

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INWESTOR

GMINA DŁUGOŁĘKA  
UL. ROBOTNICZA 12

NAZWA INWESTYCJI

BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:  
- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ  
WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH.

LOKALIZACJA

Długołęka, dz. Nr 251/22  
Ul. Robotnicza  
Gmina Długołęka  
OBREB 022302\_2.0010 DŁUGOŁĘKA  
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ  
022302\_2.0010.251/22  
KAT.OBIEKTU Garaż z zaplecze sanitarnym , wiata stalowa - XVIII

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.01.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ- ROBOTY ZIEMNE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.02.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ROBOTY ROZBIÓRKOWE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.03.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
KONSTRUKCJE STALOWE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BETONOWANIE, ZBROJENIE, FUNDAMENTOWANIE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.05.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA DACHÓW I POKRYĆ DACHOWYCH

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.06.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.07.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
MONTAŻ STOLARKI BUDOWLANEJ

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.08.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, ROBOTY TYNKARSKIE – TYNKI TRADYCYJNE,  
MALOWANIE TYNKÓW

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.09.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.10.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.11.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
MONTAŻ ŚCIANEK I SUFITÓW G.-K.



SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-00.00.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WYMAGANIA OGÓLNE

**Kody CPV**

**45000000-7 - Roboty budowlane**

## **0.0. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **0.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPŁECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

### **0.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót.

### **0.3. WYMAGANIA OGÓLNE NALEŻY ROZUMIEĆ I STOSOWAĆ W POWIĄZANIU Z NIŻEJ WYMIENIONYMI SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI**

- 45000000-7 - Roboty budowlane
  - 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
  - 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
    - 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
      - 45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia
      - 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
        - 45111220-6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu
        - 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
        - 45111250-5 - Badanie gruntu
      - 45111300-1 - Roboty rozbiórkowe
    - 45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby
      - 45112200-7 - Usuwanie powłoki gleby
        - 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
      - 45112700-2 - Roboty w zakresie kształtowania terenu
  - 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
  - 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków
    - 45214000-0 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami
      - 45214400-4 - Roboty budowlane w zakresie obiektów budowlanych związanych ze szkolnictwem wyższym...
      - 45214600-6 - Roboty budowlane w zakresie budowy badawczych obiektów budowlanych...
    - 45223000-6 - Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
      - 45223100-7 - Montaż konstrukcji metalowych
        - 45223110-0 - Instalowanie konstrukcji metalowych
      - 45223200-8 - Roboty konstrukcyjne
        - 45223210-1 - Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
        - 45223220-4 - Roboty zadaszeniowe.
      - 45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego.
  - 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

- 45261000-4 - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
  - 45261200-6 - Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
    - 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych
      - 45261214-7 - Kładzenie dachów bitumicznych
  - 45261300-7 - Kładzenie zaprawy i rynien
    - 45261310-0 - Kładzenie zaprawy
    - 45261320-3 - Kładzenie rynien
  - 45261400-8 - Pokrywanie
    - 45261410-1 - Izolowanie dachu
    - 45261420-4 - Uszczelnianie dachu
  - 45261900-3 - Naprawa i konserwacja dachów
    - 45261910-6 - Naprawa dachów
    - 45261920-9 - Konserwacja dachów
- 45262000-1 - Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
  - 45262100-2 - Roboty przy wznoszeniu rusztowań
    - 45262110-5 - Demontaż rusztowań
    - 45262120-8 - Wznoszenie rusztowań
    - 45262210-6 - Fundamentowanie
      - 45262211-3 - Wbijanie pali
      - 45262212-0 - Kopanie rowów
  - 45262300-4 - Betonowanie
    - 45262310-7 - Zbrojenie
      - 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji
    - 45262320-0 - Wyrównywanie
      - 45262321-7 - Wyrównywanie podłóg
    - 45262330-3 - Roboty w zakresie naprawy betonu
    - 45262340-6 - Wstrzykiwanie zaprawy
    - 45262350-9 - Betonowanie bez zbrojenia
    - 45262360-2 - Cementowanie
    - 45262370-5 - Roboty w zakresie pokrywania betonem
  - 45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
  - 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe
    - 45262520-2 - Roboty murowe
      - 45262521-9 - Roboty murarskie w zakresie fasad
      - 45262522-6 - Roboty murarskie
  - 45262600-7 - Różne specjalne roboty budowlane
    - 45262620-3 - Ściany nośne
    - 45262670-8 - Obróbka metali
    - 45262680-1 - Spawanie
    - 45262690-4 - Remont starych budynków
  - 45262700-8 - Przebudowa budynków
- 45320000-6 - Roboty izolacyjne
  - 45321000-3 - Izolacja cieplna.
- 45340000-2 - Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
  - 45343000-3 - Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
    - 45343100-4 - Roboty w zakresie umocnień przeciwogniowych.
    - 45343200-5 - Instalowanie sprzętu gaśniczego
- 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45410000-4 - Tynkowanie.
- 45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
  - 45421000-4 - Roboty w zakresie stolarki budowlanej
    - 45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
      - 45421110-8 - Instalowanie ram drzwiowych i okiennych

- 45421111-5 - Instalowanie framug drzwiowych
  - 45421112-2 - Instalowanie ram okiennych
- 45421120-1 - Instalowanie progów.
- 45421130-4 - Instalowanie drzwi i okien
  - 45421131-1 - Instalowanie drzwi
  - 45421132-8 - Instalowanie okien
  - 45421148-3 - Instalowanie bram
- 45421150-0 - Instalowanie stolarki niemetalowej
  - 45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych
- 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
  - 45432000-4 - Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
    - 45432100-5 - Kładzenie i wykładanie podłóg
      - 45432110-8 - Kładzenie podłóg
        - 45432111-5 - Kładzenie wykładzin elastycznych.
        - 45432112-2 - Kładzenie nawierzchni.
    - 45432200-6 - Wykładanie i tapetowanie ścian
      - 45432210-9 - Wykładanie ścian.
- 45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie
  - 45442000-7 - Nakładanie powierzchni kryjących
    - 45442100-8 - Roboty malarskie
      - 45442110-1 - Malowanie budynków.
      - 45442120-4 - Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
        - 45442121-1 - Malowanie budowli.
      - 45442180-2 - Powtórne malowanie.
      - 45442190-5 - Usuwanie warstwy malarskiej.
    - 45442200-9 - Nakładanie powłok antykorozyjnych
    - 45442300-0 - Roboty w zakresie ochrony powierzchni.
  - 45443000-4 - Roboty elewacyjne.
- 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- 45500000-2 - Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
  - 45510000-5 - Wynajem dźwigów wraz z obsługą operatorską
  - 45520000-8 - Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską

#### **0.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

#### **0.5. OBOWIĄZKI INWESTORA**

- Przekazanie dokumentacji:

Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz Dziennik Budowy.

