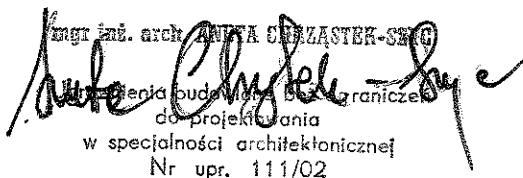


SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DOTYCZĄCA BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH
ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ OBSZARU PO DZIKIM WYSYPISKU
ŚMIECI, PRZY UL. PARKOWEJ W KŁOMNICACH ,WRAZ Z
ADAPTACJĄ NA CELE REKREACYJNO-KULTURALNE

INWESTOR: GMINA KŁOMNICE Z SIEDZIBĄ W KŁOMNICACH UL. STRAZACKA 20

WYKONAŁ: MGR INŻ. ARCH. ANETA CHRZASTEK-SZYC


mgr inż. arch. ANETA CHRZASTEK-SZYC
uprawnienia budowlane, bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności architektonicznej
Nr upr. 111/02

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST-0
WYMAGANIA OGÓLNE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla realizacji „Rewitalizacja obszaru po dzikim wysypisku śmieci, dla celów sportowo-rekreacyjnych przy ul. Parkowej w Kłomnicach, nr ewid. Dz. 354, Obr Kłomnice, w zakresie budowy obiektów budowlanych tj. amfiteatralnego placu do występów zespołów lokalnych, , dwóch altan ogrodowych, placu zabaw dla małych dzieci , placu zabaw dla dzieci starszych ,ścieżek pieszych i ścieżki edukacyjnej, dwóch fontann i aranżacji terenów zielonych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Budynek** – budowla, w której za pomocą przegród budowlanych wydzielone są pomieszczenia przeznaczone na pobyt stały lub czasowy ludzi, zwierząt lub na przechowywanie surowców.
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy i dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie budowy istotnymi dla celów eksploatacyjnych i celów identyfikacyjnych elementów zakrytych w tym powykonawcze pomiary geodezyjne
- **Dokumentacja obsługi instalacji i urządzeń** – wszelkie instrukcje rozruchu, obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń z udzielonymi gwarancjami wraz z dokumentami ze szkolenia personelu użytkownika uprawniającymi do obsługi instalacji na zasadzie udzielonych gwarancji i rękojmi
- **Kubatura** – objętość bryły budynku liczona po jego zarysach zewnętrznych. W kubaturze uwzględnia się również pomieszczenia niemieszkalne jak np.: garaż, kotłownia itp.
- **Powierzchnia całkowita** – łączna powierzchnia wszystkich kondygnacji budynku liczona po jego zarysach ścian zewnętrznych z uwzględnieniem grubości ścian.
- **Powierzchnia użytkowa** – powierzchnia wszystkich pomieszczeń użytkowych w budynku ustalona na podstawie ich wymiarów wewnętrznych. Podczas obliczeń uwzględniona jest wysokość pomieszczeń. Pomieszczeń zależności od niej wlicza się 100%, 50% lub 0% powierzchni do sumy końcowej.

- **Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.
- **Podwykonawca** - osoba prawna, fizyczna lub konsorcjum realizująca część dostaw lub robót specjalistycznych Kontraktu, na podstawie umowy z Wykonawcą.
- **Rozruch technologiczny obiektu i inwestycji** – całość działań doprowadzających inwestycję i obiekt do parametrów eksploatacyjnych, w których współdziałają inwestor, użytkownik, wykonawca, podwykonawcy branżowi i projektanci branżowi w ramach komisji rozruchowych. Inspektor Nadzoru – osoba wymieniona w danych umownych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie umową.
- **Informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** – wytyczne charakteryzujące specyfikę inwestycji w określonej lokalizacji stanowiące podstawę do ujęcia tej specyfiki w dokumentacji organizacji budowy wykonywanej przez wykonawcę.
- **Kontrakt** - umowa zawarta pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą (Generalnym Wykonawcą) na realizowanie inwestycji.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowań zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
- **Książka obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców Ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **Materialy** – wszystkie tworzywa niezbędne wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem robót.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Projekt wykonawczy** – projekt o zakresie ściśle zdefiniowanym w zawartej umowie pomiędzy zleceniodawcą a zleceniobiorcą wykonania projektu. Projekt wykonawczy jest dokumentacją przetargową.
- **Przedmiar robót**- zestawienie przewidywanych robót do wykonania w poszczególnych branżach inwestycji. Przedmiary są dokumentacją przetargową. Jeżeli przedmiary są dokumentacją przetargową to w specyfikacji istotnych warunków zamówienia musi być ściśle określona ich rola w stosunku do innej dokumentacji przetargowej.
- **Przetargowa dokumentacja projektowa** – w skład, której wchodzi projekt wykonawczy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne oraz warunki przetargu przygotowane przez inwestora.
- **Przygotowanie terenu budowy** – wszystkie obiekty tymczasowe i roboty konieczne do wykonania inwestycji i które po wykonaniu inwestycji będą usunięte lub przywrócone do pierwotnego lub docelowego stanu.

- **Studium wykonalności** - analiza inwestycji określająca parametry ekonomiczne eksploatacji obiektu w konkretnej lokalizacji inwestycji, konieczna do pozyskania unijnych środków finansowych. Zaleca się wykonanie tego opracowania także, gdy inwestor nie zabiega o pozyskanie takich środków.
- **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**- szczegółowe wymagania Inwestora dotyczące przyjętego modelu i procedury ogłaszanego przetargu.
- **Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno – użytkowych.
- **Zagospodarowanie terenu i infrastruktura** – wszystkie elementy inwestycji leżące poza granicami budynku, budowli, lecz w granicach działki inwestycji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, egzemplarz dokumentacji projektowej i specyfikacje techniczne.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa zawiera wszystkie niezbędne rysunki (projekt budowlany), obliczenia i dokumenty:

1.5.3. Wykaz dokumentacji zamieszczonej w dokumentach przetargowych.

W materiałach przetargowych zamieszczono:

- Specyfikacja techniczna
- Przedmiary robót
- Spis dostępnej do wglądu dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji umowy, będzie udostępniona wszystkim Wykonawcom w okresie opracowywania ofert.

1.5.3.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca po podpisaniu umowy otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz dostępnej dokumentacji projektowej – Projekt budowlany. Wszelkie zmiany w projekcie wynikające ze zmian, ze względu na wprowadzone zamienniki lub zmiany opracowuje Wykonawca na własny koszt za zgodą autora projektu.

1.5.3.2. Wykaz Dokumentacji, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach ceny kontraktowej.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie kontraktu opracować dokumentację:

- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Projekt organizacji i harmonogram robót
- Projekt zagospodarowania placu budowy, względnie zagospodarowania zaplecza technicznego budowy
- Instrukcję eksploatacyjną, BHP, instrukcje ppoż.

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone 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 umownych, a o ich wykryciu winie natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie się do wszelkich reguł prawa i przepisów państwowych i lokalnych samorządowych, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem kontraktu.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.

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

Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprzęt przeciwpożarowy.

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.

1.5.6. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- Ochronę przekazanych punktów pomiarowych
- Zabezpieczenie i ochronę terenu budowy oraz sprawność obiektów tymczasowych i zainstalowanych urządzeń zabezpieczających.
- Wyposażenie terenu budowy w urządzenia socjalne załóg wykonawczych
- Wyposażenie terenu budowy w urządzenia bezpieczeństwa i higieny pracy i załóg wykonawczych w odpowiednią odzież ochronną i środki zabezpieczające.
- Wyposażenie terenu budowy w sprawny i utrzymywany w stałej sprawności sprzęt i środki ochrony przeciwpożarowej.

