

**ProBUD**

mgr inż. Tomasz Graf

**FIRMA PROJEKTOWO – BUDOWLANA**

71-468 SZCZECIN, ul. Sosnowa 6/2  
tel./fax. (91)453-67-07  
e-mail: probud-projekt@o2.pl

**NUMER UMOWY  
INWESTOR**

AP/271.95.2020.ZP z dnia 13.07.2020r.  
NARODOWE CENTRUM BADAŃ JĄDROWYCH ,  
05-400 OTWOCK, ul. ANDRZEJA SOŁTANA 7

**NAZWA ZADANIA**

REMONT HALI FIZYCZNEJ REAKTORA MARIA NA TERENIE  
NARODOWEGO CENTRUM BADAŃ JĄDROWYCH  
W OTWOCKU- ŚWIERKU

**ADRES OBIEKTU**

ul. ANDRZEJA SOŁTANA 7, 05-400 OTWOCK- ŚWIERK,  
DZIAŁKA NR 16/12, OBRĘB 0257

**OBIEKT**

**BUDYNEK HALI FIZYCZNEJ REAKTORA „MARIA”**

**STADIUM**

PROJEKT WYKONAWCZY

**OPRACOWANIE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANA**

**BRANŻA**

OGÓLNOBUDOWLANA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY****DATA**

12.2020

**PROJEKTANT:**

mgr inż. arch.  
Tomasz Graf  
7/ZPOIA/OKK/2018

# **REMONT HALI FIZYCZNEJ REAKTORA „MARIA” W OTWOCKU- ŚWIERKU**

## **ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE – B 00-00**

### **DZIAŁY: B - 00.00. WARUNKI OGÓLNE**

### **DZIAŁY: B - 01.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

B – 00.01.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

### **DZIAŁY: B-02.00. ROBOTY BUDOWLANE**

B - 00.02.01 ROBOTY ŻELBETOWE I BETONOWE

B – 00.02. 02 PODŁOŻA, POSADZKI,

B – 00.02. 03 IZOLACJE

B - 00.02.04 TYNKI, OKŁADZINY WEWNĘTRZNE, POWŁOKI MALARSKIE

B - 00.02. 05 STOLARKA I ŚLUSARKA

### **DZIAŁY: B-03.00. WYPOSAZENIE**

### **SPIS TREŚCI DZIAŁÓW**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **B – 00.00. WARUNKI OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami ogólnobudowlanymi, rozbiórkowymi oraz wyposażenia w trakcie realizacji inwestycji polegającej remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako część dokumentacji projektowej dla określenia wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ogólnobudowlanych wymienionych w punkcie 1.1., łącznie z:

- inwentaryzacją wykonanych elementów obiektu,
- projektami powykonawczymi oraz adnotacjami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- ewentualnymi zmianami projektowymi wykonanymi na zlecenie Zamawiającego przy akceptacji Projektanta.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją techniczną, przekazaną przez Inwestora a także Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz umową szczegółową. Specyfikacja techniczna obejmuje podany niżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

##### **1.3.1. Grupa cpv 451 Przygotowanie terenu pod budowę,**

###### **1.3.1.1. Roboty ziemne**

##### **1.3.2. Grupa cpv 452; 454 Roboty budowlane**

###### **1.3.2.1. Fundamenty**

###### **1.3.2.2. Ściany**

###### **1.3.2.3. Stropy i posadzki**

###### **1.3.2.4. Stolarka / ślusarka**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.0. Czas na ukończenie - czas na zakończeniu Robót lub odcinka (w zależności od przypadku), tak jak został podany w załączniku do Oferty, obliczony od daty rozpoczęcia. Data rozpoczęcia - data rozpoczęcia Robót określona w załączniku do Oferty.

Dokumentacja techniczna - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt wykonawczy oraz projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.

Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.1. Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.

1.4.2. Inżynier - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu i wymieniona w załączniku do Oferty lub inna osoba wyznaczona w

razie potrzeby przez Zamawiającego, z powiadomieniem Wykonawcy wg reguł zawartych w Umowie.

1.4.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.4. Komisja - osoba lub kilka osób tak określanych w Kontrakcie lub inna osoba bądź osoby, wyznaczone w warunkach kontraktu.

1.4.5. Materiały - wszystkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.6. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

1.4.7. Personel Wykonawcy - Przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na Placu Budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.

1.4.8. Personel Zamawiającego - Inżynier oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy Inżyniera i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości Wykonawcy i każdego z Podwykonawców jako Personel Zamawiającego.

1.4.9. Plan BIOZ - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)

1.4.10. Podwykonawca - każda osoba wymieniona w Kontrakcie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części Robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

1.4.11. Polecenie Inżyniera - wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.12. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.13. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja obiektu budowlanego wraz z rozbiórką obiektów istniejących i zagospodarowaniem terenu, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

1.4.14. Przedstawiciel Wykonawcy - osoba wymieniona przez Wykonawcę w Kontrakcie lub wyznaczona przez niego w razie potrzeby wg reguł zawartych w Kontrakcie.

1.4.15. Strona - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności od kontekstu .

1.4.16. Wykonawca - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

1.4.17. Zamawiający - osoba wymieniona jako zamawiający w załączniku do Oferty oraz prawni następcy tej osoby.

## **1.5. Warunki dodatkowe związane z realizacją przedmiotu Zamówienia**

Wykonawca uwzględni w ramach ceny koszty wynikające z :

- 1.5.1. zorganizowania zaplecza i placu budowy, łącznie z doprowadzeniem energii elektrycznej i wody oraz zabezpieczeniami wynikającymi z BHP i p. poż., wg projektu organizacji placu budowy sporządzonego przez Wykonawcę i przedstawionego Zamawiającemu do akceptacji,
- 1.5.2. podłączenia mediów i opłaty za media w trakcie realizacji umowy (woda, ogrzewanie i energia elektryczna) dla potrzeb placu budowy oraz dla potrzeb wykonywania robót budowlanych,
- 1.5.3. oczyszczenia nawierzchni chodników i ulic sąsiadujących z placem budowy z wszelkich nieczystości związanych z prowadzoną budową, a w szczególności ziemi lub błota, jeśli takie w trakcie robót wystąpią,
- 1.5.4. napraw nawierzchni chodników i ulic, w przypadku ich zniszczenia,
- 1.5.5. naprawienia szkód powstałych w wyniku korzystania z sąsiedniej nieruchomości,
- 1.5.6. usług geologicznych i geodezyjnych budowy, w tym również wytyczenie granic terenu budowy oraz ustalenie niezbędnych punktów wysokościowych w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowanego terenu,
- 1.5.7. wykonania inwentaryzacji geodezyjnej oraz pełnej dokumentacji powykonawczej (w dwóch egzemplarzach) wraz z „Instrukcją użytkowania budynków”,
- 1.5.8. przeprowadzenia wszelkich prób, sprawdzeń i odbiorów, przewidywanych warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano-montażowych
- 1.5.9. wykonywania robót ziemnych przy ewentualnym wystąpieniu wody gruntowej wraz z kosztami przyjętej technologii chyba że umowa szczegółowa określa inaczej,
- 1.5.10. zabezpieczenia ewentualnie występujących skarp wykopów zgodnie z technologią prowadzenia robót ziemnych i przepisami bhp,
- 1.5.11. zawarcia umowy ubezpieczeniowej w pełnym zakresie określonym w OWRB,
- 1.5.12. oczyszczania i niwelacji terenu,
- 1.5.13. wykonania rozbiórek – jeśli takie wystąpią - wszelkich pozostałych na terenie placu budowy budowli, segregacji i wywiezienia gruzu, wywozu materiałów pochodzących z wykopów a także odpadów wytworzonych w trakcie budowy, zgodnie z ustawą z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach,
- 1.5.14. zapewnienia Inspektorom Nadzoru i Inżynierowi Kontraktu, w okresie trwania kontraktu, pomieszczenia do odbywania narad przez minimum 8 osób wraz z wyposażeniem biurowym i dostępem do telefonu,
- 1.5.15. zakupienie i założenie książek obiektów,
- 1.5.16. W razie konieczności wykonanie trwałych napisów INFORMACYJNYCH na budynkach z informacją o usytuowaniu armatury sieci zewnętrznych wg obowiązujących przepisów i wskazań Zamawiającego.

## **1.6. Przekazanie placu budowy**

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz Dokumentację techniczną wraz ze Specyfikacją techniczną. Zamawiający przekaze Wykonawcy wszystkie dokumenty oraz opracowania projektowe, niezbędne do wykonania prac objętych umową szczegółową w formie określonej przez Inwestora. Kierownik budowy, każdorazowo na pisemną prośbę Wykonawcy, udostępni wszystkie dokumenty niezbędne do wykonania prac objętych zamówieniem. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac oraz przekazanych obiektów i materiałów, do chwili wystawienia przez Inwestora

przejęcia końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone elementy, materiały, urządzenia, znaki geodezyjne itp. Wykonawca naprawi, odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.7. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa zawierająca rysunki, opisy i dokumenty formalno-prawne, składa się z: projektu budowlanego, wykonawczego wraz z kopiami uzgodnień administracyjnych projektu wykonawczego zawierającego opis i rysunki przedmiaru robót.

#### **1.8. Zabezpieczenie placu budowy**

Fakt przystąpienia do robót, Generalny Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z przedstawicielem Inwestora. Umieści w miejscach oraz ilościach określonych przez Inżyniera, tablice informacyjne, których treść i forma będą zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wytycznymi Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy wraz z wykopami w stanie bez wody stojącej. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymogów, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

### **1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia, wydane 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 (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym pracami budowlanymi.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz będących ich właścicielami, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić Inspektora nadzoru oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej, są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi w ciągu tygodnia od czasu przekazania placu budowy, Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

### **1.14. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty budowlane oraz wszelkie ich elementy, były w zadowalającym stanie przez cały czas prowadzenia robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora roboty budowlane mogą zostać wstrzymane, a Wykonawca powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż 24 godziny po otrzymaniu polecenia od Przedstawiciela Inwestora tj. Inżyniera Kontraktu.

### **1.15 Stosowanie się do przepisów prawa**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Ponadto w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Realizacja inwestycji jest oparte o następujące prawne dokumenty:

- Umowa szczegółowa,
- Specyfikacja Techniczna,
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- dokumentacja techniczna.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Generalny Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz sposób próbkowania do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji. Zatwierdzenie przez Inżyniera pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów odpowiadających ustaleniom zgodnych z :

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 – o wyrobach budowlanych, ( ustawa nałożyła obowiązek znakowania materiałów i wyrobów budowlanych znakiem CE zgodnie z Art. 5 Ustawy „ Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych , jeżeli jest:
  - oznakowany CE , co oznacza , że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną”. oraz
  - „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 Maja 2004 – w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu”
  - „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 Maja 2004 – w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu”



- „ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 – w sprawie systemów oceny zgodności , wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych znakiem CE”

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów w obrębie Placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań Inżyniera. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie, z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznej lub stanowiącym odpady poprodukcyjne**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera za zgodą Inwestora. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu budowy, w miejscu uzgodnionym przez Inżyniera lub poza Placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. W przypadku gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach technicznych, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera, a następnie stosowne zezwolenia od Właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Generalny Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Projektanta o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj

materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu i Projektanta. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych jednak w nawiązaniu do projektu technicznego na zasadzie równoważności technicznej i kosztowej. Zawsze wcześniej należy uzyskać akceptację Zamawiającego przy dokonywaniu wariantowego zastosowania materiałów i urządzeń przewidzianych w projekcie.

Zmiany mogą dotyczyć:

- materiałów,
- rozwiązań projektowych tylko na wyraźne zlecenie Zamawiającego po uprzedniej akceptacji przez Zamawiającego.

## **2.6. Materiały odpadowe**

Materiały stanowiące produkt odpadowy w myśl ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami podlegają odzyskowi, chyba że negatywne właściwości ekologiczne, technologiczne i ekonomiczne odpadów temu uniemożliwiają. Wykonawca jest zobowiązany zutylizować powyższe odpady przedstawiając dokumenty zagospodarowania ich Zamawiającemu.

## **3. SPRZĘT**

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu jest osiągnięcie efektu określonego w specyfikacji i dokumentacji technicznej. Podstawowy oraz drobny sprzęt (wibratory, koparki, spycharki, samochody itp.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji i dokumentacji technicznej oraz przez Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzonych za zgodność z oryginałem, potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania (tam, gdzie jest to wymagane przepisami odrębnymi). Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera dyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji i dokumentacji technicznej, wskazaniemi Inżyniera, w terminie określonym kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera zostaną usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na własny koszt.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z treścią Umowy szczegółowej, przepisami Prawa Budowlanego, obowiązującymi w Polsce, normami oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją techniczną Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STW i OR) oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu, Inspektora nadzoru i Kierownika budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z dokumentacją techniczną. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i części Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, dokumentacji technicznej, SIWZ, STW i OR, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i dostarczy Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia szczegóły swojej działalności zapewnienia wykonania zlecenia zgodnie z warunkami określonymi umową. Przedstawi on w nim zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją techniczną, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Wykonanie zlecenia będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót zgodnie z przyjętym harmonogramem rzeczowo – finansowym przygotowanym przez GW i akceptowanym przez Zamawiającego,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- sposoby przestrzegania zasad BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku
- metodę magazynowania materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami w przypadku, gdy nie odpowiadają wymagom .

## **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli jakości Robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości, Inspektor nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji technicznej i S T W i O R. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w S T W i O R, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier Kontraktu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami kontraktu. Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa

Wykonawca. Tam gdzie jest konieczność wykonywania próbek w sposób ciągły np.: roboty betoniarskie Generalny Wykonawca zapewni ciągły nadzór laboratorium i przekaze wyniki badań dla Inżyniera Kontraktu.

## **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej lecz nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i musi być mu zapewniona wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST, na podstawie wyników badań dostarczanych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeśli wyniki tych wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją techniczną i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę. Inżynier Kontraktu może w ramach swoich kompetencji upoważnić Inspektora Nadzoru do przeprowadzenia kontroli jakości we wszystkich przypadkach i bez ograniczeń.

#### **6.7. Certyfikaty, deklaracje i atesty**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, tzw. : znak CE,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi STW i OR.

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

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

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **6.8.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do

końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, zgodna z protokołem przekazania placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji technicznej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- daty odbiorów robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą każdorazowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru i monitorowane przez Inżyniera Kontraktu. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy,

Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Terminy zgłoszeń oraz wpisów dokonywanych przez Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego zgodnie z warunkami umowy szczegółowej oraz przepisami Prawa Budowlanego.

