

INWESTOR: GMINA MIRSK, PLAC WOLNOŚCI 39, 59-630 Mirsk

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**„Wykonanie renowacji zabytkowych bram wejściowych ogrodzenia
cmentarza, nowe mury ogrodzenia cmentarza komunalnego w
Mirsku”
na działce nr 28 w obrębie ewidencyjnym 0002 Mirsk, jednostka
ewidencyjna 021004_4 Mirsk obszar miejski**

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

45000000-7 Roboty budowlane

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

Opracował: mgr inż. Jan Adamkiewicz

JAN ADAMKIEWICZ
mgr inż. budownictwa lądowego
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. upr. 25/79/WBPP
nr ewid. upr. D08/0002/PBKb/18

Lubań 27.05.2021 r.

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres specyfikacji
2. Ogólne wymagania dotyczące robót
3. Materiały
4. Sprzęt
5. Transport
6. Wykonanie robót
7. Kontrola jakości robót
8. Obmiar robót
9. Odbiór robót
10. Płatności
11. Przepisy związane

1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie renowacji dwóch zabytkowych bram i wykonanie nowego ogrodzenia cmentarza komunalnego w Mirsku, na działce nr 28 , a w szczególności wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzenia murowanego z cegieł klinkierowych na monolitycznym fundamencie żelbetowym..

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, których zakres obejmuje :

- a) przygotowanie terenu i wytyczenie trasy ogrodzenia
- b) roboty ziemne (wykop liniowy wąskoprzestrzenny)
- c) zagęszczenie mechaniczne podkładów gruntowych
- d) wykonanie podkładu z tłucznia i betonu
- e) wykonanie fundamentów żelbetowych monolitycznych
- f) roboty murowe ogrodzenia
- g) montaż pręseł stalowych
- g) uporządkowanie terenu
- h) opracowanie i skompletowanie dokumentacji powykonawczej

2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, dokumentacją przetargową, specyfikacją techniczną i poleceniami przedstawiciela Inwestora oraz odpowiada za jakość ich wykonania.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem ogrodzenia, Wykonawca przeprowadzi niezbędne uzgodnienia z użytkownikiem.

3. Materiały

Wszystkie wbudowywane w trakcie wykonywania robót materiały muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w SIWZ i specyfikacji technicznej. Przed użyciem

każdego materiału przewidywanego do wykonania robót wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zamawiającemu. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania materiałów i ich dostarczenia na plac budowy.

Podstawowe materiały przedmiotowego ogrodzenia

Beton

- do wykonania robót betonowych stosować beton towarowy C20/25 (B25)W8, układaną w szalunkach mieszkankę betonową zagęszczać mechanicznie. Po ułożeniu mieszanki betonowej stosować zabiegi pielęgnacyjne gwarantujące niezależnie od warunków atmosferycznych osiągnięcie założonych w projekcie parametrów betonu.

Stal

Elementy konstrukcyjne zbroić stalą zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu. Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem oraz inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Cegła klinkierowa

Do murowania ogrodzenia używać cegły klinkierowej w kolorach uzgodnionych z inwestorem o nasiąkliwości nie większej niż założona w projekcie. Mury wykonywać na gotowych mieszankach zapraw na bazie cementu trasowego.

Konstrukcja przęsła:

- profile pionowe stalowe ocynkowane ogniowo, malowane proszkowo lub natryskowo w kolorze czarnym, zakończone grotami, o rozstawie 12cm;
- płaskownik poziomy ocynkowany ogniowo z powłoką w kolorze czarnym, zamontowany podwójnie na długości przęsła po dwóch stronach górą i dołem według dokumentacji projektowej ;
- słupki stalowe w przęsłach 100x100 mm ocynkowane ogniowo z powłoką w kolorze czarnym;
- elementy łączone na łączniki śrubowe (przęsło ze słupkiem), ocynkowane ogniowo z powłoką proszkową;
- długość jednego elementu (przęsła) ~3,5mb;

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczone przez ocynkowanie ogniowe i malowane proszkowo lub natryskowo.

Wszystkie montowane elementy muszą posiadać odpowiednie świadectwa bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

4. Sprzęt

Wykonawca może używać dowolnego sprzętu pod warunkiem zachowania wymaganej jakości robót i dotrzymania terminu umowy. Używany do prac sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na środowisko oraz musi spełniać wymogi przepisów bhp.

