

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **REMONT BUDYNKU NR 5 (GARAŻ) W KNW PRZY UL. SIKORSKIEGO W BRANIEWIE**

B.00.00.00 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE  
B.01.00.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE  
B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE  
B.03.00.00 PODKŁADY Z MATERIAŁÓW SYPKICH  
B.04.00.00 ROBOTY ZBROJARSKIE  
B.05.00.00 ROBOTY BETONOWE  
B.06.00.00 PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU  
B.07.00.00 NAWIERZCHNIA BETONOWA  
B.08.00.00 POSADZKI  
B.09.00.00 BRAMY

#### Nazwa i adres obiektu:

➤ **Budynek remizy strażackiej nr 5 przy ul. Sikorskiego w Braniewie.**

#### Zadanie:

**1. Remont budynku nr 5 w KNW przy ul. Sikorskiego w Braniewie – art. 30 ust. 4**

#### Opracował:

p. Jacek SIEDLIK - branża budowlana

Braniewo – luty – 2025 r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## STO.00.00. Wymagania ogólne

### SPIS TREŚCI

#### 1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa zamówienia
- 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
- 1.3. Informacje o terenie budowy
- 1.4. Przekazanie placu budowy
- 1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich
- 1.6. Ochrona środowiska
- 1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy
- 1.8. Ochrona przeciwpożarowa na budowie
- 1.9. Ogrodzenie placu budowy
- 1.10. Określenia podstawowe
- 1.11. Dokumentacja projektowa i zgodność robót z dokumentacją
- 1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
- 1.13. Zakres robót budowlanych

#### 2.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów
2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów
3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
5. Wariantowe stosowanie materiałów
6. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych
7. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

#### 3.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 4.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

1. Transport poziomy
2. Transport pionowy

## 5.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

5.2.Projekt zagospodarowania placu budowy

5.3.Projekt organizacji budowy

5.4.Projekt technologii i organizacji montażu

5.5.Czynności geodezyjne na budowie

5.6.Likwidacja placu budowy

## 6.0 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Zasady kontroli jakości robót

6.2 Badania i pomiary

6.3 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

6.1.Certyfikaty i deklaracje

6.2.Dokumentacja budowy

## 7.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

7.4.Czas przeprowadzenia pomiarów

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1.Rodzaje odbiorów

8.2.Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

8.3.Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych

8.4.Odbiór częściowy i odbiór etapowy

8.5.Odbiór końcowy

8.6.Odbiór po okresie rękojmi

8.7.Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

8.8.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

8.9.Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

## 9.0 ROZLICZENIE ROBÓT

## 10.0 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Dokumentacja projektowa

10.2.Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

10.3.Inne dokumenty

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

## STO.00.00 Wymagania ogólne

### **1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót niezbędnych do realizacji zadania: remont budynku nr 12 w KNW przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### **1.2. Opis remontu**

##### **1.2.1. Ogólna charakterystyka remontu.**

Remont budynku garażowego nr 12 w zakresie robót:

- wymiana pokrycia dachowego wraz z obróbkami z blachy tytan-cynk i ułożeniem styropapy gr 10 cm.
- naprawa elewacji
- wymiana ślusarki okiennej (PCV)
- wymiana ślusarki drzwiowej (wrót garażowych) na wrota segmentowe)
- wymiana posadzek i warstw pod posadzkowych
- wymiana okładzin ściennych
- wykonanie prac wykończeniowych (malowania)
- przebudowa placów manewrowych (istniejących podjazdów na betonowe)
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego
- wykonanie instalacji elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym

#### **Podstawowe parametry charakterystyczne dla istniejącego obiektu lub jego części:**

##### **Budynek garażowy:**

Wymiary poziome (dłuższe boki)	73,70 x 12,84 m
Powierzchnia użytkowa budynku	882,60 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji	1
Wysokość budynku	4,30 m
Kubatura zewnętrzna	4 069,12 m <sup>3</sup>
Powierzchnia zabudowy	946,31 m <sup>2</sup>

##### **1.2.2. Funkcja obiektu.**

Budynek pełni funkcję garażową. Planowany zakres robót ma na celu przywrócenie właściwości użytkowych dla zużytych technicznie i czasowo elementów budynku.

##### **1.2.3. Zakres rzeczowy remontu:**

- odtworzenie izolacji pionowej ścian fundamentowych w postaci 2 warstw masy powłokowo-klejąca STYROZOL P2B zagruntowanej roztworem STYROZOL G2B lub równoważnego środka wodochronnego,
- docieplenie ścian zewnętrznych nadziemna metodą lekką-mokrą za pomocą płyt styropianowych gr. 10 cm EPS 70 wykończonych tynkiem cienkowarstwowym na siatce,
- docieplenie ścian zewnętrznych podziemia płytami z polistyrenu ekstrudowanego gr. 4 cm,
- docieplenie istniejącego stropodachu płytami z styropapy gr 10 cm.,
- demontaż istniejącego pokrycia papowego oraz wykonanie nowego pokrycia stropodachu w postaci warstwy papy podkładowej i dwóch warstw papy termozgrzewalnej,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich (pasy nadrynnowe, obróbki.) na nowe z blachy stalowej tytanowo-cynkowej;
- wykonanie obróbek parapetów z blachy powlekanej w kolorze brązowym;
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy stalowej tytanowo-cynkowej: rynna śr.150mm, rura spustowa śr120mm;
- wykonanie wentylacji grawitacyjnej w stropodachu;
- obłożenie cokołu budynku płytką klinkierową;
- wykonanie wyprawy elewacyjnej;
- wykonanie betonowego placu manewrowego przed wjazdem do garażu;
- odtworzenie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z kostki betonowej;
- wymianę istniejących posadzek na nowe pod obciążenia pojazdami gąsienicowymi o masie ok. 70 ton.
- wymianę tynków wewnętrznych budynku na nowe wraz z gruntowaniem malowaniem przegród wewnętrznych,
- wymianę ślusarki okiennej zewnętrznej na nowe wykonane z PCV,
- wymianę zewnętrznych stalowych bram garażowych na nowe segmentowe, ocieplone podnoszone elektrycznie z możliwością ręcznego podnoszenia. Część bram z dodatkowymi drzwiami wejściowymi.

### **1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.**

Stan prawny. Działka, na której projektuje się remont istniejącego budynku garażowego jest nieruchomością położoną w miejscowości Braniewo na dz. nr 146/4 i stanowi własność Ministerstwa Obrony Narodowej.

Przedmiotowy budynek garażowy zlokalizowany jest w kompleksie wojskowym, którego układ urbanistyczny ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków miasta Braniewa. Rok budowy 1936.

### **1.4. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i przekaze wewnętrzny dziennik budowy.

#### **1.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków w zakresie ochrony własności publicznej i prywatnej. Powinien szczegółowo oznaczyć instalacje i urządzenia oraz zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

#### **1.6. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót jest zobowiązany do utrzymania terenu budowy w należytym porządku oraz podejmowanie wszelkich koniecznych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Ma obowiązek unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposób działania.

Stosując się do tych wymagań, wykonawca zachowa środki ostrożności i będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów i składowisk,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- zabezpieczenie przed możliwością powstania pożaru.

#### **1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności, ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.8. Ochrona przeciwpożarowa na budowie**

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

### **1.9. Określenia podstawowe**

- Obiekt budowlany:
- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury.
- Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- Tymczasowy obiekt budowlany - obiekt przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki, a także pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.
- Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- Remont - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.
- Urządzenia budowlane — urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza

i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

- Teren budowlany — przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- Prawo do dysponowania nieruchomością- tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych. - Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

- Dokumentacja budowy - 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.

- Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- Teren zamknięty - teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego (obronności lub bezpieczeństwa państwa, bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża będącego w dyspozycji zakładu górniczego).

- Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

- Właściwy organ - organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

- Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

- Organ samorządu zawodowego - organy określone ustawą z dnia 15.12.2000 r. (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zmianami).

- Obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

- Opłata - kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

- Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.



- Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ, zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- Rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- Laboratorium - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również tworzywa i wyroby niezbędne do wykonywania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Odpowiednia zgodność - zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.
- Polecenie inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
- Część obiektu lub etap wykonania - część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidzianych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- Ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **1.10. Dokumentacja projektowa i zgodność robót z dokumentacją**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniających podział na dokumentację projektową dostarczoną przez zamawiającego i dostarczoną przez wykonawcę. Przekazana dokumentacja projektowa wraz z ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, podane na rysunku wielkości liczbowe są ważniejsze od odczytu ze skali rysunku. Wszystkie roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.12. Zakres robót budowlanych:**

- B.01.00.00 - Roboty rozbiórkowe
- B.02.00.00 – Roboty ziemne
- B.03.00.00- Podkłady z materiałów sypkich
- B.04.00.00- Roboty zbrojarskie
- B.05.00.00- Roboty betonowe
- B.06.00.00 – Podbudowa z chudego betonu
- B.07.00.00 – Nawierzchnia betonowa
- B.08.00.00 SST - Posadzki
- B.09.00.00 – Bramy

## **2.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy i uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

- Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń do wykonywania poszczególnych elementów robót, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru i projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody inspektora nadzoru i projektanta i nie może powodować (bez zgody Zamawiającego) zwiększenia kosztu robót.

## **2.6. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

## **2.7. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie

budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

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

### **3.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i SST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach 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 spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie ustalonym w umowie.

#### **4.1. Transport poziomy**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki nie odpowiadające wymaganiom mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

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

#### **4.2. Transport pionowy**

Należy podać, że Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

### **5.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Dla złożonych i trudnych technicznie obiektów powinien być opracowany Program Zapewnienia Jakości. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca

#### **5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i graficznej. Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje:

- 1) wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
- 2) opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- 3) sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i in.,
- 4) wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- 5) potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- 6) zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- 7) rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- 8) warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,

9)zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1)granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
- 2)usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,
- 3)drogi dojazdowe,
- 4)punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- 5)rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciw pożarowych zbiorników wodnych itp.

### **5.3. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

### **5.4. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

### **5.5. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodne z dokumentacją projektową.

### **5.6. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6.0 KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

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

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2. Badania i pomiary**

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

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

### **6.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**



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

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

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

#### **6.4. Certyfikaty i deklaracje**

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat
- posiadają deklarację zgodności z PN
- posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu jw.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.5. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy *Prawo budowlane*. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dokumentami budowy są:

- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

- Pozostałe dokumenty (protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z narad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia).

Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru**

Obmiar robót określa 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 obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub 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.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej, i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m3], powierzchnie w [m2] a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w [kg] lub [t].

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania budowy.

#### **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### **8.0 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

#### **8.3. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych**

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

#### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

Należy określić ewentualne odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### **8.5. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy robót polegający na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości, nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

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

### **8.6. Odbiór po okresie rękojmi**

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,

e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

### **8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

### **8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiających przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

### **8.9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować odpowiednie dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 3) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dziennik budowy, dziennik montażu i książkę obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi Programem zapewnienia jakości,
- 7) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 8) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie z SST,
- 9) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 10) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 11) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **9.0 ROZLICZENIE ROBÓT**

Należy, w uzgodnieniu z zamawiającym, określić czy rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie przedmiarowym czy ryczałtowym oraz zasady płatności za wykonane roboty. Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podstawą płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawarte w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

10.1. Dokumentacja projektowa

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

10.1 Normy

Wg opisów branżowych

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2021 poz. 2351

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)

3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. 2019 poz. 1230).

5. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1344)

z późniejszymi zmianami).

6.Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109 poz.719).

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **BRANŻA BUDOWLANA**

Spis SST:

B.01.00.00 - Roboty rozbiórkowe

B.02.00.00 – Roboty ziemne

B.03.00.00 – Podkłady z materiałów sypkich

B.04.00.00 – Roboty zbrojarskie

B.05.00.00 – Roboty betonowe

B.06.00.00 – Podbudowa z chudego betonu

B.07.00.00 – Nawierzchnia betonowa

B.08.00.00 – Posadzki

B.09.00.00 – Bramy



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.01.00.00 - Roboty rozbiórkowe

### SPIS TREŚCI

- 1.0 WSTĘP
- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2.0 MATERIAŁY
- 3.0 SPRZĘT I MASZYNY
- 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU
- 5.0 WYKONANIE ROBÓT
- 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0 OBMIAR ROBÓT
- 8.0 ODBIÓR ROBÓT
- 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE

### **1.0 WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym w Braniewie przy ul. Wojska Polskiego

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych poszczególnych elementów w ramach remontu budynku.

- rozbiórka stolarki okiennej i drzwiowej
- rozbiórka orynnowania, obróbek blacharskich,
- rozbiórka pokrycia z papy,
- rozebranie elementów metalowych elewacji: kraty okienne itp.
- odbicie części tynków zewnętrznych oraz wewnętrznych,

- rozebranie posadzki, podjazdów, opaski budynku,

Robotami towarzyszącymi i pomocniczymi wchodzącymi w zakres prac rozbiórkowych jw. są:

- wykonanie i zabezpieczenie niezbędnych wykopów do odsłonięcia rozbieranych elementów
- ustawienie i rozebranie niezbędnych do wykonania prac rusztowań, pomostów roboczych itp.
- zabezpieczenie i oznakowanie terenu na którym prowadzone będą prace demontażowe i rozbiórkowe
- usunięcie z budynków elementów starego wyposażenie itp.
- załadunek i wywóz gruzu porozbiórkowego i odpadów na wysypisko wraz z jego utylizacją
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórek do ponownego wykorzystania oraz złomu, na miejsce wskazane przez Inwestora
- zasypanie wraz z zagęszczeniem wykopów wykonanych przy rozbiórkach

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

## **2.0 MATERIAŁY**

Materiały do robót rozbiórkowych nie występują. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

## **3.0 SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie oraz w sposób zmechanizowany. Do wykonania robót związanych z demontażami i rozbiórkami Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- samochody ciężarowe samowyładowcze i skrzyniowe,
- koparki i ładowarki
- rusztowania przestawne, pomosty robocze
- młoty pneumatyczne,
- dłuta elektryczne
- piły mechaniczne do cięcia stali i betonu,
- koparki,

lub inny zatwierdzony przez Inspektora nadzoru

## **4.0 TRANSPORT**

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonywania prac rozbiórkowych należy wykonać niezbędne zabezpieczenie terenu i jego oznakowanie w sposób wykluczający dostęp osób postronnych do miejsc rozbiórki w czasie jej trwania. Miejsca niebezpieczne, w których istnieje źródło zagrożenia z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, powinny być oznaczone i ogrodzone poręczami bądź zabezpieczone daszkiem ochronnym. Strefa niebezpieczna wymagająca zabezpieczenia nie może być węższa niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty lub materiały, jednak nie mniej niż 6m. Daszki ochronne powinny być umieszczone na wysokości nie mniejszej niż 2,4m i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i wytrzymałe na spadające przedmioty. W miejscach przejść szerokość daszku powinna być co najmniej 1m szersza od szerokości przejścia.

Obiekty znajdujące się w obszarach robót, nie przeznaczone do demontażu, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Roboty realizowane będą przez brygadę pracowników pod kierownictwem osoby odpowiedzialnej za wykonanie zadania. Rozpoczęcie demontażu poprzedzone zostanie zrealizowaniem prac przygotowawczych. Prace te polegają na:

- odizolowaniu (wygrodzeniu) miejsca demontażu widocznymi taśmami przed dostępem niepowołanych osób oraz niepowołanych pojazdów,
- umieszczeniu stosownych tablic ostrzegawczych na obszarze objętym pracami,
- zgromadzeniu wymaganych tak co do rodzaju, jak i ilości narzędzi używanych do prac demontażowych,
- wyposażeniu pracowników uczestniczących w pracach w niezbędny ubiór ochronny oraz sprzęt ochrony osobistej.

### **5.2. Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić bezwzględnie zgodnie z przepisami BHP dla robót rozbiórkowych i zgodnie z ustaleniami w projekcie budowlanym. Należy je wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi elektromechanicznych oraz w sposób zmechanizowany zachowując szczególną ostrożność - przygotowanie placu rozbiórki z jego wygradzeniem,

#### 5.2.1. Zasady ogólne

Teren rozbiórki należy odgrodzić od pozostałych obiektów. Wykonać należy niezbędne zabezpieczenia i oznakowania, wyznaczyć pas terenu do 2m od budynku z zakazem przebywania. Należy przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Pracujących na wysokości (pow. 1m) obowiązuje zabezpieczenie pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów budynku. Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy wykonać zabezpieczenie istniejących przyłączy. Miejsca odłączenia, wyłączniki, zawory, winny znajdować się poza obrębem robót rozbiórkowych. Wykonać odłączenia wszystkich instalacji, co potwierdzić wpisem do dziennika rozbiórki. Rozbiórki elementów konstrukcyjnych nie wolno prowadzić jednocześnie w kilku miejscach. Zabrania się przebywania zarówno pod jak i na rozbieranym elemencie.

Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe. Rynny zsypowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzów. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

Na placu należy przewidzieć:

- miejsce manewrowe dla samochodów,
- miejsce składowania materiałów rozbiórkowych do powtórnego wykorzystania,
- miejsce składowania materiałów przeznaczonych do utylizacji sukcesywnie wywożonych.

Ze względu na konieczność segregacji odpadów prace rozbiórkowe należy prowadzić etapami. Zabrania się „wrywania” i podnoszenia dźwigiem elementów zamocowanych!

#### 5.2.2. Rozbiórki konstrukcji betonowych

Rozbiórki konstrukcji ceglanych i betonowych powinno być wykonane w koordynacji z wykonywaniem robót ziemnych. Obiekty w budynku nie przeznaczone do rozebrania powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykonawca naprawi na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora jakiegokolwiek uszkodzenia powstałe w czasie prowadzenia robót. Przed rozpoczęciem prac należy zabezpieczyć ściany i stropy

zagrożone na skutek wykonywania robót. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z Projektem lub wytycznymi Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby materiały przedstawiające wartość jako materiał budowlany nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Zbrojenie odsłonięte w czasie wykonywania robót powinno być oczyszczone i przygotowane do połączenia z nowym.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru. Po wykonaniu prac pozostały gruz należy załadować na środki transportowe i wywieźć na najbliższe wysypisko, chyba że Inwestor podejmie decyzję o usunięciu gruzu w inne wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce.

#### 5.2.3. Demontaż stolarki i ślusarki otworowej

Do demontażu okien i drzwi należy przystąpić w pierwszej kolejności. Prace należy rozpocząć od demontażu skrzydeł bram i drzwi, a następnie wykuć ościeżnice drewniane i stalowe ze ścian. Z uwagi na planowany montaż stolarki o takich samych rozmiarach jak demontowana nie można dopuścić do zniszczenia ościeży. Należy bezwzględnie usunąć materiały izolacyjne stosowane przy montażu demontowanej stolarki, a wolne przestrzenie wypełnić zaprawą lub w inny sposób określony przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy z demontażu należy posegregować i usunąć z budynku.

Roboty demontażowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru. Po wykonaniu prac zdemontowane bramy i drzwi należy załadować na środki transportowe i wywieźć z pozostałymi elementami metalowymi w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.2.4. Demontaż rynien, rur spustowych, parapetów, opierzeń dachowych,

Roboty należy wykonywać przy zabezpieczonym dachu, po odsłonięciu blach opierzeń i uchwytów. Prace należy przeprowadzać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejącego pokrycia dachu. Wszystkie uszkodzenia pokrycia połaci dachu, powstałe w trakcie demontażu opierzeń Wykonawca usunie na swój koszt.

Elementy stalowe po rozbiórce, należy odwieźć i przekazać w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Obiekty znajdujące się w obszarze robót, nie przeznaczone do demontażu, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi robót rozbiórkowych są:

- 1 m<sup>2</sup> – zdemontowanego pokrycia
- 1 m<sup>3</sup> – rozebranych konstrukcji betonowych i ceglanych
- 1 m<sup>2</sup> – rozebranych nawierzchni i podbudów dróg
- 1 m<sup>2</sup> – rozebranych ścianek, blach opierzeń i wykładzin podłogowych
- 1 m – zdemontowanych rynien i rur spustowych

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte rozbiórkami podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane i odebrane przez inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Płatność za ilość wykonanych jednostek obmiarowych wymienionych w pkt. 7 należy przejmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

Dla rozbiórki konstrukcji betonowych:

- wykonanie niezbędnych ogrodzeń, zabezpieczeń, oznakowań
- ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych
- rozbiórkę konstrukcji betonowych
- segregację rozebranych materiałów
- załadunek i wywiezienie gruzu z rozbiórki, wraz z kosztem utylizacji
- zasypanie dołów po fundamentach oraz uporządkowanie terenu wyburzeń i rozbiórek

Dla demontażu pokrycia:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- ustawienie i rozbiórka niezbędnych rusztowań
- demontaż pokrycia
- zabezpieczenie i transport papy do miejsca utylizacji wraz z kosztami utylizacji
- uporządkowanie terenu demontażu

Dla demontażu stolarki oraz opierzeń dachowych:

- wykonanie niezbędnych ogrodzeń, zabezpieczeń, oznakowań
- ustawienie i rozbiórka niezbędnych rusztowań
- demontaż bram, rynien, rur spustowych, obudowy z blachy i blach opierzeń
- oczyszczenie i naprawa miejsc po wykonanych demontażach
- załadunek i wywiezienie elementów z demontażu na miejsce wskazane przez Inwestora
- uporządkowanie terenu demontażu

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor nadzoru. Transport materiałów do ponownego wykorzystania w miejsce wskazane przez Inspektora. Elementy nie nadające się do odzysku po uzgodnieniu z Inspektorem należy wywieźć i zutylizować z uzyskaniem wymaganego przepisami świadectwa utylizacji.

10.2. Ilość robót rozbiórkowych może ulec zmianie na podstawie decyzji inspektora nadzoru

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **B.02.00.00 – Roboty ziemne**

### SPIS TREŚCI

- 1.   WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2.0   MATERIAŁY
- 3.0   SPRZĘT I MASZYNY
- 4.0   ŚRODKI TRANSPORTU
- 5.0   WYKONANIE ROBÓT
- 6.0   KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0   OBMIAR ROBÓT
- 8.0   ODBIÓR ROBÓT
- 9.0   PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0   UWAGI SZCZEGÓŁOWE



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.02.00.00 – ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących podczas przebudowy budynku.

Zakres robót:

– roboty ziemne pod wykonanie posadzki budynku, opaski betonowej, podjazdów, izolacji pionowej wraz z robotami towarzyszącymi.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność SST i poleceniami inspektora nadzoru oraz bezpieczeństwo pracowników oraz osób postronnych podczas trwania prac.

### 2.0 MATERIAŁY

Materiały do robót związanych z wykopami nie występują. Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

### 3.0 SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie stosując dowolny sprzęt. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

#### **4.0 TRANSPORT**

Do transportu urobku stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Wierzchnia warstwa gruntu – humus jest gruntem chronionym prawnie i nie należy wywozić go poza teren budowy. Urobek należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością wysypywania lub wypadania podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w OST 00. „Wymagania ogólne”.

#### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

##### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem wykopów należy zabezpieczyć istniejące drzewa i krzewy przed zniszczeniem.

##### 5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami bhp dla wykopów i zgodnie z ustaleniami. Należy je wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu ciężkiego.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w OST 00.. „Wymagania ogólne”.

#### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót związanych z wykopami podane są w punktach 5.1 i 5.2.

#### **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup>gruntu w stanie rodzimym.

#### **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte wykopami podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- wykonanie wykopu z transportem urobku, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania oraz przez czas trwania prac budowlanych,
- profilowanie dna wykopu
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

## **10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

10.1. Miejsce składowania urobku oraz miejsce wykorzystania humusu wskaże kierownik budowy w porozumieniu z Inwestorem.

10.2. Ilość robót związanych z wykopami może ulec zmianie na podstawie decyzji inspektora nadzoru i projektanta.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **B.03.00.00- PODKŁADY Z MATERIAŁÓW SYPKICH**

### **SPIS TREŚCI**

#### **1 . WSTĘP**

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

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

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

##### **1.4 Podstawowe określenia**

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

#### **2. MATERIAŁY**

#### **3. SPRZĘT**

#### **4. TRANSPORT**

#### **5. WYKONANIE ROBÓT<sup>1</sup>**

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **7. OBMAR ROBÓT**

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **9. PŁATNOŚCI**

#### **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

#### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.03.00.00- PODKŁADY Z MATERIAŁÓW SYPKICH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### 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 podkładów z materiałów sypkich występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- a. Podbudowy i podkłady piaskowe pod posadzką betonową, opaską budynku, podjazdem, itp.
- b. Zasyпки ścian,
- c. Roboty towarzyszące

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST. 00.00 „Wymagania ogólne.”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania ich zgodność ze SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowe - piaskowe. Wymagania dotyczące pospółki:

- a) uziarnienie do 50 mm.
- b) łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 % a zawartość frakcji pyłowej do 2%
- c) zawartość cząstek organicznych do 2 %

### 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie stosując dowolny sprzęt.

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu.