Podwykonawca jest odpowiedzialny za w/w elementy odpowiednio wg ustaleń umowy o podwykonawstwo.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będą ingerowali w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9 Ochrona środowiska.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- Utrzymanie terenu budowy i wykopów w stanie czystym, bez wody stojącej a dróg i przejść w stanie utwardzonym bez grzęzawisk i błota
- Utrzymanie terenu budowy w takim stanie, aby nie powstawały uciążliwości dla osób w otoczeniu budowy
- Zabezpieczenie przed skażeniami cieków wodnych, zbiorników wodnych, gruntów
- Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- Zabezpieczenie przed nadmiernym hałasem
- Zabezpieczenie przed nadmiernymi obciążeniami dróg dojazdowych i dróg na terenie budowy pochodzącymi od środków transportowych

Podwykonawca jest odpowiedzialny za w/w elementy odpowiednio wg ustaleń umowy o podwykonawstwo.

1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

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

1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem

jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wynika z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.5.13 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach umownych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

Dla elementów robót, dla których polskie normy nie określają wymagań wykonania i odbioru należy stosować się do wymagań technicznych wykonania i odbioru opracowanych i zalecanych przez Branżowe Instytuty i Ośrodki Badawczo- Rozwojowe. Wymagania te są określone w rozdziałach dotyczących poszczególnych branż.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

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

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Dopuszcza się możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych robotach o ile zastosowany materiał posiada te same właściwości techniczne jak określone w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru i autora projektu.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

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

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt używany do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy i spełniać 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, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Podwykonawca jest odpowiedzialny za w/w elementy odpowiednio wg ustaleń umowy o podwykonawstwo.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy mają spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca ma usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Podwykonawca jest odpowiedzialny za w/w elementy odpowiednio wg ustaleń umowy o podwykonawstwo.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

6.2. Certyfikaty i deklaracje.

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

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

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

7.2. Urządzenie i sprzęt pomiarowy

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zastaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi częściowemu

- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

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

Odbioru dokonuje inspektor Nadzoru.

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

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

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Wykonawcy oraz Inwestora. 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 ST.

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

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

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

8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne,
- Dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- Instrukcje eksploatacyjne,
- Inne wymagane.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST -0.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-0 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a także niewyszczególnione w kosztorysie:

- Koszt wszelkich robót przygotowawczych i porządkowych,
- Koszt zagospodarowania placu budowy,

Powyższe koszty nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-ISO 7737;1994 Tolerancja w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów.

PN-ISO-3443-7;1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna.

PN-ISO 3443-8;1994 Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowania robót budowlanych.

Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (dz. U. Nr89 z 25.08.1994, poz.414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003. (Dz.U. Nr 80/03 poz.718)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998r. (Dz.U. 107,poz.679) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 31.07.1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz.728 z 1998r).
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych Administracji z dnia 24.07.1998r w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99 z 1998, poz.637)

6. Rozporządzenie ministra Gospodarki z 10.03.2000r w sprawie certyfikacji wyrobów (Dz.U. Nr.17 poz. 219 z 2000r).

11. Oznaczenia robót według wspólnego słownika zamówień CPV

Wszystkie części obiektu i wszystkie elementy zagospodarowania terenu należące do zakresu inwestycji zostały sklasyfikowane według kodów Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Dla ułatwienia rozliczeń, oraz dla uzyskania możliwości porównywalności inwestycji krytych pływalni, zastosowano szczegółowy podział na rodzaje i elementy odbiorowe robót w poszczególnych branżach.

Podział jest oznaczony alfanumerycznie jako dalsze rozwinięcie kodu CPV.

Oznaczenia robót zostały dokonane w tabeli zbiorczego wykazu branż i zespołów (elementów) odbiorowych obiektu krytej pływalni.

Wykaz ten oznacza minimalne wymagania dotyczące zakresu agregacji na elementy odbiorowe, dla których ma być opracowana dokumentacji, wycenione koszty realizacji dostaw i robót oraz wszelkiego rodzaju odbiory.

Jest dopuszczalne ustalenie dalszego podziału na elementy odbiorowe, nie jest jednak dopuszczalne scalenie elementów odbiorowych w większe niż ujęto w tabeli.

Oznaczenia CPV zostały ujęte w kosztorysach inwestorskich, w przedmiarach kosztorysowych, powinny być ujęte w kosztorysach ofertowych wykonawców robót i rozliczeniach robót dokonywanych przez wykonawcę i przez inwestora.

Oznaczeniem CPV jest grupa 9 cyfr – wraz z dodatkowym rozwinięciem tej grupy jak pokazano poniżej

np.; CPV 4523240-5-1TFB

W oznaczeniach CPV poszczególne grupy cyfr oznaczają:

- Dwie pierwsze cyfry 45- Dział- Roboty budowlane
- Trzy pierwsze cyfry- Grupę robót
- Cztery pierwsze cyfry- Klasę robót
- Pięć pierwszych cyfr- Kategorię robót
- Grupa większej ilości cyfr oznacza – Rodzaj robót i elementy odbiorowe robót

W przypadku powiększenia ilości elementów odbiorowych robót w danym rodzaju robót należy oznaczać te elementy kolejnymi oznaczeniami (cyfrowymi lub literowymi)

Np. CPV – 4523240-5-1TFB oznacza rodzaj robót – tutaj element odbiorowy oznaczający dostawę i montaż elementów do zabetonowania (B) technologii basenowej (TF) dla basenu pływackiego (1)

<i>Wyszczególnienie branż i zespołów odbiorowych</i>	<i>Kod CPV</i>
ROBOTY BRANŻY OGÓLNOBUDOWLANEJ	
Roboty rozbiórkowe i demontażowe branży budowlanej	45110000-1
Przygotowanie terenu budowy	45111200-0
Roboty ziemne	45111000-8
Roboty stanu zerowego betonowe i izolacyjne	45262410-8
Roboty stanu surowego – konstrukcje stalowe	45262410-8
Przykrycie i izolacje dachu	45261210-9
Niecki basenów i zbiorników przelewowych	45212212-5

Wyszczególnienie branż i zespołów odbiorowych	Kod CPV
Ślusarka stalowa i stolarka zewnętrzna i wewnętrzna zwykła	45421000-4
Stolarka drzwiowa i okienna aluminiowa	45421000-4
Izolacje, tynki i malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych	45410000-4
Instalacje centralnego ogrzewania	45331100-7
Doprowadzenie ciepła do nagrzewnic central wentylacyjnych	45331100-7
Instalacja ogrzewania podłogowego	45331100-7
Przedłużenie sieci wodociągowej	45231300-8
Przyłącze wodociągowe	45231300-8
Instalacje wodociągowe wewnętrzne	45332400-7
Instalacje kanalizacji obiektu wraz z przyłączami	45332300-6
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	
Instalacje elektryczne siły, oświetlenia i odgromienia	45310000-3

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST- 1
ROBOTY ZIEMNE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją zadania „Rewitalizacja obszaru po byłym wysypisku śmieci w Kłomnicach, przy ul. Parkowej, dla celów sportowo-rekreacyjnych”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

- Wykonanie wykopów pod fundamenty wiaty zadaszonej sceny
- Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów
- Korytowanie pod drogi i boisko
- Korytowanie pod ciągi utwardzone

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.3. **Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.4. **Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nieokreślony w punkcie 1.4.5 jako grunt skalisty.

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

1.4.6. **Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

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

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm),

1.4.9. Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 = moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 = moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność wykonanych robót z warunkami przyjętymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się na nieprzewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak:

- Urządzenia i przewody instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne);
- Kanały, dreny;
- Resztki konstrukcji;

wówczas roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych lub niewypałów - niewybuchów i innych pozostałości wojennych, należy niezwłocznie przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsce zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

Wszelkie roboty w ramach niniejszej specyfikacji należy wykonywać pod nadzorem projektanta oraz hydrogeologa.