- Przekazanie Placu Budowy:

Inwestor przekazuje Plac Budowy we fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora.

- Przekazanie projektu zagospodarowania Placu Budowy i programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów:

Inwestor, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót zawiadomi Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego we Wrocławiu dołączając oświadczenie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego o przejęciu obowiązków.

- Ze względu na specyfikę obiektu:

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót. Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

## **0.6. OBOWIĄZKI WYKONAWCY**

Opracowanie projektu zagospodarowania Placu Budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy, stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy. Koszty projektów organizacji ruchu zastępczego, wszelkich uzgodnień i opłat administracyjnych związanych z zajęciem pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Opracowanie harmonogramu i terminarza wykonania robót - zaakceptowanych przez Inwestora.

Opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Ustanowienie Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

Przejęcie Placu Budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie Placu Budowy, od momentu przejęcia Placu Budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, Plac Budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Zorganizowanie terenu budowy.

Zainstalowanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Ochrona środowiska na Placu Budowy i poza jego obrębem polegająca zwłaszcza na zabezpieczeniach przed:

- zanieczyszczeniem wody i gruntu przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami, substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- uciążliwościami dla osób lub własności społecznej wynikającymi zwłaszcza ze skażenia, hałasu.

Ochrona przeciwpożarowa:

- przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przepisami,
- składowanie materiałów łatwopalnych zgodnie z przepisami i zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo spowodowanym przez personel wykonawcy.

Zabezpieczenie wszelkich sieci i instalacji przed uszkodzeniem przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na Placu Budowy (od przejęcia Placu do odbioru końcowego robót).

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego.

Nie dopuszczanie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich ze zwróceniem szczególnej uwagi na nie utrudnianie dojazdów i dojazd na posesję.

Zabezpieczenie chodników i jezdni – przy wszelkich utrudnieniach w ruchu, miejsce robót należy zabezpieczyć poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych i zapór, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Stosowanie prawa i innych przepisów:



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

#### **0.7. MATERIAŁY I SPRZĘT**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T.W. i O.R., dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

#### **0.8. TRANSPORT**

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, a także spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### **0.9. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją i ST, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

#### **0.10. DOKUMENTY BUDOWY**

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- Dziennik Budowy,
- protokoły z przekazania Placu Budowy,
- protokoły z porad, polecenia Inspektora Nadzoru, korespondencję na budowie,
- księgę obmiarów- zgodnie z warunkami umownymi;
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumentację atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik Budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika Budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w Dzienniku Budowy oprócz Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik Budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

#### **0.11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie Placu Budowy (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych
- na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,

Wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Wyniki kontroli materiałów i wykonania robót powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **0.12. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów (zgodnie z warunkami umownymi). Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione

szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika (zgodnie z warunkami umownymi).

### **0.13. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### **0.14. DOKUMENTY DO ODBIORU ROBÓT**

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację podwykonawczą,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- księgę obmiarów- zgodnie z warunkami umownymi;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację podwykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

### **0.15. TOK POSTĘPOWANIA PRZY ODBIORZE**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie w siedzibie Inwestora oraz zapisem w Dzienniku Budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru. W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

#### **0.16. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe, gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy;
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej- w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót;

Obsługa geodezyjna i geotechniczna- ujęta w kosztach ogólnych, cenie kontraktowej.

W jednym i drugim przypadku rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego

#### **0.17. ZASADY USTALENIA CENY JEDNOSTKOWEJ:**

Ceny jednostkowe za roboty

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np.: osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

#### **0.18. OZNACZENIA:**

ST (S.T.W.i O.R.) - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

m3 - metr sześcienny,

m2- metr kwadratowy,

szt. - sztuka,

kpl. - komplet,

mb – metr bieżący

1t - masa gotowej konstrukcji

1kg- masa gotowej konstrukcji

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.01.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ- ROBOTY ZIEMNE**

**Kody CPV**

<b>4510000</b> <b>0-8</b>	Przygotowanie terenu pod budowę
<b>4511000</b> <b>0-1</b>	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
<b>4511100</b> <b>0-8</b>	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
<b>4511110</b> <b>0-9</b>	Roboty w zakresie burzenia
<b>4511120</b> <b>0-0</b>	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
<b>4511122</b> <b>0-6</b>	Roboty w zakresie usuwania gruzu
<b>4511123</b> <b>0-9</b>	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
<b>4511125</b> <b>0-5</b>	Badanie gruntu
<b>4511130</b> <b>0-1</b>	Roboty rozbiórkowe
<b>4511200</b> <b>0-5</b>	Roboty w zakresie usuwania gleby
<b>4511270</b>	Roboty w zakresie kształtowania terenu

## 1.0. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### 1.1. PRZEDMIOT

Specyfikacja Techniczna ST-01.01 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

### 1.2. ZAKRES ROBÓT

Roboty ziemne związane z:

- Wykonaniem wykopów pod izolację przeciwwilgociową wszystkich ścian fundamentowych;
- Wykonaniem wykopów pod nowoprojektowane schody, wejście do piwnicy, podjazdu dla niepełnosprawnych
- Wykonaniem wykopów związanych z przebudową nawierzchni utwardzonych