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

5. Transport

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Środki transportu powinny zabezpieczać wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji i dokumentacji technicznej, wskazaniemi Inwestora, w terminie określonym umową.

6. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy zabezpieczyć i oznakować teren budowy.

Ze względu na istniejące różnice wysokościowe terenu, przed wykonaniem ogrodzenia Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym ewentualne uregulowania wysokościowe przedmiotowego ogrodzenia. Zmiany kierunku przebiegu ogrodzenia zostaną zrealizowane poprzez wykonanie słupków narożnikowych.

Montaż wszystkich elementów ogrodzenia należy wykonywać według wskazań wybranego producenta.

Fundamenty ogrodzenia posadowione na głębokości min. 1,2m o wymiarach 25 cm i 50 cm, wykonane z betonu min. B25 W8. Pomiędzy słupkami należy wbudować prefabrykowane stalowe elementy ogrodzenia.

UWAGA:

Po wykonaniu ogrodzenia należy wykonać niwelację terenu z materiału pochodzącego z wykopów, gruntu rodzimego na długości ogrodzenia i szerokości ok. 1 m.

7. Kontrola jakości robót

Wszystkie elementy robót ogrodzenia podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- a) zgodności z dokumentacją i przepisami,
- b) poprawnego montażu,
- c) kompletności wyposażenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) i przedstawić je Wykonawcy w celu akceptacji.

Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) sprawdzenie fundamentów przed zasypaniem,
- b) zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia
- c) zachowanie dopuszczalnych odchylek wymiarów
- d) prawidłowość wykonania dołów pod ściany i słupki,
- e) poprawność ustawienia fundamentów.

Pomiary w zakresie prawidłowości wykonania ogrodzenia :

- a) wysokość ogrodzenia,
- b) wymiary przęseł
- c) rozstaw słupków i ich zabetonowanie,
- d) sprawdzenie osiowości montażu przęseł.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

- a) Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez zamawiającego odrzucone i niedopuszczone do zastosowania.
- b) Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

8. Obmiar robót

Kontrakt oparty jest na ryczałtowej cenie ofertowej Wykonawcy zgodnie z zapisem w projekcie umowy. Podstawową jednostką obmiaru jest mb ogrodzenia oraz ilości elementów składowych tj. przęseł, bram i furtek.

9. Odbiór robót

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru budowy niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia zakończenia robót przez wykonawcę z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru.

Odbiorowi robót podlegają:

- wykonanie zagęszczenia podkładów gruntowych;
- wykonanie podkładów kamiennych i betonowych;
- zbrojenie konstrukcji fundamentów
- roboty związane z układaniem w szalunkach mieszanki betonowej
- roboty murowe i spoinowanie;
- montaż przęseł ogrodzeniowych;
- zabezpieczenie antykorozyjne.

10. Gwarancja

Wykonawca zapewnia gwarancję na wykonany przez siebie przedmiot umowy na okres ustalony w umowie podpisanej z Zamawiającym. Podany okres gwarancji dotyczy zarówno wbudowanych materiałów, urządzeń jak i wykonawstwa. Gwarancja udzielona przez Wykonawcę jest niezależna od gwarancji udzielonych przez poszczególnych producentów materiałów urządzeń.

11. Płatności

Zasady płatności określone są w projekcie umowy stanowiącym załącznik do SIWZ. Cena ryczałtowa za wykonanie zadania poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu ogrodzenia, realizacja i inwentaryzacja powykonawcza robót,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych jeśli konieczne,
- wywóz z terenu budowy zbędnych materiałów i pozostałości,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST.

Podstawą płatności jest cena ofertowa, protokół odbioru robót, dla faktury częściowej protokół odbioru częściowego, dla faktury końcowej zaś protokół z końcowego odbioru robót.

12. Przepisy związane

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tj. Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz.1623 z późn. zm.
- 2) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych – Dz. U. nr 92, poz.881 z późn. zm.
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.Nr75,poz.690 z późn. zm.
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia – Dz.U. Nr 108, poz.953 z późn. zm.
- 5) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. z 2003r.Nr169,poz.1650 z późn. zm.
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U.Nr47,poz.401 z późn. zm.