#### 6.8.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w pkt. 6.8.1.-6.8.3. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- plan BIOZ,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- umowy z podwykonawcami,
- szkice i operaty geodezyjne,
- korespondencję na budowie.

#### 6.8.3. Przechowywanie dokumentów budowy

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Roboty objęte zamówieniem są ujęte w umowie jako roboty rozliczane na zasadzie określonej umową przedmiotu zadania, zgodnie z zakresem i załączonym przedmiarem robót.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.

#### **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 ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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 i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją techniczną, ST i uprzednimi ustaleniami. W przypadkach koniecznych Inspektor Nadzoru zwraca się do Inżyniera Kontraktu w sprawie uczestnictwa w odbiorach lub zajęcia stanowiska.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych poszczególnych elementów robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorach przez Inspektora Nadzoru. W przypadkach koniecznych Inspektor Nadzoru zwraca się do Inżyniera Kontraktu o uczestnictwo w odbiorach lub zajęcia stanowiska.

## **8.4. Odbiór ostateczny**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania przedmiotu zamówienia. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przejęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu i Generalnego Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg 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, tzw. dokumentacja powykonawcza,
- specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne)
- dzienniki budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań materiałów zgodnie z ST,
- opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów, załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły przekazania i odbioru tych robót właścicielom terenów bądź urzędów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu,
- oryginały mapy zasadniczej, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej min 3 egz.,
- protokoły odbioru robót częściowych,

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.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena protokół odbioru robót : dla faktury przejściowej protokół częściowego odbioru robót, dla faktury końcowej zaś protokół z końcowego odbioru robót, wykonane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Protokół odbioru częściowego, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru jest integralnym załącznikiem do faktury przejściowej. Zasadność wystawiania faktur sprawdza Inspektor Nadzoru, a Inżynier Kontraktu potwierdza kwoty do wypłaty.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dn. 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 690 z późniejszymi zmianami) ,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami) ,
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 126, poz. 839 z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650) ,
5. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze

## B – 00.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

### B - 00.01.01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi w trakcie realizacji inwestycji polegającej na remoncie hali fizycznej reaktora „Maria” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CVP)

KATEGORIA	OPIS
45111300-1	Roboty rozbiórkowe.
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu.

##### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

##### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

##### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką. Zakres robót rozbiórkowych został szczegółowo opisany w opisie technicznym projektu rozbiórek

##### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

#### 3. SPRZĘT

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbiieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

#### 4. TRANSPORT

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Transport musi odbywać się z

zachowaniem przepisów obowiązujących przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych - Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej oraz ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych z 15 czerwca 1999 r. (Dz.U. Nr 57, poz. 608). Przy przewozach materiałów niebezpiecznych obowiązują w kraju przepisy zawarte w załącznikach A i B do Umowy europejskiej, dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (tzw. ADR). Przemieszczanie opakowań z odpadami powinno odbywać się w taki sposób, by nie nastąpiło ich otwarcie lub uszkodzenie, a w konsekwencji przedostanie się do otoczenia.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Rozbiórkę projektuje się wykonać metodami tradycyjnymi. Większy zakres prac nie przewiduje użycia ciężkiego sprzętu. W celu uniknięcia dostępu osób trzecich na teren placu rozbiórki należy go w pierwszej kolejności ogrodzić. Na placu należy zamontować budynek socjalny dla pracowników zatrudnionych przy rozbiórce oraz toalety przenośne. Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak. Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu. W czasie rozbiórki niedozwolona jest praca na różnych kondygnacjach obiektu. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:

- stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt umożliwiające ograniczenie emisji kurzu i pyłów podczas robót,
- brak zgody na używanie ciężkich urządzeń udarowych, należy zminimalizować w jak największym stopniu wpływ drgań. Technologia wykonywanych prac powinna ujmować rodzaj sprzętu odpowiedniego do wykonywania prac o jak najmniejszej emisji drgań lub jego braku.
- stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- stosować środki zabezpieczające pracowników.

Bezwzględnie należy systematycznie prowadzić Dziennik Budowy dotyczący przebiegu prac rozbiórkowych. Wszelkie roboty winny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlanych” z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa.

### **5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami przepisów i norm, Specyfikacją oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania i przedstawiania do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru Projektu rozbiórek, określającego sposób i kolejność wykonywania robót rozbiórkowych, zapewniający prowadzenie rozbiórek zgodny z przepisami BHP. W miejscu wykonywania robót rozbiórkowych oprócz Projektu rozbiórek i zarządzenia lub pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się Dziennik rozbiórek. Zawiera on: oznaczenie nieruchomości, kiedy i przez kogo zostało wydane pozwolenie na dokonanie rozbiórki, protokolarne stwierdzenie czy stropy i inne konstrukcyjne części obiektu, na których w czasie trwania robót będą musieli stawać lub przebywać pracownicy posiadają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających przeznaczonych do użycia w czasie trwania robót, datę złożenia i usunięcia urządzeń pomocniczych przeznaczonych dla zapewnienia zdrowia i życia ludzi oraz wszelkie inne okoliczności mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo życia lub zdrowia zatrudnionych. Do prac rozbiórkowych można przystąpić dopiero po uprawomocnieniu się uzyskanego pozwolenia na rozbiórkę w oparciu o zatwierdzony projekt rozbiórki. Na budowie powinna znajdować się w oznaczonym miejscu apteczka oraz numery telefonów alarmowych.

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w zatwierdzonym Projekcie rozbiórek lub wskazań Inspektora nadzoru. Teren po zakończeniu robót rozbiórkowych powinien zostać starannie uporządkowany. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji rozbiórek, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszelkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, oraz innych osób. Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego obszar, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych,
- uszkodzenia głowy,
- upadek z wysokości,
- uszkodzenia rąk i nóg.

## **5.2. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

## **5.3. ZASADY BHP**

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 18.

**W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH NIE WOLNO:**

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn,

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi bezударowych, przez rozkuwani, lub mechanicznie, stosując hydrauliczne nożyce,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji,
- rozbiórkę elementów żelbetowych należy wykonywać niewielkimi odcinkami, odbijając uprzednio warstwę ochronną betonu i przecinając pręty zbrojenia.
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nieuszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej,

- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne a rozbierane konstrukcje zwilżać wodą z węży,
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach,

#### **5.4. PROWADZENIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym,
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego,
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową,
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.

W zakresie prac rozbiórkowych należy uwzględnić wszystkie roboty mające na celu wykonanie założeń określonych w dokumentacji projektowej dla niniejszej inwestycji. Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp. Rusztowania użyte do prac rozbiórkowych muszą być w dobrym stanie technicznym, a po ich montażu zabezpieczone przed wywróceniem. Wykonanie robót powinno być zgodne z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt rozbiórek i harmonogram robót rozbiórkowych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe. Prace wykonywać powinna wyspecjalizowana brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach rozbiórkowych i wyburzeniowych, i zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji. Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej. Osoba ta powinna być stale obecna na placu budowy. Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych jest zobowiązany do zapoznania członków brygady ze sposobem bezpiecznego prowadzenia prac oraz sprawdzić znajomość przepisów BHP poszczególnych członków brygady. Należy każdorazowo omówić również szczegółowo przyjętą sygnalizację. Z przeprowadzenia szkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przeszkolonych osób. Protokół muszą podpisać oprócz prowadzącego szkolenie również przeszkolone osoby. Kierownik budowy jest również zobowiązany do sprawdzenia czy wszystkie zatrudnione osoby posiadają i używają sprawny sprzęt ochrony osobistej.

#### **5.5. DOPROWADZENIE PLACU BUDOWY DO PORZĄDKU**

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

#### **5.6. WYWÓZ GRUZU**

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Transport musi odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych - Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej oraz ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych z 15 czerwca 1999 r. (Dz.U. Nr 57,poz.608). Przy przewozach materiałów niebezpiecznych obowiązują w kraju przepisy zawarte w załącznikach A i B do Umowy europejskiej, dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (tzw.

ADR). Przemieszczanie opakowań z odpadami powinno odbywać się w taki sposób, by nie nastąpiło ich otwarcie lub uszkodzenie, a w konsekwencji przedostanie się do otoczenia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi ST oraz dokumentacji projektowej. Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji i projekcie wyburzeń. Jednostkami obmiaru są:

- dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [m<sup>3</sup>],[m<sup>2</sup>] i [m],
- dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [m<sup>3</sup>].

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej oraz ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych z 15 czerwca 1999 r. (Dz.U. Nr 57,poz.608)

## Dział : B-02.00. ROBOTY BUDOWLANE

### B-00.02.01 ROBOTY ŻELBETOWE; BETONOWE I STALOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami żelbetowymi, betonowymi i stalowymi w trakcie realizacji inwestycji polegającej na remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku-Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót ogólnobudowlanych, wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- betonowanie stóp fundamentowych betonem klasy C20/25.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacją techniczną) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany poprzez dokumentację techniczną zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych

##### 1.4. Określenia podstawowe

**beton** - stwardniała mieszanina kruszywa, cementu i wody

**beton zbrojony lub żelbet** - materiał powstały z połączenia betonu i stali,

Ilość stali w konstrukcjach żelbetowych jest niewielka i na ogół nie przekracza 5% ich całkowitej objętości. Z tego względu zarówno konstrukcje betonowe, jak i żelbetowe określa się w praktyce jedną nazwą - konstrukcje z betonu.

**Cement** - mialki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

**Deskowanie, szalowanie** - konstrukcja tymczasowa, pozwalająca uzyskać wyrób w żądanym kształcie z materiału wylewanego na placu budowy,

**Konstrukcje z betonu** - to ustroje betonowe bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym od przyjmowanego jako minimalne w elementach żelbetowych.

**Konstrukcje żelbetowe** - składają się z betonu i celowo ułożonych w nim prętów ze stali zwykłej zbrojeniowej. Wymienione materiały, dzięki przyczepności, współpracują ze sobą w tych konstrukcjach i stanowią monolityczną całość. Stal przejmuje naprężenia rozciągające, a beton naprężenia ściskające. Ponadto beton nadaje konstrukcjom określony kształt, zapewnia im odpowiednią sztywność oraz chroni stal przed szkodliwymi wpływami środowiska, w jakim pracuje konstrukcja, a także przed działaniem wysokiej temperatury, np. podczas pożaru.

**Konstrukcje monolityczne z betonu** - realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- ustawienie deskowania konstrukcji,

- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Otrzymana w ten sposób konstrukcja charakteryzuje się dużą sztywnością, gdyż wszystkie jej elementy stanowią jednolitą całość, a więc wykazują ciągłość struktury betonu oraz tzw. ciągłość konstrukcyjną.

**Kruszywo** - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

**Wykop fundamentowy** - wykop, w którym są wykonywane podbudowy obiektów budowlanych,

**Zbrojenie** - pręty, tkaniny, włókna, druty, kable, osadzone w materiale dla przenoszenia określonych sił,

#### **Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej**

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodna z projektem konstrukcji. Niżej podano ogólne zasady doboru stali gatunków najczęściej stosowanych w praktyce. Pręty ze stali klasy A-0 gatunku StOS-b są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu. Pręty ze stali klasy A-I, A-III gatunku St3SX-b, St3SY-b i St3S-b, RB-500W stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia tych konstrukcji przed korozją. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY-b należy wykonywać uchwyty montażowe elementów prefabrykowanych.

Pręty ze stali klasy A-II, A-III gatunku St50B, RB 500W stosuje się jako zbrojenie nośne. Nie należy ich jednak stosować w konstrukcjach poddanych działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych. Nie nadają się do spawania łukowego i zgrzewania punktowego. Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w podwyższonej temperaturze, narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch) oraz pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia konstrukcji przed korozją. Pręty ze stali klasy A-II gatunku 20G2Y-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych. Dopuszcza się używanie tej stali w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym.

Pozostałe określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B - 00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.



## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”

### 2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- stal zbrojeniowa, kształtowniki stalowe

Przewiduje się zbrojenie konstrukcji stalą:

- St3SX-b, klasa stali A I - pręty gładkie śr. 6 - 12 mm,
- 34GS klasa A III; A-0 St0S-b - pręty żebrowane, gładkie śr. 8-16 mm,
- Bst500s klasa A-IIIN - pręty żebrowane śr. 8-16 mm,
- AIII N – RB N-RB 500W – pręty żebrowe śr. 8-16 ze stali kształtowej St3SX wykonać wbetonowane marki do mocowania ślusarki

W przypadku stali dostarczanej w kręgach, średnica kręgów powinna wynosić 500-1000mm, a ich masa do 1000kg. W przypadku stali dostarczanej jako pręty proste, pręty proste powinny być dostarczane na budowę w długościach 10-12m, jeśli w zamówieniu nie określono inaczej. Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy. Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzane wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

2.2.2. Mieszanka betonowa

Przewiduje się użycie mieszanki betonowej:

- B - 10 - podkład pod fundamenty
- B - 15 – dodatkowy materiał na fundamenty
- B – 25; 30 - główny materiał dla fundamentów , ścian i stropów itp

Beton zwykły uzyskuje się z mieszanki betonowej, w której skład wchodzi:

- kruszywo mineralne o frakcjach piaskowych (do 2 mm) i grubszych,
- cement,
- woda oraz ewentualnie dodatki mineralne (udział w mieszance

przekraczający 5% masy cementu) i domieszki chemiczne (udział do 5% masy cementu)

2.2.3. Kruszywo mineralne

Do wykonania mieszanek stosować kruszywa łamane i naturalne odpowiadające normą PN-B-06712 i PN-B-06714. Kruszywo może być naturalne (kruszywo w stanie naturalnym) lub łamane.

Rozróżnia się trzy podstawowe grupy asortymentowe tego kruszywa:

- piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy 0-2 mm),
- żwir, grys, grys z otoczków (ziarna o średnicy od 2 mm do

$d_{milo}$ , przy czym  $d_{max} = 16; 31,5$  lub  $63\text{mm}$ ),

- mieszankę kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczków.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4 mm do 63 mm i bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Ze względu na cechy jakościowe kruszywo dzieli się na odmiany I i II, zależnie od zawartości grudek gliny w kruszywach łamanych ze skał węglanowych i/lub nasiąkliwości w grysach ze skał magmowych i metamorficznych oraz gatunki 1 i 2, zależnie od zawartości poszczególnych frakcji w kruszywie. Marki 10, 20, 30, 50, zależnie od przydatności do odpowiedniej klasy betonu. Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marki nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu podano w PN-88/B-06250.

Przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy brać pod uwagę urabialność **mieszanki betonowej**. Ta urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, które są określane przez:

- kształt i wymiary konstrukcji, elementu lub wyrobu oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej (ręczne przez sztychowanie lub ubijanie, mechaniczne przez wibrowanie, ubijanie, prasowanie itd.).

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy i łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125 mm (przedstawiono w tabeli poniżej) oraz konsystencji.

Rodzaje wyrobów elementów lub konstrukcji	Zalecana ilość zaprawy w dm <sup>3</sup> na 1 m mieszanki	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziaren kruszywa poniżej 0,125
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500 mm i kruszywie do 63	400-450	70
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i	450-550	80
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy i konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i	500-550	95

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be lub metodą stożka opadowego. Betony o konsystencji półciekłej i ciekłej zaleca się uzyskiwać w wyniku stosowania domieszek uplastyczniających lub upłynniających.

Wymagane wskaźniki konsystencji mieszanek betonowych, zależne od metod badań, podano w tabeli poniżej:

Konsystencja i jej symbol	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (kształt przekroju, ilość zbrojenia)	Wskaźnik wg metody: Ve-Be, s	Stożka opadowego, Cm
---------------------------	--	------------------------------	----------------------

Wilgotna K-1	Mieszanki wibrowane (powyżej 100Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko zbrojone	~28	-
Plastyczna K-3	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (około 1- 2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone , rzadko zbrojone	13 - 7	(metoda zalazana) 2-5
Półciekła K-4	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręczniesztychowane, proste przekroje, normalnie zbrojone	6	6-11 (metoda 12-15)
Ciekła K-5		-	

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu, 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

#### 2.2.4. Cement

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki (CEMI), portlandzki mieszany (CEM II), hutniczy (CEM III) i pucolanowy (CEM IV). Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5; 32,5R; 42,5; 42,5R; 52,5 i 52,5R (symbol R oznacza cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej).Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji UB nr 356/98[8].

#### 2.2.5. Woda

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda pitna (oprócz wód mineralnych) nadaje się do mieszanek betonowych. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw (wg PN-88/B--32250) podano w tabeli poniżej:

Barwa Zapach	Powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej Woda nie powinna wydzielać
Zawiesina	Woda nie powinna zawierać zawiesiny
PH	4

#### 2.2.6. Domieszki chemiczne

**Domieszki chemiczne** stosuje się w celu poprawienia różnych właściwości mieszanki betonowej i betonu. Domieszki mają postać płynu lub proszku.

W zależności od głównych funkcji domieszki można (**wg instrukcji ITB nr 358/98**) podzielić na: przyspieszające, opóźniające, redukujące wodę, napowietrzające. Klasyfikację domieszek chemicznych wg **PN-85/B-23010**.

Całkowita ilość domieszek chemicznych powinna wynosić 0,2--5% masy cementu. Domieszki płynne stosowane w ilości przekraczającej 3 l/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej należy brać pod uwagę przy obliczaniu wskaźnika wodno-cementowego w/c.

Wpływ domieszki na mieszankę betonową zależy od: rodzaju cementu, rodzaju i ilości domieszki, wartości wskaźnika w/c. Różne rodzaje cementu, a także różne partie cementu z tego samego źródła mogą wymagać użycia różnej ilości tej samej domieszki do osiągnięcia jej założonego wpływu. Domieszki przyspieszające są dodawane do mieszanki betonowej w celu skrócenia czasu wiązania i/lub twardnienia betonu, a więc przyspieszenia tzw. wczesnej wytrzymałości betonu. Tego rodzaju domieszki stosuje się w przypadku

potrzeby szybszego rozformowania elementu betonowego, w mieszankach betonowych używanych np. w naprawach itp. Domieszki opóźniające spowalniają wiązanie cementu, jego twardnienie i efekt cieplny twardnienia.

Stosuje się je:

- do betonu towarowego przewożonego na dalekie odległości, zwłaszcza przy wyższej temperaturze (powyżej 18°C),
- przy betonowaniu elementów o dużych przekrojach (np. fundamentów) w celu zapobiegania występowaniu rys przy betonowaniu w upalne dni

Domieszki redukujące wodę, tzn. domieszki uplastyczniające i upłynniające - plastyfikatory i super plastyfikatory, zmniejszają wodę rządność i/lub polepszają urabialność mieszanki betonowej. Mogą też dodatkowo powodować opóźnienie lub przyspieszenie wiązania bądź twardnienia betonu. Domieszki napowietrzające powodują powstanie w betonie systemu mikro porów, co zapewnia zwiększenie mrozoodporności betonu oraz jego odporności na działanie środków odladzających. Dodatki te wpływają też na poprawę urabialności mieszanki betonowej. Stosowane są też inne domieszki, w tym tzw. domieszki kompleksowe, charakteryzujące się kombinowanym działaniem dwu- lub nawet trójfunkcyjnym.

Trzeba dodać, że nieodpowiednie stosowanie oraz niedokładne dozowanie domieszek może być przyczyną pogorszenia efektów ich działania, a nawet uzyskania niepożądanych efektów w mieszance betonowej, polegających np. na braku lub nadmiernym przyspieszeniu wiązania itp.

Zastosowanie odpowiedniej domieszki powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej. Powinno też być zgodne z aprobatami technicznymi bądź normami dotyczącymi poszczególnych domieszek oraz dostosowane do rodzaju stosowanego cementu. Domieszki dozuje się głównie w sposób wagowy (w stosunku do masy cementu). Dodatki stosowane do mieszanki betonowej (mogą one być również składnikami cementu), to przede wszystkim popiół lotny, granulowany żużel wielkopiecowy, pucolany i pył krzemionkowy. Są one dozowane w celu zmniejszenia kosztów wytwarzania bądź zmodyfikowania właściwości betonu.

Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

#### 2.2.7. Izolacja 2x Dysperbit na zimno< Papa zgrzewalna >

Przewidziano izolację 2x Dysperbitem DN – dopuszcza się przy akceptacji Inwestora i dozoru autorskiego polimerową - asfaltową papę zgrzewalną, na podstawie tkaniny poliestrowej o gramaturze min. 200 g/m<sup>2</sup>, zgrzewana na szerokość zakładki lub klejona na zimno

#### 2.2.8. Podciągi; naproża w systemie Poroither; Ytong lub w profilach stalowych wg wytycznych dokumentacji technicznej

#### 2.2.9. Izolacja powłokowa

Do gruntowania powierzchni stosować roztwór asfaltowy, następnie nanosić 2x izolację powłokową na zimno.

### 2.3. Składowanie materiałów

Stal zbrojeniową (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) należy składować pod zadaszeniem, na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszczenia.

Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie. Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

Elementy stalowe kotwiące składować pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej. Papę składować w pomieszczeniach suchych, w pionowo ustawionych rulonach. Bitumiczny preparat gruntujący przechowywać z dala od źródeł ognia, w szczelnie zamkniętych fabrycznych pojemnikach.

## **2.4. Deklaracja zgodności**

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- prościarki, giętarki i nożyce do stali zbrojeniowej
- spawarki i inny sprzęt do przygotowania marek i obramowań stalowych,
- szalunki systemowe lub materiały do wykonania szalunków (deski iglaste gr. 25 mm i 38 mm kl. III, gwoździe)
- betonowozy do przewozu mieszanki betonowej,
- pompa do betonu o parametrach umożliwiających podanie mieszanki betonowej do wszystkich miejsc jej wbudowania, wibratory do zagęszczania mieszanki gaz propan - butan

Układanie mieszanki betonowej w szalunkach prowadzić za pomocą pomp. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana przy pomocy urządzeń mechanicznych. Wibratory powinny być dostosowane do pozycji i kształtu betonowanego elementu.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Wytwarzanie i transport mieszanki betonowej**

Mieszanke betonową należy przewozić z betoniarni na miejsce budowy betonowozami tak aby jej transport z wytwórni nie trwał dłużej niż 30 minut. Należy zabezpieczyć ją przed segregacją i wysychaniem.

Mieszanka betonowa wytworzona w betoniarkach na placu budowy jest zazwyczaj przewożona taczkami. Przewóz w poziomie odbywa się przeważnie po ułożonych deskach. W pionie tacekę unosi dźwig towarowy lub osobowo-towarowy. Większe ilości mieszanki przewozi się wózkami dwukołowymi, tzw. japonkami. Przy większych odległościach dowozu są stosowane wózki o napędzie elektrycznym. Mieszanka o konsystencji co najmniej plastycznej może być też podawana przenośnikami taśmowymi na odległość do 25 m, przy kącie nachylenia w przypadku transportu w górę 18°, a w dół 12°. Trzeba zwracać uwagę, żeby mieszanka spadając z przenośnika nie ulegała rozsegregowaniu. Przenośnik powinien być wyposażony w zgarniacz zbierający resztki mieszanki w czasie ruchu powrotnego. Na budowach, na których jest zainstalowany żuraw, mieszanka jest podawana w specjalnych pojemnikach podwieszonych do haka żurawia.

Często mieszankę betonową podaje się za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3 m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są zazwyczaj umieszczane na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszanke betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie. Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

#### **4.2. Transport stali zbrojeniowej i profile stalowych**

Stal zbrojeniowa należy transportować w sposób zapobiegający jej korodowaniu, uszkodzeniu i odkształceniu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Zakres wykonania Robót**

##### **5.2.1. Ustawienie szalunków**

Szalunki należy zamontować zachowując geometrię określoną w dokumentacji technicznej.

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji.

W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem, przedstawionym do zaakceptowania Inżynierowi. Odpowiedzialnym zgodnie z umową szczegółową z bezpośredni nadzór nad robotami szalunkowymi ze strony Inwestora jest Inspektor Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru wszelkich ustaleń i uzgodnień dotyczących prowadzonych robót przed przedstawieniem ich do akceptacji przez Inżyniera. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp.

Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150 mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, stropów o rozpiętości powyżej 4 m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

#### 5.2.2. Przygotowanie i montaż zbrojenia, elementów stalowych montażowych < marek i profili stalowych >

Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak czyszczenie, prostowanie, cięcie, gięcie i montaż. Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nieniszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. Niekiedy stosuje się też piaskowanie. Pręty używane do przygotowania muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki, lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowników mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt.

Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewożne. Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

Szkielety krótkich belek i słupów można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie nakłada się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązałkowym) ze strzemionami. Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie.

Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów. Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem.

W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego.

Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem.

Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. W zbrojeniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania.

Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki. Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe.

Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych.

Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana. Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002. Osadzenie w betonie marek do mocowania ślusarki i profili stalowych - w układzie i rozstawach zgodnie z projektem architektury i konstrukcji.

### 5.2.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo - doświadczalnymi oraz doświadczalnymi. Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m<sup>3</sup>. Czas



mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półcieklej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- ustalenie wstępnych założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, ewentualnie stopień mrozoodporności i wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej,
- dobór i ewentualne badania składników mieszanki betonowej,
- ustalenie wstępne składu mieszanki,
- próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
- ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników.

#### 5.2.4. Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- wykonanie robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

#### 5.2.5. Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęsto plastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej - 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody

Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

#### 5.2.6. Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest **niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników**.

Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 1,5 m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m<sup>2</sup>, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20° C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej -do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Stosuje się praktycznie trzy sposoby układania mieszanki warstwami:

- poziomymi warstwami ciągłymi na całej powierzchni danego elementu ten sposób stosuje się w przypadku niezbyt dużych powierzchni betonowania; w celu zapewnienia jednorodności betonu każda kolejna warstwa musi być ułożona przed rozpoczęciem wiązania poprzedniej warstwy,
- poziomymi warstwami ze stopniowaniem; ten sposób stosuje się przy dużych powierzchniach betonowania i stosunkowo niewielkiej grubości, gdy układanie pełnymi warstwami jest niemożliwe z uwagi na długi okres ich betonowania; warstwy układa się w ten sposób, że położone niżej wykonuje się z wyprzedzeniem 2 do 3 m w stosunku do położonych wyżej,
- warstwami pochyłymi o nachyleniu 1:3; element betonuje się na ogół na całą jego wysokość; sposób ten stosuje się m.in. w przypadku betonowania wysokich belek o gęsto rozmieszczonym zbrojeniu; nie jest zalecany przy zagęszczaniu przez wibrowanie.

Ułożona **mieszanka betonowa powinna być zagęszczona** za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: **wibratorów** wglębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych. Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie vibratorów pogrążalnych. W przypadku vibratorów wglębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym.

Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwac buławę, aby poszczególne pola oddziaływania vibratora zachodziły na siebie. Należy stosować vibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć.

Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzanie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm.

Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwają po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio. Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszanek betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylistych do 0,125 mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp. Zaletą mieszanki betonowej samozagęszczalnej jest przede wszystkim możliwość jej układania bez konieczności zagęszczania, a poza tym łatwość wykonania konstrukcji z gęsto ułożonym zbrojeniem. Mieszanki betonowe samozagęszczalne muszą być odpowiednio zaprojektowane. Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich.

Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ , a średnią dobową temperaturę  $+5^{\circ}\text{C}$  należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to należy określić właściwą i organizację i technologię wykonania robót prowadzonych przy temperaturach granicznych: do  $+5^{\circ}\text{C}$ , do  $-3$ , poniżej  $-3$  do  $-10$  oraz poniżej  $-10$  do  $-15^{\circ}\text{C}$ . Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$  na wolnym powietrzu.

W projekcie powinny być podane sposoby zabezpieczeń umożliwiające uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Pod tym pojęciem - w przypadku betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych - należy rozumieć osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie:

- 5 MPa przez beton na cemencie portlandzkim,
- 8 MPa przez beton na cemencie portlandzkim z dodatkami,
- 10 MPa przez beton na cemencie hutniczym.

Sposoby zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności - zgodnie z instrukcją **ITB nr 282/88**:

- zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- dodanie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju

cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,

- podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- osłanianie elementów lub całej konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszance betonowej ułożonej w deskowaniu lub formie przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności,

Utrzymywać w stałej wilgotności:

- 3 dni - w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybko twardniejącego,
- 7 dni - gdy użyto cementu portlandzkiego,
- 14 dni - gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi  $+15^{\circ}\text{C}$  i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę.

Jeżeli temperatura jest niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$  powinien być odpowiednio przedłużony.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być uzgodnione przez projektanta i Inżyniera.

Orientacyjnie można przyjąć, że boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów oraz że nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:

- w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),
- w ścianach - odpowiednio 2 i 10 Mpa,
- w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m—70% wytrzymałości projektowanej,
- w belkach i podciągach o rozpiętości powyżej 6 m - 100% tej wytrzymałości.

Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w

tej konstrukcji. Podczas rozdeskowania zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo; pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów wytrzymałości projektowanej.

**Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.**

Wykonanie izolacji przeciwwodnych

Izolacje fundamentów wykonać układając Ix warstwy papy termozgrzewalnej na chudy beton.

Izolacje pionowe - preparatem bitumicznym pokrywając nawierzchnie roztworem asfaltowym do gruntowania, w wilgotności max. 6%. Następnie nakładać izolację powłokową na zimno w dwóch warstwach.

### **5.3. Roboty szczegółowe**

#### **5.3.1 Ściany fundamentowe**

- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem
- Beton B 10-15-20
- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem.
- płyty ze spienionego polistyrenu gr. 10,0cm zagłębione na do poziomu ław fundamentowych w gruncie, mocowane na klej wraz z dodatkowym kołkowaniem wspomagającym
- obłożenie zabezpieczające folią kubelkową na całej powierzchni

#### **5.3.2. Podciągi i elementy konstrukcyjne**

- Beton B 15-25,
- Stal A III 34GS, A-III N-RB 500W

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST B - 00.00 „Wymagania ogólne”. Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

### **6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania Robót**

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,

- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu,
- terminów rozdeskowania, rozszalowania częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza, niż: 1 próbka na 50m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań, szalunku. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, należy stosować różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych).

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązkowym w sztywny szkielet.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm, sprawdzeniu wymiarów zbrojenia, jego usytuowania (w tym grubość otuliny), rozstawu strzemion, położeniu złączy, długości zakotwienia itp.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
długość elementu	±10 mm
szerokość (wysokość) elementu: W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	
1. $przv < 20$ mm W położeniu odgięć prętów	±10mm ±0.5mm ±2mm
W grubości warstwy otulającej	±10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	±25 mm

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

### 7.2.Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru są:

- tona [t] dla wbudowanego zbrojenia i marek
- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] dla wbudowanej mieszanki betonowej
- metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] dla izolacji

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST B - 00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 8.2. Odbiór końcowy konstrukcji

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy).
- 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.

### Odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych Dopuszczalne

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
na 1 m wysokości	5
na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	120
w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących	15
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę	5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a) powierzchni bocznych i spodnich	
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne podstawy płatności podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Składniki ceny

#### 9.2.1. Montaż zbrojenia i marek stalowych :

- dostawę stali zbrojeniowej i kształtowników stalowych
- oznakowanie Robót zgodnie ze schematem zatwierdzonym przez Inżyniera
- przygotowanie i montaż zbrojenia oraz marek
- badania na budowie i laboratoryjne

#### 9.2.2. Betonowanie :

- dostawę mieszanki betonowej
- oznakowanie Robót zgodnie ze schematem zatwierdzonym przez Inżyniera
- montaż szalunków
- ułożenie mieszanki betonowej w szalunkach
- zagęszczenie mieszanki betonowej w szalunkach
- pielęgnację betonu
- rozszalowanie
- badania na budowie i laboratoryjne

#### 9.2.3. Wykonanie izolacji przeciwwodnych :

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoża
- naniesienie hydroizolacji (warstwa gruntująca i 2 warstwy właściwe)
- badania na budowie i laboratoryjne

## PRZEPISY ZWIĄZANE

Zaprawy i masy betonowe muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz co najmniej z wymogami norm:

PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 206-1:2003 - Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 206-1:2002U - Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 206-1:2003/Apl :2004 - Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-91/B-06263 - Beton lekki kruszynowy,

PN-83/B-06256 - Beton odporny na ścieranie

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe - Wymagania techniczne

PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu

- Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw



PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia

PN-78/B-01101 - Kruszywa sztuczne - Podział, nazwy i określenia

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN-86/B-23006 - Kruszywa do betonu lekkiego

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zapraw

PN-B-06712/A1:1997 - Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana A1)

### **10.2. Spoiwa muszą być zgodne co najmniej z wymogami norm :**

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

PN-EN 197-2:2002 - Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki biały,

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15,

PN-B-19705:1998 - Cement specjalny Cement portlandzki siarczanoodporny

### **10.3. Zbrojenie musi być zgodne z Dokumentacją Projektową, a także spełniać wymogi ITB oraz co najmniej z wymogami norm odpowiednich Polskich Norm, w tym co najmniej :**

PN-89/H-84023/06 - Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki

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

PN-EN 12696-.2002U - Ochrona katodowa stali w betonie

### **Kontrole i wyniki pomiarów betonu powinny odpowiadać co najmniej z wymogom norm**

PN-EN 12350-1:2001 - Badania mieszanki betonowej - Pobieranie próbek

PN-EN 12390-1:2001 - Badania betonu – Część 1 Kształt wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form,

PN-EN 12390-2:2001 - Badania betonu – Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych,

PN-EN 12390-3:2002 - Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania

PN-EN 12390-4:2001 - Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie - Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych,

PN-EN 12390-5:2001 - Badania betonu - Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania

PN-EN 12390-6:2001 - Badania betonu - Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania,

PN-EN 12390-7:2001 - Badania betonu - Część 7: Gęstość betonu,

PN-EN 12390-8:2001 - Badania betonu - Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem

PN-EN 934-6:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności

PN-EN 480-12:1999 - Domieszki do betonu, - zaprawy i zaczynu - Metody badań – Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach

PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

### **10.5. Kontrole i wyniki pomiarów cementu powinny odpowiadać co najmniej z wymogom norm :**

PN-73/B-04309 - Cement Metody badań Oznaczanie stopnia białości,  
 PN-EN 196-1:1996 - Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości,  
 PN-EN 196-2:1996 - Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu,  
 PN-EN 196-3:1996 - Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości,  
 PN-EN 196-21:1997 - Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie,  
 PN-EN 196-6:1997 - Metody badania cementu Oznaczanie stopnia zmielenia,  
 PN-EN 196-7:1997 - Metody badania cementu Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu,  
 PN-EN 196-21/Ak:1997 - Metody badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie; uzupełnienie krajowe dotyczące aparatury do oznaczania CO<sub>2</sub>,  
 PN-EN 413-2:1998 - Cement murarski Metody badań

### **Kontrole i wyniki pomiarów kruszyw powinny odpowiadać co najmniej z wymogom norm :**

PN-EN 932-1:1999 - Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek  
 PN-EN 933-3:1999 -Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego  
 PN-EN 933-10:2002 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

## **00.02.02 PODŁOŻA I POSADZKI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami związanymi z realizacją podłóży i posadzek w trakcie realizacji inwestycji polegającej remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku-Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących wykonanie (montaż, ułożenie):

- warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej,
- warstwa samopoziomująca posadzkowa z zaprawy
- posadzki betonowe w pomieszczeniach technicznych
- posadzki z gresu technicznego
- posadzki z gresu antypoślizgowego

- posadzki betonowej

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Cement** - mialki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

**Kruszywo** - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych

takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

**Keramzyt** - kruszywo sztuczne, otrzymane przez wypalanie pęczniących glin

**Podbudowa** - część konstrukcji poniżej poziomu terenu lub innego określonego terenu, Pozostałe określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.7. płyty ze styropianu samogasnącego, akustycznego, elastycznego , grubości zgodnej z dokumentacją. Płyty muszą charakteryzować się następującymi parametrami: zaprawa samopoziomująca o przyczepności do podłoża nie mniejszej niż 2 Mpa

- zaprawa cementowa marki M-10 Mpa
- żwir płukany, wielofrakcyjny 8/16 mm w części użytkowej z siatką do mocowania
- podsypka piaskowo żwirowa - na podłożu należy rozścielić warstwę mieszanki a następnie zagęścić ją mechanicznie. Po zagęszczeniu do  $Id > 0,6-20$  cm, sprawdzić grubość warstwy i ewentualnie ją skorygować
- beton jamisty na kruszywie keramzytowym - keramzytobeton o  $\gamma = 11,04 \text{ N/m}^3$ .
- terakota gat.I , min.5 klasa twardości wg skali Mosha , ścieralność w klasie II-IV i nasiąkliwość poniżej 0,1%. Płytki o wymiarach 20x20cm i 30x30cm , półmat , powinny posiadać powierzchnię antypoślizgową .

- klej do płyt i płytek - stosować zaprawę klejową modyfikowaną polimerami, wodoodporną, o zwiększonej przyczepności do podłoża
- cement - stosować cement portlandzki z dodatkami marki 25
- zaprawa cementowa M-8
- zaprawa fugowa wodoodporna, o podwyższonej elastyczności. Rodzaj zaprawy dostosować do szerokości fugi
- wykładzina dywanowa,
- listwy przypodłogowe wysokości min. 5,0cm, profilowane z twardego PCV, białe.
- w miejscach zastosowania gresów lub terakoty wykonać cokoliki o wysokości 10 cm, z tego samego materiału.
- spoiwo ołowiane LC-60, do łączenia elementów obróbek blacharskich

### **2.3. Deklaracja zgodności**

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- betoniarki do przygotowania zapraw,
- zestaw do piaskowania zagęszczarka do warstw nasypowych
- wibrator do zagęszczania mieszanki betonowej agregat do hydrodynamicznego czyszczenia podłoża
- palnik na propan – butan
- żuraw, wyciąg budowlany lub winda do transportu pionowego,
- rusztowania,
- drobny sprzęt pomocniczy

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Wymagania szczegółowe**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy zabezpieczyć przewożone materiały (zwłaszcza płytki gresowe, terakotę) przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Sypkie materiały do przygotowania zapraw oraz wełnę mineralną szczególnie zabezpieczyć przed zamoczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST B - 00.00.

„Wymagania ogólne”.

## **5.2. Zakres wykonania Robót**

### **5.2.1. Podłoża i posadzki betonowe**

Powierzchnię przeznaczona do betonowania należy pokryć folią budowlaną, a na niej ułożyć siatkę zbrojeniową (wariantowo) tak, aby po zabetonowaniu znalazła się w osi obojętnej betonu. Po ułożeniu betonu, zagęścić do osiągnięcia współczynnika 1,0. Podłoża z betonu pod posadzki z płytek zacierać na ostro. Pozostałe podłoża i posadzki betonowe zacierać na gładko.

Podłoża i posadzki muszą być poziome lub mieć zachowane spadki zgodnie z dokumentacją techniczną. Nierówności płaszczyzn, mierzone 2m łata, nie mogą przekraczać 2mm.

### **5.2.2. Podłoże z zaprawy samopoziomującej**

Zaprawę samopoziomującą wylewać na podłoże pozbawione zanieczyszczeń, wolne od pyłu i mleka cementowego. Technologia układania zaprawy musi być zgodna z zaleceniami jej producenta.

### **5.2.3. Posadzki z gresu**

Przed przystąpieniem do układania posadzek, należy montażowo osadzić listwy wykończeniowe schodów, listwy dylatacyjne oraz listwy łączące różne posadzki w miejscach ich wbudowania. Listwy należy następnie trwale zamocować wg technologii określonej przez ich producenta. Posadzki z płytek układać na wysezonowanych podłożach betonowych, pozbawionych nalotu mleka cementowego, na zaprawie klejowej nanoszonej ząbkowaną szpachlą. Fugowanie przeprowadzać po związaniu kleju. Uszczelnienia naroży wykonać silikonem o barwie stosowanej fugi.

### **5.2.4. Posadzka z płytek z tworzywa sztucznego pcv zgodnie z wytycznymi dokumentacji technicznej**

Wykładziną z tworzywa sztucznego należy kleić do podłoża na całej powierzchni. Przedodbiórowo należy wykładzinę pcv akrylować dla uzyskania warstwy ochronnej.

### **5.2.5. Listwy przypodłogowe**

Jako listwy przypodłogowe zastosować listwy przypodłogowe wysokości min. 5,0cm, profilowane z twardego PCV, białe. Listwy mocować do ścian mechanicznie, z zastosowaniem kołków rozporowych z wkrętami, z krytymi łbami.

### **5.2.6. Listwy wykończeniowe**

Listwy wykończeniowe schodów, listwy dylatacyjne oraz łączące różne posadzki należy przymocować montażowo w miejscach ich wbudowania, a następnie zamocować zgodnie z technologią producenta.

### **5.2.7. Podkłady, podbudowy i nawierzchnie z kruszyw naturalnych**

Na podłożu należy rozścielić warstwę kruszywa, a następnie zagęścić ją mechanicznie. Granulację oraz stopień wymaganego zagęszczenia przyjmować zgodnie z dokumentacją techniczną i ST.

### **5.2.8. Podsypka żwirowo - piaskowa**

Należy przygotować suchą mieszankę żwirowo - piaskową, wg wytycznych dokumentacji technicznej i ST. Na podłożu należy rozścielić warstwę mieszanki a następnie ją zagęścić. Po zagęszczeniu sprawdzić grubość warstwy i ewentualnie ją skorygować.

### **5.2.9. Inne materiały tego działu wywołane w dokumentacji technicznej przedmiotu zadania montować zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

### **6.2. Zakres kontroli**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii)
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy [ $m^2$ ] i metr [ m ]

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne podstawy płatności podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Składniki ceny**

#### **9.2.1. W przypadku warstw wyrównawczych z zaprawy cementowej**

- dostawę mieszanki betonowej i stali zbrojeniowej
- przygotowanie zaprawy
- ułożenie i zagęszczenie zaprawy
- zatarcie powierzchni
- pielęgnację zaprawy
- badania na budowie i laboratoryjne

#### **9.2.2. W przypadku warstwy zaprawy samopoziomującej**

- dostawę materiału
- przygotowanie podłoża
- przygotowanie i ułożenie mieszanki
- pielęgnację zaprawy
- badania na budowie i laboratoryjne

**9.2.3.W przypadku posadzek z gresu i terakoty**

- dostawę materiału
- przygotowanie podłoża
- montaż listew dylatacyjnych, schodowych itp.
- ułożenie płytek na zaprawie klejowej
- wykonanie cokolików
- wypełnienie, fugowanie, silikonowanie naroży
- badania na budowie i laboratoryjne

**9.2.4.W przypadku posadzek z płytek z wykładziny dywanowej**

- dostawę materiału
- przygotowanie podłoża
- ułożenie, przycięcie i przymocowanie wykładziny
- połączenie styków
- montaż listew przypodłogowych
- badania na budowie i laboratoryjne

**9.2.5.W przypadku posadzek betonowych**

- dostawę mieszanki betonowej i stali zbrojeniowej
- przygotowanie i montaż zbrojenia
- ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej
- zatarcie powierzchni
- pielęgnację betonu
- malowanie powierzchni betonu
- montaż listew przypodłogowych
- badania na budowie i laboratoryjne

**9.2.6. W przypadku podsypki żwirowo - piaskowej**

- dostawę materiałów
- przygotowanie mieszanki
- rozścielenie warstwy mieszanki
- zagęszczenie warstwy
- badania na budowie i laboratoryjne

**10. PRZEPISY ZWIĄZAŃ**

PN-B-10144 - Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-06250 - Beton zwykły.

PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-19701 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-EN 87 - Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 1322 - Kleje do płytek. Definicje i terminologia.

PN-BN ISO 10545 - Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-B-24000 - Dyspersyjna masa asfaltowo- kauczukowa.

PN-B-24006 - Masa asfaltowo- kauczukowa.

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

PN-EN 12274-1:2002 U - Cienkie warstwy na zimno - Metody badań - Część 1: Pobieranie próbek do ekstrakcji lepiszcza

PN-EN 26927 - Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-B-02151.01 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń we budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

PN-B-02153:2002 - Akustyka budowlana - Terminologia, symbole literowe i jednostki

PN-EN 20140-2:1999 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Wyznaczanie, weryfikacja i zastosowanie danych określających dokładność

PN-ISO 6242-1:1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne

PN-B-04620 - Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja..

PN-B-04631 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.

PN-B-20130 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

PN-B-23100 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych Wełna mineralna.

PN-EN ISO 7345 - Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje

PN-EN ISO 9288 - Izolacja cieplna. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Wielkości fizyczne i definicje.

PN-B-27618 - Papa asfaltowa zgrzewalna ma osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-B-27621 - Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej

PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia

PN-78/B-01101 - Kruszywa sztuczne - Podział, nazwy i określenia

PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zapraw

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

PN-EN 197-2:2002 - Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki biały,

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15,

PN-B-19705:1998 - Cement specjalny Cement portlandzki siarczanoodporny

PN-EN 934-6:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności

PN-EN 480-12:1999 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach

PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 932-1:1999 - Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

PN-EN 933-3:1999 -Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

PN-EN 933-10:2002 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)



## 00.02.03 IZOLACJE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami izolacyjnymi w trakcie realizacji inwestycji polegającej na remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących wykonanie (montaż, ułożenie):

- hydroizolacji posadzek
- paroizolacji z folii PE,
- izolacji termicznej/akustycznej styropianem,
- Izolacje termiczne i przeciwdźwiękowe z płyt STYRODUR podbudów z kruszyw naturalnych
- obróbki blacharskie – rynny i rury spustowe na czas remontu elewacji zdjąć z późniejszym montażem z odzysku
- izolacje termiczne z wełny mineralnej,
- izolacje termiczne ze styropapy.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Cement** - mączki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

**Paroizolacja** - warstwa lub materiał ograniczający przepuszczanie pary wodnej,

**Izolacja przeciwwilgociowa** - izolacja wykonana zwykle z warstwy lub pasma materiału, umieszczona wewnątrz stropu albo podobnej konstrukcji, lub usytuowana pionowo w ścianie, mając na celu zabezpieczenie przed przenikaniem wilgoci,

Pozostałe określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- papa termozgrzewalna (osnowa z włókniny poliestrowej o gramaturze min. 200g/m<sup>2</sup>) ,
- blacha tytanowo- cynkowa z elementami mocującymi i wykończeniowymi

### **Parametry techniczne**

Blacha ocynkowana

Blachy stalowe ocynkowane produkowane są w ciągłej linii cynkowania ogniowego, zapewniającej otrzymanie blach o różnorodnych rodzajach i grubościach powłoki cynkowej oraz zróżnicowanych właściwościach mechanicznych.

Blachy ocynkowane w zależności od przeznaczenia dostarczane są w postaci kręgów, arkuszy lub taśm.

Blachy ocynkowane wytwarzane są zgodnie z normami PN 10346. Tolerancje wymiarowe zgodnie z normą PN 143

2.2.1. płyty ze styropianu samogasnącego, akustycznego, elastycznego , grubości zgodnej z dokumentacją. Płyty muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła  $A_{\lambda,w}$   
 $\lambda=0,045\text{W/mK}$  (w temp. 10°)
- chłonność wody - naturalnie hydrofobowy
- odporność na ściskanie - styropian ten można stosować przy obciążeniu użytkowym do 5 kPa.

2.2.2. zaprawa samopoziomująca o przyczepności do podłoża nie mniejszej niż 2 Mpa  
zaprawa cementowa marki M-10 Mpa

2.2.3 żwir płukany, wielofrakcyjny 8/16 mm w części użytkowej z siatką do mocowania podsypka piaskowo żwirowa - na podłożu należy rozścielić warstwę mieszanki a następnie zagęścić ją mechanicznie. Po zagęszczeniu do  $d_{10}>0,6\text{--}20\text{ cm}$ , sprawdzić grubość warstwy i ewentualnie ją skorygować

2.2.4. terakota gat.I , min.5 klasa twardości wg skali Mosha , ścieralność w klasie II-IV i nasiąkliwość poniżej 0,1%. Płytki o wymiarach 20x20cm i 30x30cm , półmat , powinny posiadać powierzchnię antypoślizgową .

2.2.5. klej do płyt i płytek - stosować zaprawę klejową modyfikowaną polimerami, wodoodporną, o zwiększonej przyczepności do podłoża

2.2.6. cement - stosować cement portlandzki z dodatkami marki 25

2.2.7. zaprawa cementowa M-8

2.2.8. zaprawa fugowa wodoodporna, o podwyższonej elastyczności. Rodzaj zaprawy dostosować do szerokości fugi

2.2.9. wykładzina dywanowa w wybranym kolorze,

2.2.10. listwy przypodłogowe wysokości min. 5,0cm, profilowane z twardego PCV, białe.

2.2.11. W miejscach zastosowania gresów lub terakoty wykonać cokoliki o wysokości 10 cm, z tego samego materiału.

2.2.12. spoiwo ołowiane LC-60, do łączenia elementów obróbek blacharskich

### **2.3. Deklaracja zgodności**

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- betoniarki do przygotowania zapraw,
- zestaw do piaskowania zagęszczarka do warstw nasypowych
- palnik na propan – butan
- wyciąg budowlany lub winda do transportu pionowego,
- rusztowania,
- drobny sprzęt pomocniczy

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Wymagania szczegółowe**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy zabezpieczyć przewożone materiały (zwłaszcza płytki gresowe, terakotę) przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych. Sypkie materiały do przygotowania zapraw oraz wełnę mineralną szczególnie zabezpieczyć przed zamoczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonania Robót**

#### **5.2.1. Paroizolacja i izolacja z folii PE**

Do wykonania paroizolacji stropów międzykondygnacyjnych stosować folię paroizolacyjną PE gr.0,2mm o oporze dyfuzyjnym  $> 360 [m^2 \text{ h hPa/g}]$ , klejoną do podłoża i wzajemnie pasmami przy pomocy dwustronnej taśmy samoprzylepnej. Paroizolację instalować poniżej warstwy ocieplenia/izolacji akustycznej. Folię wywinąć na ściany do wysokości górnej warstwy wykończeniowej posadzki.

Folie gazoszczelną układać na takich samych zasadach jak opisaną wyżej folię paroszczelną. W pomieszczeniach mokrych zastosować izolację wodoszczelną w postaci „folii w płynie” o min. grubości warstwy 2mm, pod warstwę wykończeniową posadzki. Narożniki zabezpieczyć taśmami uszczelniającymi.

Powierzchnia pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

#### 5.2.2. Izolacja papą asfaltową < ewentualny odpowiednik bitumu >

Powierzchnia pod papą powinna być równa, czysta i odpylona a pęknięcia o szerokości większej niż 2mm należy zaszpachlować kitem asfaltowym. Papa powinna być układana podczas bezdeszczowej pogody lub pod zadaszeniem. Podczas stosowania lepiku asfaltowego na zimno minimalna temperatura zewnętrzna nie może być niższa niż +5°C. Grubość lepiku pomiędzy warstwami papy powinna wynosić 1-1,5 mm.

Styki sąsiednich płaszczyzn powinny być złagodzone np. przez zaokrąglenie. Papę układać na zakład nie mniejszy niż 10cm. Załamania warstwy izolacji powinny być wzmocnione przez zastosowanie wkładek z papy na tkaninie technicznej, juty lub tkaniny szklanej.

#### 5.2.3. Izolacje termiczne/akustyczne z płyt styropianowych

Płyty styropianu FS 20: 30 i styropianu akustycznego 43/40 układać na podłożu z paroizolacji.

#### 5.2.4. Izolacje termiczne z wełny mineralnej

Płyty wełny mineralnej układać na sucho, na przygotowanym podłożu z ułożoną wcześniej paroizolacją. Płyty wełny mineralnej gr. 10 + 10 cm na stropach poddasza, układać luzem, dosuwając je szczelnie jedna do drugiej. Warstwy układać w mijankę.

5.2.5 Inne materiały tego działu wywołane w dokumentacji technicznej przedmiotu zadania montować zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

### 6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii)
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] i metr [ m ]

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne podstawy płatności podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Składniki ceny**

9.2.1. W przypadku paraizolacji / gazoizolacji z folii PE:

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoża
- ułożenie folii
- uszczelnienie przejść instalacyjnych
- przymocowanie folii do podłoża
- wzajemne połączenie pasm folii
- badania na budowie i laboratoryjne

9.2.2. W przypadku izolacji papami asfaltowymi i termozgrzewalnymi

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoża
- zagruntowanie powierzchni
- naniesienie lepiku / kleju
- ułożenie papy
- wzajemne połączenie pasm papy
- uszczelnienie przejść instalacyjnych
- badania na budowie i laboratoryjne

9.2.3. W przypadku izolacji posadzek "folią w płynie"

- dostawę materiałów
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża
- instalację taśm wzmacniających styki ścian i stropów
- wykonanie izolacji
- uszczelnienie przejść instalacyjnych
- badania na budowie i laboratoryjne

9.2.4. W przypadku izolacji termicznej/akustycznej styropianem samogasnącym, klinów styropianowych

- dostawę materiałów
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża
- ułożenie płyt styropianowych
- badania na budowie i laboratoryjne

9.2.5. W przypadku izolacji termicznej wełną mineralną

- dostawę materiałów
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża
- ułożenie płyt styropianowych
- badania na budowie i laboratoryjne

## 10. PRZEPISY ZWIĄZAŃ

- PN-B-10144 - Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-06250 - Beton zwykły.
- PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-19701 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-EN 87 - Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 1322 - Kleje do płytek. Definicje i terminologia.
- PN-BN ISO 10545 - Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-B-10260 - Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24000 - Dyspersyjna masa asfaltowo- kauczukowa.
- PN-B-24006 - Masa asfaltowo- kauczukowa.
- PN-B-24620 - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-EN 12274-1:2002 U - Cienkie warstwy na zimno - Metody badań - Część 1: Pobieranie próbek do ekstrakcji lepiszcza
- PN-EN 26927 - Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.
- PN-B-02151.01 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń we budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-B-02153:2002 - Akustyka budowlana - Terminologia, symbole literowe i jednostki
- PN-EN 20140-2:1999 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Wyznaczanie, weryfikacja i zastosowanie danych określających dokładność
- PN-ISO 6242-1:1999 - Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika - Wymagania termiczne
- PN-B-04620 - Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja..
- PN-B-04631 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
- PN-B-20130 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).
- PN-B-23100 - Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych Wełna mineralna.
- PN-EN ISO 7345 - Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje
- PN-EN ISO 9288 - Izolacja cieplna. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Wielkości fizyczne i definicje.
- PN-B-27618 - Papa asfaltowa zgrzewalna ma osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-B-27621 - Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-EN 934-2:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
- PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia
- PN-78/B-01101 - Kruszywa sztuczne - Podział, nazwy i określenia
- PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zapraw
- PN-EN 197-1:2002 - Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-2:2002 - Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki biały,  
PN-81/B-30003 - Cement murarski 15,  
PN-B-19705:1998 - Cement specjalny Cement portlandzki siarczanoodporny  
PN-EN 934-6:2002 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności  
PN-EN 480-12:1999 - Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach  
PN-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu  
PN-EN 932-1:1999 - Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek  
PN-EN 933-3:1999 -Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego  
PN-EN 933-10:2002 - Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

## **00.02.04. TYNKI, OKŁADZINY WEWNĘTRZNE, POWŁOKI MALARSKIE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami tynkarskimi i malarskimi w trakcie realizacji inwestycji polegającej remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących wykonanie (montaż, ułożenie, malowanie):

- tynków ściennych i sufitowych cementowo wapiennych z gładzią gipsową dwuwarstwową dla pomieszczeń wewnętrznych piwnic, parteru i kondygnacji
- płytek glazurowanych
- malowanie farbą systemową, akrylową podłoży gipsowych z gruntowaniem
- malowanie farbą lateksową, zmywalną podłoży gipsowych z gruntowaniem
- malowanie farbą olejną elementów metalowych oraz lamperii
- montowanie ściennych płyt laminowanych w kolorze drewnopodobnym

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazanych przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

## **2. MATERIAŁY**



## 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- zaprawa tynkarska gipsowa o grubości 1-3 mm na warstwę zgodnie z wytycznymi producenta,
- płytki glazurowane, półmatowe 20 x 20 cm lub 20 x 30cm, w kolorze t.j. w dokumentacji , powinny spełniać wymogi normy PN-B-10121. Glazura gat. I, w klasie twardości 3-4 wg Mosha i nasiąkliwości poniżej 18%
- klej do płytek - stosować zaprawę klejową modyfikowaną polimerami, wodoodporną, o przyczepności do podłoża i płytek nie mniejszej niż 2 Mpa
- zaprawa fugowa wodoodporna, w kolorze t.j. w dokumentacji . Rodzaj zaprawy dostosować do szerokości fugi
- silikon do fug o dobrej przyczepności do podłoża, na które będzie наносzony, z dodatkiem środka grzybobójczego, w kolorze fugi .
- farba emulsyjna, akrylowa - przewiduje się zastosowanie wodorozcieńczalnej, akrylowej farby emulsyjnej białej i barwionej, o zawartości części stałych co najmniej 35% objętości i dobrej przepuszczalności pary wodnej. Należy stosować farbę emulsyjną podkładową do gruntowania powierzchni i farbę nawierzchniową. Kolory wg dokumentacji projektowej. Stosować farbę w pełni matową, wodorozcieńczalną dyspersyjną, farbę akrylową wysokiej jakości.. nie żółknącą z upływem czasu. Dobrze kryjącą. W związku z możliwością pobytu osób alergicznych w pomieszczeniach powinna być rekomendowana przez Polskie Towarzystwo Alergologiczne.
- farba lateksowa, łatwozmywalna
- farba olejna, łatwozmywalna

### Dane techniczne

Kolor	-	Biały dla sufitów, kolor dla ścian zgodnie z wytycznymi
Inwestora	-	
Stopień połysku	-	Pełny mat.
Wydajność	-	około 6-8 m <sup>2</sup> /l przy jednokrotnym malowaniu, w zależności od chłonności podłoża i użytego narzędzia malarskiego.
Przechowywanie	-	od 5°C do 25°C.
Parametry techniczne :	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spoiwo dyspersja akrylowa</li> <li>- gęstość 1 300 kg/m<sup>3</sup></li> <li>- lepkość 170-220 cP</li> <li>- substancje stałe 35-40% objętości</li> <li>- pH 7-9</li> </ul>

Produkt posiadający Atest Higieniczny PZH.