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze – oczyszczenie terenu, usuwanie kamieni i gruzu, odwodnienie terenu budowy, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wody, wykonanie i oznakowanie wjazdu na teren budowy, przygotowanie dróg dojazdowych;
- roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych;
- pomiary przy wykopach fundamentowych;
- stabilizacja w obrębie placu budowy układu reperów roboczych o określonych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do układu reperów państwowych,
- zdjęcie chodnika z powierzchni przewidzianej pod wykopy, z powierzchni utwardzenia dojść pieszych i dojazdów kołowych oraz w strefie realizacji robót ziemnych związanych z wykonaniem infrastruktury technicznej. Ręczne roboty ziemne stosować jako uzupełniające oraz w miejscach występowania urządzeń infrastruktury technicznej;
- umocnienie ścian wykopów liniowych i wykopów jamistych o głębokości powyżej 1,0 m pod projektowane podbicie ław fundamentowych z wykorzystaniem systemowego deskowania drewnianego lub stalowego z rozparciem (podparciem);
- przemieszczenie spycharkami mas ziemnych uprzednio zmagazynowanych w hałdach;
- ręczne i mechaniczne zasypanie wykopów ziemią z ukopu, warstwami po 20 cm z ręcznym zagęszczeniem ubijakami spalinowymi do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- ręczny transport technologiczny poziomy gruntu za pomocą taczek;
- mechaniczny załadunek nadmiaru gruntu na środki transportu samochodowego,
- wywiezienie nadmiaru ziemi samochodami samowyładowczymi w miejsce składowania urobku wskazane przez Zamawiającego;

### 1.3. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Przy robotach ziemnych występują materiały pomocnicze typu krawężniki drewniane, stemple okrągłe, pale drewniane, deski, gwoździe budowlane, drut miękki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych.

### 1.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty ziemne w miarę możliwości należy wykonywać mechanicznie z użyciem koparki podsiębiernej o pojemności łyżki 0,4 - 0,6 m<sup>3</sup> do wykopów szerokoprzestrzennych oraz 0,15 m<sup>3</sup> do

wykopów liniowych z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km – w miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Usunięcie ziemi urodzajnej oraz przemieszczanie mas ziemnych w obrębie placu budowy wykonywać spycharkami gąsienicowymi. W rejonie zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu roboty ziemne prowadzić metodą ręczną przy użyciu narzędzi ręcznych, takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, oskardy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki. W otoczeniu istniejącego drzewostanu roboty ziemne wykonywać zgodnie z zapisami operatu dendrologicznego.

#### **1.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Urobek z robót ziemnych prowadzonych przy wykopie szerokoprzestrzennym przewozić środkami transportu samochodowego i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Niezbędny transport wewnętrzny wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego typu ładowarki i spycharki. Zasypywanie wykopów fundamentowych wykonywać mechanicznie spycharkami z zagęszczeniem gruntu płytą wibracyjną, ręcznie oraz spalinowym ubijakiem skoczkowym warstwami o miąższości 20 - 25 cm.

Nadmiar ziemi wywozić z terenu budowy samochodami samowyładowczymi z mechanicznym załadunkiem za pomocą ładowarki, ostrówka itp. w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Koszty związane z wywozem i składowaniem ziemi Wykonawca uwzględnia w cenie jednostkowej.

#### **1.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot ziemnych:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania, wytyczenie i trwale oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych);
- Wykonanie wykopu;
- Przygotowanie podłoża;
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu;

#### **1.7. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI WARUNKÓW TERENOWYCH Z PROJEKTOWYMI:**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie. W tym celu wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno- wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę: opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych, skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

#### **1.8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE:**

Sposób wykonania dojazdu i prowadzenia transportu wewnętrznego w obrębie placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

##### **Oczyszczenie terenu**

- Oczyszczenie danego terenu z gruzu kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy;
- Zasypanie dołów oraz usunięcie przeszkód występujących w obrębie placu budowy;
- Przeniesienie, przełożenie lub stosowne zabezpieczenie urządzeń infrastruktury technicznego uzbrojenia terenu takich jak: przewody kablowe, słupy

- oświetleniowe, linii telefonicznych i elektroenergetycznych, sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci gazowe, instalacji ciepłych itp.;
- Przebudowa, zabezpieczenie lub przeniesienie wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonane przez wyspecjalizowane jednostki wykonawcze w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą;

### **Odwodnienie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopu, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nienawodnione, albo czy nie powodują powstawania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu.

Wykopy odwadniające powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych, bez odwodnienia wgłębnego (odprowadzenie wód gruntowych powierzchniowych drenażami roboczymi lub rowkami), jest dopuszczalne jedynie do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach piaszczystych. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być wykonane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem i jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej budowli ani w podłożu obiektów sąsiednich

### **Usunięcie gruntów o małej nośności**

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia elementów konstrukcyjnych, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, Inspektorem Nadzoru, Projektantem i Kierownikiem Budowy odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do bezpośredniego posadowienia lub wykonania robót ziemnych, to taki grunt należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

### **Przekopy kontrolne**

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przed realizacją przez Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z: wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych, wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu, pomiarem nachylenia skarp wykopu.

### **Wykonywanie wykopów**



W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

#### **Wymagania podstawowe:**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia poziomu wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnienia ciśnienia spływowego, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszanie równowagi skarp wykopu. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić: naturalną wilgotność gruntu, zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie, przepuszczalność gruntu.

#### **Stateczność skarp i zboczy**

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów i nasypów należy uwzględniać: wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe, obciążenia terenu wokół projektowanego wykopu, wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu, wysokość skarp, nasypów i ukopów, obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót, wilgotność gruntu w skarpach.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów w gruntach sypkich lub spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku. Skarpom nasypów i wykopów narażonych na statyczne działanie obciążeń, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadać łagodniejsze pochylenie boków.

#### **Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie**

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne dna wykopu o głębokości, co najmniej:

- Przy pomocy spycharki, zgarniarki, koparki wielonaczyniowej – 15 cm;
- Przy pomocy koparki jednonaczyniowej – 20 cm;

Pozostałą do wybrania warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu sposobem ręcznym. Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia przewidziane w dokumentacji projektowej. Sprawdzenia nośności gruntu może dokonać uprawniony geolog, a dane z przeprowadzonego badania zamieścić w protokole i przedstawić Inspektorowi Nadzoru do weryfikacji. Inspektor Nadzoru po analizie badania nośności gruntu na poziomie dna wykopów wydaje zgodę na wykonywanie elementów konstrukcyjnych układu fundamentowego.