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

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.2. Warstwy podsypkowe i zasypki

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu piaskowo-żwirowego

1. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie;
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych;
3. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 20 cm;
4. Całkowita grubość według przedmiaru. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu;
5. Wymaga się, aby podbudowę piaskową pod posadzkę zagęścić mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,98$  oraz współczynnik sprężystości  $k$  dla podbudowy  $k$  min.  $0,04 \text{ N/mm}^3$ . Podłoże gruntowe wykonać z dokładnością równości:  $+0, -10\text{mm}$ .

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### 6.1 Wykonanie podkładów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża;
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu wraz ze sprawdzeniem dopuszczalnych odchylek.
- sposób i jakość zagęszczenia (sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia, współczynnika sprężystości przez nadzór geologiczny z potwierdzeniem wpisem do dziennika budowy);

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są: podkłady -  $/\text{m}^3/$  zasypki -  $/\text{m}^3/$  transport gruntu -  $/\text{m}^3/$  z uwzględnieniem odległości transportu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte robotami ziemnymi podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w SST Wymagania Ogólne.

## **9. PŁATNOŚCI**

Wykopy - płaci się za m<sup>3</sup> gruntu.

Wykonanie podkładów - płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

a) dostarczenie materiału:

b) uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni

Zasyпки - Płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

a) dostarczenie materiału:

b) wykonanie zsyпки i jej zagęszczenie z wyrównaniem powierzchni

## **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypek określi Inspektor Nadzoru po wykonaniu wykopów.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane:

PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-02479:1998	Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne - Zasady ogólne
PN-B-02479:1998	Geotechnika - terminologia podstawowa, w symbole literowe i jednostki miar
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.04.00.00- Roboty zbrojarskie

### SPIS TREŚCI

- 1.0 WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.0 MATERIAŁY
- 3.0 SPRZĘT I MASZYNY
- 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU
- 5.0 WYKONANIE ROBÓT
- 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0 OBMIAR ROBÓT
- 8.0 ODBIÓR ROBÓT
- 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.04.00.00 – ROBOTY ZBROJARSKIE

### 1.0 WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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 umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu elementów takich jak:

- płyta posadzki
- roboty towarzyszące

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

### 2.0 MATERIAŁY

#### 2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg PN-89/H-84023/6

(2) Właściwości mechaniczne i technologiczne stali.

-właściwości mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002,

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

(3) Wady powierzchniowe.

-powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań,

- na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem,

- wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zwalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeśli:

- a) mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich
- b) nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach

#### (4) Odbiór stali na budowie.

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

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

Cechowanie wiązek powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

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

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

#### (5) Badanie stali na budowie.

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

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu)
- nasuwają się wątpliwości, co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Kierownik Budowy lub Inspektor nadzoru.

### 3.0 SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

#### **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

##### 5.1. Wykonanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

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

-pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać

-czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji

b) przygotowanie zbrojenia

-pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane

-haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002

-łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

-skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami

c) montaż zbrojenia

-zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań

-nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań,

-montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu

-montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego

-zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane wg rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie

-dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

#### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Roboty podlegają odbiorowi.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór końcowy.

8.3. Odbiór zbrojenia.

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

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

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264Az1:2006 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.05.00.00- Roboty betonowe

### SPIS TREŚCI

- 1.0 WSTĘP
- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.0 MATERIAŁY
- 3.0 SPRZĘT I MASZYNY
- 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU
- 5.0 WYKONANIE ROBÓT
- 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0 OBMIAR ROBÓT
- 8.0 ODBIÓR ROBÓT
- 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.05.00.00 – ROBOTY BETONOWE

### 1.0 WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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 umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych elementów takich jak:

- podkłady betonowe pod posadzki i podjazdy,
- posadzki i podjazdy
- roboty towarzyszące

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

### 2.0 MATERIAŁY

#### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

##### (1) Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” - do betonu klasy B7,5-B20

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż (C16/C20) B20

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

-zawartość krzemianu trójtlenkowego (C3S) 50-60%

- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7%
- zawartość alkaliów do 0,6%
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- zawartość C4AF + 2C3A (zalecane) <20%

#### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowny w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnienie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

#### d) Świadczenie jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

#### e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

#### f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

-cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można wykonać tylko badania podstawowe.

-ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzanie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania
- oznaczanie zmiany objętości
- sprawdzenie zawartości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodności z normami cement nie może być użyty do betonu.

#### g) Magazynowanie i okres składowania

-Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z bloków przed opadami) lub magazyny zamknięte(budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

- dla cementu luzem:

magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe)

-Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

-Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

-Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych

- każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

## ( 2 ) Kruszywo

### a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

-1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

-3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

-składu ziarnowego

-kształtu ziarna

-zawartość pyłów mineralnych

-zawartość zanieczyszczeń obcych

w celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

### 2.2. Wymagania do betonu

C20/25 (B25) do wykonania wszelkich elementów żelbetowych, monolitycznych wykonywanych na placu budowy (wymagania wg PN-EN 206-1:2003).



Beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDiM.

### **3.0 SPRZĘT**

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

### **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

#### (1) Środki transportu do betonu

-mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

-ilość gruszek należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

#### (2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Zalecenia ogólne

-Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymogami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251

-Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

##### (1).Dozowanie składników

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

2%-przy dozowaniu cementu i wody

3%-przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

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

##### (2).Mieszanie składników

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

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

### (3).Podawanie i układanie mieszanki betonowej

–Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

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

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

### (4).Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

– wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora, odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7m

– belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości

### (5).Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

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

### (6).Wymagania przy pracy w nocy

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

#### (7).Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

#### 5.3 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

##### (1)Temperatura otoczenia

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

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

##### (2)Zabezpieczenia podczas opadów

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

##### (3)Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

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

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

#### 5.4. Pielęgnacja betonu

##### (1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co

najmniej przez 7 dni (przez polewanie, co najmniej 3 razy na dobę). Woda stosowana do polewania betonu spełniać powinna wymagania normy PN-EN 1008:2004.

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

#### (2) Okres pielęgnacji.

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

Rozformowanie może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania zgodnie z normą.

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

#### (1) Równość powierzchni betonu

-Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wyrzuteń ponad powierzchnię.

-Pęknięcia są niedopuszczalne.

-Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm.

-Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu nie będzie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

-Równość gorszej powierzchni przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy, wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

#### (2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu należy:

–wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunku,

–raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednolitą powierzchnię bez dołków i porów,

–wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup>.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w m<sup>3</sup>.

Cena obejmuje:

- dostarczanie niezbędnych czynników produkcji
  - oczyszczenie podłoża
  - wykonanie podkładu betonowego
  - wykonanie deskowania z rusztowaniem
  - ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
  - pielęgnację betonu
  - rozbiórkę deskowania i rusztowań
  - oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.
- Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

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

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.06.00.00 – PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

### WSTĘP

#### Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

#### Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z chudego betonu.

#### Określenia podstawowe

**1.4.1.** Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni posadzki.

**1.4.2.** Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m<sup>3</sup> oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R<sub>28</sub> w granicach od 6 do 9 MPa.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 0.00.00 „Wymagania ogólne”.

### MATERIAŁY

#### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, według PN-EN 197-1:2002 [5].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min , nie wcześniej niż:	75
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [22].

### **Kruszywo**

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996 [14],
- piasek wg PN-B-11113:1996 [16],
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 [15] i WT/MK-CZDP84 [26],

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997 [20].

### **Woda**

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988 [18]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu**

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włókniny według PN-P-01715:1985 [19],
- piasek i woda.

## **SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” .

### **Sprzęt do wykonywania podbudowy z chudego betonu**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ . Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek do rozkładania chudej mieszanki betonowej,
- walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## TRANSPORT

### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [22]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody, Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997 [20].