Normy obejmujące zakresem elementy robót występujące przy wykonywaniu ogrodzeń

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

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania

PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

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

JAN ADAMKIEWICZ
mgr inż. budownictwa lądowego
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. upr. 25/79/WBPP
nr ewid. upr. DOŚ/0002/PBKb/18

Opracował mgr inż. Jan Adamkiewicz

Specyfikacja techniczna szczegółowa wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiOR)

sporządzona zgodnie z przepisami Rozdziału 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST.1 CPV- 45262212-0 wykopy (roboty ziemne)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, związanych z budową ogrodzenia cmentarza komunalnego w Mirsku od strony ulicy Zielonej projektu: *„Zabytkowe bramy wejściowe i nowe mury cmentarza komunalnego w Mirsku”*.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót ziemnych związanych z budową fundamentów ogrodzenia cmentarza i obejmują:

- wykopy,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża gruntowego pod fundamenty,
- wykonanie podsypki tłuczniowej i podkładu betonowego,
- wykonanie ewentualnej wymiany gruntu,
- zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem,
- wykonanie przejść nad przeszkodami,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami, a w szczególności: PN-86/B-02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,

PN-B-04452:2002 - „Geotechnika. Badania polowe”,
 PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów”,
 PN-B-06050:1999 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
 lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie
 prawodawstwo i ST-0.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-0.

Do zasypywania wykopu można przystąpić po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

2.2.1. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów muszą być wywiezione na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zapewnienie terenów do ich składowania i zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

2.2.2. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykryć w pobliżu miejsca prowadzenia robót ziemnych, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty.

2.3. Roboty przygotowawcze

Wytyczne dotyczące robót przygotowawczych:

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem.
- Zlokalizować i odkryć istniejące kable, przewody, kanały, które kolidują z wykonywanymi robotami.
- Przed rozpoczęciem wykonania, metodą bez wykopową, przejść w rurze osłonowej, pod drogą lub innymi przeszkodami, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji, należy z właścicielem terenu i użytkownikiem istniejącego uzbrojenia bezzwłocznie ustalić rzędne istniejących przewodów.
- W miejscach kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi oraz innym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie.
- Należy przeprowadzić rozpoznanie w granicach lokalnych możliwości czy nie występują sieci i urządzenia nie pokazane na mapach.
- W zbliżeniach do drzew i rurociągów podziemnych istniejących murów wykopy wykonywać ręcznie.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego i nie zainwestowanych urządzeń melioracyjnych.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właścicieli za niezawinione uszkodzenia.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z warunkami dotyczącymi wykonania inwestycji zawartymi w dokumentacji projektowej.
- Wyceny odszkodowań za szkody ujawnione w trakcie wykonawstwa dokona rzeczoznawca.

2.4. Wykonanie wykopów

Mechaniczne wykonywanie robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Roboty ziemne przy istniejących obiektach (elementy starych ogrodzeń) wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów $>1,5$ m - wykopy mechaniczne wąskoprzestrzenne. Przy głębokości $> 1,0$ m wykopy o ścianach pionowych zabezpieczyć szalunkami.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP, obowiązującymi normami i wytycznymi technicznymi producentów.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, budynki, ogrodzenia, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji), wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu, składować w miejscu wskazanym przez zamawiającego i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nie nadające się do ponownego wbudowania w wykop, należy wywieźć na miejsce wskazane przez zamawiającego. W ich miejsce należy wbudować piasek.

W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia fundamentów torfów lub namułów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m. Natomiast w przypadku większej miąższości torfów, w podłożu posadowienia należy wykonać ławę żwirowo-piaskową lub tłuczniowo-piaskową na macie z geowłókniny gr. 20 cm; lub zastosować inną metodę posadowienia. Sposób posadowienia należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych w terenie i uzgodnić z inspektorem nadzoru.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po

zakończeniu robót montażowych i ziemnych rozplantować ręcznie.

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normami np. PN-B-10736:1999. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte. Warunki techniczne wykonania.”

2.5. Odwodnienie wykopów

Badania (wykopy) na terenie projektowanego ogrodzenia wykazały występowanie na trasie projektowanych sieci, wody gruntowej w postaci sączenia.

