4) siatka zbrojeniowa z włókna szklanego
- 5) Tynk elewacyjny – silikonowy lub silikatowy, o wysokiej odporności na algi i grzyby, struktura baranka, żłobiona lub modelowana, biały, opak. 25 kg
- 6) Łączniki mechaniczne dopuszczone do obrotu i stosowania w zestawach wyrobów do ocieplania ścian zewnętrznych systemami BSO.
- 7) Materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji - listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające i inne akcesoria systemowe.
- 8) Farba elewacyjna - silikonowa, na sztywne podłoża, ekstremalnie niska skłonność do zabrudzeń, podwyższona odporność na działanie alg i grzybów, barwiona

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobaty Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym – Aprobaty Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych (ZUAT).

**2.4. Elewacja zabudowana płytą ze spieków kwarcowych (np.: Grespania) na konstrukcji aluminiowej, zgodnie z wytycznymi producenta.**

## **3. SPRZĘT**

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

### **3.2. Sprzęt do wykonywania BSO**

- 3.2.1. Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- 3.2.2. Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- 3.2.3. Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- 3.2.4. Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- 3.2.5. Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- 3.2.6. Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- 3.2.7. Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- 3.2.8. Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

## **4. TRANSPORT**

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

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, 100 wodnego i innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Łaładunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy łaładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.2. WYKONANIE DOCIEPLENIA BSO**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

#### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe**

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

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

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

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

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, śelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

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

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących –zwietrziałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

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

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

#### **5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)**

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

##### **5.5.1. Gruntowanie podłoża**

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

##### **5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji.

Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni.

Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>), na narożach min. 7szt./m<sup>2</sup>

– od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

#### **5.5.3. Wykonanie detali elewacji**

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### **5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### **5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### **5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych**

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

#### **5.5.7. Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać).

Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

#### **5.6. Montaż fasady z płyt kwarcowych, należy wykonać zgodnie z dokumentacją montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej.**

Elementy fasady należy wykonać łącznie ze wszystkimi przyłączeniami i zakotwieniami na gotowo, dostarczyć i zamontować.

Obliczenie nośności statycznej oraz planowanie wykonawstwa muszą być zawsze sporządzane w odniesieniu do określonego obiektu. Na odstęp między mocowaniami wpływa wybór samej podkonstrukcji oraz jej położenie i zakotwienie. Minimalne odstęp od krawędzi nie mogą być mniejsze od podanych poniżej. Zazwyczaj nie powinno się wykonywać odstępów od krawędzi większych niż 160 mm. W przypadku odstępów od krawędzi większych niż 160 mm mogą wystąpić niewielkie różnice w płaszczyznach sąsiadujących ze sobą płyt. Nie ma to żadnego negatywnego wpływu na nośność konstrukcji. Razem z wielkoformatowymi płytami fasadowymi, które są silnie dociskane do podkonstrukcji przez zastosowane elementy mocujące, takie jak nity i śruby fasadowe, można stosować wyłącznie takie elementy wyposażenia, jak profile szczelinowe czy blachy perforowane, itd., do grubości 0,8 mm. Podwójne nakładanie tych profili, jeden na drugim, jest niedopuszczalne. Grubsze profile mogą być stosowane jedynie w sytuacji, gdy płyta przylega dokładnie do podłoża na całej powierzchni,

we wszystkich miejscach mocowania, również na środku. Widoczne części aluminiowe, stosowane do fasad, muszą być powleczone. Aluminium bez powłoki wierzchniej może ulec nierównomiernemu przebarwieniu i może dochodzić do nieestetycznych zanieczyszczeń w materiale okładzinowym.

Okładziny ścian zewnętrznych oraz ścian z tylną wentylacją muszą być wyposażone w otwory wentylacyjne nawiewowe i wywiewowe o przekrojach wynoszących przynajmniej 50 cm<sup>2</sup> na każdy 1 m długości ściany. W celu ochrony przed małymi zwierzątkami i ptakami, otwory wentylacyjne należy zamykać perforowanymi profilami. Ich przekrój wentylacyjny nie powinien być mniejszy niż 40% szerokości perforowanego profilu. Aby uniknąć naprężeń w materiale okładzinowym, profile wentylacyjne należy mocować do ściany zewnętrznej. Jeżeli z przyczyn konstrukcyjnych nie da się uniknąć mocowania jakiegoś profilu wentylacyjnego do łat nośnych konstrukcyjnych lub do profili nośnych, to grubość takiego profilu nie może przekroczyć 0,8 mm. W przypadku grubości powyżej 0,8 mm należy zamontować blachy wentylacyjne za profilami nośnymi. **Uwaga:** W celu wytłumienia odgłosów kropel deszczu, zaleca się w przypadku wielkoformatowych kawałków blach, jak na przykład parapetów i obróbek blacharskich, założenie od ich dolnej strony materiału wygłuszającego.

Odstęp krawędzi parapetu od elementów budowlanych, znajdujących się pod tą krawędzią, musi wynosić przynajmniej 20 mm. W przypadku zastosowania miedzi minimalny odstęp wynosi 50 mm.

Zagięcie parapetu powinno zakrywać płyty fasadowe w zależności od wysokości budynku:

- do 8 m – przynajmniej 50 mm,
- od 8 do 20 m – przynajmniej 80 mm,
- od 20 m – przynajmniej 100 mm.

Konstrukcja składa się zazwyczaj z parapetu powlekanego aluminium zagiętego w dół, z krawędziami bocznymi odgiętymi do góry w kierunku ościeża. Szczelina o szerokości 10 mm, znajdująca się pomiędzy okładziną a parapetem, zapewnia zazwyczaj odpowiednią wentylację fasady. W przypadku szerszej szczeliny należy użyć odpowiednich profili wentylacyjnych.

W miejscach narażonych na silne deszcze należy zamontować profile wodoszczelne.

W przypadku większych odstępów okładziny od ściany zewnętrznej, zaleca się zastosowanie perforowanych profili. Dostępne są profile wentylacyjne o szerokości do 160 mm.

**Okładanie cokołu przy pomocy płyt fasadowych.** Okładzina ściany zewnętrznej znajduje się w obsypce zwirowej. Pierwsza otwarta fuga (10 mm) musi być max 600 mm powyżej górnej krawędzi terenu.

Wykończenie, w przypadku wystającego cokołu, utworzone przy użyciu profilu zamykającego cokół, wykonanego z powlekanego aluminium. W przypadku blach o grubości powyżej 0,8 mm należy wykonać montaż za profilami nośnymi podkonstrukcji.