## WYKONANIE ROBÓT

### Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### Projektowanie mieszanki chudego betonu

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora do wykonania badań kontrolnych przez Inspektora.

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997 [20].

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 3 i na rysunku 1 i 2.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 3.Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej.

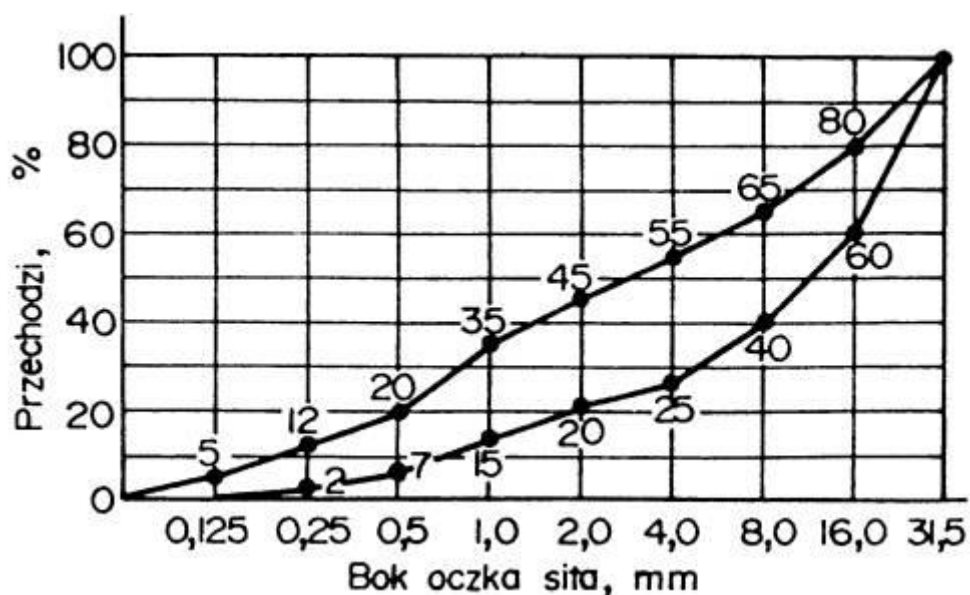
Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)
63	-
31,5	100
16	od 60 do 80
8	od 40 do 65



4	od 25 do 55
2	od 20 do 45
1	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20
0,25	od 2 do 12
0,125	od 0 do 5

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m<sup>3</sup>.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481: 1988 [9] (duży cylinder, metoda II).



Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm.

### **Właściwości chudego betonu.**

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250 [10]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250 [10]
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250 [10]
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250 [10]

### **Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz gdy podłoże jest zamrożone.

### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST.

### **Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszanke chudego betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednolitej mieszanki.

Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997 [20].

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

### **Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Układanie podbudowy z chudego betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi. Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inspektora.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481:1988 [9], (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

Podbudowa z chudego betonu musi spełniać minimalne wymagania nośności tj. moduł wtórny  $E_{v2} > 45\text{MPa}$ , stosunek modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego  $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ , współczynnik sprężystości  $k > 0,03\text{ N/mm}^3$ .

### **Nacinanie szczelin**

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

### **Pielęgnacja podbudowy**

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilości ustalonej w dokumentacji przez producenta,
- b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- d) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inspektora.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

### **Odcinek próbny**

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki betonowej, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- określenia liczby przejazdów walców dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podbudowy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy z chudego betonu.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m<sup>2</sup> do 800 m<sup>2</sup>.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy z chudego betonu po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

### **Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta warstwą górną nawierzchni.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej SST.

### Badania w czasie robót

#### Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 5.

#### Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96013:1997[20].

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1	Właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
2	Właściwości wody	dla każdego wątpliwego źródła	
3	Właściwości cementu	dla każdej partii	
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	600 m <sup>2</sup>
5	Wilgotność mieszanki chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
6	Zagęszczenie mieszanki chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
7	Grubość podbudowy z chudego betonu	2	600 m <sup>2</sup>
8	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu; po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m <sup>2</sup>
9	Oznaczenie nasiąkliwości chudego	w przypadkach wątpliwych	

	betonu	i na zlecenie Inspektora
10	Oznaczenie mrozoodporności chudego betonu	

### 6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988 [18].

### **Właściwości cementu**

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w tablicy 2.

### **Uziarnienie mieszanki mineralnej**

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991 [11].

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

### **Wilgotność mieszanki chudego betonu**

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptce z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

### **Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu**

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988 [9].

Podbudowa z chudego betonu musi spełniać minimalne wymagania nośności tj. moduł wtórny  $E_{v2} > 45\text{MPa}$ , stosunek modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego  $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ , współczynnik sprężystości  $k > 0,03 \text{ N/mm}^3$ .

### **Grubość podbudowy z chudego betonu**

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z przedmiarem z tolerancją  $\pm 1 \text{ cm}$ .

### **Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu**

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Probki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Probki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013: 1997 [20]. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

### **Nasiakliwość i mrozoodporność chudego betonu**

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [10].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 4.

### **Wymagania dotyczące cech geometrycznych**

#### **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tabela 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	Co 20 m
4	Spadki poprzeczne i podłużne	Co 20 m
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	
7	Grubość podbudowy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### **Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z przedmiarem z tolerancją +10 cm, –5 cm.

#### **Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [23].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm dla podbudowy zasadniczej.

#### **Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być dostosowane do istniejących z tolerancją  $\pm 0,25$  %.

#### **Rzędne wysokościowe podbudowy**

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być dostosowane do istniejących punktów budynku z tolerancją +1 cm, –2 cm.

### **Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy powinna być zgodna z przedmiarem z tolerancją  $\pm 1$  cm,

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1  $m^2$  podbudowy z chudego betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości                       |
| 2. | PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu                      |
| 3. | PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości |
| 4. | PN-EN 196-6:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia                   |
| 5. | PN-EN 197-       | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące       |

- |     |                    |  |
|-----|--------------------|--|
|     | 1:2002             | cementu powszechnego użytku  |
| 6.  | PN-EN 206-1:2000   | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 7.  | PN-EN 480-11:2000  | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie |
| 8.  | PN-EN 934-2:1999   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania   |
| 9.  | PN-B-04481:1988    | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne  |
| 10. | PN-B-06250:1988    | Beton zwykły   |
| 11. | PN-B-06714-15:1991 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego  |
| 12. | PN-B-06714-37:1980 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego  |
| 13. | PN-B-06714-39:1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego   |
| 14. | PN-B-11111:1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka  |
| 15. | PN-B-11112:1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych   |
| 16. | PN-B-11113:1996    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek  |
| 17. | PN-B-23004:1988    | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego                                       |
| 18. | PN-B-32250:1988    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 19. | PN-P-01715:1985    | Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań  |
| 20. | PN-S-96013:1997    | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania   |
| 21. | PN-S-96014:1997    | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.                                 |
| 22. | BN-88/6731-08      | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 23. | BN-68/8931-04      | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.   |

### **Inne dokumenty**

24. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
25. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
26. WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.07.00.00 – NAWIERZCHNIA BETONOWA

### WSTĘP

#### Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

#### Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonu cementowego.

Nawierzchnie betonowe wykonuje się z betonu do nawierzchni drogowych, zgodnie z normą PN-75-S-96015 .

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej  $2,0 \text{ kg/dm}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**1.4.2.** Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

**1.4.3.** Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

**1.4.4.** Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

**1.4.5.** Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B40 przy  $R^G_b = 40$  MPa) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu ( $R^G_b$ ).

**1.4.6.** Beton napowietrzony - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze w postaci pęcherzyków, w ilości nie mniejszej niż 3,5% objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrzających, dodanych do mieszanki betonowej.

**1.4.7.** Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

**1.4.8.** Domieszki napowietrzające - preparaty powierzchniowo czynne umożliwiające wprowadzenie podczas mieszania mieszanki betonowej określonej ilości drobnych

równomiernie rozmieszczonych pęcherzyków powietrza, które pozostają w betonie stwardniałym.

**1.4.9.** Preparaty pielęgnacyjne - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

**1.4.10.** Szczelina rozszerzania - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiające wydłużanie się i kurczenie płyt.

**1.4.11.** Szczelina skurczowa pełna - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiające tylko kurczenie się płyt.