Warunki gruntowo – wodne w znacznym stopniu są zależne od pory roku. Konieczność odwodnienia wykopów może być zmniejszona w okresach letnich, w czasie długotrwałych okresów bezdeszczowych.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu dopuszcza się odwodnienie pompą, igłofiltrami lub inną metodą (do uzgodnienia z inspektorem nadzoru).

Wykonawca jest odpowiedzialny za przyjęcie właściwej technologii odwodnienia, zapewniającej prawidłowe wykonanie robót w zależności od sprzętu, którym dysponuje. Koszt robót odwodnieniowych należy uwzględnić w cenach jednostkowych danej pozycji przedmiaru robót.

W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębnego, przy wpłukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (wykonywanie odkrywek) oraz obiekty nadziemne (np. budynki).

2.6. Wykonanie podłoża i podsypki

Podkłady budowlane należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonym gruncie uzupełnionym w razie konieczności podsypką z piasku gr. 0,05 m (z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne).

Podsypkę wykonywać z dowożonego tłucznia kamiennego niesortowanego. Decyzję o rodzaju podsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru).

W zakresie prac do wykonania podsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę tłucznia na podsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie podsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki .

Na tak wykonanej podsypce ułożyć podkład betonowy z betonu B15

2.7. Wykonanie obsypki

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości fundamentu, lecz nie może być większa niż 20 mm. Decyzję o rodzaju obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego (po zaakceptowaniu przez inspektora nadzoru).

Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach fundamentu, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać $\frac{1}{2}$ grubości fundamentu i nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy wykończonej gruntem zasypowym (uwzględnić grubość ziemi roślinnej), tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, 15 cm pod dolną krawędzią murowanych elementów. Strefę bezpośrednio przy istniejących murach zagęszczać ręcznie.

W zakresie prac do wykonania obsypki należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na obsypkę,
- zasypanie i zagęszczenie obsypki,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- a) 0,98 - w przypadku gruntów niespoistych
- b) 0,98 - w przypadku gruntów spoistych.

2.8. Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- dla obsypki (15 cm powyżej rury) - 0,97
- dla zasyпки - 0,50

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar ziemi po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów należy rozplantować równomiernie na terenach przyległych do wykopu.

2.9 Wymiana gruntu

W przypadku konieczności wymiany gruntu naruszonego w trakcie usuwania karpiny lub gruntu o nieodpowiednich parametrach należy przewidzieć miejscową wymianę gruntu. Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo

zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30 do 50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d > 0,6$ lub wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

W zakresie robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu

3. Materiały

Do wykonania robót stosować materiały posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie i uzyskujące akceptację inspektora nadzoru.

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

- 4.1. Koparki gąsienicowe lub kołowe.
- 4.2. Spycharki gąsienicowe lub koparko-ładowarki.
- 4.3. Samochody samowyładowcze.
- 4.4. Pojazdy transportowe.
- 4.5. Urządzenia podnoszące.
- 4.6. Zagęszczarki wibracyjne, ubijaki wibracyjne lub walec statyczny.
- 4.7. Sprzęt do odwadniania wykopów.
- 4.8. Szalunki.

5. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-0.

Kontrolę jakości Robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.”, PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy:

- wpisywać do Dziennika Budowy,
- załączać do Protokółów Odbioru Robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą a Inspe Nadzoru.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-0. Jednostką obmiaru jest:

- 1m^3 - dla wykonania wykopu,
- 1m^3 - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 1m^3 - dla wykonania zasypania wykopu,
- 1m^2 - dla wykonania drogowych robót odtworzeniowych,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-0.

8.2. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku prób przeprowadzonych i pomiarów, jak również prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru a także odpowiednimi normami i przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-0.

Płatności za wykonanie robót ziemnych przy budowie ogrodzenia cmentarza komunalnego stanowią nierozdzielną część płatności za ww. elementy przedstawione w ST-0.

Koszty robót ziemnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją przedmiaru robót.