**Wykonanie nadproża.** Zamknięcie wykonuje się przy pomocy profili perforowanych w celu umożliwienia dostępu powietrza. Profile mogą być przeprowadzone aż do ościeżnicy.

W zależności od umiejscowienia okna można zastosować taśmę ochronną wykonaną z materiału okładziny. Wykonanie nadproża z wbudowanymi żaluzjami i obciętymi profilami nośnymi.

Decyzja o redukcji profili nośnych musi być skonsultowana z producentem podkonstrukcji, aby zachować normy budowlane oraz przepisy bezpieczeństwa.

**Ościeża okienne.** Pas ościeża, wykonany z płyty włókno cementowej został umieszczony w profilu o kształcie litery U, przymocowanym do ościeżnicy.

Narożnik fasady jest ukształtowany przez profil kątowy. Płyta fasadowa wystaje poza pas ościeża.

Blacha ościeżnicowa konstrukcji ościeża okiennego wykonana z powlekanego aluminium.

**Attyka.** Szczelina wentylacyjna w strefie attyki otwarta lub z profilami perforowanymi.

Przejście blachy krawędzi attyki / fasady musi zgodnie ze specjalistycznymi zasadami blacharskimi wynosić przynajmniej 50 mm. Narożnik budynku. Standardowe wykonanie narożnika przy zastosowaniu podkonstrukcji aluminiowej. Kątownik aluminiowy wzmacnia naroże. Izolacja termiczna tworzy pionową zapórę chroniącą przed wiatrem. Zakończenie narożnika podkreślone przez zastosowanie powlekanego aluminiowego profilu narożnego.

W przypadku zakotwienia konsoli należy zwrócić uwagę na to, aby kołki zachowały wymagany odstęp od krawędzi, zgodnie z zezwoleniem, dopuszczającym je do użytku. Proste wykonanie narożnika wewnętrznego z otwartą pionową szczeliną, na podkonstrukcji aluminiowej.

Mocowanie do konstrukcji aluminiowej .

**Zasady konstrukcji.** Płyta okładzinowa jest mocowana za pomocą nitów jednostronnych o kolorowych łbach. Nity jednostronne są mocowane za pomocą nitownicy. Płyt elewacyjnych nie można mocować bezpośrednio na podkonstrukcji aluminiowej. W tym celu wymagane jest zastosowanie samoprzylepnej taśmy dystansowej. Zwierciny po wierceniu otworów należy usunąć przez przedmuchiwanie otworu, tak by nie utkwili między płytą, a elementem.

Z tego samego powodu nity jednostronne mocuje się po usunięciu wszystkich skrawków poprzez łagodne potrząśnięcie płytą. Płyty okładzinowe są mocowane przy zastosowaniu stałych i ślizgowych punktów mocowania. Na każdą płytę przypadają dwa umieszczone obok siebie stałe punkty mocowania. Wszystkie pozostałe wstępnie wykonane otwory to ślizgowe punkty mocowania, umożliwiające ruchy płyty.

Systemy montażowe.

#### **Montaż za pomocą nitów**

Płyta okładzinowa jest mocowana do podkonstrukcji aluminiowej za pomocą nitów jednostronnych ze stali nierdzewnej z kolorowymi łbami. Trzpień nita wyposażony w cylinder ze stali nierdzewnej, który zapobiega nadmiernemu obciążeniu nitu. W rezultacie gwarantuje to swobodne rozszerzanie się płyty. Należy stosować jednostronne nity dedykowane dla płyt przez producenta.

Otwory punktów mocowania są wstępnie wykonane w płycie:

- średnica mocowania punktu stałego: 8,3 mm
- średnica mocowania punktu ślizgowego: 11 mm

#### **Kolejność prac montażowych**

Po prawidłowym umieszczeniu płyty należy wstępnie wywiercić otwory w aluminiowych elementach podkonstrukcji w miejscu stałych punktów mocowania. Wstępne wiercenia w elementach aluminiowych należy wykonywać za pomocą specjalnego wiertła centrującego.

Średnica wstępnie wykonanych otworów w elementach aluminiowych wynosi - 4,9 mm.

Płyta elewacyjna jest następnie mocowana w punktach stałych za pomocą nitów jednostronnych przy użyciu nitownicy. Następnie przy użyciu wiertła centrującego w podkonstrukcji aluminiowej należy wykonać otwory dla punktów ślizgowych mocowania. Dodatkowo należy zamocować płytę elewacyjną za pomocą nitów jednostronnych. Profile aluminiowe można zabezpieczyć przy użyciu czarnej taśmy samoprzylepnej EPDM lub odpowiedniej powłoki odpornej na czynniki atmosferyczne. Poziome złącza można zamknąć aluminiowymi profilami wykończeniowymi, których maksymalna grubość nie powinna przekraczać 0,8 mm. Płyty elewacyjne są mocowane z otwartymi szczelinami, co umożliwia swobodne ruchy płyty – szerokość szczeliny (pozioma/ pionowa): 8 – 12 mm

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

**6.2.** Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

**6.2.1.** Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej SST.

**6.2.2.** Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej SST.

**6.3.** Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

**6.3.1.** Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

**6.3.2.** Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

**6.3.3.** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

**6.3.4.** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili.

Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2mm,

**6.3.5.** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

**6.3.6.** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- malowania – pod względem jednolitości i koloru.

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

##### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

##### **6.4.2. Opis badań odbiorowych**

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej SST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt.10.1., a także „Wytoczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe



niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku. Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

#### **6.5. Wymagania ogólne dla fasad**

- widoczne powierzchnie nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości, zauważalnych z odległości 1m, przy różnym oświetleniu,
- styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości, niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelkach oraz nieprzyleganie uszczelki do elementów,
- elementy mocujące i łączące nie powinny obniżać wyglądu estetycznego całej powierzchni ściany,
- szyby zastosowane w oknach i świetlikach oraz szyby stanowiące okładziny elewacyjne powinny mieć odcień i kolor zgodny z projektem i jednorodny na całej powierzchni ściany,
- kamień stanowiący okładziny elewacyjne powinien mieć odcień zgodny z projektem i jednorodny na całej powierzchni ściany
- ściana powinna podlegać okresowej konserwacji oraz myciu i czyszczeniu, zgodnie z instrukcją, która powinna stanowić integralną część projektu ściany osłonowej.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Sposobu wykonania węzłów mocowania fasady do konstrukcji budynku.
- Dokładności pozycjonowania fasady.
- Poprawności wmontowania, działania i regulacji okien i drzwi.
- Poprawność wmontowania innych drobnych elementów.
- Dokładność zamocowania świetlików.
- Jakość wykonania połączenia ściany osłonowej z budynkiem
- Wierzchniej faktury budynku czy ma gładką powierzchnię, bez zarysowań łączy pomiędzy poszczególnymi prefabrykatami okładzin.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

6.6. Odbiór wykładzin elewacji z płyt kwarcowych, włókno-cementowych odbywa się na zasadach określonych przez producenta.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

7.2.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu.

Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy ( jeżeli umowa dotyczy )**

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

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

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,

- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych – zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. Elementów dekoracyjnych (profilu),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

### **9.3. Roboty tymczasowe :**

- a) Rusztowania - jako oddzielna pozycja kosztorysowa
- b) Pozostałe zabezpieczenia takie jak : zabezpieczenie stolarki , ogrodzenia , wygradzenia , i inne – uwzględnić w kosztach ogólnych budowy

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
PN-EN 13500:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
PN-ISO 2848:1998	Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999	Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych

PN-70/B-10100	Betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02025:2001	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 6946:2004	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
	Komponenty budowlane i elementy budynku.
	Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.
PN-72/B-06190	Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

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

- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. – Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

### I. CPV - 45111200-0 – Roboty ziemne

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z zagospodarowaniem terenu dla zadania pt: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych w czasie rozbudowy placu.

- B..01.01 zdjęcie warstwy humusu
- B..01.02 korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

## **2. MATERIAŁY.**

**Nie występują.**

## **3. SPRZĘT.**

3.1. Roboty można wykonać przy użyciu niżej wymienionego typu sprzętu.

3.2. Zdjęcie warstwy humusu

- spycharki
- równiarki
- łopaty, szpadle, i inny sprzęt ręczny – miejscach gdzie wykonanie robót sprzętem mechanicznym nie jest możliwe

3.3. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

- Drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie nie można wykorzystać sprzęt mechaniczny

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Jednocześnie winny one być dostosowane do kategorii gruntu materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiał)

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych.**

#### **5.1.1. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu winna być zdjęta i przetransportowana na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparki na podwoziu gąsienicowym lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa ( obszaru) robót ziemnych, kóra jest określona w dokumentacji projektowej oraz w innych miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdjąć na pełnej grubości jego zalegania według faktycznego stanu jego występowania.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Należy pozostawić część humusu do późniejszego wykorzystania np. przysadzeniu zieleni.

#### **5.1.2. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.**

Wykonawca winien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót przygotowawczych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

##### **5.1.2.1. Wykonanie koryta.**

Korytowanie należy przewidzieć tylko w miejscach wskazanych w Dokumentacji projektowej.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odsapajania. Koryto należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.1.2.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża czyli dostosowania do istniejącego ukształtowania terenu. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $is=0,97$  w skali Proctora.

Do profilowania podłoża należy stosować drobny sprzęt ręczny. Ścięty grunt powinien być przetransportowany na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego  $is=0,97$  w skali Proctora. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% do +10%.

#### 5.1.2.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, np. przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w „Wymagania ogólne pkt.6.

#### 6.1.1. Zdjęcie humusu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

#### 6.1.2. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem.

Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i – 5cm. Nierówności podłużne i poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-ro metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

#### 6.1.3. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określonego wg. BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od  $is=0,97$  w skali Proctora. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonego zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczenia należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.1. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy, jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wynik pozytywny.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-B-04481 Grunty budowlane. badania próbek gruntu.
- [2] PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. oznaczenia wilgotności.
- [3] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenia modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [4] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łatą.
- [5] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [6] PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-2.3

### II. Kod CPV 45233252-0 - Roboty drogowe – Podłoże z tłucznia kamiennego

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z tłucznia kamiennego.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót dotyczących wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

**2.1. Wymagania dla kruszyw**

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III- dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2. Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1 Wymagania dla tłucznia i klinca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinie b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w klinie - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2 Wymagania dla tłucznia i klinca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinie b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w klinie c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinie d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinie	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20



2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłńcu	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłńcu	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłńcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

## 2.2. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłńca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłńca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłńcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłńca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonego w urządzenia do rozpryskiwania wody.

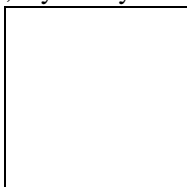
## 4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST-18. Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:



gdzie:  $D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,  
 $d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru inwestorskiego, z tolerancjami określonymi w

niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

## 5.2. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwbrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

## 5.3. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI

## 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru inwestorskiego w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.1 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST

## 6.2. Badania w czasie robót

### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m <sup>2</sup> )

1	Uziarnienie kruszywa		
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie	2	600
3	Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie		
4	Ścieralność kruszywa	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	
5	Nasiąkliwość kruszywa		
6	Odporność kruszywa na działanie mrozu		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		

**6.2.2. Badania właściwości kruszywa**

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.1 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**6.3. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy****6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m <sup>2</sup>

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

**6.3.2. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

**6.3.3. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

**6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

**6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

#### 6.3.7. Grubość podbudowy

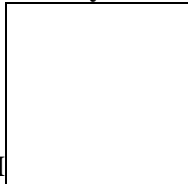
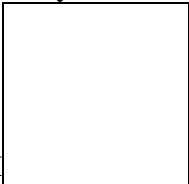
Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 2$  cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

#### 6.3.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10]. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny	Wtórny
		
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia

$$M_{\text{wtórny}} \text{ do pierwotnego modułu odkształcenia } M_{\text{pierwotny}} \text{ jest nie większy od } 2,2.$$

$$\frac{M_{\text{wtórny}}}{M_{\text{pierwotny}}} \leq 2,2$$

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

#### 6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

#### 6.4.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora nadzoru inwestorskiego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

#### 6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
  - PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
  - PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
  - PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
  - PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
  - PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
SST-2.4**III. Kod CPV 45233252-0 Roboty drogowe – Chodniki z kostki betonowej****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem chodników z kostki betonowej.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót dotyczących wykonania chodników z kostki betonowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY****2.1. Kostka betonowa****2.1.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

**2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

**2.1.3. Kształt, kolor i wymiary kostki betonowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o gr. 80 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

**2.1.4. Cechy fizykochemiczne kostek betonowych**

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1 Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	60
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]:	
	a) pęknięcia próbki	

	b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

## 2.2. Materiały do produkcji kostki betonowej

### 2.2.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

### 2.2.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### 2.2.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

### 2.2.4. Dodatki

Do produkcji kostek betonowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 3. SPRZĘT

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki betonowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## 4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST-18. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP  $\geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### 5.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną. Pozostałe wymagania określono w SST-23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

### **6.2. Badania w czasie robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.2.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.2 niniejszej SST.