5.1. Dokumentacja robót

Projekt robót ziemnych powinien mieć taki zakres, aby rozwiązywał wszystkie problemy warunkujące bezpieczne i prawidłowe wykonanie robót ziemnych. Należy przeanalizować bezpieczeństwo projektowanej konstrukcji i budowli ziemnej oraz konstrukcji i urządzeń istniejących. Metoda wykonania wykopu powinna być dobrana przy uwzględnieniu zakresu robót, rodzaju, rozmiaru i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu, występujących wód gruntowych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Należy uwzględnić uwarunkowania organizacji robót podane w ST - 0 „Wymagania ogólne”, dotyczące organizacji placu budowy i etapowania robót.

Przyjęte metody wykonania wykopu oraz zabezpieczenia wykopu przed napływem wód gruntowych nie mogą spowodować zmiany właściwości geotechnicznych posadowienia istniejących budynków, elementów oraz instalacji.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane bezpośrednio przed wykonaniem przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidowane przez ich zasypanie po wykonaniu przewidzianych prac.

Nie wolno dopuszczać do spływu wód opadowych do wykopu z otaczającego terenu. W tym celu należy zapewnić odpowiednie wyprofilowanie terenu otaczającego wykopy.

Wykop przewidziane odprowadzenie wody uniemożliwiające spływanie jej na stopnie położone niżej.

Jeżeli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnej krawędzi wykopu, należy ukształtować podłużne pasy szerokości, co najmniej 0,6 m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody.

Należy w odpowiednich odstępach zapewnić wyjścia z wykopów przy użyciu np. drabin lub schodków.

Ściany wykopów należy tak kształtować i obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszyć stateczność gruntu.

Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdych warunkach atmosferycznych. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane; powstałe nawisy, jak również odsłonięte przy wydobywaniu gruntu resztki budowli, nawierzchni drogowych itp., które mogą spaść lub ześlizgnąć się, należy niezwłocznie usunąć.

Należy ocenić wpływ drgań i ciężaru przekazywanych przez maszyny budowlane wykorzystywane przy pracach ziemnych na podłoże gruntowe. Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- Głębokości wykopu,
- Zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie (izolacje, wymiana gruntu, deskowanie, betonowanie),
- Przyjętego sposobu zabezpieczenia ścian wykopu,
- Szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej.

Szerokość przestrzeni roboczej w wykopach nie powinna być mniejsza niż 0,8 m (zaleca się 1,2 do 2 m od krawędzi fundamentu).

Przy wykonywaniu wykopów nie obudowanych należy wykonywać skarpy o bezpiecznym nachyleniu. Nachylenie skarp wykopu należy przyjmować na podstawie obliczeń statycznych.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione wymagania:

- W pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej szerokości trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu.
- Podnóże skarpy powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi.
- Naruszenia stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.
- Stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.)

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- Górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadnięciem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów.
- Wykop zabezpieczyć i oznakować w sposób zabezpieczający przed wpadnięciem pracowników, osób postronnych oraz maszyn i sprzętu budowlanego,
- Z wykopu należy zapewnić awaryjne wyjścia według warunków podanych wcześniej,
- W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- W razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty,

- Stateczność obudowy powinna być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy, rozbiórka obudowy ścian lub skarpy wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna wykopu, obudowę ścian wykopu można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,3 m,
- Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementu zagraża bezpieczeństwu pracy lub konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu - powinno to zostać zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta.

Kopany urobek powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp i ze spadkiem korony od 2 do 5%.

Odległość podnóża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić, co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3 m.

Zasypywanie wykopu powinno odbywać się w pierwszej kolejności przy wykorzystaniu gruntu uprzednio wydobytego z wykopu.

Do zasypania wykopu zaleca się użyć gruntów składających się z piasków średnich i grubych. Materiał powinien być wolny od zanieczyszczeń typu: ostre korzenie, darnina, odpadki budowlane, okruszy kamienne, gruz, stare fragmenty nawierzchni itp.

Materiał nie powinien być zamrznięty

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie. Miąższość warstwy zasypki winna być dobrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania. Stopień zagęszczenia $I_D = \sim 0,63$.

Jeżeli wskutek wadliwego działania zabezpieczeń wykopu przed wodą opadową/gruntową w poziomie posadowienia grunt zostanie naruszony, to należy go usunąć i zastąpić odpowiednim rodzajem gruntu.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy zapewnić stałą i bezawaryjną pracę oraz przestrzegać następujących zasad:

- Stała kontrola dróg technologicznych,
- Unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach,
- Zabezpieczenie maszyn i urządzeń przed stoczeniem się,
- Utrzymywanie stanowiska roboczego w stanie suchym,
- Prawidłowy dobór pojemności naczynia roboczego,
- Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie tamował dowozu materiałów przeznaczonych na budowę,
- Ruch maszyn powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Podłoże gruntowe

Należy sprawdzać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 4 PN-81/B-03020 „Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rodzaj i miąższość warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalić rzeczywiste warunki wodno-gruntowe.

6.2. Wykonanie wykopów.

Kontrola podczas robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym.

Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

Przedmiot kontroli i terminy jej przeprowadzenia zastały podane w poniższej tabeli wg tablicy 1 – 3,6 02C1 PN-B-06050:1999

Lp.	Przedmiot kontroli (badań)	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		Przed rozpoczęciem budowy	W czasie budowy	Po zakończeniu budowy
1.	Zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną	-	+	+
2.	Roboty pomiarowe	+	-	-
3.	Przygotowanie terenu	+	-	-
4.	Rodzaj i stan gruntów w podłożu	+	+	+
5.	Odwodnienie wykopu, nachylenie skarp	+	+	+
6.	Wymiary wykopów, nachylenie skarp	-	+	+
7.	Zabezpieczenie wykopów	-	+	+
8.	Wykończenie wykopów, uporządkowanie terenu	-	-	+

Należy sprawdzić zgodność wykonania wykopów z projektem, wymogami normowymi oraz postanowieniami Specyfikacji Technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem stateczności ścian wykopu (skarpy, obudowa), prawidłowości ich odwodnienia oraz dokładności wykonania wymienionych poniżej.

Odchylenia wymiarów liniowych oraz rzędnych dla robót i budowli ziemnych nie powinny być większe niż:

- $\pm 0,01\%$ dla spadków terenu,
- $\pm 0,05\%$ dla ewentualnych rowów odwadniających,
- ± 15 cm dla wymiarów w planie wykopów - dla elementów małej architektury,
- $\pm 5\%$ dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych.

Przy kontroli robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na:

- Zabezpieczenie skarp / ścian wykopów,

- Obudowę ścian wykopów,
- Prawdliwość odwodnienia wykopu,
- Dokładność wykonania wymiarów wykopu (wg powyższych wartości tolerancji),

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: podłoże gruntowe, zagęszczenie poszczególnych warstw, kontrola odwodnienia, itp.) Odbiór należy wykonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.
2. Odbiór materiałów do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno - inżynierskiego opartego na warunkach kontroli podanych w punkcie 2 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej.
3. Odbiór ostateczny (całego zakresu prac) - wykonany po zakończeniu całości robót ziemnych, dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny stanu aktualnego wykonywanych robót oraz ewentualnych badań końcowych.
4. Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie, Specyfikacji Technicznej, obowiązujących normach to wykonanie robót ziemnych można uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie jedna kontrola lub jeden z obmiarów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robot jest negatywny wykonanie robót ziemnych należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem, postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz innymi obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie.

Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują, brak zgodności z wymogami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji trwałości oraz jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie, lub uznać za mające obniżoną jakość.

W powyższym przypadku należy uwzględnić skutki obniżenia jakości wykonania robót ziemnych dla konstrukcji pod warunkiem że nie obniżą jakości wykonania innych robót (izolacji, robót fundamentowych itp.).