**1.4.12.** Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

**1.4.13.** Szczelina podłużna - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi.

**1.4.14.** Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

**1.4.15.** Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

**1.4.16.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.  
**MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **Cement**

Należy stosować cementy, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN197-1:2002 [5].

Należy stosować cementy portlandzkie CEM I 42,5 N; CEM I 42,5 R.

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [43].

#### **Kruszywo**

Kruszywo powinno odpowiadać normie PN-79/B-06712.

Właściwości fizyczne i chemiczne kruszyw powinny odpowiadać:

- dla nawierzchni drogowych marce co najmniej 30.

Uziarnienie każdej frakcji kruszywa powinno odpowiadać tabl. 1.

**Tablica 1**

Pozostałość na sicie, %, wag., przy wielkości ziarn			
$D_{min}$	$0,5(D_{min} \div D_{max})$	$D_{max}$	$1,25D_{max}$
95 ÷ 100	40 ÷ 70	0 ÷ 5	0

Cechy fizyczne i chemiczne kruszyw powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- dla kruszywa łamanego - wg PN-79/B-06712 lub PN-79/B-06712 dla nawierzchni drogowych klasy co najmniej 400,
- dla żwiru - wg PN-79/B-06712.

Dla kruszyw ze skał magmowych i metamorficznych (twarde wapienie) o nasiąkliwości wagowej większej niż 0,5% należy wykonać oznaczanie mrozoodporności:

- metoda krystalizacji - 15 cykli wg [PN-78/B-06714/20](#),
- metoda bezpośrednia - 150 cykli wg [PN-78/B-06714/19](#).

Jeżeli oznaczanie mrozoodporności wykonane metoda krystalizacji da wynik ujemny, należy je wykonać metodą bezpośrednią.

Strata na masie badanych próbek nie powinna być większą niż 5%.

### **Woda**

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250:1988 [40].

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### **Domieszki napowietrzające**

Do napowietrzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2:1999 [8] lub aprobatą techniczną.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2001 [15].

Zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającą lub uplastyczniającą	
	średnia dzienna	minimalna	średnia dzienna	minimalna
8	5,5	5,0	6,5	6,0
16	4,5	4,0	5,5	5,0
31,5	4,0	3,5	5,0	4,5

### **Masy zalewowe lub wkładki uszczelniające**

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, lub wkładki uszczelniające, posiadające aprobatę techniczną.

### **Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej**

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- włókniny według PN-P-01715:1985 [41],
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

## **SPRZĘT**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Sprzęt do wykonywania nawierzchni betonowych**

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ .
- przewoźnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- układarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

## **TRANSPORT**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Transport materiałów**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [43]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem. Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 :1988 [25].

## WYKONANIE ROBÓT

### Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 7.

Tablica 7. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 8	od 0 do 16	od 0 do 31,5
przechodzi przez			
31,5			100
16,0		100	62 ÷ 80
8,0	100	60 ÷ 76	38 ÷ 62
4,0	61 ÷ 74	36 ÷ 56	23 ÷ 47
2,0	36 ÷ 57	21 ÷ 42	14 ÷ 37
1,0	21 ÷ 42	12 ÷ 32	8 ÷ 28
0,5	14 ÷ 26	7 ÷ 20	5 ÷ 18
0,25	5 ÷ 11	3 ÷ 8	2 ÷ 8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25], w następującym zakresie:

- oznaczenie konsystencji. Dopuszcza się konsystencję w od K2 do K4 (od gęstoplastycznej do półciekłej). Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wg metody:
- pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12350-2:2001 [10],
- pomiaru metodą Ve-Be zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12350-3:2001 [11],
- pomiaru stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-EN 12350-4:2001 [12],
- pomiaru metodą stolika rozplywowego zgodnie z PN-EN 12350-5:2001 [13],
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001 [15]; zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6,
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12350-6:2001 [14].

Ustalony na zarobach próbnym stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż  $350 \text{ kg/m}^3$ ; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do  $0,25 \text{ mm}$  nie była większa niż  $450 \text{ kg/m}^3$ . W przypadku mieszanki kruszyw o uziarnieniu do  $8 \text{ mm}$  dopuszcza się  $500 \text{ kg/m}^3$ . W celu zwiększenia wytrzymałości nawierzchni na rozciąganie należy w czasie produkcji mieszanki dodać włókna polimerowe jako zbrojenie rozproszone w ilości  $0,9 \text{ kg/m}^3$

### **Właściwości betonu**

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

- wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-B-06250: 1988 [25] na próbkach  $150 \times 150 \times 150 \text{ mm}$ , sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy lub PN-EN 12390-2:2001 [17],
- wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z PN-S-96015:1975 [42] na próbkach  $150 \times 150 \times 700 \text{ mm}$  lub PN-EN 12390-6:2001[21]; dopuszcza się wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zgodnie z PN-EN 12390-6:2001 [21],
- odporności na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą PN-B-06250: 1988 [25] na próbkach  $100 \times 100 \times 100 \text{ mm}$ , sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,
- nasiąkliwości zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] na próbkach  $100 \times 100 \times 100 \text{ mm}$ , sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,

–odporności na działanie soli odladzających zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 [48] na próbkach 100x100x100 mm sporządzonych i pielęgnowanych zgodnie z PN-B-06250:1988 [25].

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagania dla betonu klasy od B30 do B50

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	dla B45	PN-B-06250 [25] PN-EN 12390-3 [18]
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	6,0	PN-S-96015 [42] PN-E 12390-6[21]
3	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-B-06250 [25]
4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, nie więcej niż, % Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	5,0 20	PN-B-06250 [25]
5	Odporność na działanie soli odladzających po 50 cyklach w 3% NaCl	Zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 [48]	
6	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	0,200	PN-EN 480-11 [7]

### **Warunki przystąpienia do robót**

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza $t_p$ , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej $t_b$ ,	Uwagi
----------------------------------	---	-------

	°C	
$+ 5 < t_p \leq + 25$	$+ 5 \leq t_b \leq + 30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+ 25 < t_p < + 30$	$t_b \leq + 30$	stosowanie specjalnych zabiegów

### **Przygotowanie podbudowy**

Podbudowę wykonać zgodnie z SST B.06.00.00 „Podbudowa z chudego betonu

### **Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 206-1:2000 [6]. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

W celu zwiększenia wytrzymałości nawierzchni na rozciąganie należy w czasie produkcji mieszanki dodać włókna polimerowe jako zbrojenie rozproszone w ilości do  $0,9 \text{ kg/m}^3$

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

### **Wbudowywanie mieszanki betonowej**

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać się w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015:1975 [42]. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Sposób nadania tekstury powinien być określony w SST i zaakceptowany przez Inspektora.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inżyniera.

### **Wbudowywanie w deskowaniu przesuwym**

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co



zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

### **Pielęgnacja nawierzchni**

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25<sup>o</sup> C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inspektora.

#### **5.9. Wykonanie szczelin**

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchni betonowej są stosowane następujące rodzaje szczelin:

- szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne,
- szczeliny skurczowe pozorne,
- szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne,
- szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość 1/3 – 1/4 grubości płyty.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 10.

Tablica 10. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w °C	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

### **Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami**

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

Przy szczelinach pełnych należy bezwarunkowo stosować wkładki uszczelniające.

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej SST.

### **Badania w czasie robót**

#### **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 11.

#### **Właściwości kruszywa**

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pktcie 2.3.

### **Właściwości wody**

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1998 [40].

### **Właściwości cementu**

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości. Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002 [5] i PN-B-19705:1998 [39].

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1
5	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
6	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
7	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
9	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	3 próbki na 1 km
10	Oznaczenie mrozoodporności betonu	3 próbki na 1 km

### **Uziarnienie mieszanki mineralnej**

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-B-06714-15:1991 [28]. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

### **Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej**

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptcie.

### **Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej**

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12350-7: 2001 [15]. Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

### **Wytrzymałość betonu na ściskanie**

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001 [22]. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptcie.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12390-3:2001[18]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

### **Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu**

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001 [20]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 8.

### **Nasiąkliwość betonu**

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

### **Mrozoodporność betonu**

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

### **Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej**

#### **Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	Co 10 m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 10 m łata czterometrową

3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	Co 10 m
5	Rzędne wysokościowe	Co 10 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	Co 10 m
7	Grubość nawierzchni	Co 20 m
8	Sprawdzenie szczelin - rozmieszczenie, wypełnienie	W sposób ciągły
9	Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność	Przynajmniej trzy próbki, nie rzadziej niż raz na 1000m <sup>2</sup>

### **Równość nawierzchni**

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć planografem, wg BN-68/8931-04 [45].