#### **6.2.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.3 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty desień (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

#### **6.3.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .



## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z b brukowej kostki betonowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte w SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego  
PN-B-06714-15
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. Cement. Cement  
powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-68/8931- Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-2.5

### IV. Kod CPV 45233252-0 Roboty drogowe - Krawężniki betonowe i z tworzyw

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników, obrzeży i palisad betonowych, z tworzyw sztucznych, przy realizacji zadania: „Budowa budynku przy ulicy Osada Młyńska nr 29 w Częstochowie”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem,

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Krawężniki betonowe ( z tworzyw )** - belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki kamienne 15x30 cm,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

## 2.3. Krawężniki kamienne - wymagania techniczne

W zależności od cech fizycznych i wytrzymałościowych materiału kamiennego, użytego do wyrobu krawężników, rozróżnia się trzy klasy:

klasa I,

klasa II,

klasa III.

**2.3.1. Cechy fizyczne i wytrzymałościowe**

Materiałem do wyrobu krawężników są bloki kamienne ze skał magmowych, osadowych lub metamorficznych, klasy I i II

wg BN-62/6716-04 [8] o cechach fizycznych i wytrzymałościowych określonych w tablicy 1.

**Tablica 1.** Cechy fizyczne i wytrzymałościowe krawężników kamiennych

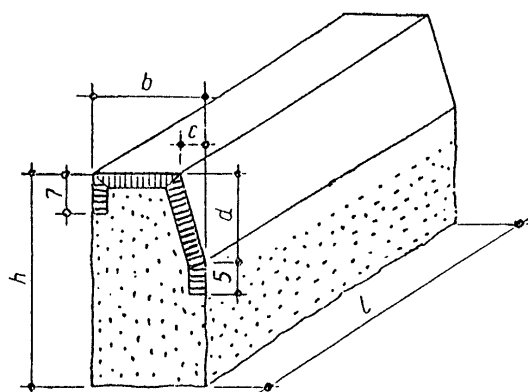
Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa		
		I	II	III
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, w kG/cm <sup>2</sup> , co najmniej	1200	1000	600
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w cm, nie więcej niż	0,25	0,5	0,75
3	Wytrzymałość na uderzenia, ilość uderzeń, nie mniej niż	13	9	6
4	Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż	0,5	1,5	3,0
5	Odporność na zamrażanie, w cyklach	nie bada się	całkowita wg PN-B-01080	dobra wg PN-B-01080

**2.3.2. Kształt i wymiary**

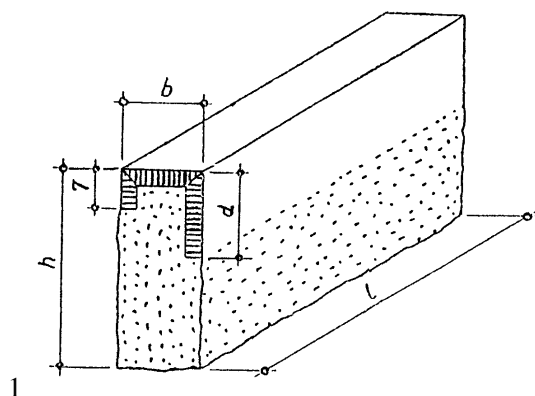
Kształt krawężników ulicznych przedstawiono na rysunkach 1 i 2, wymiary podano w tablicy 2.

Kształt krawężników mostowych podano na rysunkach 3 i 4, a wymiary w tablicy 3.

Kształt krawężników drogowych podano na rysunkach 5 i 6, a wymiary w tablicy 4.



Rys. 1. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju A



Rys. 2. Krawężnik uliczny odmiany UP, rodzaju B

**Tablica 2.** Wymiary krawężników ulicznych

Wymiar w (cm)	Rodzaj				Dopuszczalne odchyłki, cm
	A		B		
H	35	25	35	25	□ 2
B	20	20	15	15	□ 0,3
C	4	4	-	-	□ 0,3
D	15	15	15	15	dla A: □ 0,2 dla B: □ 2,0
L	50		od 50 do 200		-

**2.4.3. Wygląd zewnętrzny**

W ocenie wyglądu zewnętrznego krawężników betonowych - ulicznych, mostowych i drogowych, należy brać pod uwagę ustalenia normy BN-66/6775-01

**2.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia**

Dopuszczalne wady i uszkodzenia dla wszystkich typów krawężników betonowych podaje tablica 3.

**Tablica 3.** Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj uszkodzeń	Typy krawężników		
	Uliczne		Drogowe

		proste	łukowe	Mostowe	Rodzaj „A”	Rodzaj „B”
Skrzywienie (wichrowatość powierzchni)	licowych	0,3 cm				0,5 cm
	bocznych	nie sprawdza się				nie sprawdza się
	stykowych		0,2 cm		0,3 cm	
	spodu	nie sprawdza się				
wady obróbki powierzchni (wgłębienia i wypukłości)	licowych	dopuszcza się na długości 1 m danej powierzchni jedno wgłębienie wielkości do 5 cm <sup>2</sup> , nie głębsze niż 0,5 cm, nie wynikające z techniki wykonania faktury				
	bocznych	wgłębienie do 1,5 cm dopuszcza się bez ograniczeń. Wypukłość poza lico pasa obrobionego na powierzchni przedniej (od strony jezdni) niedopuszczalne. Na powierzchni tylnej (od strony chodnika) dopuszcza się wypukłości poza lico pasa obrobionego do 3 cm				
	stykowych	w obrębie pasa dłutowanego wgłębienia niedopuszczalne, pozostała część powierzchni nie podlega sprawdzeniu				
	spodu	nie sprawdza się				
szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ilość w przeliczeniu na 1 m	3			5	
	długość	0,5 cm			1 cm	
	głębokość	0,3 cm			0,5 cm	
odchyłki od kąta prostego		0,2 cm na długości powierzchni			0,3 cm na długości pow.	
odchyłki w krzywiznie łuku		-	1,0 cm	-		

## 2.6. Przechowywanie krawężników

Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian i wielkości.

Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe typu „A” należy układać na powierzchniach spodu, w szeregu na podkładkach drewnianych.

Dopuszcza się składowanie krawężników prostych w kilku warstwach, przy zastosowaniu drewnianych podkładek pomiędzy poszczególnymi warstwami, przy czym suma wysokości warstw nie powinna przekraczać 1,2 m.