Dla wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnice rzeczywistych warunków wodno - gruntowych w stosunku do przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po analizie i uwzględnieniu tej różnicy w projekcie robót ziemnych, jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02479:1999	Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
PN-6-G2481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miary.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział gruntów.
PN-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04431	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne - część 1 - część 2. Arkady. Warszawa 1990.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST- 2
ELEMENTY WYLEWANE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru żelbetowych elementów wylanych i murowanych (monolityczne konstrukcje żelbetowe, monolityczne elementy betonowe) dla budowy elementów budowlanych związanych z realizacją zadania, „Rewitalizacja obszaru po byłym wysypisku śmieci w Kłomnicach, przy ul. Parkowej dla celów sportowo-rekreacyjnych”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST - 0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Beton i jego składniki

Poszczególne elementy robót betoniarskich należy wykonywać z betonów klasy; B35, B30, B25, B20, B15 i B10 zgodnie z dokumentacją projektową.

Beton wykorzystany do wykonania robót winien spełniać wymagania PN-B-06250:

- nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż:
 - 5% - w przypadku narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych,
 - 9% - w przypadku betonów osłoniętych przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych;
- odporność betonu na działanie mrozu
 - F 300 - dla elementów konstrukcji znajdujących się w strefie zmieniającego się poziomu wód gruntowych (fundamenty, ściany fundamentowe, zewnętrzne ściany poziomu poniżej $\pm 0,00$, mury oporowe, części podziemne elementów konstrukcyjnych),
 - F 200 - dla pozostałych elementów konstrukcji narażonych na działanie mrozu.
- wodoszczelność betonu, co najmniej W8 oraz zwiększona odporność na agresywność węglanową oraz siarczanową dla elementów narażonych na ciśnienie hydrostatyczne wywołane parciem wód gruntowych (fundamenty, ściany fundamentowe, zewnętrzne ściany poziomu poniżej $\pm 0,00$, mury oporowe, części podziemne elementów konstrukcyjnych).

2.2. Woda do celów budowlanych

Jako wodę zarobową można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzek, jezior i innych miejsc pod warunkiem, że odpowiada ona określonym wymaganiom podanym poniżej (zgodnie z PN-B-32250):

- barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej,
- woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego,
- woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków,
- pH nie mniej niż 4,
- zawartość siarkowodorów, nie więcej niż 20 (mg/l) (wg PN-C-04566/02),
- zawartość siarczanów, nie więcej niż 600 (mg/l) (wg PN-C-04566/03-09),
- zawartość cukrów nie więcej niż 500 (mg/l) (wg PN-C-04628/02),
- zawartość chlorków nie więcej niż 400 (mg/l) (wg PN-C-046600/00),
- jakości musi być zbadana wg PN-B-32250.

2.3. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa do zbrojenia elementów wylanych na budowie powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-H-93215.

Do zbrojenia konstrukcji należy używać stal zbrojeniową klasy, AIIIN, AIII, AI oraz A0 zgodnie z dokumentacją projektową.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru.

W przypadku stosowania w elementach z betonu blach węzłowych lub innych tzw. marek - wykonuje się je ze stali St3S wg PN-B-03200.

Stal z importu można stosować wyłącznie po uzyskaniu odpowiedniego dokumentu dopuszczającego do stosowania i obrotu w budownictwie oraz certyfikatu zgodności z Polskimi Normami.

2.3.1. Warunki dostawy

Niewymagane są specjalne wymagania dotyczące warunków dostawy.

2.3.2. Transport i składowanie

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych i uporządkowanych miejscach, w sposób niepowodujący ich uszkodzenia lub przemieszczania. Pręty odgięte należy dostarczać w paczkach z oznakowaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach.

Zabronione jest chodzenie po odgiętych prętach.

Sposoby wykonania szkieletów i siatek zbrojeniowych powinny zapewniać geometryczną niezmiennosc układu w czasie transportu na miejsce wbudowania. W tym celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy min. 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosowanie spawania lub zgrzewania.

2.3.3. Kontrola jakości

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę musi posiadać atest producenta, który zawiera:

- oznaczenie wyrobów wg PN-H-93215,
- numer wyrobu i numer partii,
- wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (dla prętów obrobionych cieplnie),
- nazwę wytwórcy.

Dostarczoną stal, która nie posiada zaświadczeń (atestów), budzi wątpliwości, co do jej własności, pęka przy wykonywaniu haków – należy zbadać laboratoryjnie wg PN-H-04310.

W przypadku braku potwierdzenia laboratoryjnego normatywnych parametrów stali badana partia materiału nie zostanie dopuszczona do zabudowy i zostanie usunięta z terenu budowy na koszt Wykonawcy.

2.4. Domieszki do betonów

Rodzaje, ilości i sposoby stosowania dodatków mineralnych oraz domieszek chemicznych modyfikujących właściwości mieszanek betonowych i betonu powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie stosowane domieszki powinny posiadać atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania, wydane przez upoważnioną placówkę oraz spełniać wymogi PN-EN-934/2 i PN-EN-934/6.

Zaleca się stosowanie domieszek chemicznych do betonu zgodnych z PN-B-23010.

2.5 Pustaki

Zastosowano 3 rodzaje pustaków MAX 29 i 9 cm szerokości do ścianek działowych, oraz Porotherm 38 do wykonania części ściany południowej.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu ich wykonywania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych - w czasie transportu, załadunku i

wyladunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie, posiadać niezbędne atesty i zezwolenia oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru dla jego zastosowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Warunki transportu dla poszczególnych materiałów powinny być zgodne z podanymi wyżej w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie deskowania

Uwaga!

Część ścian żelbetowych wykonać jako beton architektoniczny. Należy zastosować odpowiednie szalunki tak, aby uzyskać poziomy podział łączeń płyt szalunkowych zgodnie z projektem.

Budowę deskowań należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wg wymagań PN-B-06251.

Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadku stosowania nietypowych deskowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-90/B-03200.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenie przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekami zaprawy z masy betonowej.

Można stosować szalunki metalowe, lecz podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków powinny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewniać sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Szalunki powinny być chronione przed rdzą, tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim, czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu.

Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań, lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym wypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni, co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1: 2, zewnętrzne części (25mm) powinny być wypełnione zaprawą cementową. Podczas betonowania z konstrukcji należy usunąć wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub z metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 - 25 mm. Listwy te muszą być usunięte z wykonanej konstrukcji.

Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m. powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną.

Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.3. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla wykonywania robót betoniarskich wylanych na budowie powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz postanowieniom niniejszej Specyfikacji Technicznej i będzie dostarczana z wytwórni betonów.

Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance betonowej zagęszczanej mechanicznie wynosi odpowiednio:

- 220 kg m³ - dla elementów zbrojonych osłoniętych przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych (np. otynkowanych),
- 270 kg/m³ - dla elementów zbrojonych narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych lub na stały dostęp wody,
- 250 kg/m³ - dla elementów niezbrojonych narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych.

Największa dopuszczalna ilość cementu portlandzkiego nie powinna przekraczać:

- 450 kg/m³ - dla betonów klas poniżej B35,
- 550 kg/m³ - dla betonów B35;

Dopuszczalne największe wartości parametru w/c wynoszą odpowiednio:

- 0,75 - dla elementów osłoniętych przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych,
- 0,60 - dla elementów narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych,
- 0,55 - dla elementów narażonych na stały dostęp wody przed zamarznięciem.

Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanego do produkcji mieszanki betonowej przyjętej do ustalenia składu betonu nie powinny przekraczać:

- $\pm 10\%$ dla frakcji mieszanki kruszywa,
- $\pm 10\%$ dla frakcji pyłowo - piaskowej od 0-5 mm,
- $\pm 20\%$ dla zawartości poszczególnych frakcji powyżej 5 mm.