Roboty ziemne związane z realizacją niniejszej inwestycji obejmują m. in. wszystkie koszty związane z:

- wykonaniem wykopów,
- ewentualnym wywozem i przywozem urobku z wykopów,
- zagospodarowaniem nadwyżki urobku,
- montażem i demontażem deskowania ścian wykopów w miejscach gdzie są one konieczne,
- wykonaniem przejść pod przeszkodami,

- odwodnieniem wykopów,
- zajęciem dróg,
 - zakupem, dowozem i zagęszczeniem podsypki i obsypki,
 - zagęszczeniem gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia, badanie stopnia zagęszczenia gruntu po wykopach
 - ewentualną wymianą gruntu (zakup piasku, dowóz, zasypanie, zagęszczenie, wywóz gruntu nadmiernego),
 - odtworzeniem terenu (m. in. zakup niezbędnych materiałów, dowóz, wbudowanie, usunięcie i wywóz uszkodzonych elementów).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-B-12095:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH STT.2 CPV- 45262310-7 Roboty zbrojeniowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych

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 zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00, Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.

B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w mniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Stal zbrojeniowa.

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

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.

* Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a - średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
St0S-b	5,5-10	220	310-550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d = 2a(180)
34GS-b	6-32	410	min. 590	16	d - 3a(90)

* 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 zawalcowania, wtrącenia nie-metaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm 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 i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

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

* Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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 Inżynier.

2.2. Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

3. Sprzęt.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonywanie zbrojenia.

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

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

* Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

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

b) Przygotowanie zbrojenia.

* Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

* Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

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

* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

* Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

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

* Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

* Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

* Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

* Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz

z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic 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. Odbiór robót.

Wszystkie roboty objęte zamówieniem podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8.2. Odbiór zbrojenia.

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

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

9. 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.

10. Przepisy związane.

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH STT.3 CPV- 4526311-4 Beton

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, betoniarskich.

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 betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne

B.04.02.00 Podbetony.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. 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 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 trójwapniowego olitu (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 pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. 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 cementowozy, samochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

d) Świadcstwo jakości cementu

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

c) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

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 przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność 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 zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

* dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

* 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 przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

* 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

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

* Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

(2) Kruszywo, a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-00712/A1:1997, 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 wg PN-EN 933-1:2000

- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001

- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy fundamentu.

- B-30 dla wykonania konstrukcji tunelu.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.

- nasiąkliwość nie większa jak 4%

- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

- B-25 dla wykonania osłony izolacji

- B-25 utwardzony powierzchniowo dla wykonania posadzek

- B-10 dla podbetonów i podkładów Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie

2.3. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl. B10 i B15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,

- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, gd max - 2,09 gr/cm³ wilgotność optymalna 8% Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 - 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

3. Sprzęt.

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

4. Transport.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

(1) Środki do transportu betonu

* Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

* Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

5. Wykonanie robót.

5.1. Zalecenia ogólne.

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

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

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

(1) Dozowanie składników:

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

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

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

(2) Mieszanie składników

* Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach 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 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(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 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanic wibrującym.

* Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.

* Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

* Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

* Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu.

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

* Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

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

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

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

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

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

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

(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. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

* badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

* Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

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

(2) Zabezpieczenie 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 15 MPa.

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

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

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 $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

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

* Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

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

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

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

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagani;

- * wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć-ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- * pęknięcia są niedopuszczalne,
- * rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- * pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- * równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm,

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych. : po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- * wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- * raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez pęknięć i porów.
- * wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lek-,, wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.6. Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod wzg.:- dla nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

6. Kontrola jakości.

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

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m³ wykonanej konstrukcji.
- 1 m³ wykonanego podbetonu

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. Cena jednostkowa obejmuje :

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem

- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym,

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje; wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

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:J990 Cement portlandzki.

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

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

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH STT.4 CPV-45262500 Roboty murowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych.

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 murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

- Ściany z cegły klinkierowe
- Słupy z cegły klinkierowej

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Woda zarobowa do betonu 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. Wyroby ceramiczne.

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy min. 10 wg PN-B 12050:1996

- * Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- * Masa 3,3-4,0 kg
- * Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- * Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- * Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 10%.
- * Wytrzymałość na ściskanie min. 10,0 MPa
- * Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³
- * Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- * Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się.