Krawężnik drogowy rodzaju „B” dozwala się układać w stosy, bez przekładek drewnianych, przy czym wysokość stosów nie powinna przekraczać 1,4 m.

## 2.7. Materiały na podsypkę i do zapraw

### 2.7.1. Piasek

**Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 , a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 .**

### 2.7.2. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej i do podsypki cem.-piask. powinien być cementem portland. klasy nie niższej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

### 2.7.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 .

## 2.8. Materiały na ławy i masa zalewowa

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C15/20, C12/15 lub C8/10, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4;

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych;

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999/Apl:2012 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### 5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### 5.4. Ustawienie krawężników granitowych

#### 5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 2 do 10 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

#### 5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### 5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

#### 6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991:1999[6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

#### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

#### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

- b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

- c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika kamiennego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,

- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypianie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 1.  | PN-B<br>Ap1:2012 | 06050:1999/<br>Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.   |
| 2.  | PN-B-06250       | Beton zwykły   |
| 3.  | PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe  |
| 4.  | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 5.  | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 6.  | PN-EN 991:1999   | Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze.         |
| 7.  | PN-EN-13043      | Kruszywa do mieszanek do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach   |
| 8.  | PN-EN 197-1:2012 | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (oryg.)   |
| 9.  | PN-EN 1008:2004  | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 12. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 13. | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania                                   |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe                               |
| 16. | BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.   |

### 10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982r.

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-2.6

### V. Kod CPV 45233252-0 ROBOTY DROGOWE - OBRZEŻA CHODNIKOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST



Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonowych obrzeży chodnikowych przy realizacji zadania: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 przy ul. Osada Młyńska 1 w Częstochowie”.

## **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem betonowego obrzeża chodnikowego.

## **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Obrzeże , palisady – Prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

# **2. MATERIAŁY**

## **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne”, pkt 2.

## **2.2. Materiały do wykonania robót**

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Materiały stosowane

obrzeża odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1:2003[1] i PN-EN 1340:2004 [2] Krawężniki

betonowe -- Wymagania i metody badań

żwir lub piasek do wykonania ław,

cement wg PN-EN 197-1:2002 [3],

piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003[4].

## **2.3. Betonowe obrzeża, palisady chodnikowe, obrzeża gumowe i elastyczne krawężniki**

Należy stosować obrzeża o wymiarach ustalonych w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie wyłącznie materiału gatunku 1.

2.3.1. Obrzeża betonowe powinny spełniać wymagania techniczne określone w normie PN-EN 206-1:2003. Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża. Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PNEN 206-1:2003 [1], klasy C20/25 i C25/30.

2.3.2. **elastyczny krawężnik** z wewnętrznym usztywnieniem i mocowaniem Elastyczny element w kształcie krawężnika o wymiarach dł. 1000mm, szer. 50mm oraz wysokość 250mm. Elementy są wykonane z mieszaniny granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego. W spodniej jego części są umieszczone trzy metalowe elementy „wąsy” służące do trwalszego mocowania w ziemi lub ławie betonowej. Montaż krawężnika następuje poprzez umieszczenie w ziemi lub ławie betonowej. Dodatkowo łączenie elementów między sobą następuje dzięki wykorzystaniu karbowanych kołków montażowych  $\phi 15\text{mm} \times 95\text{mm}$ . Cztery kołki montażowe są umieszczane w dwóch krawędziach każdego elementu. Elementy są przeznaczone do wykańczania elastycznych powierzchni, wyznaczania placów zabaw, boisk sportowych itp. Elementy posiadają Atest Higieniczny PZH

**Dostępne elementy****Sposób mocowania**

- lub elastyczna palisada
- Elastyczny element w kształcie palisady o wymiarach: średnica 250mm oraz wysokości w 4 wariantach: 400mm, 600mm, 800mm, 1000mm. Elementy składają się z mieszaniny granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego. W dolnej części każdego elementu znajduje się metalowa rurka o średnicy 48mm i długości 600mm umożliwiającą łatwy montaż poprzez osadzenie w ziemi lub dodatkowo wzmocnienie betonem. Dzięki specyficznej budowie palisady, z połączonych elementów można uzyskiwać dowolne kształty. Elementy są przeznaczone do tworzenia murków, piaskownic, płotków itp. Elementy posiadają Atest Higieniczny PZH

**Dostępne elementy****Sposób instalacji**

Zużycie - 5 elementów na 1mb

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni: - Karta techniczna produktu potwierdzająca parametry nawierzchni, - Certyfikat Bezpieczeństwa dla nawierzchni wydany przez akredytowaną jednostkę, - Autoryzacja producenta nawierzchni lub jego przedstawiciela wystawiona na przedmiotowe zadanie z potwierdzeniem udzielonej gwarancji na tą nawierzchnię, Podane w projekcie gotowe materiały oraz urządzenia i elementy wyposażenia stanowią przykład i mają na celu określenie parametrów technicznych, wytrzymałościowych i cech produktu. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań technicznych i parametrów wytrzymałościowych materiałów jednakże nie gorszych i mniejszych od podanych w projekcie. Należy więc wszystkie podane parametry traktować jako minimalne.

**2.4. Materiały na ławę i do zapraw**

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004 [5], a piasek – wymaganiom PN-EN 13139:2003[4]. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST D-08.01.01

„Krawężniki betonowe” pkt 2

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować beton klasy C15/20, C12/15 lub C8/10.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”, pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne”, pkt 5.

#### 5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

#### 5.3. Wykonanie podsypki (ławy)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypywanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

#### 5.4. Ustawienie obrzeży.

Betonowe obrzeża chodnikowe i palisady należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów

prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchylek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### **6.3 Badanie w trakcie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego i palisady:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego obrzeża granitowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ławę,
- wykonana ława,
- wykonane podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt 8.2 SST „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”, pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m granitowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod obrzeże,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowych,
- ułożenie obrzeża według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- 1) PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 2) PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- 3) PN-EN 197-1:2002 Cement - Cement powszechnego użytku - Skład, wymagania i ocena zgodności
- 4) PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych
- 5) PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka,
- 6) PN-EN 1008 Materiały budowlane -- Woda do betonów i zapraw,
- 7) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 8) PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców,
- 9) PN-B-03010 Ściany oporowe -- Obliczania statyczne i projektowanie

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### VI. CPV – 45223820-0 ELEMENTY WYPOSAŻENIA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem urządzeń w ramach opracowania zadania pt: „Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1 ”.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jw.