Jeżeli różnice przekraczają dopuszczalne wartości w poszczególnych partiach kruszywa, a średnie jego uziarnienie mieści się w dopuszczalnych granicach, kruszywa można użyć do betonu jedynie po uprzednim ujednoliceniu.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu, bez wystąpienia pustek powietrznych w masie lub na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określona przez:

- kształt i wymiary konstrukcji,
- ilość zbrojenia,
- założenie wysokiej gładkości elementów,
- sposób układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Zaleca się sprawdzenie doświadczalnie urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Konsystencja mieszanki betonowej:

- nie rzadsza niż półciekła – dla elementów gęsto zbrojonych,
- nie rzadsza niż plastyczna - dla pozostałych elementów;

Kontrolę konsystencji mieszanki betonowej należy przeprowadzić według PN-B-06250.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją, a kontrolowaną nie powinna przekroczyć:

- ± 1 cm - wg metody stożka opadowego przy konsystencji plastycznej,
- ± 2 cm - wg metody stożka opadowego przy konsystencji półcieklej,
- $\pm 20\%$ ustalonej wartości Ve-Be;

Nie dopuszcza się korygowania konsystencji poprzez dodawanie wody.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać:

- 2% bez zastosowania domieszek napowietrzających,
- w przypadku stosowaniu domieszek napowietrzających - zgodnie z wartościami podanymi w PN-B-06250.

Zaleca się stosowanie domieszek chemicznych do betonu zgodnych z PN-B-23010:

- domieszki uplastyczniające i upłynniające - betony do wyrobu elementów gęsto zbrojonych i cienkościennych,
- domieszki napowietrzające - betony, od których wymagana jest odporność na działanie mrozu oraz betony narażone na stały dostęp wody przed zamarzaniem,
- domieszki przyspieszające twardnienie, przeciwmrozowe - dla elementów betonowych w okresach obniżonej temperatury oraz w warunkach zimowych,
- domieszki uszczelniające – dla betonów, od których wymagana jest wodoszczelność W8 i mała nasiąkliwość (płyta denna, stopy fundamentowe, ściany poniżej poziomu $\pm 0,0$, pozostałe konstrukcje podziemne).

5.4. Wykonanie zbrojenia konstrukcji

Elementy zbrojenia konstrukcji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, wymogami zawartymi w Specyfikacji Technicznej oraz wymogami zawartymi w PN-B-06251.

Zaleca się, aby zbrojenie dostarczone było na budowę w postaci siatek, szkieletów oraz gotowych do wbudowania prętów (pogiętych i dociętych) w centralnej zbrojarni.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej powinno być wykonywane mechanicznie.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z PN-B-03264:1999.

Skrzyżowania zbrojenia płyt i ścian wiąże się spawem lub łączy:

- w dwóch rzędach prętów skrajnych - każde skrzyżowanie,
- w pozostałych przypadkach - co drugie, w szachownicę;

W zbrojeniach płyt opartych na wszystkich podporach należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów.

Skrzyżowanie prętów z prostymi odcinkami strzemion należy łączyć na przemian.

Końce strzemion należy odginać do wewnątrz słupa lub belki.

Siatki i szkielety płaskie należy spawać lub zgrzewać zgodnie z punktami wskazanymi w dokumentacji projektowej.

Szkielety przestrzenne należy wykonywać poprzez łączenie prętów pojedynczych lub płaskich szkieletów za pomocą spawania, zgrzewania lub wiązania drutem wiązałkowym.

Montaż zbrojenia należy wykonywać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania.

Montaż zbrojenia belek bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać tylko w tym przypadku, gdy deskowanie belki może być montowane po ułożeniu zbrojenia.

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według oznaczonego zestawu prętów.

Należy przestrzegać normowych długości i sposobu wykonywania zakładów prętów.

5.5. Betonowanie konstrukcji

Betonowanie konstrukcji można rozpocząć po odbiorze urządzeń formujących (deskowania), rusztowań oraz zbrojenia elementów.

Deskowanie oraz zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatów rdzy oraz innych zanieczyszczeń. Powierzchnia deskowania powinna być pokryta środkami uniemożliwiającymi przywarcie betonu do powierzchni urządzeń formujących.

Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w dzienniku robót z podaniem:

- daty rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych elementów budowli,
- wytrzymałości betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek oraz ich konsystencje,
- daty, miejsca i liczby próbek pobranych do badań, ich oznakowania oraz wyniki i terminy badań,
- temperatury zewnętrznej powietrza i innych danych dotyczących warunków atmosferycznych.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonane przy zachowaniu następujących warunków:

- w trakcie betonowania należy stale kontrolować zachowanie się deskowania, zbrojenia oraz rusztowania (czy nie występuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji, jej sztywności i stateczności oraz nie występuje przesunięcie elementów),
- należy dostosować szybkość betonowania do wytrzymałości i sztywności elementów formujących przy uwzględnieniu parcia świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej i słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed utratą wody,
- w czasie opadów atmosferycznych układana i ułożona mieszanka powinna być zabezpieczona przed wodą opadową (nadmierną ilość wód opadowych - powodujących zmianę konsystencji mieszanki należy usunąć).

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur tak, aby wysokość swobodnego opadania nie przekraczała 0,5 m.

Słupy o przekroju, co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m², bez krzyżującego się uzbrojenia mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w przypadku stosowania mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m.

W przypadku konieczności układania mieszanki betonowej z wysokości większej niż podano wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe elastyczne (rękawy).

Mieszanka betonowa wymieszana w temperaturze do + 20 °C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a przygotowana w temperaturze wyższej - 1 h. Jeżeli są zastosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas użycia mieszanki skraca się do 0,5 h.

W uzasadnionych wypadkach Inspektor Nadzoru może dopuścić układanie mieszanki po dłuższym czasie niż podano powyżej, o ile można ją należycie zagęścić, co powinno zostać stwierdzone doświadczalnie.

Czas transportu powinien zapewniać dostarczenie, na miejsce wbudowania, mieszanki o konsystencji określonej w recepcie.

Transport mieszanki betonowej na miejsce wbudowania nie powinien powodować segregacji składników, zmian składu, zanieczyszczenia, zmian temperatury przekraczającej określone wymagania technologiczne.

Zaleca się zastosowanie transportu z użyciem urządzeń pompujących.

Dopuszczalne odchylenia badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej projektem może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

Dla betonów gęstych badanych metodą Ve-Be różnica nie powinna przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych $\pm 4 - 6^\circ$,
- dla betonów wilgotnych $\pm 10 - 15^\circ$.

Przy betonowaniu słupów o wysokości większej niż 5,0 m należy dzielić je na pasma betonowania. Kolejne pasmo o przyjętej wysokości betonowania może być betonowane, gdy beton dolnego pasma osiągnie wytrzymałość 1,5 Mpa, a szew roboczy zostanie przygotowany zgodnie z podanymi niżej warunkami.

Do betonowania belek i płyt można przystąpić najwcześniej po dwóch godzinach od zabetonowania słupów (przy betonowaniu w normalnych warunkach) - gdy mieszanka betonowa w słupach lub ścianach przejdzie proces osiadania.

Belki i podciąg o wysokości do 80 cm należy betonować warstwami po 35 - 40 cm, przy czym górną warstwę należy betonować równocześnie z płytą przekrycia. Belki o większej wysokości należy betonować z wykonaniem poziomych szwów roboczych.

Przy betonowaniu płyt grubość warstwy mieszanki nie powinna przekroczyć 120 mm.

Przerwy robocze należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

W przypadku prostych elementów konstrukcji betonowanie należy zakończyć:

- w belkach i podciągach - w miejscu występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyźnie stropów, belek lub podciągów. Belki i płyty monolityczne związane ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1 – 2 h od zabetonowania tych słupów i ścian,
- w płytach - na linii prostopadłej do belek lub zeber, na których wspiera się płyta. Przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciagu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty.