- kratki z tworzywa sztucznego, w kolorze t.j. w dokumentacji  
, o wymiarze dostosowanym do otworów w pustakach wentylacyjnych  
(Ø 150 mm)

Farba epoksydowa do gruntowania utwardzana poliaminami  
dem, i nawierzchniowa do stali

2.2.10.1 **ZESTAWU EP-PUR 3 /1/2003/W epoksydowo-poliuretanowy** wg  
normy ISO 12944-5/S4.15/S5.11/S5.15 wg wytycznych dokumentacji technicznej

- **grunt - EPIRUSTIX** - Farba epoksydowa do gruntowania  
uniwersalna tiksotropowa < symbol wyrobu > **7421-060-XX0** - **ilość warstw nałożenia** - 2  
- **warstwa wierzchn. EMAPUR** - Emalia poliuretanowa **7669-094-XX0** - **ilość warstw nałożenia** - 2

2.2.10.2 Właściwości

Gęstość (około), g/cm <sup>3</sup>	1,2
Temperatura zapłonu (nie niżej niż), °C	23
Zalecana grubość pojedynczej powłoki *, µm	50
Zalecana grubość pojedynczej warstwy, µm	90
Zużycie teoretyczne dla powłoki o grubości 50µm, dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,09
Zawartość rozpuszczalników (około), % mas.	36
Zawartość substancji nielotnych (około), % obj.	56
Masa powłoki o grubości 50µm, kg/m <sup>2</sup>	0,07
Zalecana liczba warstw *	1-3

## **KOLOR**

RAL, barwienie w systemie OLIKOLOR. - System barwienia OLIKOLOR oparty jest na 13-stu pastach

2.2.10.3 Charakterystyka

Emalia poliuretanowa dwuskładnikowa przeznaczona do barwienia w systemie OLIKOLOR na wybrany kolor RAL. Emalia występuje w trzech wersjach różniących się połyskiem: połysk -EMAPUR PS 90, półpołysk -EMAPUR PS 60 i półmat -EMAPUR PS 30.

Powłoka dekoracyjna, dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Powłoka odporna na promieniowanie słoneczne i agresywne czynniki atmosferyczne, wodę rzeczna, morską i sanitarną, roztwory soli i alkaliów, rozcieńczone roztwory kwasów, ropę naftową, oleje napędowe oraz niektóre rozpuszczalniki (benzyny, ksylene). Powłoka w kolorach białych wykazuje zdolność odbijania promieniowania słonecznego powyżej 70%.

2.2.10.4. Informacje uzupełniające

Podczas opracowywania specyfikacji malowania, w zależności od przeznaczenia i rodzaju konstrukcji można założyć grubość pojedynczej powłoki inną niż zalecana w instrukcji stosowania. Przy natrysku bezpowietrznym typowy zakres grubości jednej powłoki wynosi od 40 do 60 µm. Zmiana grubości powłoki powoduje zmianę zużycia teoretycznego, grubości warstwy, masy wyschniętej powłoki, czasów schnięcia, czasu do nałożenia kolejnej warstwy oraz oddania pokrycia do eksploatacji.

W przypadku kolorów grupy 3000, 2000 oraz wybranych 1000 i 9000 zaleca się stosowanie co najmniej dwóch warstw o zalecanej instrukcją grubości pojedynczej warstwy oraz dobór właściwego koloru farby podkładowej.

**UWAGA!** W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje. Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą.

Stosować tylko w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Szczegółowe informacje na temat substancji niebezpiecznych zawartych w wyrobach i związanych z nimi zagrożeń podane są w kartach charakterystyki niebezpiecznych substancji chemicznych, które są udostępnione na życzenie Użytkowników.

### **2.3. Deklaracja zgodności**

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- betoniarki do przygotowania zapraw,
- agregat tynkarski
- wyciąg budowlany lub winda do transportu pionowego,
- sprzęt do wykonania prac malarskich
- drobny sprzęt pomocniczy

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. 4.1. Wymagania szczegółowe

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonania Robót**

#### **5.2.1. Gładzie dwuwarstwowe gipsowe**

Przy wykonywaniu tynków wymagane jest stosowanie podtynkowych, nierdzewnych listew narożnikowych. Należy zastosować aluminiowe kątowniki perforowane. Gładzie należy wykonywać po zakończeniu wszystkich robót, których późniejsze wykonywanie mogłoby spowodować uszkodzenia tynków. Zaleca się wykonywanie robót w temp. Od +5 do +25°C i pod warunkiem, iż w ciągu doby nie nastąpi spadek temp. poniżej 0°C.

W przypadku, gdy warunek ten nie może być spełniony należy stosować środki ochronne, jak przy wykonywaniu robót w warunkach zimowych. Jeżeli temperatura jest wyższa niż +25°C należy tynki chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i zwilżanie wodą (min. w ciągu pierwszych 3 dni).

Przygotowanie podłoża: bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych, a następnie obficie zmyć wodą. Zacieranie tynku, połączone z ew. zwilżeniem powierzchni należy rozpocząć wtedy, gdy gips zacznie wiązać.

Niewielkie, lokalne nierówności należy usuwać przez szpachlowanie zaczynem (wgłębienia) lub za pomocą cyklinowania (wypukłości), lekko zwilżając wodą powierzchnię przed jego naprawą.

#### 5.2.2. Płytki glazurowane

Płytki układać na oczyszczonych ścianach (w przypadku ścian betonowych - na wysezonowanych podłożach betonowych pozbawionych nalotu mleka cementowego), na zaprawie klejowej, nanoszonej ząbkowaną szpachlą. Płytki o kształcie prostokątnym należy układać horyzontalnie. W trakcie układania płytek montować listwy wykończeniowe z profili PCV, przeznaczonych do krawędzi wypukłych, wklęsłych i wieńczących. Fugowanie przeprowadzać po związaniu kleju. Uszczelnienia naroży wykonać silikonem o barwie stosowanej fugi. Płytki powinny być układane od poziomu posadzki bez cokolika.

#### 5.2.3. Malowanie farbami emulsyjnymi i dyspersyjnymi ścian i sufitów.

##### 5.2.3.1. Przygotowanie podłoża

#### **Powierzchnie niemalowane**

Powierzchnie oczyścić z kurzu, brudu i luźnego pyłu. Zagruntować farbą gruntującą

#### **Powierzchnie uprzednio malowane**

Umyć środkiem myjącym ściany z systemu użytego do malowania. Spłukać wodą, Przeszlifować średnioziarnistym papierem ściernym. W przypadku przemalowywania powierzchni uprzednio malowanych na ciemne kolory zaleca się stosowanie farb gruntujących zabarwionych na kolory zbliżone do kolorów farb, którymi mają zostać pomalowane ściany.

#### **Powierzchnie malowane farbami klejowymi:**

Zmyć farbę wodą. Zagruntować farbą gruntującą.

#### **Powierzchnie pokryte farbą wapienną:**

Zdrapać i oczyścić szczotką, aż do zwartego podłoża. Zagruntować farbą gruntującą

##### 5.2.3.2. Malowanie właściwe

Malować farbą nie wymagającą rozcieńczania. Nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem. Dla uzyskania powłok o wymaganych parametrach zaleca się 2,3-krotne malowanie. Warstwa farby powinna schnąć około 30 minut. Kolejną warstwę zaleca się nakładać po upływie około 3 godzin.

Prace malarskie prowadzić w temperaturze od 5°C do 25°C. Należy pamiętać, że powierzchnia pomalowana farbą matową jest bardziej podatna na zadrapania i mechaniczne oddziaływania w porównaniu z powierzchniami malowanymi farbami o większym stopniu połysku

##### 5.2.4. Montaż kratki wentylacyjnych

Kratki wentylacyjne montować po zakończeniu prac tynkarskich i malarskich. Przed zamontowaniem kratki, sprawdzić czy otwór wentylacyjny w ścianie nie został pomniejszony przy nakładaniu tynków, jeśli tak, należy go oczyścić do wymaganych wymiarów.

#### 5.2.5. Malowanie elementów stalowych farbą systemową

##### 5.2.5.1 Podłoże

Powłoka farby epoksydowej do gruntowania (typu EPINOX<sup>®</sup>, EPIRUSTIX, EPITAN<sup>®</sup>) sucha, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, wolna od tłuszczu i kurzu.

##### Przygotowanie farby

Składnik I farby stanowiący wybarwioną bazę dokładnie wymieszać, a następnie zmieszać ze składnikiem II w następującej proporcji:

	wagowo	objętościowo
składnik I	100	100
składnik II	20	22

Po upływie 15 minut (w 20 °C) farba nadaje się do użycia. Czas przydatności mieszaniny składników do stosowania (w 20 °C) - 2 h.

##### Metoda nakładania

Natrysk bezpowietrzny, pędzel, wałek, a po rozcieńczeniu - natrysk powietrzny.

Przy malowaniu pędzlem, wałkiem lub natryskiem powietrznym może być konieczne nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki.

Parametry natrysku bezpowietrznego:

średnica dyszy	0,43 - 0,53 mm
ciśnienie w dyszy	10 - 15 MPa

**Rozcieńczalnik** 433 o symbolu 8156-433-000.

Ilość rozcieńczalnika 0 - 3 % objętościowych.

Rozpuszczalnik do mycia aparatury: rozcieńczalnik 433.

Przed rozpoczęciem malowania aparat do natrysku należy przepłukać rozcieńczalnikiem 433.

##### Warunki podczas malowania i utwardzania powłoki:

- minimalna temperatura podłoża: - 5 °C (powierzchnia wolna od szronu i lodu) oraz co najmniej 3 °C wyższa od temperatury punktu rosy,
- wilgotność względna powietrza najwyżej 80%,
- dobra wentylacja.

##### Czas schnięcia (w 20 °C):

- stopień 1 - 3 h,
- stopień 3 - 8 h.

##### Czas do nałożenia kolejnych warstw:

- najkrótszy w 20 °C - 8 h,
- w 10 °C - 16 h,
- najdłuższy w 20 °C - 2 miesiące,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST B - 00.00.

„Wymagania ogólne”. Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

## 6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii)
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót

**Ponadto kontrolą objęte zostanie** przygotowania podłoża pod powłoki malarskie oraz końcowy efekt prac malarskich. Naniesione powłoki muszą posiadać jednolitą barwę (zgodną z kolorystyką określoną w dokumentacji projektowej) i fakturę na całej powierzchni.

Niedopuszczalne jest występowanie nierówności powierzchni, zacieków itp.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest: metr kwadratowy [m<sup>2</sup>]

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru Robót

8.2.1. Dopuszczalne odchylenia dla tynków gipsowych podaje poniższa tabela :

odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii nrostei	odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na 2-metrowej łacie	nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5m wys. oraz nie więcej niż 4mm w p om. Wyższych	nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2mm na 1m

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne podstawy płatności podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Składniki ceny

9.2.1. W przypadku robót malarskich

- dostawę materiałów

- przygotowanie podłoża (oczyszczenie, odtłuszczenie, szpachlowanie)
- wytrasowanie zakresu Robót
- zabezpieczenie zakresu Robót (w tym wykonanie osłon itp.)
- zagruntowanie podłoża (opcja)
- malowanie powierzchni warstwami
- montaż krtek wentylacyjnych
- usunięcie zabezpieczeń i prace porządkowe
- badania na budowie i laboratoryjne

#### 9.2.2. W przypadku tynków gipsowych

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoż
- montaż listew
- szpachlowanie podłoża
- przygotowanie i naniesienie zaprawy tynkarskiej
- wykonanie gładzi gipsowej
- badania na budowie i laboratoryjne

#### 9.2.3. W przypadku płytek glazurowanych

- dostawę materiałów
- oczyszczenie podłoża
- przygotowanie i naniesienie zaprawy klejowej
- przyklejenie płytek i montaż listew wykończeniowych
- fugowanie i uszczelnienie naroży
- badania na budowie i laboratoryjne

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-14503 - Zaprawy budowlane cementowo- wapienne.

PN-B-14504 - Zaprawy budowlane cementowe.

PN-B-1 9701 - Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

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

PN-EN 197-2:2002 - Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki biały,

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15,

PN-B-19705:1998 - Cement specjalny Cement portlandzki siarczanoodporny

PN-B-30003 - Cement murarski 15.

PN-B-3 0020 - Wapno budowlane. Wymagania.

PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN-B-1 0121 - Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10122 - Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-01302 - Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.

PN-EN 87 - Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 1322 - Kleje do płytek. Definicje i terminologia.

PN-EN ISO 10545 - Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

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

PN-B-10101 - Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

P14-B- 19402 - Płyty gipsowe ściennie.

PN-B-30042 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-B-79405 - Płyty gipsowo- kartonowe.

PN-B-01 805 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.

PN-B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo- strukturalna. Wymagania.

PN-B-01813 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenie powierzchniowe. Zasady doboru.

P14-EN 26927 - Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia.

PN-EN 97 1-1 - Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne.



## 00.02.05 STOLARKA I ŚLUSARKA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami montażowymi stolarki i ślusarki w trakcie realizacji inwestycji polegającej na remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock- Świerk.

#### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących montaż:

- 1.3.1. wewnętrznej stolarki drzwiowej
- 1.3.2. drzwi zewnętrznych
- 1.3.3. montaż balustrad schodowych

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych zawartych w dokumentacji technicznej oraz erracie do niej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B - 00.00 „Wymagania ogólne”  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera.  
Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.  
Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- 2.2.1. Stolarka okienna indywidualna aluminiowa ,  
 , współczynnik przenikania ciepła nie większy niż 1,1 W/m<sup>2</sup>·K, w kolorze białym o charakterystyce szczegółowo określonej w D.T.
- 2.2.2. Kłapa oddymiająca z funkcją wylazu dachowego z kopułą akrylową, typ C130:  
 - kłapa oddymiająca kwadratowa,

- wymiary nominalne 130x130 cm,
  - powierzchnia czynna  $A_{cz}=1,13m^2$ ,
  - podstawa prosta o wysokości 50 cm z blachy ocynkowanej o gr. 1,25 mm,
  - dolna część podstawy wyposażona w kołnierz o szer. 100 mm, za pomocą którego podstawa jest mocowana do konstrukcji dachu,
  - kąt otwarcia skrzydła min. 140°,
  - zawiasy mocujące skrzydło do podstawy montowane na dłuższym boku klapy,
  - sterowanie oddymiania elektryczne 24V z zastosowaniem dwóch siłowników montowanych po bokach w celu wykorzystania klapy jako wylazu dachowego,
  - podstawa klapy zaizolowana płytą PIR o gr. 30 mm i współczynniku przenikania ciepła  $U=0,68 W/m^2K$
- 2.2.3. Parapety wewnętrzne zgodnych z dokumentacją projektową
- 2.2.4. Balustrady i barierki zewnętrzne i wewnętrzne, wykonane i zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z dokumentacją projektową
- 2.2.5. Blacha ocynkowana do wykonania obróbek blacharskich uzupełnianych
- 2.2.6. Wycieraczki systemowe z kratki stalowej,
- 2.2.7. Kotwy elastyczne do montażu zestawów stolarki
- 2.2.8. Kołki rozporowe do montażu stalowych drzwi
- 2.2.9. Pianka poliuretanowa do uszczelnień
- 2.2.10. Silikon do uszczelnień
- 2.2.11. Farby antykorozyjne - fталowe do zabezpieczenia ościeżnic stalowych drzwi wewnątrz-lokalowych
- 2.2.12. Farba do zabezpieczeń stali - stosować zestaw farb chlorokauczukowych lub malowanie proszkowe zgodnie z wytycznymi dokumentacji technicznej

### 2.3. Deklaracja zgodności

Do każdej partii materiałów powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Wymagania szczegółowe

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- środki transportu do przewozu materiałów,
- zestaw do spawania stali
- drobny sprzęt pomocniczy do montażu stolarki i ślusarki

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **4.1. Wymagania szczegółowe**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wymagania szczególne**

Przed ostatecznym wykonaniem wg dokumentacji projektowej stolarki i ślusarki, należy sprawdzić na budowie wymiary ościeży w przegrodach budowlanych. Światło otworu do wypełnienia wyrobem powinno być większe niż zewnętrzne wymiary wyrobu, ale nie większe niż 3cm w kierunku poziomym i 10cm w kierunku pionowym (ze względu na parapet wewnętrzny). Ewentualne niezgodności wymiarów ościeży, zwłaszcza otwory mniejsze niż przewidywane wymiary stolarki należy zgłosić Inżynierowi przed prefabrykacją wyrobów. W takim wypadku Inżynier wraz Projektantem podejmie stosowną decyzję. W przypadku stwierdzenia wad i zabrudzeń w wykonaniu ościeży, należy je naprawić i oczyścić.

Stolarkę i ślusarkę, jako gotowy wyrób (wraz ze szkleniem, okuciami, wyposażeniem malowaniem itp.) należy przygotować fabrycznie. Gotowy wyrób należy oznaczyć w sposób czytelny dla prawidłowego montażu. Stolarka i ślusarka specjalna, np. p.poż., powinna być opisana przez producenta. Wyroby otwierane powinny być tak wykonane, aby gwarantowały otwarcie do kąta 90° nawet po otynkowaniu węgarów. Okucia, zamki, klamki itp. Przygotowuje się odrębnie.

Elementy mobilne (rozwieralne lub rozwierano-uchylne) powinny być zabezpieczone przed niekontrolowanymi ruchami oraz ewentualnym powstawaniem zwisów. Narożniki należy zabezpieczyć płytą pilśniową lub grubym kartonem. Cały element należy owinać folią ochronną.

#### **5.3. Zakres wykonania Robót**

##### **5.2.1. Montaż stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, wewnętrznej i zewnętrznej**

Okna i drzwi należy wstawić na podkładkach drewnianych w przygotowane i oczyszczone otwory (ościeża), ustawić w pionie i poziomie (w trzech płaszczyznach) i zamocować. Dopuszczalne odchylenie ościeżnic od pionu i poziomu nie może być większe niż 2mm. Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników jak: zaczepy, kotwy, tuleje rozpieralne itp.

Mocowanie za pomocą gwoździ poprzez ościeżnice do ościeży jest zabronione. Rozmieszczenie i liczbę punktów do mocowania należy tak dobrać aby zapewnić wymaganą stabilność i trwałość.

Po zamontowaniu należy sprawdzić wypoziomowanie i prawidłowość działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny otwierać się swobodnie, ale pozostawać nieruchome w dowolnym wychyleniu, a okucia powinny działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

Otwieranie powinno odbywać się do wewnątrz pomieszczeń. Parapety wewnętrzne należy osadzić, tak aby lekko zachodziły pod ościeżnicę, wypoziomować i zamocować na zaprawę. Wszystkie parapety wewnętrzne, w ramach tego samego pomieszczenia powinny wystawać przed lico ściany na jednakową odległość.

Szczeliny pomiędzy ościeżnicami, a ościeżami należy szczelnie wypełnić pianką poliuretanową, a styk ościeżnicy z parapetem uszczelnić materiałem trwale elastycznym, o dobrej przyczepności do podłoża, odpornym na działanie czynników atmosferycznych i temperatury. Okna, po ostatecznym osadzeniu należy wyposażyć w klamki i pozostały osprzęt i zamknąć.

#### 5.2.2. Montaż drzwi zewnętrznych

Ościeżnice należy osadzić analogicznie jak ościeżnice okienne. Otwieranie zgodne z dokumentacją projektową. Szczeliny pomiędzy ościeżnicami, a ościeżami należy dokładnie wypełnić pianką poliuretanową. Po osadzeniu skrzydeł należy przeprowadzić ich regulację. Na koniec zamontować klamki, zamki i pozostały osprzęt.

#### 5.2.3. Montaż drzwi wewnętrznych

Element główny ościeżnic należy wstawić w przygotowane i oczyszczone otwory (ościeża), ustawić w pionie i poziomie (w trzech płaszczyznach) i zamocować mechanicznie w miejscach docelowo niewidocznych. Element maskujący należy skleić z elementem głównym. Po osadzeniu skrzydeł należy przeprowadzić ich regulację. Otwieranie zgodne z dokumentacją projektową. Na koniec zamontować klamki, zamki i pozostały osprzęt.

#### 5.2.5. Wykonanie obróbek blacharskich

Obróbki blacharskie wykonać zgodnie ze stosowanymi w tym zakresie normami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”. Ilość wykonanych Robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

### 6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości osadzania elementów (geometrii i technologii)
- kontrolę poprawności funkcjonowania ruchomych elementów
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- kontrolę poprawności funkcjonowania mechanizmów
- ocenę estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### 7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] w przypadku montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej,
- metr [m] w przypadku montażu parapetów oraz balustrad,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne podstawy płatności podano w ST B - 00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Składniki ceny**

#### **9.2.1. W przypadku montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej**

- dostawę materiałów
- osadzenie elementów w otworach
- osadzenie i regulację skrzydeł
- montaż okuć
- badania na budowie i laboratoryjne

#### **9.2.2. W przypadku montażu balustrad**

- dostawę materiałów
- warsztatowe przygotowanie elementów
- dostawę i montaż prefabrykatów
- badania na budowie i laboratoryjne

#### **9.2.3. W przypadku obróbek blacharskich**

- dostawę materiałów
- zamocowanie parapetów i obróbek
- wypełnienie szczelin i uszczelnienie styków
- badania na budowie i laboratoryjne

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcje stosowania materiałów i montażu urządzeń wydane przez producentów.

Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie lub inne upoważnione instytucje.

Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część I~IV,

Instrukcje ITB, w tym instrukcja nr 355/98 „Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi”,

### **Stosowne Polskie Normy, w tym :**

PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana Okna i drzwi Terminologia

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

PN-90/B-92210 - Elementy i segmenty ścienne aluminiowe Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, klasy 0 i OT Ogólne wymagania i badania

PN-EN 1192:2001 - Drzwi - Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych,

PN-EN 12219:2002U - Drzwi - Wpływ klimatu - Wymagania i klasyfikacja,

PN-87/B-06077 - Drzwi drewniane Metoda badania odporności na obciążenia statyczne działające prostopadle do płaszczyzny skrzydła,

PN-86/B-06076 - Drzwi drewniane Metoda badania odporności na obciążenia udarowe,  
PN-88/B-06079 - Drzwi drewniane Metoda badania odporności na wstrząsy,  
PN-89/B-06085 - Drzwi Metody badań odporności na włamanie Obciążenia statyczne  
prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła,  
PN-EN 947:2000 - Drzwi rozwierane - Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe  
PN-EN 948:2000 - Drzwi rozwierane - Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne  
PN-89/B-91003 - Drzwi Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie  
PN-82/B-92010 - Elementy i segmenty ścienne metalowe Drzwi i wrota Wymiary  
modularne  
PN-90/B-92270 - Elementy i segmenty ścienne metalowe Drzwi o zwiększonej odporności  
na włamanie - klasy C Wymagania i badania uzupełniające,  
PN-EN 130:1998 - Metody badań drzwi Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez  
wielokrotne wichrowanie  
PN-EN 107:2002U - Metody badań okien - Badania mechaniczne  
PN-EN 13115:2002U - Okna - Klasyfikacja właściwości mechanicznych - Obciążenie  
pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne  
PN-EN 12210:2001 - Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja  
PN-EN 12211:2001 - Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Metoda badania  
91.060.50  
PN-EN 1191:2002 - Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie -  
Metoda badania  
PN-EN 12207:2001 - Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja  
PN-EN 1026:2001 - Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania  
PN-EN 12208:2001 - Okna i drzwi - Wodoszczelność – Klasyfikacja  
PN-EN 1027:2001 - Okna i drzwi - Wodoszczelność - Metoda badania  
PN-90/B-91002 - Okna i drzwi balkonowe Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych  
modularnie  
PN-B-10087:1996 - Okna i drzwi drewniane Złącza klinowe Wymagania i badania  
PN-B-05000:1996 - Okna i drzwi Pakowanie, przechowywanie i transport  
PN-EN 949:2000 - Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje - Oznaczanie  
odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim  
PN-EN 13124-1:2002U - Okna, drzwi i żaluzje - Odporność na wybuch - Metoda badania -  
Część 1: Rura uderzeniowa  
PN-EN 13123-1:2002U - Okna, drzwi i żaluzje- Odporność na wybuch- Wymagania i  
klasyfikacja -Część 1: Rura uderzeniowa  
PN-EN 1523:2000 - Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność - Metody badań,  
PN-EN 1522:2000 - Okna, drzwi, żaluzje i zasłony - Kuloodporność - Wymagania i  
klasyfikacja  
PN-EN 12046-2:2001 - Siły operacyjne - Metoda badania - Część 2: Drzwi  
PN-EN 951:2000 - Skrzydła drzwiowe - Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i  
prostokątność  
PN-EN 1294:2002U - Skrzydła drzwiowe - Określenia zachowania się pod wpływem zmian  
wilgotności w kolejnych jednorodnych klimatach  
PN-EN 950:2000 - Skrzydła drzwiowe - Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem  
twardym  
PN-EN 1530:2001 - Skrzydła drzwiowe - Płaskość ogólna i miejscowa - Klasy tolerancji

PN-EN 952:2000 - Skrzydła drzwiowe - Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru  
 H) PN-EN 1529:2001 - Skrzydła drzwiowe - Wysokość szerokość grubość i prostokątność  
 - Klasy tolerancji  
 mm) PN-B-10201:1998 - Stolarka budowlana Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne  
 nn) PN-B-10221:1998 - Stolarka budowlana Naświetla drewniane wewnętrzne

PN-EN 12194:2002U - Żaluzje, zasłony zewnętrzne i wewnętrzne - Niewłaściwe  
 użytkowanie – Metody badań  
 PN-EN ISO 10077-1:2002 - Właściwości cieplne okien drzwi i żaluzji - Obliczanie  
 współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Metoda uproszczona  
 PN-EN ISO 12567-1:2002U - Właściwości cieplne okien i drzwi - Określanie  
 współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletne okna i  
 drzwi  
 PN-B-94423:1998 - Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze. Tulejki  
 łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe.

## DZIAŁY: B-03.00. WYPOSAZENIE

### 1.1. PRZEDMIOT SST.

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wyposażeniem w trakcie realizacji inwestycji polegającej remoncie hali fizycznej reaktora „MARIA” w Otwocku- Świerku przy ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock-Świerk.

### 1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyposażenie poszczególnych pomieszczeń.

### 1.3. UŻYTE W SST WYMIENIONE PONIŻEJ OKREŚLENIA NALEŻY ROZUMIEĆ W KAŻDYM PRZYPADKU NASTĘPUJĄCO:

- 1.3.1. *APROBATA TECHNICZNA* - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr10 z dnia 8 lutego 1995 r.Poz.48, rozdział 2).
- 1.3.2. *CERTYFIKAT ZGODNOŚCI* - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyborów, dla których nie ustalono PN).

- 1.3.3. *ZNAK ZGODNOŚCI* - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.3.4. *MATERIAŁY* - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.
- 1.3.5. *INSTRUKCJA TECHNICZNA OBSŁUGI (EKSPLOATACJI)* - opracowana przez dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i/lub kolejność oraz współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej.
- 1.3.6. *ISTOTNE WYMAGANIA* - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.3.7. *PRZEDMIAR ROBÓT* - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.3.8. *ROBOTA PODSTAWOWA* - minimalny zakres prac które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.3.9. *WYRÓB BUDOWLANY* - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wymontowania, zainstalowania, lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

#### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

W przypadku gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

## **2. MATERIAŁY**

Materiały, elementy i urządzenia dostarczone przez Wykonawcę powinny odpowiadać standardom lub wymogom Aprobataj Technicznej potwierdzonej certyfikatem zgodności wydanym przez Instytut Techniki lub też innej jednostki uprawnionej i zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce.



### 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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika Budowy; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Budowy.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Budowy w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg (lądowych i wodnych). Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Budowy, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Przy transporcie wodnym środki pływające będą spełniać wymagania o dopuszczeniu do żeglugi.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Kierownika Budowy będą usunięte z terenu budowy.

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Kierownika Budowy.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownika Budowy Programu Zapewnienia Jakości, w których przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Kierownika Budowy.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- bhp,

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium na potrzeby badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wyników i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Kierownikowi Budowy.

b) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Projekt Programu Zapewnienia Jakości zostanie przedstawiony do zatwierdzenia Kierownikowi Budowy najpóźniej razem z harmonogramem.