#### **Pochylenie skarp w wykopach**

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż:

- 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie;
- 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i skałach spękanych;
- 1,25 m w gruntach mało spoistych;
- 1,5 m w gruntach spoistych;

Wykopy o głębokości większej niż powyżej należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp roboczych o wysokości:

Do 4 m

- pionowe – w skałach litych, mało spękanych;
- o nachyleniu 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych;
- o nachyleniu 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwięzłych;

- o nachyleniu 1:1,25 w gruntach małospoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych;
- o nachyleniu 1:1,5 w gruntach sypkich (piaski, żwiry, pospółki)

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne nachylenie skarp powinno wynosić:

- 1:1,5 dla skarp wykopów do głębokości 2,0 m;
- 1:1,75 dla skarp wykopów do głębokości 3,0 m;

Przy większej głębokości wykopu nachylenie skarp należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności zbocza. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia: w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu powierzchnie powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu, w gruntach spoistych podstawa skarpy powinna być zabezpieczona przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu w spadku w kierunku środka wykopu, stan skarp należy okresowo sprawdzać.

### **Rozparcie lub podparcie ścian wykopów**

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się występowania obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu, itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają ostrzejszych wymagań.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy elementów szalujących- gruntach spoistych, półzwartych i zwartych.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm;
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidywany ruch pojazdów;
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było ich samoczynne opadanie w dół;
- w odległościach nie większych niż 20 m powinny znajdować się wyjścia awaryjne z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego;
- stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo i niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np.: intensywne opady deszczu, śniegu, duże mrozy, silny wiatr, oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu;
- kontrole stanu zabezpieczeń wykopu należy rejestrować w dzienniku budowy.

Pogłębienie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach pozostałych może odbyć się dopiero po odeskowaniu ścian. Przy pogłębianiu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych sięgających co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów poczynając od dna wykopu. Zabezpieczenie ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych;
- 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych gruntach;

### **Zejscia i wyjscia w wykopach**

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie i podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

### **Składowanie urobku z wykopów**

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, na odkład przeznaczony do zasypywania wykopów po jego zabudowaniu lub wywieziony z placu budowy.

W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- Nie mniej niż 3,0 m na gruntach przepuszczalnych;
- Nie mniej niż 5,0 m – na gruntach nieprzepuszczalnych;

Niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci okładów: w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, w granicach klina odłamu gruntu.

### **Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zasypywania wykopów używać gruntu wcześniej wydobytego z tego wykopu, niezamarzniętego, bez zanieczyszczeń. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- Nie większej niż 25 cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu;
- Nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi;

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób niewpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.

### **1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów;
- zapewnienie stateczności ścian wykopów;
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu;
- wyrównanie i zagęszczenie dna wykopów fundamentowych;
- kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach po wykonaniu robót fundamentowych;

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- 0,02% dla spadków terenu;
- 0,05% dla spadków rowów odwadniających;
- 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m;
- $\pm 5$  cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty;
- $\pm 15$  cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna większej niż 1,5 m;
- $\pm 5$  cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna poniżej niż 1,5 m;
- $\pm 2$  cm dla ostatecznej rzędnej dna wykopu;
- $\pm 10$  % dla nachylenia skarp wykopów;

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

### **1.10. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostka obmiarowa robót ziemnych:

- odspojonego i wydobytego gruntu (wykopu) lub dowiezonego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypu) z dokładnością do 1 m<sup>3</sup> - m<sup>3</sup>,
- układania i zagęszczania podsypki, obsypki z dokładnością do 0,50 m<sup>2</sup> - m<sup>2</sup>.
- wykopy i zasypanie wykopów – m<sup>3</sup>,
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – m<sup>3</sup>,
- umocnienia ścian wykopów – m<sup>2</sup>.

### **1.11. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu: wykopy, przekopy, przygotowanie podłoża, zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

### **1.12. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m<sup>3</sup>), (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Jednostka obmiarowa obejmuje:

- ogrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót;
- demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po ich zakończeniu;
- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót;
- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia;
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze;
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem;
- składowanie i segregowanie materiałów;
- załadunek na środki transportu;
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych;
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów;
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi;
- odwodnienie wykopów;
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów;
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe);
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót;
- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe);
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich;
- koszty badań, odbiorów;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania;
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników;
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań;
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- wykonanie protokołów pomiarów i odbiorów.

### **1.13. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY:

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów- lub równoważna;
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe- lub równoważna;
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów- lub równoważna;
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności gruntów- lub równoważna;
- PN-86/B-02480 grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów- lub równoważna;
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu- lub równoważna;
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze- lub równoważna;
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne- lub równoważna;
- PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne- lub równoważna;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Oznaczenia statyczne i projektowanie- lub równoważna;
- BN-72/8972-01 Budowle drogowe i kolejowe – roboty ziemne- lub równoważna;

POZOSTAŁE PRZEPISY:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.);
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27.04.2001. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 628; z późniejszymi zmianami).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.02.**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

**Kody CPV**

<b>4511000</b> <b>0-1</b>	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
<b>4511110</b> <b>0-9</b>	Roboty w zakresie burzenia

## **2.0. ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **2.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-01.02 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

### **2.2. ZAKRES ROBÓT**

Przewiduje się wyburzenia, rozbiórki i demontaż:

- Demontaż nawierzchni chodników oraz krawężników chodnika/opaski wokół istniejącego budynku
- Wykonanie otworu w istniejącej ścianie zewnętrznej
- Demontaż dachu, pokrycia, łączenia, części konstrukcji będącym w złym stanie technicznym,
- Demontaż istniejącej stolarki okiennej,
- Demontaż warstw wykończeniowych elewacji,
- Demontaż ścian działowych,
- Demontaż warstw wykończeniowych,
- Demontaż części belek,

### **2.3. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

W rezultacie robót rozbiórkowych, oprócz konstrukcji nadających się do ponownego wykorzystania, zostaną na placu rozbiórki wytworzone następujące rodzaje odpadów:

- 17.01.01 – Gruz betonowy;
- 17.01.02 – Gruz ceglany;
- 17.01.03 – Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia;
- 17.01.80 – Usunięte tynki;
- 17.02.01 – Drewno;
- 17.02.02 – Szkło;
- 17.02.03 – Tworzywa sztuczne;
- 17.03.80 – Odpadowa papa;
- 17.04.05 – Żelazo i stal;
- 17.06.04 – Materiały izolacyjne (wełna mineralna – płyty);
- 17.09.04 – Zmieszane odpady z demontażu inne niż wymienione wyżej.