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 1.5 wg PN-B-12050:1996

- * Wymiary jak poz. 2.2.1.
- * Masa 4,0-4,5 kg.
- * Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- * Nasiąkliwość nie powinna być większa od 6%.
- * Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- * Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
- * Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł

2.2.3. Cegła budowlana pełna licówka klasy 15 MPa

- * Wymagania co do wytrzymałości, nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu jak dla cegły wg poz. 2.2.2

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1 :	1 :	6
1 :	1 :	7
1 :	1,7 :	5
cement:	wapienne hydratyzowane	piasek
1 :	1 :	5
1 :	1 :	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5
cement:	wapienne hydratyzowane	piasek
1 :	0,3 :	4
1 :	0,5 :	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. Wykonanie robót.

Wymagania ogólne:

a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

b) W pierwszej kolejności należy wykonywać słupy ozdobne. Ścianki grubości 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu otaczających je słupów.

c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębianą końcowe.

d) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

e) Wnęki i bruzdy należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

f) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

6. Kontrola jakości.

6.1. Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

* sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,

* próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury nie spoinowane
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 35	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na całej długości	1 10	2 20

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest - m² muru o odpowiedniej grubości.

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

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte opracowaniem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. Przepisy związane.

PN-68/B-10020

PN-B-12050:1996

PN-B-1201J:1997

PN-EN 197-1:2002

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wyroby budowlane ceramiczne.

Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B -30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST. 4 CPV 45421160-3 Roboty ślusarskie**

1. Przedmiot SST

1.1. Przedmiotem SST jest wykonanie n/w zakresu prac:

- Wykonanie i montaż stalowych przęseł ogrodzenia
- **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.**
- **1.1.1. Wymagania ogólne**
- 1. Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny:
 - — być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
 - — odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
 - — w przypadku braku norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, uzyskać akceptowane przez właściwą jednostkę naukowo-badawczą, Instytut Techniki Budowlanej.
- 2. Do wykonywania ślusarki metalowej należy stosować powszechnie produkowane materiały stalowe, ze stopów aluminium i ze stopów miedzi oraz ze stali nierdzewnej — odpowiadające wymaganiom norm.
- 3. Do łączenia poszczególnych elementów i segmentów budowlanych oraz wyrobów ślusarki metalowej należy stosować nity, wkręty, śruby i nakrętki, które odpowiadają wymaganiom normy. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych oraz dokumentacji technicznej.
- **1.1.2. Składowanie i przechowywanie materiałów metalowych**
- 1. Warunki przechowywania elementów, materiałów pomocniczych oraz materiałów do łączenia i spawania powinny zapewniać stałą gotowość użycia ich do produkcji.
- 2. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych zamkniętych o wilgotności do 70%, lub w magazynach półotwartych (wiaty, zadaszenia) z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Dopuszcza się przejściowe magazynowanie w magazynach otwartych po uprzednim zabezpieczeniu przed korozją, i wpływami atmosferycznymi.
- 3. Wszystkie oczyszczone materiały i elementy należy składować suche w taki sposób, aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy. Szczególnie należy trzymać z dala od tych materiałów: wapno, zaprawy budowlane, kwasy i inne substancje działające szkodliwie na metale.
- Wykonanie i montaż przęseł stalowych

- **1.1.3. Ocena jakości materiałów przeznaczonych do wykonywania elementów ślusarsko--kolarskich**
- 1. Kontrola jakości materiałów wyjściowych polega na sprawdzeniu zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producentów lub huty.
- 2. Przy odbiorze materiałów sprawdzeniu podlegają podstawowe wymiary, stan powierzchni oraz znaki zgodności z normami.
- 3. Sprawdzanie wymiarów należy przeprowadzać uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami. Sprawdzenie stanu powierzchni i wykończenia należy przeprowadzać wzrokowo w jasnym rozproszonym świetle z odległości nie mniejszej niż 50 cm, o ile normy przedmiotowe nie określają inaczej.
- 4. W przypadkach wątpliwych i koniecznych powinny być wykonywane badania laboratoryjne przed przekazaniem materiałów do produkcji elementów.
- **1.1.4. Przechowywanie wyrobów**
- 1. Wszystkie wyroby, z wyjątkiem formowanych w jednostki kontenerowe, należy przechowywać w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczających przed opadami atmosferycznymi.
- 3. Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome i równe. W pomieszczeniach półotwartych, o nieutwardzonym podłożu, wyroby należy ustawiać na legarach o wysokości min. 15 cm ułożonych równolegle do siebie i oddalonych co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych.
- 4. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach (w pakietach lub pojedynczo) Sposób ułożenia wyrobów powinien zabezpieczać je przed uszkodzeniem w czasie transportu wewnątrz magazynu.
- -
- 1.2 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością
- Zgodnie z warunkami określonymi w OST.
- **1.3 Wymagania dotyczące środków transportu**
- **1.3.1. Transport wyrobów**
- Do przewozu wyrobów ślusarskich może być stosowany transport kolejowy lub samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić gotowy wyrób. Ustawianie wyrobów ślusarskich(przęseł) — jak przy formowaniu jednostek ładunkowych . Przewożone pręśla powinny być ustawione pionowo na dolnych powierzchniach.
- 1.4 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji

wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne.

- **1.4.1. Opis robót dotyczących osadzania, wbudowywania i montażu elementów**
- Opis robót powinien zawierać:
 - 1. Wymiary i masy elementów i segmentów wyposażonych w okucia oraz ich rodzaj.
 - 2. Wymagania, jakim powinny odpowiadać okucia budowlane po ich osadzeniu i wbudowaniu - (np. wymagania na napór wiatru, oddziaływania temperatury i chemiczno-klimatyczne wpływy powietrza zewnętrznego — powietrza przemysłowego i tym podobne) oraz rodzaj okuć, np. wierzchnie czy wpuszczane.
 - 3. Materiał elementów i segmentów budowlanych, w których mają być osadzone okucia np. drewno, stal, aluminium, tworzywo sztuczne, beton, mur, itp.
 - 4. Miejsca wykonania gniazd i wyżłobień w elementach dotyczących określonych typów okuć i sposób osadzania zawias (np. kołkowane, łączone śrubami, przyspawane, zgrzewane).
 - 5. Rodzaj wyposażenia w okucia elementów i segmentów budowlanych i sposób ich wykończenia.
 - 6. Materiał i wykończenie powierzchni okuć, np. cynkowane ogniowo, cynkowane galwanicznie, niklowane, niklowane i chromowane, kadmowane, fluidyzowane (powłoka z tworzywa sztucznego), lakierowane lakierem piecowym z podaniem grubości warstwy lub odporności korozyjnej.
 - 7. Rodzaj wykończenia okuć uchwytoowo-osłonowych — nie barwione, barwione.
 - 8. Dane dotyczące zabezpieczenia przed włamaniem i zabiegów ochronnych zabezpieczających okucia przed uszkodzeniem.
 - Dane dotyczące prac ochronnych elementów, ich demontażu i zdejmowania na czas wykonywania prac malarskich.

1.5 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

1.5.1. Wymiary elementów i wartości odchyłek wymiarowych

1. Główne i nominalne wymiary powinny odpowiadać zestawczym wymiarom modułarnym.

- - Wymiary wyrobów typowych — wg norm ; przedmiotowych, albumów lub katalogów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, warunków technicznego odbioru bądź szczegółowych przepisów;
- — w granicach odchyłek dotyczących wyrób wyjściowego określonego normami, albumami, katalogami, świadectwami dopuszczeń do stosowania

w budownictwie, warunkami technicznymi odbioru lub przepisami szczególnymi,

- — w granicach odchyłek materiału wyjściowego, o ile materiał ten nie podlega dalszej obróbce
- **1.6 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**
- Obmiaru robót dokonywać zgodnie zasadami i na warunkach zawartymi w katalogach podanych w przedmiarach robót.
- **1.7 Opis sposobu odbioru robót budowlanych**
- Odbiór wykonanych robót może odbywać się etapowo lub po ukończeniu całego zakresu robót zgodnie z ustaleniami dokonanymi przez Inwestorem.
- **1.8 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**
- Opis rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących podano w OST
- **1.9 Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne**
- - zgodnie z obowiązującymi normami

JAN ADAMKIEWICZ
mgr inż. budownictwa lądowego
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. upr. 25/79/WBPP
nr ewid. upr. DOS/0002/PBKb/18

Opracował mgr inż. Jan Adamkiewicz