## **6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczną dostawę wyposażenia budynku.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty polegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- przejęcie Robót i Odcinków
- akceptacja Robót potwierdzona Świadectwem Wykonania.

Kiedy całość dostawy wyposażenia zostanie ukończona i przejdzie zadowalająco próby końcowe przewidziane kontraktem, Wykonawca zawiadamia o tym fakcie Kierownika Budowy i zobowiązuje się zakończyć wszystkie zaległe roboty po okresie zgłaszania wad w czasie przewidzianym na usuwanie wad. Upoważnia to Kierownika Budowy do wystawienia Świadectwa Przejęcia w odniesieniu do Robót.

Dokumenty do przejęcia wyposażenia budynku:

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i z aktualnymi uzgodnieniami,
- specyfikacje techniczne,

- atesty jakościowe dostarczonych mebli,
- gwarancje,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej poza elementami uwzględnionymi w tabeli przedmiaru robót jako wymagania Zamawiającego.

Cena jednostkowa pozycji będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym - doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty organizacji ruchu na budowie, wraz z projektem, jeżeli okaże się konieczny, oznakowania robót wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, badania i ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym (okresie zgłaszania wad),
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**



Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.


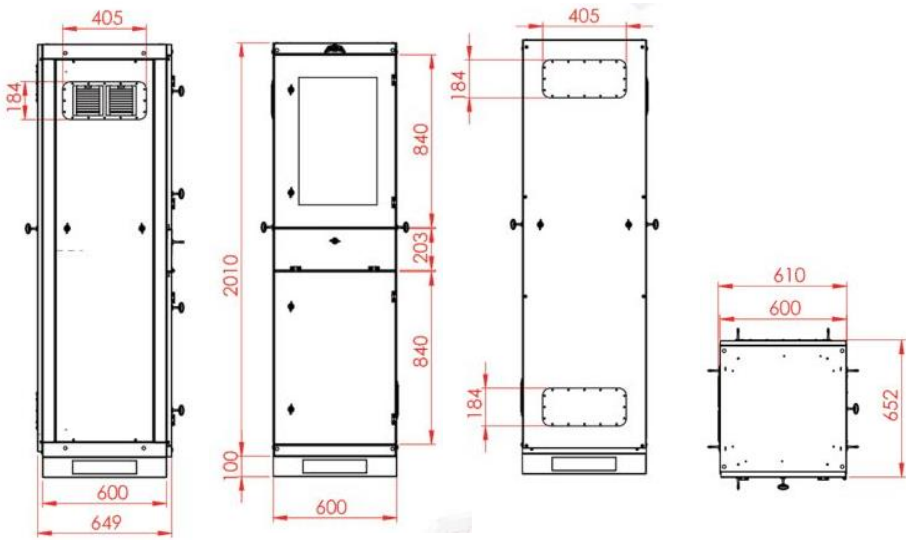

## **11. WYPOSAŻENIE**

Spis i parametry wyposażenia zawarte są w poniższej tabeli:

Symbol	Opis	Ilość

	<p style="text-align: center;"><b>STÓŁ BADAWCZY- WYPOSAŻONY W KOMPUTER</b></p> <p>Istotne warunki wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W obrębie systemu ma być zapewniona możliwość łączenia z innymi meblami w różnych konfiguracjach. Stoły mają posiadać certyfikat zgodności z normami dotyczącymi jakości mebli biurowych: PN-EN 527-1:2004 oraz PN-EN 527-2: wystawione przez niezależną jednostkę certyfikującą posiadającą akredytację PCA.</li> <li>- Blat ma być wykonany z płyty wiórowej, trójwarstwowej spełniającą normę E1, grubości 22mm, pokryty laminatem HPL o grubości min 0,40 mm. W kolorze brązowym.</li> <li>- Krawędź stołu ma być trwale zabezpieczona doklejką PCV o grubości 2,0 mm</li> <li>- Konstrukcja ma składać się ze stelaża stalowego poprowadzonego wzdłuż zewnętrznej krawędzi stołu oraz nóg z płynną regulacją wysokości w zakresie 60-82cm. Całość ma być malowana proszkowo na kolor Ral 9006.</li> <li>- Nogi mają być okrągłe o średnicy 40-45mm, zakończone tworzywem sztucznym chroniącym posadzkę</li> <li>- Stelaż ma być wykonany z zamkniętego profilu stalowego o przekroju prostokąta 3,5cm x 2,0cm. Ze względów jakościowych rama stelaża nie ma być spawana (łączenia wykonane mają być przy pomocy mimośrodków), zapewniając tym samym jednorodność konstrukcji.</li> <li>- Nogi mają być przykręcane do stelaża, a nie do blatu – dzięki czemu jest zwiększona wytrzymałość i trwałość mebla oraz łatwość przeprowadzenia wielokrotnego rozmontowania i zmontowania stołu bez pogorszenia jego stabilności i jakości</li> <li>- Gniazda mocowania nóg w stelażu muszą być wykonane z metalu (optymalnie powinien to być odlew żeliwny lub aluminiowy), okrągły, idealnie spasowany ze średnicą nogi tak, aby po przykręceniu nogi nie było żadnej szczeliny i noga była sztywna w gnieździe</li> </ul> 	<p style="text-align: center;">5</p>
---	--	--------------------------------------

Symbol	Opis	Ilość
	<p style="text-align: center;"><b>SIEDZISKO</b></p> <p>Istotne warunki wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siedzisko i oparcie ma być wykonane z jednego kawałka giętej w trzech wymiarach sklejki;</li> <li>- Od strony użytkownika oparcie i siedzisko ma być wyściełane pianką poliuretanową oraz tapicerowane tkaniną o gęstym, regularnym splocie, składzie 95% naturalna wełna i 5% poliamid oraz wytrzymałości min 200 000 cykli w skali Martindala (kolor tapicerki do wyboru na etapie realizacji z dostępnej palety kolorów);</li> <li>- Sklejka w części siedziska ma mieć krawędzie boczne dodatkowo zagięte ku górze i osłaniające część tapicerowaną;</li> <li>- Pomiędzy tapicerką siedziska a oparcia ma znajdować się przerwa – widoczna sklejka - ok. 3-7cm;</li> <li>- Konstrukcja ma być stalowa (lub aluminiowa) w postaci czterech nóg z profilu okrągłego o średnicy 18-20mm w kolorze szarym;</li> <li>- Nogi mają być gięte i wyprowadzone spod siedziska;</li> <li>- Całkowita szerokość ma wynosić 60 cm (+/-1cm);</li> <li>- Całkowita wysokość ma wynosić 84 cm (+/- 1cm);</li> <li>- Krzesło w wersji z podłokietnikami: podłokietniki mają być wyprowadzone z tylnej nogi (przedłużenie nogi). Profil konstrukcyjny ma być u góry wygięty na zewnątrz i ma być do niego zamocowany podłokietnik wykonany ze sklejki;</li> </ul> <p>Poniższy rysunek należy traktować jako poglądowy:</p> <div style="text-align: center;">  </div>	5
Symbol	Opis	Ilość
	<b>SZAFKA KOMPUTEROWA</b>	13

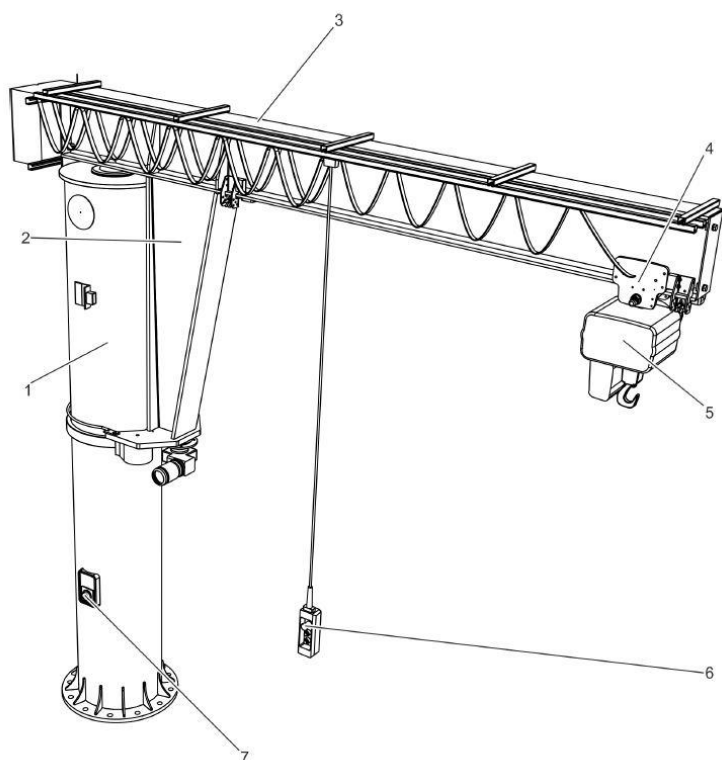
	<p>Charakterystyka konstrukcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukcja ramowa, składana,</li> <li>- niezależny podział trzysekcyjny,</li> <li>- przepusty kablowe w osłonie tylnej,</li> <li>- wysuwana półka pod urządzenia sterujące,</li> <li>- możliwość montażu dodatkowego chłodzenia,</li> <li>- możliwy stopień ochrony IP65 przy usunięciu kratki wentylacyjnych,</li> <li>- możliwość montażu dodatkowego chłodzenia,</li> <li>- możliwość montażu monitora LCD do 24 cali,</li> <li>- osłony zamykane na klucz.</li> </ul> <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysokość w U - 42</li> <li>- Stopień szczelności IP - 54</li> <li>- Szerokość - 600 mm</li> <li>- Wysokość - 2010 mm</li> <li>- Głębokość - 850 mm</li> <li>- Wykonanie - Wewnętrzne</li> <li>- Ściany boczne – Otwierane</li> </ul> 	
Symbol	Opis	Ilość
	<p><b>PALETA NA BUTLI GAZOWE</b></p>	<p>2</p>

	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiał - stal, ocynkowana ogniowo</li> <li>- Długość - 500 mm</li> <li>- Szerokość - 860 mm</li> <li>- Wysokość - 1 000 mm</li> <li>- Kolor - ocynkowany ogniowo</li> <li>- Ciężar - 60 kg</li> <li>- Możliwość najazdu - 2-stronne</li> <li>- Pojemność butli - 4 x Ø 250 mm`</li> </ul> <p>Podstawowe zasady:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chronić butle, zabezpieczając je przed niebezpiecznym przegrzaniem, pożarem, korozją, uszkodzeniami mechanicznymi oraz dostępem nieupoważnionych osób;</li> <li>- Nie dopuszczać do składowania butli w miejscach z utrudnionym dostępem i na drogach ewakuacyjnych;</li> <li>- Miejsca składowania butli powinny być wyposażone w odpowiednio dobrany podręczny sprzęt gaśniczy;</li> <li>- W odległości mniejszej niż 10 metrów od składowanych butli nie wolno przechowywać materiałów łatwopalnych ani prowadzić prac stwarzających zagrożenie pożarem.</li> </ul>	
		
Symbol	Opis	Ilość
	<b>ZLEW PKZ</b>	2

	<p>Istotne warunki wykonania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokość mocowania – 850mm,</li> <li>- wysokość – 230mm,</li> <li>- szerokość – 610mm,</li> <li>- głębokość – 440mm.</li> <li>- odporność na uszkodzenia mechaniczne</li> <li>- możliwość montażu baterii stojącej oraz dozownika</li> <li>- odporność na skrajnie wysoką i niską temperaturę</li> <li>- odporność na działanie agresywnych środków chemicznych</li> <li>- wysokiej jakości powierzchnia EASY CLEAN</li> </ul> <div data-bbox="403 931 1270 1249">  </div>	
Symbol	Opis	Ilość
	<p style="text-align: center;"><b>KOMODA POD DRUKARKI</b></p> <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary stołu (wys. min./max. x szer. gł.) - 720/900 x 750 x 1600 mm,</li> <li>- grubość blatu - 26 mm,</li> <li>- kolor blatu – biały,</li> <li>- nośność – 400kg,</li> <li>- kolor blatu - biały</li> </ul>	2

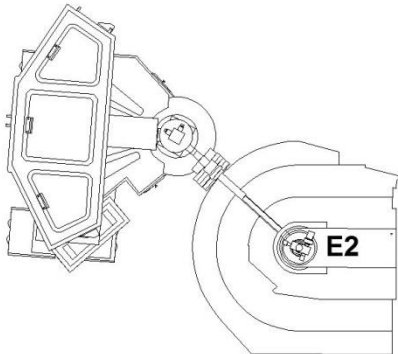
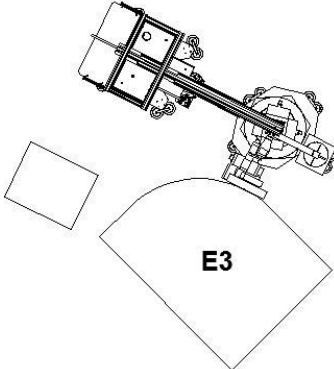


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kolor stelaża – ciemnoszary,</li> <li>- kod koloru stelaża - NCS S7502-B,</li> <li>- materiał blatu - laminat,</li> <li>- materiał podstawy – stal,</li> <li>- podstawa - regulacja ręczna.</li> </ul> <p>Blat stołu wykonano z wytrzymałego laminatu. Laminat to materiał odporny na uszkodzenia, zarysowania i wilgoć. Jest także bardzo łatwy w czyszczeniu. Rama wykonana ze stali malowanej proszkowo na szaro. Wykończenie lakierem proszkowym zapewnia optymalną wytrzymałość.</p> <p>Nie zapomnij dodać maty roboczej zabezpieczającej przed urazami i nadmiernym wysiłkiem fizycznym.</p> 	
Symbol	Opis	Ilość
	<p style="text-align: center;"><b>ŻURAW SŁUPOWY – OBROTOWY</b></p> <p>Proponowane urządzenie jest w posiadaniu inwestora.</p> <p>Poniższy rysunek należy traktować jako poglądowy:</p>	2



Rys. 1: Schemat żurawia słupowego obrotowego

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1 Słup żurawia        | 5 Wciągnik (opcjonalnie)          |
| 2 Podpora             | 6 Kasetta sterująca (opcjonalnie) |
| 3 Ramię               | 7 Wyłącznik sieciowy              |
| 4 Wózek (opcjonalnie) |                                   |

Symbol	Opis	Ilość
<p style="text-align: center;"><b>URZĄDZENIA BADAWCZE</b></p> <p>Pokazane poniżej urządzenia badawcze są w posiadaniu inwestora.</p>		
<p>E2,E3,E4,E5,E</p> <p>6</p>	<p>Poniższe rysunki warto traktować jako</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right;">poglądowe:</p>	