Powierzchnia betonu w miejscach przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnię tę należy przed wznowieniem betonowania starannie przygotować poprzez:

- usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonowych oraz warstwy powstałego szkliwa cementowego,
- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej należy obficie zwilżyć powierzchnię połączenia oraz narzucić na nią cienkiej (kilkumilimetrowej) warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wbudowywanym, lub też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Wznowienie betonowania w betonie zagęszczonym poprzez wibrowanie nie powinno odbywać się później niż w przeciągu 3 h lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza przekracza $+20^{\circ}\text{C}$, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2h. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

Układanie mieszanki należy rozpocząć od miejsca najniższego. W przypadku betonowania pionowych elementów cienkościennych (ściany) wysokość układanej warstwy może wynosić 50-70cm. Mieszankę betonową należy układać równomiernie rozprowadzać za pomocą łopaty, rozgarniaczy płaskich lub za pomocą wibratorów pogrążalnych.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Dopuszcza się w miejscach, w których kształt i rodzaj deskowania lub gęste zbrojenie uniemożliwia mechaniczne zagęszczenie mieszanki dodatkowo stosowanie zagęszczania ręcznego za pomocą sztychowania.

Zaleca się stosowanie zagęszczania poprzez wibrowanie mieszanki betonowej.

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

Zaleca się stosowanie następujących rodzajów wibratorów:

- dla konstrukcji masywnych (stopu fundamentowe, płyta denna) - silne wibratory w zespołach, wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70mm (najbardziej wskazane), wibratory wgłębne z wałkiem giętkim, wibratory powierzchniowe,
- dla płyt o grubości powyżej 20cm - silne wibratory w zespołach, wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm (najbardziej wskazane), wibratory wgłębne z giętkim wałkiem, wibratory powierzchniowe, wibratory listwowe,
- dla płyt o grubości do 20cm - wibratory wgłębne z giętkim wałkiem (najbardziej wskazane), wibratory iglicowe, wibratory powierzchniowe, wibratory listwowe, wibratory przyczepne,
- dla ścian o grubości powyżej 20 cm - wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm, (najbardziej wskazane), wibratory z giętkim wałkiem,
- dla ścian o grubości do 20 cm - wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70mm, wibratory z giętkim wałkiem (najbardziej wskazane),

- belki (podciąg, belki obwodowe o szerokości powyżej 20 cm) o rozstawie prętów zbrojeniowych poniżej 20cm - wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 70mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory iglicowe,
- belki (podciąg, belki obwodowe) o rozstawie prętów zbrojeniowych 20 – 80 cm - wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 70 mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory iglicowe,
- słupy - wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 70mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory przyczepne,
- pozostałe konstrukcje (o średnich wymiarach) - wibratory głębne (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory powierzchniowe,
- pozostałe konstrukcje (o wymiarach przekroju poprzecznego do 20cm i rozstawie zbrojenia do 20cm) - wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 30mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory przyczepne, wibratory iglicowe,
- pozostałe konstrukcje (o wymiarach przekroju poprzecznego do 20cm i rozstawie zbrojenia powyżej 20cm) - wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 70mm, wibratory z wałkiem giętkim (najbardziej wskazane), wibratory przyczepne, wibratory iglicowe.
- do konstrukcji o bardzo gęstym zbrojeniu (podciąg w strefach podpór) należy stosować wibratory prętowe.

Średnice buław wibratorów nie powinny być większe od 0,65 rozstawu zbrojenia tak, aby uniknąć bezpośredniego styku buławy ze zbrojeniem.

Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (części roboczej). Wibrator w trakcie pracy powinien być zagłębiany 5-10 cm w dolną warstwę ułożonej mieszanki. Konsystencja mieszanki zagęszczanej wibratorem pograżalnym powinna być plastyczna lub półciekła. Buławę wibratora należy wolno opuszczać i podnosić pionowo, utrzymując w zanurzeniu od 20 do 30 s, unoszenie buławy w górę powinno być jednostajne i dokonywane z prędkością nie większą niż prędkość opuszczania.

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

Konsystencja mieszanki betonowej zagęszczanej wibratorami powierzchniowymi powinna być gęstoplastyczna lub plastyczna.

Przy stosowaniu wibratorów przyczepnych należy stosować odpowiednio przystosowane urządzenia formujące, wyposażone w odpowiednią ilość uchwytów tak skonstruowanych, aby łatwo można było mocować i zwalniać wibrator.

Częstotliwość drgań wynosi około 3000 drgań/min, skuteczny promień działania do 50 cm głębokości. Przy jednostronnym dostępie do elementu jego szerokość nie powinna przekraczać 50cm oraz 100cm przy dwustronnym dostępie. Rozstaw wibratorów przyczepnych należy ustalić doświadczalnie.

Mieszanki z kruszywami o ziarnach do 10mm należy wibrować wibratorami o częstotliwości około 6000 drgań/min i amplitudzie około 0,1 mm, natomiast mieszanki z

kruszywami o ziarnach grubszych (do 40mm) należy zagęszczać wibratorami o częstotliwości około 2000 drgań/min i amplitudzie 0,3-0,6mm.

Zagęszczanie betonu należy realizować na podstawie planu wibracji, w którym należy przewidzieć przerwy w betonowaniu, poziomy i miejsca położenia urządzeń wibracyjnych. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie, której mieszanka betonowa związała na, tyle, że nie uległa uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości, co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Przy prowadzeniu prac betonowych w okresie obniżonej temperatury - przy obniżeniu się temperatury poniżej -1°C betony powinny wykazywać wytrzymałość na ściskanie równą, co najmniej:

- 80 kg/cm^2 - przy $c/w > 1,8$
- 10 kg/cm^2 - przy $c/w < 1,8$

Betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C odznaczać się takim stopniem stwardnienia, jaki uzyskuje się po upływie 1 doby w temperaturze $+18^{\circ}\text{C}$.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, środki transportu i urządzenia formujące dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie, co najmniej $2,5 \text{ MPa}$ pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń betonu.

Nie należy obciążać świeżo zabetonowanych stropów i schodów, przez co najmniej 36h od chwili ich zabetonowania (przy dojrzewaniu konstrukcji w normalnej temperaturze $- > +10^{\circ}\text{C}$).

Przy wykorzystywaniu zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych należy ułożyć kładki i torowiska (z desek gr. min 36mm) zabezpieczających konstrukcję betonową przed uszkodzeniem.

Szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu układania, zagęszczania i pielęgnacji mieszanki betonowej powinny zostać opracowane w projekcie technologii i organizacji budowy wykonanego przez wykonawcę robót (w zależności od przyjętych przez wykonawcę metod technologicznych i modeli organizacyjnych wykonania zadania inwestycyjnego).

Przy dostawie masy betonowej samochodami, punkt zsypu masy betonowej powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające samochód przed stoczeniem się.

5.6. Pielęgnacja betonu

Pielęgnację i ochronę twardniejącego betonu należy rozpocząć zaraz po zagęszczeniu betonu.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonej mieszanki betonowej i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwić powstawanie rys skurczowych w betonie,

- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jakość konstrukcji,
- zapewnić ochronę odsłoniętych powierzchni przed działaniem czynników atmosferycznych, w szczególności wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym mrozu, poprzez ich osłanianie i zwilżanie dostosowane do pory roku,
- utrzymywać beton w stałej wilgotności, przez co najmniej 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich i 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.

Nawilżanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć, po 24h od chwili jego ułożenia. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 °C należy nie później niż po 12h rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu.

Przy temperaturze powyżej +15 °C beton należy zwilżać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 h w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni, co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Betony naparzane należy zwilżać wodą bezpośrednio po naparzaniu, przez co najmniej 3 dni (woda powinna mieć temperaturę dostosowaną do temperatury elementu).

Woda stosowana do pielęgnacji betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250.

5.7. Rozformowanie konstrukcji

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą w projekcie. Powinno to nastąpić po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Deskowanie i rusztowanie powinno pozostawać tym dłużej, im większy jest stosunek obciążenia, które przypada na daną część konstrukcji do obciążenia całkowitego, na jakie jest obliczona dana część budowli.

Demontaż deskowania i rusztowania należy prowadzić w sposób wykluczający spowodowanie powstania szkodliwych naprężeń w danej konstrukcji oraz uszkodzenia powierzchni betonu i elementów deskowania.