##### 1.3. Przedmiot i zakres prac budowlanych

Prace budowlane i montażowe związane są z placem zabaw i wyposażeniem wewnątrz w MP nr 29 przy ul. Osada Młyńska 1 w Częstochowie.

Zakres prac obejmuje wykonanie:

- Zabetonowanie betonem części podziemnych urządzeń lub montaż prefabrykatów fundamentowych (fundamenty należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu danego urządzenia)
- Zasypanie fundamentów z zagęszczeniem
- Montaż urządzenia na placu zabaw
- Dostawa i montaż wyposażenia sal i sanitariatów

Zakres rzeczowy robót zgodnie z przedmiarem robót oraz wskazaniem Inspektora nadzoru:

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Przyjęte materiały.

Materiały i technologie wykonawcze podano w przedmiarze robót i wykonywać zgodnie z zaleceniami inspektora nadzoru. Wszelkie materiały j.n. Można zastąpić równoważnymi produktami o takich samych parametrach estetycznych, funkcjonalnych i technicznych, popartych odpowiednimi certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami.

Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora nadzoru.

##### 2.2. Charakterystyka urządzeń zewnętrznych

###### 2.2.1. Nawierzchnia bezpieczna

- nawierzchnia bezpieczna .Wykonana systemie dwuwarstwowym SBR + EPDM jako elastyczna nawierzchnia wylewana. Dolna warstwa wykonana z granulatu SBR o właściwościach amortyzujących – grubość od 3cm do 10cm ,górna warstwa wykonana z barwionego w masie granulatu EPDM virgin o grubości 1cm o właściwościach użytkowych, wysoka odporność na ścieranie, rozciąganie, wodoprzepuszczalność. Kolorystyka wg części graficznej
- współczynniki upadku HIC od 1,3m do 2,2
- mmrozoodporne,
- wodoprzepuszczalne bezpieczne w kontakcie ze skórą – atest PZH zgodne z najnowszą normą EN 1177:2019
- przebadane starzeniowo
- modyfikowane dla zwiększenia odporności nawierzchni na promieniowanie U
- PRZYKŁAD - Zalecana grubość nawierzchni dla określonego parametru HIC: grubość 45 mm dla HIC do 1,5 m, grubość 80 mm dla HIC do 2,1 m ,grubość 100 mm dla HIC do 2,5 m, grubość 120 mm dla HIC do 3,2 m
- Nawierzchnia powinna mieć certyfikat zgodności z normą PN-EN 1177 na kompletny system z warstwami podbudowy.
- KOLORY zgodnie z częścią graficzną
- z obrzeżem bezpiecznym typu – palisada elastyczna lub gumowany krawężnik: Elastyczny element w kształcie palisady o wymiarach: średnica 250mm oraz wysokości w 4 wariantach: 400mm, 600mm, 800mm, 1000mm. Elementy składają się z mieszaniny granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego. W dolnej części każdego elementu znajduje się metalowa rurka o średnicy 48mm i długości 600mm umożliwiającą łatwy montaż poprzez osadzenie w ziemi lub dodatkowo wzmocnienie betonem. Dzięki specyficznej budowie palisady, z połączonych elementów można uzyskiwać dowolne kształty. Elementy są przeznaczone do tworzenia murków, piaskownic, płotków itp. Elementy posiadają Atest Higieniczny PZH

2.2.2. Piaskownica o wymiarach 450/ 250/38 cm , wbudowana w powierzchnię tarasu z desek

Kompozytowych

#### 2.2.3.Urządzenie wielofunkcyjne

SZEROKOŚĆ	656 cm
DŁUGOŚĆ	472 cm
WYSOKOŚĆ	315 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	213 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	953 x 822 cm
WIEK UŻYTKOWANIA	+3 LATA
ZGODNY Z NORMAMI	PN- EN:1176:2009



#### 2.2.4. BUJAK KIWAK ŻÓŁWIK

NUMER PRODUKTU PA001 –

Budowa budynku Miejskiego Przedszkola nr 29 w Częstochowie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.



	bujak
SZEROKOŚĆ	66 cm
DŁUGOŚĆ	24 cm
WYSOKOŚĆ	80 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	50 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	366×324 cm
WIEK UŻYTKOWANIA	+1 LAT
ZGODNY Z NORMAMI	PN- EN:1176:2009

#### 2.2.4. BUJAK KIWAK KOGUCIK

SZEROKOŚĆ	75 cm
DŁUGOŚĆ	24 cm
WYSOKOŚĆ	87 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	50 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	375×324 cm
WIEK UŻYTKOWANIA	+1 LAT
ZGODNY Z NORMAMI	PN- EN:1176:2009



#### 2.2.5. BUJAK KIWAK KRÓWKA

SZEROKOŚĆ	70 cm
DŁUGOŚĆ	24 cm
WYSOKOŚĆ	87 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	50 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	370×324 cm



WIEK UŻYTKOWANIA +1 LAT

ZGODNY Z NORMAMI PN-EN:1176:2009

#### 2.2.6. CIUCHCIA

SZEROKOŚĆ 132 cm

DŁUGOŚĆ 263 cm

WYSOKOŚĆ 218 cm

WYSOKOŚĆ  
SWOBODNEGO  
UPADKU 99 cm

STREFA  
BEZPIECZEŃSTWA 410×550 cm

WIEK  
UŻYTKOWANIA +1 LAT

ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009



#### 2.2.7. ..HUŚTAWKA SPRĘŻYNOWA

SZEROKOŚĆ 24 cm

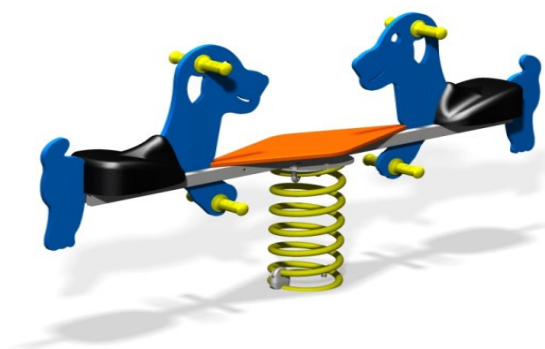
DŁUGOŚĆ 176 cm

WYSOKOŚĆ 82 cm

STREFA  
BEZPIECZEŃSTWA 324×476 cm

WYSOKOŚĆ  
SWOBODNEGO UP  
ADKU 50 cm

WIEK  
UŻYTKOWANIA +1 LAT





ZGODNY Z  
NORMAMI

PN-EN:1176:2009

#### 2.2.8. SAMOCHÓD CIĘŻAROWY

SZEROKOŚĆ	135 cm
DŁUGOŚĆ	261 cm
WYSOKOŚĆ	194 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	60 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	435x561cm
WIEK UŻYTKOWANIA	+1 LAT