### **2.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

### **2.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Samochód dostawczy, samochód skrzyniowy, samochód samowyładowawczy. Odwiezienie materiałów z rozbiórki z terenu budowy na lokalne składowisko odpadów. Nie należy używać gruzu do ponownego użycia. Transport pokrywczego materiału pokrywczego (papy, lepiku i

innych materiałów izolacyjnych) w miejsce jego utylizacji - należy we własnym zakresie rozeznaczyć rynek. Transport gruzu.

## **2.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie i sprzętem mechanicznym ręcznym. Przy rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP- wykonać stosowne zabezpieczenia.

## **2.7. KONTROLA JAKOŚCI**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

## **2.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Jednostką obmiarową robót jest:

- rozbieranych konstrukcji betonowych i murowych - m<sup>3</sup>,
- stolarki – szt,
- stal – kg.

Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

## **2.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kierownik budowy zgłasza gotowość do odbioru elementów na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

## **2.10. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- demontaż lub rozbiórkę,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wywóz materiałów z rozbiórki wraz z kosztami składowania (wysypiska),
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **2.11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

POZOSTAŁE PRZEPISY:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.);
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami);



- Ustawa z dnia 27.04.2001. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 628; z późniejszymi zmianami).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.03.**  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KONSTRUKCJE STALOWE

**Kody CPV**

<b>4522000</b> <b>0-5</b>	Roboty inżynierskie i budowlane
<b>4522300</b> <b>0-6</b>	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
<b>4526267</b> <b>0-8</b>	Obróbka metali
<b>4526268</b> <b>0-1</b>	Spawanie
<b>4526240</b> <b>0-5</b>	Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
<b>4526210</b> <b>0-2</b>	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
<b>4526211</b> <b>0-5</b>	Demontaż rusztowań
<b>4526212</b> <b>0-8</b>	Wznoszenie rusztowań
<b>4522310</b> <b>0-7</b>	Montaż konstrukcji metalowych
<b>4522320</b> <b>0-8</b>	Roboty konstrukcyjne
<b>4522321</b> <b>0-1</b>	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

<b>4522322</b> <b>0-4</b>	Roboty zadaszeniowe
<b>4522350</b> <b>0-1</b>	Konstrukcje z betonu zbrojonego

### 3.0. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:  
- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

#### 3.1. ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji stalowych:

- wykonanie stalowych konstrukcji zadaszenia- zabudowa zejścia do piwnicy
- wykonanie stalowych balustrad, pochwyków, poręczy,

#### 3.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

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

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

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

##### 3.2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach S235 wg PN-EN 10025:2002- lub równoważna;

- Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998- lub równoważna;
  - dwuteowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 140mm - 3 do 13m; powyżej 140mm - 3 do 15m; z odchyłkami do 50mm dla długości do 6,0m; i do 100mm dla długości większej.
  - Dopuszczalna krzywizna: do 1.5 mm/m.
    - Ceowniki wg PN-EN 10279:2003- lub równoważna;
      - ceowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 80mm - 3 do 12m; 80mm do 140mm – 3 -13m; powyżej 140mm - 3 do 15m; z odchyłkami: do 50mm dla długości do 6.0m; i do 100mm dla długości większej.
      - Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.
        - Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000 - lub równoważna;
          - kątowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 45mm - 3 do 12m; powyżej 45 - 3 do 15m z odchyłkami do 50mm dla długości do 4,0m; do 100mm dla długości większej.
    - Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.
  - Rury PN-EN 10219-1,2- lub równoważna;

- Rury stalowe ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnopoprawionych
- Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

- Blachy

- Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994- lub równoważna;  
Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm; szerokościach 160-700mm i długościach: dla grubości do 6 mm - 6,0m dla grubości 8-25mm do 14,0m z odchyłką do 250mm;  
Tolerancje wymiarowe wg ww. normy;
- Blachy grube wg PN-80/H-9220G- lub równoważna;  
Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140mm;  
Tolerancje wymiarowe wg ww. normy;

Uwaga: do produkcji elementów z blach, a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych;

- Blachy żebrowane wg PN-73/H-92127- lub równoważna;

Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0mm;  
Zalecane wymiary: 1000x2000mm; 1250x2500mm; 1500x3000mm;  
Tolerancje wymiarowe wg ww normy;

- Bednarka wg PN-76/H-92325- lub równoważna;

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm t szerokościach 20-200mm w kręgach o masie:

- przy szerokości do 30mm - do 60kg;
- przy szerokości 30 do 50mm - do 100kg;
- przy szerokości 50 do 100mm - do 120kg ;

Tolerancje wymiarowe wg ww normy;

- Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00 - lub równoważna;

Pręty dostarcza się o długościach:

- przy średnicy do 25 mm - 3-10 m;
- przy średnicy do 25 do 50 mm - 3-9 m. Tolerancje wymiarowe wg ww normy;

### 3.3. SPRAWDZANIE MATERIAŁÓW

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002- lub równoważna;

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

- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek;
- nie przekraczają 0.5mm dla walcówki o grubości od 25mm i 0,7mm dla walcówki o grubości większej.