Przy usuwaniu deskowania należy przestrzegać poniższych zasad:

- boczne ścianki deskowania – nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji, można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie konstrukcji,
- usunięcie nośnego deskowania dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
 - w stropach - dla konstrukcji wykonywanych w okresie letnim 15 MPa i 17,5 MPa dla konstrukcji wykonywanych w okresie obniżonej temperatury,
 - w ścianach - dla konstrukcji wykonywanych w okresie letnim 2 MPa i 10 MPa dla konstrukcji wykonywanych w okresie obniżonej temperatury,
 - w belkach o rozpiętości do 6 m. Po osiągnięciu przez beton 70% projektowanej wytrzymałości,
 - w belkach o rozpiętości powyżej 6 m. Po osiągnięciu przez beton 100% projektowanej wytrzymałości;

Usuwanie deskowania stropów należy przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- niedopuszczalne jest usunięcie podpór stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem,
- podpory deskowania niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo. Pod belkami i podciągami należy pozostawić podpory w odległości nie większej, niż co 3 m. Ilość podpór i rozstawa podpór powinna być ustalona w projekcie technologii i organizacji robót betonowych.
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej nastąpi dopiero po osiągnięciu przez beton założonej w projekcie wytrzymałości,
- usuwanie deskowania powinno odbywać się przy kontroli nadzoru technicznego.

Szczegółowe wytyczne dotyczące sposobu rozformowywania elementów konstrukcji powinny zostać opracowane w projekcie technologii i organizacji budowy lub projektu deskowania konstrukcji wykonanego przez wykonawcę robót (w zależności od przyjętych przez wykonawcę metod technologicznych i modeli organizacyjnych wykonania zadania inwestycyjnego).

6. ELEMENTY MUROWANE

6.1 Ściany murowane konstrukcyjne.

Ściany murowane jako konstrukcyjne i wypełnienia murowane z pustaków MAX, Porothers lub innych o porównywalnych wymiarach i parametrach. Murować zgodnie z projektem wykonawczym. Należy zachować szczególną dokładność na elewacji południowej od poziomu 0,00 w miejscu wyprowadzenia nawiewów wentylacyjnych. Wskazany jest dozór wykonawców wentylacji i inspektora nadzoru.

6.2. Ściany działowe z cegły 12 cm

Ściany działowe z cegły należy wykonać poprzez ułożenie cegły rębem na zaprawie półcementowej oraz uzbrojenie ściany bednarką 1 x 20 lub 2 x 20 mm, w co czwartej spoinie wspólnej. Bednarka powinna być umocowana do ościeżnicy drzwiowej lub innego elementu stolarki otworowej przewidzianej w dokumentacji projektowej oraz wpuszczona w ścianę sąsiednią.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Kontrola wykonania deskowania konstrukcji

Badania materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonania deskowania powinno być wykonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze powinna odbywać się na podstawie zapisów w dzienniku budowy z zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producenta.

Badanie deskowania i rusztowania powinno obejmować sprawdzenie:

- przekrojów, typów i rozstawów stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie,
- szczelność deskowania,
- wartość roboczą strzałki ugięcia, (jeżeli taka jest przewidziana),
- prawidłowość wykonania deskowania w pionie i poziomie,

- brak zanieczyszczeń w deskowaniu,
- powłoczenie deskowania środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek pomiarowych;

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- płaszczyzny lub krawędzi w pionie – 0,2 %,
- płaszczyzna deskowania fundamentu, ściany, słupa w pionie -1,5mm na 1 m,
- płaszczyzny deskowania na całej wysokości od pionu - 15mm,
- płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10mm,
- bocznej płaszczyzny deskowania podciągów i belek obwodowych oraz krawędzi przecięcia deskowania tych belek od pionu - 2,5mm,
- rozpiętości projektowanych dla płyty bezżebrowej $\pm 15\text{mm}$,
- miejscowego wybrzuszenia powierzchni $\pm 2\text{mm} / 3\text{m}$;

Dopuszczenie deskowania i rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

7.2. Kontrola wykonania robót zbrojarskich

Po dostarczeniu stali na budowę z każdej partii (ciężar partii nie powinien przekraczać 60 t.) należy pobrać 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do badania granicy plastyczności. Stal może zostać zastosowana tylko wówczas, jeżeli na próbkach zginanych nie występują pęknięcia lub rozwarstwienia.

Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu, stal badana może zostać zastosowana do zbrojenia konstrukcji pod warunkiem wprowadzenia zmian zaprojektowanego przekroju zbrojenia odpowiednio do rzeczywistej granicy plastyczności i uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru i projektanta konstrukcji.

Badanie wytrzymałości siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzać, na co najmniej 3 szt. przypadające na jedną partię (maksymalny ciężar jednej partii 10 ton).

Badania należy przeprowadzać zgodnie z wymogami PN-B-06251.

Przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany odbiór zbrojenia przez Inspektora Nadzoru, co należy odnotować w dzienniku budowy.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów, strzemion, różnice długości prętów,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązania zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania,
- zgodność ułożonego w deskowaniu zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- wykonanie haków, złącz i długości zakotwień;

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego maksymalnie 3%,
- długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego od 10 do 25mm,
- różnica w wymiarach oczek siatek zbrojeniowych nie więcej niż $\pm 3\text{mm}$,

- różnica wykonania siatki lub szkieletu na długości $\pm 10\text{mm}$,
- różnica wykonania siatki lub szkieletu na szerokości /wysokości $\pm 10\text{mm}$ (dla elementów o wymiarze do 1 m. odchyłka maksymalnie $\pm 5\text{mm}$),
- w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion $\pm 0,5(j)$ (dla prętów o średnicy do 20mm maksymalna odchyłka $\pm 10\text{ mm}$),
- w położeniu odgięć prętów $\pm 2^\circ$
- w grubości warstwy otulającej $+ 10\text{mm}$,
- w położeniu styków (połączeń) prętów $\pm 25\text{mm}$;

7.3. Kontrola wykonania mieszanki betonowej

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość mieszanki betonowej, jej zgodność z postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz wymogami PN -B-06250 oraz PN-B-06251.

Obowiązkowej kontroli wg PN-B-06250 podlega:

- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej podczas projektowania składu mieszanki betonowej i przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej,
- sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej podczas projektowania mieszanki betonowej, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających, co najmniej raz w ciągu zmiany roboczej podczas betonowania,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie betonu na próbkach pobieranych losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania. Liczba próbek pobranych z partii betonu powinna być określona w planie kontroli jakości. Częstotliwość pobierania próbek nie może być mniejsza niż:

1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu;

- sprawdzenie nasiąkliwości betonu na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych przy ustalaniu recepty oraz na próbkach pobranych na stanowisku betonowania, co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m³,
- sprawdzenie mrozoodporności mieszanki betonowej (dla betonów narażonych na działanie mrozu i/lub kapilarne podciąganie wody F200 i F300) przeprowadzone na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania, co najmniej 1 raz w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m³,
- sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (dla betonów o wskaźniku W8) przeprowadzone na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania, co najmniej 1 raz w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 1000m³;

Dodatkowo należy wykonać badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu.

Wymogi dotyczące sposobu pobierania, przechowywania i badania próbek zgodne z PN-B-06250.

Badania betonu w konstrukcjach należy wykonywać metodami nieniszczącymi, np. przy wykorzystaniu badań sklerometrycznych młotkiem Schmidta wg PN-B-06262 oraz badań za pomocą pomiaru rozchodzenia się podłużnych fal ultradźwiękowych wg PN-B-06261.