ZGODNY Z  
NORMAMI

PN-EN:1176:2009

#### 2.2.9. HUŚTAWKA POTRÓJNA

SZEROKOŚĆ	650 cm
DŁUGOŚĆ	217 cm
WYSOKOŚĆ	230 cm
WYSOKOŚĆ SWOBODNEGO UPADKU	130 cm
STREFA BEZPIECZEŃSTWA	587x750 cm
WIEK UŻYTKOWANIA	+1 LAT



ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009

#### 2.2.10. ZJEŹDŻALNIA

SZEROKOŚĆ 411 cm  
DŁUGOŚĆ 301 cm  
WYSOKOŚĆ 316 cm  
WYSOKOŚĆ  
SWOBODNEGO  
UPADKU 214 cm  
STREFA  
BEZPIECZEŃSTWA 761×604 cm  
WIEK  
UŻYTKOWANIA +3 LATA



ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009

#### 2.2.11. Ławka

SZEROKOŚĆ 51 cm  
DŁUGOŚĆ 200 cm  
WYSOKOŚĆ 45 cm



ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009

#### 2.2.12. Kosz na śmieci

SZEROKOŚĆ 24,5 cm  
DŁUGOŚĆ 38 cm  
WYSOKOŚĆ 11 cm



ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009

2.2.13. Stojak na rowery

SZEROKOŚĆ 6 cm

DŁUGOŚĆ 105 cm

WYSOKOŚĆ 100 cm

ZGODNY Z  
NORMAMI PN-EN:1176:2009

- Zestawy betonowane są w gruncie lub przykręcane do prefabrykowanego fundamentu. Strefa bezpieczeństwa wokół urządzenia powinna zostać pokryta bezpieczną nawierzchnią (zgodnie z dokumentacją) zapewniającą ochronę przed upadkiem zgodnym z wysokością swobodnego upadku przypisaną zabawce.
- Ilości i wielkości fundamentów do wykonania na budowie:

**Sposób przeprowadzenia odbioru urządzenia**

- Urządzenie musi posiadać zgodne wymiary, a także być wykonane z materiałów zgodnych z opisem. Musi być zainstalowane stabilnie, w sposób umożliwiający bezpieczne użytkowanie. W strefie bezpieczeństwa wokół urządzenia nie mogą występować żadne przeszkody. Przed montażem należy sprawdzić czy każdy z elementów placu zabaw posiada certyfikat wydany przez jednostki certyfikujące akredytowane w zakresie objętym danym certyfikatem, potwierdzający zgodność z normą PN-EN 1176-1:2008 oraz na brak zawartości szkodliwych substancji AfPS GS 2014:01 PAK.
- **Użytkowanie i konserwacja**
- urządzenia są elementami wyposażenia placów zabaw / placów rekreacyjnych i wyłącznie do tego celu powinny służyć,
- poszczególne grupy urządzeń dedykowane są do użytku dla określonych grup wiekowych (zgodnie z Kartami Technicznymi urządzeń) - należy bezwzględnie przestrzegać tych wskazań,
- bezwzględnie należy dbać, aby na powierzchni platform, podestów, siedzisk itp. nie znajdowały się kamienie lub inne twarde przedmioty, które mogą spowodować ich uszkodzenie,
- należy unikać wnoszenia na urządzenia lub ich części ziemi lub błota a także systematycznie usuwać pojawiające się inne zabrudzenia (liście, kamienie, papiery, śmieci, igliwie etc.), użytkownik obowiązany jest prowadzić bieżącą pielęgnację urządzenia a także systematycznie kontrolować siłę naciągu lin,
- w przypadku zabrudzenia powierzchni urządzeń ziemią, piaskiem czy błotem należy oczyścić je przy pomocy silnego strumienia wody, większe śmieci można usunąć ręcznie lub przy użyciu szczotki,
- bezwzględnie należy zapobiegać dostawianiu się do elementów mechanicznych urządzeń (przekładnie, łożyska, naciąg itp.) zabrudzeń, które mogą je uszkodzić (np. piasek),
- w miarę konieczności należy wykonywać renowację urządzeń poprzez malowanie, bejcowanie lub wymianę zużytych elementów,
- należy unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie powierzchni urządzeń,

- nie dopuszczać do sytuacji, aby fragmenty urządzeń znajdowały się w wodzie np. poprzez nieprawidłowe wyprofilowanie podłoża nieprzepuszczalnego lub niezastosowania drenażu w podłożu przepuszczalnym.
- harmonogram konserwacji – zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **Materiały**

- Konstrukcja wykonana ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo.

#### **Wymagane dokumenty dotyczące urządzenia, które należy dołączyć do oferty**

- Certyfikaty potwierdzające zgodność z normą EN 1176-1 i EN 1176-2. W trosce o bezpieczeństwo dzieci urządzenia muszą posiadać certyfikat na zgodność z powyższymi normami wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą np. TUV, INT itp. Nie dopuszcza się "certyfikatów" wystawionych przez nieuprawnioną jednostkę certyfikującą tj. nie posiadającą akredytacji PCA (lub równoważnej w przypadku jednostek z zagranicy); nie dopuszcza się także przedstawienia zamiast certyfikatu - deklaracji zgodności lub certyfikatów wystawianych przez producenta, dystrybutora, oferenta urządzenia czy inny podmiot.

#### **Sposób montażu**

Urządzenia na placu zabaw montowane są w gruncie lub przykręcane do prefabrykowanego fundamentu. Strefa bezpieczeństwa wokół urządzeń powinna zostać pokryta bezpieczną nawierzchnią zapewniającą ochronę przed upadkiem zgodnym z wysokością swobodnego upadku przypisaną zabawce.

#### **Sposób przeprowadzenia odbioru urządzenia**

- Urządzenie musi posiadać wymiary zgodne z opisanymi, a także być wykonane z materiałów zgodnych z opisem. Musi być zainstalowane stabilnie, w sposób umożliwiający bezpieczne użytkowanie. W strefie bezpieczeństwa wokół urządzenia nie mogą występować żadne przeszkody.