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 5 mm na drogach kl. I i II, Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 5 mm.

### **Spadki nawierzchni**

Spadki nawierzchni na prostych 1% w kierunku bram z tolerancją  $\pm 0,2$  %.

### **Rzędne wysokościowe nawierzchni**

Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z istniejącymi.

### **Grubość nawierzchni**

Grubość nawierzchni powinna być zgodna z przedmiarem z tolerancją od 0 do 0,5%.

### **Sprawdzanie szczelin**

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min 10 cm. Rozmieszczenie szczelin – pola nie większe niż 6,0\*6,0m z tolerancją: rozmieszczenie  $\pm 5$  cm., wypełnienie – poziom masy w szczelinach od 0 do -5 mm (menisk wklęsły).

### **Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność**

Sprawdzenie polega na odwierceniu lub wycięciu próbek z wykonanej nawierzchni i przebadaniu w sposób określony w normach PN-B-06250:1988 [25], PN-EN 480-11:2000 [7].

OBIAR ROBÓT

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy).

#### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

#### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1  $m^2$  nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- pielęgnacja nawierzchni
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- zbrojenie szczelin
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
2. PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
3. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości

4. PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
5. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
6. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
8. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
9. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
10. PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
11. PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
12. PN-EN 12350-4:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
13. PN-EN 12350-5:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowego
14. PN-EN 12350-6:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
15. PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
16. PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
17. PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18. PN-EN 12390-3:2001 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
19. PN-EN 12390-4:2001 Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
20. PN-EN 12390-5:2001 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
21. PN-EN 12390-6:2001 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22. PN-EN 12390-7:2001 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
23. PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
24. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
25. PN-B-06250: 1988 Beton zwykły
26. PN-B-06714-12: Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
|     | 1976             | zanieczyszczeń obcych                                  |
| 27. | PN-B-06714-13:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości     |
|     | 1978             | pyłów mineralnych                                      |
| 28. | PN-B-06714-15:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu         |
|     | 1991             | ziarnowego   |
| 29. | PN-B-06714-16:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
|     | 1978             |  |
| 30. | PN-B-06714-18:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości  |
|     | 1977             |  |
| 31. | PN-B-06714-19:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie                |
|     | 1978             | mrozoodporności metodą bezpośrednią                    |
| 32. | PN-B-06714-26:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości     |
|     | 1978             | części organicznych                                    |
| 33. | PN-B-06714-28:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości     |
|     | 1978             | siarki metodą bromową                                  |
| 34. | PN-B-06714-42:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w |
|     | 1979             | bębnie Los Angeles                                     |
| 35. | PN-B-06714-43:   | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości     |
|     | 1979             | ziarn słabych  |
| 36. | PN-B-11111: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni  |
|     |                  | drogowych. Żwir i mieszanka                            |
| 37. | PN-B-11112: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni     |
|     |                  | drogowych  |
| 38. | PN-B-11113: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni  |
|     |                  | drogowych. Piasek                                      |
| 39. | PN-B-19705: 1998 | Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny  |
| 40. | PN-B-32250: 1988 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw           |
| 41. | PN-P-01715: 1985 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i        |
|     |                  | użytkowych oraz metod badań                            |
| 42. | PN-S-96015: 1975 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu             |
|     |                  | cementowego  |
| 43. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie                     |
| 44. | BN-64/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego     |
| 45. | BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni         |
|     |                  | planografem i łątą                                     |

#### **Inne dokumenty**

46. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
47. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
48. PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odładzających





# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.11.00.00 SST – Posadzki

### SPIS TREŚCI

#### 1.0 WSTĘP

- Przedmiot SST
- Zakres stosowania SST
- Zakres robót objętych SST
- Określenia podstawowe
- Ogólne wymagania dotyczące robót.

#### 2.0 MATERIAŁY

#### 3.0 SPRZĘT I MASZYNY

#### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

#### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

#### 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 7.0 OBMIAR ROBÓT

#### 8.0 ODBIÓR ROBÓT

#### 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.11.00.00 – Posadzki**

#### **1.0 WSTĘP**

##### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek. W zakres ich wchodzi:

- warstwy posadzkowo-betonowe z zachowaniem odpowiednich spadków w budynku.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### **2.0 MATERIAŁY**

##### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

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

##### 2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

##### 2.4. Materiały o strukturze antypoślizgowej

Wymagania:

- dobra przyczepność do betonu,
- właściwości penetracyjne,
- nieodkształcalny pod wpływem wysokich temperatur,
- elastyczny ( od -20° do +250°C ),
- wytrzymały ( ok 6,5 MPa ),
- odporny na czynniki mechaniczne i uderzenia.

#### 2.4. Płytki ceramiczne na cokół o wymiarach 6 x 25cm

Płytki należy dobrać rodzajowo i kolorystycznie tak, aby nawiązywały do tych znajdujących się na cokółkach otaczających budynków.

### **3.0 SPRZĘT I MASZYNY**

Roboty wykonuje się ręcznie oraz przy użyciu dowolnego sprzętu.

### **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

#### 5.1. Roboty posadzkowe

Posadzkę w części w której będzie odbywał się ruch pojazdów gąsienicowych wykonać jako posadzkę przemysłową wykonaną z betonu C35/45 (B45) zbrojonej 2x siatką z prętów żebrowanych  $\square 6$  o oczkach 15x15cm oraz polimerowym włóknem rozproszonym lub równoważnym w ilości min. 0,9 / m<sup>3</sup> betonu. Płytę posadzki należy odizolować materiałem trwale sprężystym od elementów konstrukcji budynku: ściany, słupy, itp. Dylatacje przeciwskurczowe wykonać poprzez nacięcie płyty na głębokość ok. 7cm. Szczeliny dylatacyjne wypełnić masą trwale plastyczną. Dopuszczalny maksymalny wymiar pola nie większy niż 6 m. Stosunek boków pola dylatacyjnego i roboczego nie powinien być mniejszy niż 1,5. Należy dążyć, aby kształt pola dylatacyjnego był zbliżony do kwadratu.

Przyjęto utwardzenie posadzki posypką mineralną zatartą zacieraczkami. Po zakończeniu procesu zacierania warstwę wierzchnią posadzki zabezpieczyć powierzchniowo poprzez pokrycie środkiem LITORIN-I i LITORIN-II zgodnie z wytycznymi producenta (lub innym o nie gorszych parametrach). Jest to preparat zapewniający ochronę i wzmocnienie, a co za tym idzie prawidłowe wykończenie nawierzchni posadzek betonowych. Środki zabezpieczają przed pyleniem, powstrzymują przesiąkanie cieczy, smarów i olejów oraz umożliwiają utrzymanie nawierzchni w należytej czystości nadając posadzce estetyczny wygląd. Powłoka z zestawu LITORIN I i II spełnia wymagania ochrony przed elektrycznością statyczną. Posadzka pokryta tymi

preparatami jest odporna na ścieranie, uderzenia i poślizg i wykazuje odporność na działanie wysokich i niskich temperatur ( $-20^{\circ}\text{C}$   $+80^{\circ}\text{C}$ ).

Posadzkę wykonać jako pływającą. W tym celu należy bezpośrednio pod posadzką ułożyć warstwę poślizgową z folii budowlanej gr. min. 0,3mm.

Wymaga się, aby podbudowę piaskową pod posadzkę zagęścić mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,98$  oraz współczynnik sprężystości  $k$  dla podbudowy  $k$  min.  $0,04 \text{ N/mm}^3$ . Podłoże gruntowe wykonać z dokładnością równości:  $+0$ ,  $-10\text{mm}$ . Podbudowa z chudego betonu musi spełniać minimalne wymagania nośności tj. moduł wtórny  $E_{v2} > 45\text{MPa}$ , stosunek modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego  $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$ , współczynnik sprężystości  $k > 0,03 \text{ N/mm}^3$ .

#### Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia z betonu C35/45 (B45) zbrojona 2 x siatką #6co15cm oraz polimerowym włóknem rozproszonym w ilości min.  $0,9 \text{ kg/m}^3$  lub innym równoważnym. 25 cm
- warstwa poślizgowa z folii polietylenowej gr. min. 0,3mm
- podbudowa z chudego betonu C8/10 (B10) 15 cm
- warstwa odsączająca z pospółki zagęszczonej mechanicznie (grubość dopasować) min. 40cm

#### Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne należy naciąć od 1/4 do 1/3 grubości warstwy posadzki i wypełnić materiałem uszczelniającym, elastycznym np. Sikaflex PRO 3 WF (lub innym równoważnym), odpornym na działanie wody i odcieków, zgodnie z technologią wykonania spoiny dylatacyjnej podanej przez wybranego producenta uszczelnacza. Między ścianami, elementami konstrukcyjnymi a płytą posadzki dylatacje należy wykonać obwodowo w formie szczeliny uszczelnionej jw. Przewiduje się cięcie szczelin skurczowych szerokości 4 mm, w rozstawie dostosowanym do układu ścian, słupów. Przy słupach należy nacinać wzór „karo” lub „pół karo”. Należy dążyć, aby kształt pola dylatacyjnego był zbliżony do kwadratu. Szczegółowe rozmieszczenie szczelin skurczowych musi być ustalone przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni. Należy tu brać pod uwagę usytuowanie słupów, fundamentów, studzienek kanalizacyjnych itp. Szczeliny skurczowe powinny być uzupełnione masą, nie wcześniej niż po upływie miesiąca. Krawędzie należy fazować i odkurzyć. Po wprowadzeniu w tak przygotowane szczeliny sznura dylatacyjnego o średnicy 6 mm, szczeliny należy wypełnić masą dylatacyjną np. Sikaflex PRO 3 WF (lub inna równoważna).

#### 5.2. Wykonanie okładziny i płytek

Do wykonania okładzin można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót wykończeniowych.

Przygotowanie podłoża:

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową
- Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum  $12 \text{ MPa}$ , a na zginanie minimum  $3 \text{ MPa}$ .
- Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona.

- Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.
- Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.
- Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości 2 m łaty kontrolnej.
- Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.
- Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona, co najmniej na kilka dni przed wykonaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.
- Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3cm.
- Arkusze i płytki należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta określonej wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych.
- Arkusze i płytki należy przyklejać całą powierzchnią do podłoża.
- Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nieprzyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów płytek lub arkuszy.
- Arkusze i płytki należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5mm między arkuszami, 0,8mm między płytkami.
- Spoiny między arkuszami i pasami płytek powinny tworzyć linię prostą. Odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie więcej niż 1mm/m i 5mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.
- Posadzki z wykładzin należy przy ścianach wykończyć listwami. Listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach wklęsłych i wypukłych.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

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

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych. 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 kierunku spadku 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej

- łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciw-skurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
  - sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

### 6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

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

Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi niżej i opisane w protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Powierzchnie posadzek oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji, przyjmując w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie; słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większą od 0,25 m<sup>2</sup>. W przypadku rozbieżności z dokumentacją powierzchnie oblicza się wg stanu faktycznego.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny) podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Jego celem jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Wykonuje go inspektor nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,



- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, wykładzina nie powinna być

przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli . to możliwe, należy poprawić wykładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach i okładzinach.

### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

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 B.
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 II a.
PN-EN 178:1998	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$ . Grupa B II b.
PN-EN 121:1997	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$ . Grupa A I.
PN-EN 186-1:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 1.
PN-EN 186-2:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 2.
PN-EN 187-1:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$ . Grupa A II b. Cz. 1.
PN-EN 187-2:1998	Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$ . Grupa A II b. Cz. 2.
PN-EN 188:1998	Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$ . Grupa A III.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
PN-EN ISO 10545-2:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
PN-EN ISO 10545-5:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na  
względne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na  
ścieranie powierzchni płytek szkliwionych..

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej  
rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na  
szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności  
wodnej.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na  
pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.

PN-EN ISO 10545 -12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545 -13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności  
chemicznej.

PN-EN ISO 10545 -14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na  
plamienie.

PN-EN ISO 10545 -15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu  
i kadmu.

PN-EN ISO 10545 -16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni  
wg Rknl Molisn.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów  
cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności  
chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności  
na ścieranie

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## B.12.00.00 – Bramy

### SPIS TREŚCI

- 1.0 WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST
  - 1.4. Określenia podstawowe
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 2.0 MATERIAŁY
- 3.0 SPRZĘT I MASZYNY
- 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU
- 5.0 WYKONANIE ROBÓT
- 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0 OBMIAR ROBÓT
- 8.0 ODBIÓR ROBÓT
- 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## **B.12.00.00 – Bramy**

### **1.0 WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot SST

Dla zadania remontu budynku garażowego nr 12 w kompleksie wojskowym przy ul. Wojska Polskiego w Braniewie.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie montażu stolarki okiennej i bram garażowych w budynku.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych specyfikacji technicznej.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze SST i poleceniami inspektora nadzoru.

### **2.0 MATERIAŁY**

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

#### 2.1. Bramy segmentowe

1. Brama segmentowa stalowa SPU F42 (ocieplana) np. typu firmy Hormann lub inna równoważna.

Segmenty bramy z segmentów stalowych wypełnionych pianką poliuretanową (wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo), głębokość montażowa od 40 do 45 mm.

Przetłoczenia S: powierzchnia wewnętrzna tłoczona w strukturze Stucco, równomierny podział przetłoczeń w odstępach co 125 mm. Wysokość segmentów bramy 625 / 750 mm lub 500 / 375 mm. Przetłoczenia L: Powierzchnia zewnętrzna Micrograin, od wewnątrz w strukturze Stucco. Możliwa kombinacja 2 wysokości segmentów w jednej bramie). Płyta bramy zagruntowana farbą poliestrową, z zewnątrz i wewnątrz w kolorze biało-szarym na bazie RAL 9002 (kolor na etapie realizacji potwierdzić z Zamawiającym).

Rama i przeszklenie wykonane z aluminiowych profili eloksalowanych w kolorze naturalnym E6/C0 wg DIN 17611. Wszystkie pozostałe elementy stalowe wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo. Sprężyny skrętne malowane. Prowadzenie normalne typ N, zamykana i ryglowana od wewnątrz (bez zamka i okuć zewnętrznych), otwierana ręcznie. Przemysłowe bramy segmentowe spełniają wymagania zharmonizowanej normy europejskiej PN EN 13241-1:2005. Wyrób dopuszczony na podstawie Europejskiej Deklaracji Zgodności i oznakowaniu wyrobu znakiem „CE

Napęd osiowy WA400

Napęd osiowy w całości gotowy do montażu z mikrowyłącznikiem luźnej linki

– Pobór mocy :

– Prąd trójfazowy: 0,37 kW

– prąd zmienny: 0,30 kW

– Zabezpieczenie IP 65 (ochrona przed strumieniem wody)

– Elektroniczny przekaźnik wartości absolutnej (AWG) do ustalania położenia bramy

Wymiar zamówieniowy bramy: 3100 x 3600 mm (Uwaga: wymiary sprawdzić w naturze)

Struktura: Stucco/Micrograin

Wysokość paneli: 625 i 750 lub 500/375, inne spełniające pozostałe wymagania

Prowadzenie: N – prowadzenie normalne

Drzwi przejściowe bez wystającego progu

Przeszklenie Sandwich , rama z tworzywa sztucznego i przezroczysta szyba podwójna z tworzywa sztucznego 33mm – w drzwiach przejściowych i rama przeszklenia nad drzwiami przejściowymi.

Napęd WA400/A445 do mocowania kołnierzego

Łańcuch awaryjny

Fotokomórka wyprzedzająca VL2

## 2.2. Stolarka okienna

Stolarka PCV w profilu pięciokomorowym, szklona podwójnie.

## 2.3. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## **3.0 SPRZĘT I MASZyny**

Roboty wykonuje się ręcznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

## **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie ościeży.**

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### **5.2. Osadzanie i uszczelnienie stolarki**

Osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej według zaleceń producenta i odpowiednich norm.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **6.2. Ocena jakości powinna obejmować:**

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

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

W szczególności należy sprawdzić:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w pkt 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1. Normy

- |                  |  |
|------------------|--|
| PN-B-10085:2001  | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.   |
| PN-97/B-02151/03 | Akustyka budowlana. Izolacyjność akustyczna w budynkach. |
| PN-75/B-94000    | Okucia budowlane. Podział.                               |