### 3.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony

każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych,

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytworni wraz z oświadczeniem wytworni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

#### **3.4.1. Połączenia w elementach stalowych**

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

##### **▪ Materiały do spawania**

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430- lub równoważna;. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

##### **▪ Śruby**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002- lub równoważna; średnio dokładne klasy 8.8
- stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998- lub równoważna;
- tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997- lub równoważna;
- własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997- lub równoważna;
  - nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002- lub równoważna;
- pręty kotew chemicznych gwintowane ze stali węglowej kl. 8.8
- własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09- lub równoważna; - częściowo zastąpiona przez PN-EN 20898-2:1998- lub równoważna;
  - podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003- lub równoważna;
  - podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009- lub równoważna;
  - podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018- lub równoważna;

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

#### **3.4.2. Sprzęt**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

#### **3.4.3. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: żurawie, podnośniki, aparaty bezpieczeństwa; powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych.

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

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### **3.4.4. Sprzęt do robót spawalniczych**

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%,

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją; i powinno być odebrane przez Inżyniera.

### **3.4.5. Transport i składowanie**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały i elementy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń lub zniszczeń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

### **3.4.6. Składowanie materiałów i konstrukcji**

- Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyladowywane żurawiami. Do wyladunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników.
- Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem.
- Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.
- Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.
- Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki anty-korozyjnej.
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0m od siebie.
- Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.
- Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## **3.5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Konstrukcje stalowe muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1090-2+A1- lub równoważna;

### **3.5.1. Organizacja robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### **3.5.2. Cięcie**

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### **3.5.3. Prostowanie i gięcie**

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

#### 3.5.4. Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości lecz nie więcej niż 10mm
Odchyłki płaskości półek, ścianek, śródników	-	2mm na dowolnym odcinku 1000m
Wymiary przekroju	-	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5mm
Przesunięcie środnika	-	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0,003 wysokości

Długość elementów		
Wymiary nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500, 500-1000, 1000-2000, 2000-4000, 4000-8000, 8000-16000, 16000-32000	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0; 8,0	2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0

#### 3.5.5. Połączenia spawane

- Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5mm.
- Wykonanie spoin  
Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10% - dla pozostałych. Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki prze-topu, kratery i nawisy lica.
- Wymagania dodatkowe takie jak:
  - obróbka spoin
  - przetopienie grani
  - wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

- Zalecenia technologiczne
  - spoiny zczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
  - wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

### 3.5.6. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

### 3.5.7. Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz perow wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki i nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
na powierzchni betonu	do 2,0	do 5,0
na podlewce	do 10,0	

Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania. Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15mm
3	strzałka wygięcia słupa lecz nie więcej niż 15mm	1/750
4	wygięcie belki na wiazara lecz nie więcej niż 15mm	1/750
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

## 3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 3.6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejących polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1090-2+A1- lub równoważna; oraz niniejszej SST. Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów

konstrukcji już istniejącej. Poszczególne etapy wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych konstrukcji już istniejących są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **3.7. MATERIAŁY**

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST. Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **3.7.1. Konstrukcja stalowa**

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1090-2+A1- lub równoważna; oraz warunkom podanym w niniejszej SST.

#### **3.7.2. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania**

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji.

#### **3.7.3. Kontrola w czasie transportu i na budowie**

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **3.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest:

- masa gotowej konstrukcji w tonach [1t] lub w kilogramach [1kg].

### **3.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne ”

### **3.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne ”

### **3.11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1090-2+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych; Część 2:

Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych,

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali. - lub równoważna;

PN –EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne- lub równoważna;

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe. - lub równoważna;



PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych. - lub równoważna;

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia. - lub równoważna;

PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli. - lub równoważna;

PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. - lub równoważna;

PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie. - lub równoważna;

PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja. - lub równoważna;

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne. - lub równoważna;

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie. - lub równoważna;

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. - lub równoważna;

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania. - lub równoważna;

PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym. - lub równoważna;

PN-67/M-69356 Topniki do spawania żużłowego. - lub równoważna;

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów. - lub równoważna;

PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco. - lub równoważna;

PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary. - lub równoważna;

PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary. - lub równoważna;

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BETONOWANIE, ZBROJENIE, FUNDAMENTOWANIE

**Kody CPV**

<b>4526221</b> <b>0-6</b>	Fundamentowanie
<b>4526230</b> <b>0-4</b>	Betonowanie
<b>4526231</b> <b>0-7</b>	Zbrojenie
<b>4526231</b> <b>1-4</b>	Betonowanie konstrukcji
<b>4526235</b> <b>0-9</b>	Betonowanie bez zbrojenia
<b>4526236</b> <b>0-2</b>	Cementowanie
<b>4526237</b> <b>0-5</b>	Roboty w zakresie pokrywania betonem

#### **4.0. BETONOWANIE, ZBROJENIE, FUNDAMENTOWANIE**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

##### **4.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:  
- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ  
WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

##### **4.2. ZAKRES ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji żelbetowych:

- wykonanie ław żelbetowych,
- wykonanie schodów żelbetowych,
- wykonanie słupów żelbetowych,
- wykonanie ścian żelbetowych,
- wykonanie fundamentów.

##### **4.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

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

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

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej.

Dostarczone na teren budowy beton i stal powinny posiadać atesty producenta potwierdzające ich parametry.

##### **4.3.1. Składniki mieszanki betonowej**

- Cement:
  - Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701- lub równoważna;
  - Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy: dla betonu klasy C20/25 – klasa cementu 32,5 NA,
  - Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest).
  - Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.
  - Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie.
  - Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.
  - W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

#### 4.3.2. Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.
- Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
  - 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
  - Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.
- Kruszywo:
  - Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.
  - Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.
  - Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40- lub równoważną. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
  - W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.
  - Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
    - o 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
    - o 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
  - Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.
  - Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
    - o zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
    - o zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
  - wskaźnik rozkruszenia:
    - o dla grysów granitowych – do 16%,
    - o dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
  - nasiąkliwość – do 1,2%,
  - mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
  - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
  - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34- lub równoważna; nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
  - zawartość związków siarki – do 0,1%,
  - zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
  - zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26- lub równoważna;
  - Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycja piasku rzeczno- i kopalnianego uszlachetnionego.
  - Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:
    - o do 0,25 mm – 14÷19%,
    - o do 0,50 mm – 33÷48%,
    - o do 1,00 mm – 53÷76%.
  - Piasek powinien spełniać następujące wymagania:
    - o zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,

- o reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34- lub równoważna; nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- o zawartość związków siarki – do 0,2%,
- o zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- o zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26- lub równoważna;
- o w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

#### **4.3.3. Woda zarobowa – wymagania i badania:**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250- lub równoważna; Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

#### **4.3.4. Domieszki i dodatki do betonu:**

Dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.
- Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.
- Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

#### **4.3.5. Beton:**

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250- lub równoważna;
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250- lub równoważna;
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
  - o z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
  - o za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona
  - o przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.
- Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
  - o 400 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas C20/25 i B25/30,
  - o 450 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas C30/37 i wyższych.
- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.