#### **Użytkowanie i konserwacja**

- urządzenia są elementami wyposażenia placów zabaw / placów rekreacyjnych i wyłącznie do tego celu powinny służyć,
- poszczególne grupy urządzeń dedykowane są do użytku dla określonych grup wiekowych (zgodnie z Kartami Technicznymi urządzeń) - należy bezwzględnie przestrzegać tych wskazań,
- bezwzględnie należy dbać, aby na powierzchni platform, podestów, siedzisk itp. nie znajdowały się kamienie lub inne twarde przedmioty, które mogą spowodować ich uszkodzenie,
- należy unikać wnoszenia na urządzenia lub ich części ziemi lub błota a także systematycznie usuwać pojawiające się inne zabrudzenia (liście, kamienie, papiery, śmieci, igliwie etc.), użytkownik obowiązany jest prowadzić bieżącą pielęgnację urządzenia a także systematycznie kontrolować siłę naciągu lin,
- w przypadku zabrudzenia powierzchni urządzeń ziemią, piaskiem czy błotem należy oczyścić je przy pomocy silnego strumienia wody, większe śmieci można usunąć ręcznie lub przy użyciu szczotki,
- bezwzględnie należy zapobiegać dostawianiu się do elementów mechanicznych urządzeń (przekładnie, łożyska, naciąg itp.) zabrudzeń, które mogą je uszkodzić (np. piasek),
- należy unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie powierzchni urządzeń,
- nie dopuszczać do sytuacji, aby fragmenty urządzeń znajdowały się w wodzie np. poprzez nieprawidłowe wyprofilowanie podłoża nieprzepuszczalnego lub niezastosowania drenażu w podłożu przepuszczalnym.

#### **2.3. Urządzenia wewnętrzne**

Dostawa i montaż umeblowania i wyposażenia pomieszczeń zgodne z przedmiarem.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonywać jedynie przy użyciu sprzętu niewpływającego niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zgodnego z ofertą Wykonawcy oraz zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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

Materiały i sprzęt zabezpieczone przez sprzedającego mogą być przewożone takimi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed uszkodzeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z przedmiarem robót i Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych robót.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami producenta.

#### **7. OBMAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT I JEGO RODZAJE**

Roboty winny podlegać następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu, dokonywanym przez Inwestora z udziałem wykonawcy jak w OST – Ogólnej Specyfikacji Technicznej .

#### **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy – wynagrodzenie ryczałtowe.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I NORMY.**

PN-B-06250 beton zwykły

Wytyczne producentów, instrukcje montażu

Aprobaty i certyfikaty poszczególnych produktów.

**SST - CPV 77310000-6 - USŁUGI SADZENIA ROŚLIN ORAZ UTRZYMYWANIA TERENÓW  
ZIELONYCH.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**1. Usuwanie drzew**

Odcięcie piłą mechaniczną gałęzi, konarów i części pnia oraz opuszczenie go na linach. Wyfrezowanie karpiny. Zasypanie powstałego dołu ziemią urodzajną

**2. Pielęgnacja drzewostanu istniejącego**

Usunięcie gałęzi chorych, zasychających, martwych i nadłamanych oraz wchodzących w kolizję z projektowanymi i istniejącymi obiektami budowlanymi

**3. Sadzenie drzew liściastych**

Projektuje się drzewa form piennych.

Opis robót: segregowanie roślin. Wyznaczenie miejsc do sadzenia. Wykopanie dołów o średnicy i głębokości 0,7x0,7 m. Zaprawienie dołów ziemią urodzajną do połowy głębokości. Posadzenie roślin z dowiezieniem. Osadzenie 3 palików z przywiązaniem do nich pni drzew. Podlanie i wykonanie misek. Rozplantowanie pozostałej ziemi.

**4. Sadzenie krzewów liściastych**

Projektuje się krzewy liściaste form naturalnych:

- krzewy liściaste w szpalerach od strony parkingów

Opis robót: segregowanie roślin. Wyznaczenie miejsc do sadzenia. Wykopanie dołów o średnicy i głębokości 0,3 m. Zaprawienie dołów ziemią urodzajną do połowy głębokości. Posadzenie roślin z dowiezieniem. Podlanie i wykonanie misek. Rozplantowanie pozostałej ziemi.

**5. Rozścielenie kory/zrębków warstwą gr. 5-10 cm**

Opis robót: rozścielenie kory/zrębków warstwą gr. 5-10 cm. oraz ręczne wyrównanie terenu, zgodnie z projektem zieleni. Przy drzewach korę/zrębki należy rozścielić na planie koła o promieniu 0,5 m. Przy krzewach i bylinach korę/zrębki rozścielić na całej powierzchni skupiny.

**6. Wykonanie trawników parkowych**

Projektuje się trawniki parkowe.

Wyrównanie powierzchni. Przekopanie gleby. Wysianie nasion, zahakowanie oraz ubicie powierzchni.

**7. Roboty do wykonania – zgodnie z projektem zieleni**

**8. Właściwości materiału roślinnego**

8.1. Drzewa liściaste: korona typowa dla gatunku, prawidłowo uformowana, gałązki silne i zdrowe, nie zaschnięte, korzenie zdrowe bez uszkodzeń mechanicznych. Rośliny wolne od chorób i szkodników. Wskazane, aby drzewa pochodziły ze szkółki prowadzonej w kontenerach.

8.2. Krzewy liściaste: korona typowa dla gatunku, prawidłowo uformowana, gałązki silne i zdrowe, korzenie zdrowe bez uszkodzeń mechanicznych. . Rośliny wolne od chorób i szkodników. Wskazane, aby krzewy pochodziły ze szkółki prowadzonej w kontenerach.

8.3. Byliny: korona typowa dla gatunku, prawidłowo uformowana, gałązki silne i zdrowe, korzenie zdrowe bez uszkodzeń mechanicznych. Rośliny wolne od chorób i szkodników. Wskazane aby krzewy pochodziły ze szkółki prowadzonej w kontenerach.

9. Ziemia ogrodnicza (humus) o strukturze gruzełkowej, dostatecznie przepuszczalna o obojętnym pH, bez zanieczyszczeń mechanicznych.

10. Kora ogrodnicza lub zrębki wolne od obcych resztek roślinnych, szkodników lub ich form rozwojowych. Nie zbutwiałe. Zrębki kompostowane min. Przez okres 9 miesięcy.

11. Paliki do drzew okorowane, gładkie, nieimpregnowane, min. Ø5 cm.

## **12. Warunki odbioru robót.**

Odbiór robót zostanie przeprowadzony komisyjnie przy udziale przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy.

Ocenie podlegać będzie zgodność wykonania robót z projektem zieleni oraz parametry techniczne roślin.