7.4. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowych konstrukcji monolitycznych powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze (lub wykonawcze) z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy,
- dokumentacja stwierdzająca uzgodnienie i zatwierdzenie dokonanych zmian,
- dziennik robót / dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu wg 6.5,
- protokoły odbioru robót zanikających (deskowania, rusztowania, zbrojenia, robót i elementów zanikających),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo Budowlane;

Przy kontroli jakości wykonanych robót należy sprawdzić:

- prawidłowość położenia obiektu budowlanego w planie i przekroju pionowym (badana przyrządami geodezyjnymi lub innymi dającymi wymaganą dokładność),
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów tj. dylatacje, szczeliny,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (raki, rysy, odpryski). Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu,
- zbrojenie główne nie może być odsłonięte;

W poniższej tabeli podano dopuszczalne ewentualne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

Odchylenie	Dopuszczalna odchyłka w mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego położenia w niecce basenowej 25x12,5 m na całej długości	5
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia na 1 m wysokości	5
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu na 1 m płaszczyzny	5
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata długości 2m, powierzchni bocznych i spodnich	± 4
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata długości 2m., powierzchni górnych (z wyjątkiem powierzchni podporowych)	± 8
Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	± 5

Uwaga!

Należy zachować szczególną ostrożność i dokładność wykonania podczas wykonania niecki basenowej basenu pływackiego.

W przypadku, jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję lub jej część należy uznać za niezgodną z wymogami niniejszych warunków.

W przypadku stwierdzenia w czasie kontroli niezgodności konstrukcji z wymogami Specyfikacji Technicznej, wymogami Polskich Norm lub projektem należy ustalić czy w danym przypadku odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.
Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z kosztorysem.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykopy, fundamenty itp.
2. Odbiór ostateczny (całego zakresu prac).
3. Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót.

Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez inspektora nadzoru.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-23010	Domieszki do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-30016	Cementy specjalne. Cementy hydrotechniczne.
PN-EN-196-1	Metody badań cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
PN-EN-196-2	Metody badań cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN-196-3	Metody badań cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN-196-6	Metody badań cementu. Oznaczenia stopnia zmielenia.
PN-EN-196-7	Metody badań cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-06711	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań.
PN-B-06714/11	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu petrograficznego.
PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714/20	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.
PN-B-066714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie siarki metodą bromową
PN-B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
PN-B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-EN-932:2001	Badanie podstawowych właściwości kruszyw.
PN-EN-933:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw.
PN-EN-1097:2000	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
PN-EN-1367:2000	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych.
PN-EN-1744:2000	Badanie chemicznych właściwości kruszyw.
ITB nr 234-1980	Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do celów budowlanych.
PN-C-04566/02	Badanie zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków metodą kolorymetryczną z tuofluorescencją z kwasem ohydro-ksyrtęciobenzoesowym.
PN-C-04566/-3	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie

	siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
PN-C-04566/09	Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową.
PN-C-04628/02	Badanie zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kalorymetryczną antorem.
PN-C-046600/00	Badanie zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy.
PN-C-04554/02	Badanie twardości. Oznaczenie twardość: ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm ³ metodą wersenianową.
PN-C-04541	Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych.
PN-ISO 5935-1	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 5935-1/Ak	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-ISO 5935-2	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-H-93215	Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-M-80014	Druty stalowe gładkie do konstrukcji sprężonych.
PN-H-043	Próba statyczna rozciągania metali.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261	Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06262	Metoda skerometryczna badań wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schidta typu N.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. T. I. Budownictwo ogólne. Część 1 - część 2. Arkady, Warszawa 1990.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST- 3
KONSTRUKCJA DACU I POKRYCIE DACHOWE**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów budowlanych związanych z realizacją zadania “Rewitalizacja terenu po byłym wysypisku śmieci w Kłomnicach, przy ul. Parkowej, dla celów sportowo-rekreacyjnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 0 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST- 0 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

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

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

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

2.2. Rodzaje materiałów

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonywania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne,” pkt.4.

Wykonawca może używać dowolnego środka transportu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru pod warunkiem zachowania zaleceń producenta materiałów oraz w sposób niepowodujący pogorszenia ich jakości.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Wymagania ogólne dla podłoży

Podłoża pod pokrycia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łata kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

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

5.2. Konstrukcja dachu.

Konstrukcja dachu drewniana. Krokwie dachowe drewniane oparte na drewnianych płatwiach. Szczegóły wg. opracowania projektowego.

5.3 Izolacja termiczna

Nad główną częścią przekrcia przewidziano izolację ze styropianu, między krokwiami konstrukcji dachowej.

5.4 Izolacja przeciwwilgociowa

Przewiduje się uzupełnienie uszkodzonych części izolacji poprzez klejenie podwójnej warstwy papy na lepiku.

Przed wykonaniem napraw należy oczyścić naprawianą powierzchnię.

Wykonać odpowiednie obróbki w odpowiedniej kolejności.

Wykleić naprawiane powierzchnie stosując odpowiednie zakładki o szerokości 10 cm

Prace należy wykonać w dobrych warunkach pogodowych przy temperaturach powietrza w zakresie 10-25 stopni C.

5.5. Obróbki blacharskie.

W trakcie robót należy sprawdzić obróbki blacharskie i wymienić lub naprawić wszystkie elementy, które wymagają tego ze względu na stan techniczny lub ze względu na zmianę grubości elewacji zewnętrznej.

5.5.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.5.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej lub powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od 15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

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

5.6. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

5.6.1 Rury spustowa na ścianie wschodniej z blachy powlekanej w kolorze ciemny grafit, wymiennie na kształtki PCV.

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

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

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

5.6.5. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

5.6.6. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

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

5.6.7 Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót montażowych powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami zamieszczonymi w „Ogólnych Warunkach Technicznych”, warunkami określonymi w obowiązujących normach oraz wytycznymi producentów poszczególnych systemów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiarową robót jest:

- Dla robót - pokrycie dachowe - m² pokrytej powierzchni dachu,
- Dla robót - obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu. W szczególności odbiór ocieplenia i przygotowanego podłoża pod ułożenie wierzchniej warstwy papy.
2. Odbiór ostateczny (całego zakresu prac).
3. Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

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

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- Podłoża,
- Jakości zastosowanych materiałów,
- Dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- Dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

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

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

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- Dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- Zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywowych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

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

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki, Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- Poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- W przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania — rozebrać pokrycie (miejsc nieodpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

8.4. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.

8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

8.6. Zakończenie odbioru

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

- Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

Podstawą płatności za wykonane roboty w okresach miesięcznych będzie kwota wynikająca z obmiarów stanu zaawansowania robót w pozycjach ujętych w kosztorysie i sporządzenie przez Wykonawcę protokołu odbioru tych robót. Protokół odbioru robót będzie podstawą do wystawienia faktury po zweryfikowaniu i podpisaniu przez Inspektora Nadzoru

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361.-1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-B-94702:1999	Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych,
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCY-U. Definicje, wymagania i badania.
B-02025:2001	„Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”.
PN-82/B-02402	„Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach” lub § 134, ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r.
PN-82/B-02403	„Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne”.
PN-ISO 9052-1:1994/Ap1:1999	„Akustyka. Określenie sztywności dynamicznej. Materiały stosowane w pływakających podłogach w budynkach mieszkalnych”.
PN-EN ISO 717-1:1999	„Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.
PN-EN ISO 717-2:1999	„Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych”.
PN-B-02151-3:1999	„Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.
PN-93/B-02862/Az1:1999	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
PN-B-02851-1:1997	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
PN-EN 13162:2002	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i Izolacje, zeszyt. 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

- Instrukcja ITB nr 389/2003 „Katalog mostków cieplnych. Budownictwo tradycyjne.
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów”.
- Instrukcja ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”.
- Instrukcja ITB nr 345/97 „Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym”.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, Dz.U. nr 121/2003, poz. 1137.

Literatura fachowa

- „Budownictwo ogólne”, tom 1, 2, W. Żeńczykowski.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych”, tom 1, 2, 3, 4, Wydawnictwo ARKADY, W-wa, 1989 r.
- „Poradnik inżyniera i technika budowlanego”, tom 1, 2, 3, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.
- „Poradnik kierownika budowy”, Wydawnictwo ARKADY, W-wa.