#### **4.3.6. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową**

Wg normy PN-B-06250- lub równoważnej; nie powinna przekraczać:

- a) wartości 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- b) wartości 3,5\*5,5% — dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- c) wartości 4,5\*6,5% dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250- lub równoważnej; symbolem K3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:  
metodą Ve-Be, metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250- lub równoważnej; nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250- lub równoważnej;) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

#### **4.3.7. Stal zbrojeniowa:**

- Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

B500SP

- należy do klasy stali C wg PN-EN 1992;
- używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i dynamicznymi;
- stal spawalna;
- średnica prętów 8-32mm;
- charakterystyczna granica plastyczności – 500MPa;
- obliczeniowa granica plastyczności – 420MPa;
- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 575MPa;

Drut montażowy - do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

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

#### **4.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

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

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości.

#### **4.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w węźle betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z węzła do miejsca wbudowania odbywać się będzie za pomocą taczek. W przypadku zamówienia betonu towarowego w zakładzie wytwórczym mieszanek

betonowych, transport mieszanki betonowej na teren budowy, należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do beton lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

#### **4.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251- lub równoważnych;.

#### **4.7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT:**

##### **4.7.1. Przygotowanie zbrojenia:**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-1004- lub równoważnej- 2, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### **4.7.2. Czyszczenie prętów:**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

##### **4.7.3. Prostowanie prętów:**

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

##### **4.7.4. Cięcie prętów zbrojeniowych:**

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

##### **4.7.5. Odgięcia prętów, haki:**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042- lub równoważnej. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

##### **4.7.6. Montaż zbrojenia:**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem

siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

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

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

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

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

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

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

#### **4.7.7. Warunki przystąpienia do robót betoniarskich:**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych,
- warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie wykonać zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251- lub równoważnych;.

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

#### **4.7.8. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej:**

Mieszanke betonową klasy C12/15 do betonowania odboju na odsadźce ław fundamentowych związaną z przedmiotowym zadaniem dopuszcza się przygotowywać na placu budowy w specjalnie przygotowanym do tego celu węźle betoniarskim. Węzeł betoniarski należy wyposażyć oraz oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.



W innych przypadkach wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

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

±2% - przy dozowaniu cementu i wody,

±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się

uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

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

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.

W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kier. głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kier. długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po

całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

#### **4.7.9. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu:**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć za pomocą mat lub folii.

#### **4.7.10. Pielęgnacja betonu:**

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PNB32250- lub równoważnej.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

#### **4.7.11. Wykańczanie powierzchni betonu:**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260- lub równoważnej; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### **4.7.12. Deskowania:**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie - wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

#### **4.8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- pionowość powierzchni i krawędzi,

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

##### **4.8.1. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia**

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

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

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

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

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

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,

- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$  mm,
- długość pręta między odgięciem:  $\pm 10$  mm,
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$  mm.

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

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

#### 4.8.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250- lub równoważną. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PNB06250- lub równoważną- liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250- lub równoważną.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250- lub równoważną- a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

**4.8.3. Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250 - lub równoważną:**

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1 ) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1 - lub równoważna;	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B06714/12 PN-EN 1097-6 - lub równoważna;	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250 - lub równoważna;	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240- lub równoważna i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250 - lub równoważna;	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262 - lub równoważna;	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	Nasiąkliwość	PN-B-06250 - lub równoważna;	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
j.w.	Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

**4.8.4. Tolerancja wykonania**

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia

niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

#### **4.8.5. System odniesienia**

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211- lub równoważnymi. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### **4.8.6. Fundamenty (ławy>stopy)**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy

klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu

fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

#### **4.8.7. Słupy i ściany**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,  $\pm 0,25 (L+50)$  przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,  $\pm 0,10 (L+500)$  przy  $L \geq 500$  m. Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż  $\pm h/300$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $\sum h_i$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż  $\sum h_i / 300 \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N1,  $\sum h_i / 400 \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N2.

#### **4.8.8. Belki i płyty**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż  $\pm L/300$  lub  $15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm L/500$  lub  $10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_i$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż  $\pm 20$  mm przy  $H_i \leq 20$  m,  $\pm 0,5 (H_i+20)$  przy  $20 \text{ m} < H_i < 100$  m,  $\pm 0,2 (H_i+200)$  przy  $H_i > 100$  m.

#### **4.8.9. Przekroje**

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż  $\pm 0,04$  li lub  $10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub  $5$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i

dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż - 10 mm przy klasie tolerancji N1, - 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż - 10 mm przy klasie tolerancji N1, - 5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### 4.8.10. Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż  $L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $L/200 \leq 10$  mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

#### 4.8.11. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

#### DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIARÓW W WYKONANIU ZBROJENIA

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów szkieletów wiązanych:	
a). w dł. elementu	$\pm 10$
b). w szerokości (wysokości) elementu	$\pm 5$
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a). przy śr. $d \leq 20$ mm	$\pm 10$ mm
b). przy śr. $d > 20$ mm	$\pm 0,5 d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2 d$
W grubości warstwy otulającej	$\pm 10$ mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	0
	$\pm 25$ mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

#### DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIAROWE DESKOWAŃ I RUSZTOWAŃ STOSOWANYCH PRZY WYKONANIU KONSTRUKCJI Z BETONU

Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchyłka (mm)
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:	
a). na 1 m dł. do	$\pm 25$
b). na całe przęsło nie więcej niż	$\pm 75$
Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	
a). na 1 m szerokości, nie więcej niż:	$\pm 5$
b). na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	
- w fundamentach	$\pm 20$
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m	
podtrzymujących stropy monolityczne	$\pm 10$

Przemieszczenie deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	
a). w fundamentach	+/- 15
b). w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	+/- 10
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą dł. 2 m)	+/- 3
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a). na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	+/- 5
b). na całą płaszczyznę	+/- 15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	+/- 20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	+/- 8

#### 4.9. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1m<sup>2</sup> muru.

Jednostką obmiarową konstrukcji betonowych jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji.

Jednostką obmiarową naprawianych konstrukcji betonowych jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji.

#### 4.10. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

#### 4.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m<sup>3</sup>), (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie muru,
- wykonanie konstrukcji żelbetowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### 4.12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

**Normy:**

- PN-EN 206-1:2003 Ap1:2004;A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność- lub równoważna;
- PN-B-03002: 2002 Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie. - lub równoważna;
- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania - lub równoważna;
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe - lub równoważna;
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia- lub równoważna;
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. - lub równoważna;
- PN-EN 196 Metody badania cementu. - lub równoważna;
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. - lub równoważna;



- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. - lub równoważna;
- PN-EN 480- Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. - lub równoważna;
- PN-B-06250 Beton zwykły. - lub równoważna;
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. - lub równoważna;
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. - lub równoważna;
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. - lub równoważna;
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu. - lub równoważna;
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne. - lub równoważna;
- PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. - lub równoważna;
- PN-EN 1097 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. - lub równoważna;
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. - lub równoważna;
- PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. - lub równoważna;
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. - lub równoważna;

#### **Pozostałe wymagania:**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Arkady 1990 r.
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne, Arkady 1981 r.
- Poradnik majstra budowlanego, Arkady 1996 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom 1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.05.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA DACHÓW I POKRYĆ DACHOWYCH**

**Kody CPV**

<b>4526000</b> <b>0-7</b>	<u>Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne</u>
<b>4526100</b> <b>0-4</b>	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
<b>4526120</b> <b>0-6</b>	Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
<b>4526121</b> <b>0-9</b>	Wykonywanie pokryć dachowych
<b>4526121</b> <b>4-7</b>	Kładzenie dachów bitumicznych
<b>4526130</b> <b>0-7</b>	Kładzenie zaprawy i rynien
<b>4526131</b> <b>0-0</b>	Kładzenie zaprawy
<b>4526132</b> <b>0-3</b>	Kładzenie rynien
<b>4526140</b> <b>0-8</b>	Pokrywanie
<b>4526141</b> <b>0-1</b>	Izolowanie dachu
<b>4526142</b>	Uszczelnianie dachu

## **5.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA DACHÓW I POKRYĆ DACHOWYCH**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

### **5.2. ZAKRES ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem dachów i pokryć dachowych:

- Wykonanie nowego pokrycia dachu z blachodachówki;
- Wykonanie rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich

### **5.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

#### **5.3.1. Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:**

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

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

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

#### **5.3.2. Materiały przewidziane do zabudowy:**

- Blacho-dachówka – zgodnie z opisem PW
- Membrana dachowa 190g/m<sup>2</sup>
- Łaty 60x40mm
- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo o grubości g=0,7 mm;
- rynny i rury spustowe – systemowe stalowe
- łapki, żabki, gwoździe, haki, wkręty, drut stalowy,
- uszczelnienia dekarne;

### **5.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- wyciągarka elektryczna,
- nożyce ręczne, ręczna piła cyrkulacyjna, nożyce wibracyjne do blachy, gilotyny, giętarki o blach,

- palnik gazowy jednodyskowy z wężem, mały palnik do obróbek dekarских, palnik gazowy dwudyskowy lub sześciodyskowy z wężem ( w przypadku zgrzewania dużych powierzchni ),
- butle z gazem technicznym propan – butan lub propan, szpachelka, wałek dociskowy z silikonową rolką, przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania,

## 5.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## 5.6. WYKONANIE ROBÓT

### 5.6.1. Roboty dekarские – pokrycia:

Wykonać montaż pokrycia dachowego z blacho dachówki zgodnie z wytycznymi dostawcy pokrycia i membran .

Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni oraz podczas opadów atmosferycznych lub przy silnym wietrze. Prace dekarские należy prowadzić w temperaturze powyżej +5 °C. Folia musi być w odpowiedni sposób przymocowana do stabilnej części przegrody dachowej. Sposób mocowania należy dobrać odpowiednio do konkretnej sytuacji, zapewniając unieruchomienie folii w stosunku do zmian wymiarów i ssania wiatru.

Roboty dekarские rozpocząć od osadzenia dybli, rynien, haków i innego oprzyrządowania, a także wykonania obróbek detali dachowych takich jak: ogniomury, kominki. Ustawić membranę tak, aby każde łączenie było oddalone minimum 30 cm od wpustów dachowych. Arkusze należy mocować na klej do podłoża. Łączyć ze sobą za pomocą taśm montażowych.

### Roboty blacharskie – obróbki:

Roboty blacharskie powinny być wykonywane w temperaturze wyższej od 5°C. Nie wolno prowadzić prac blacharsko-dekarских na podłożach oblodzonych. Podłoża pod obróbki naprawić, uprzednio usuwając zmruszone i luźne cegły, bądź beton oraz uzupełniając ubytki przy użyciu zapraw naprawczych. Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy lub cementowo - wapienny oraz na inne materiały zawierające siarkę. Rodzaj obróbek musi być dobrany do rodzaju pokrycia. Należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytwarzać ogniwo elektryczne. W przypadku układania blach w warunkach omawianych wyżej należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy.

Obróbki wykonać ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- wpuszczenie w elementy pokrycia w taki sposób, aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody,
- montowanie ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 3%),
- montowanie w taki sposób, aby kapinos (w postaci zwoju) z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 5 cm,
- uszczelnienie na styku z ociepleniem silikonem o rozciągliwości min. 25 %,
- uwzględnienie w szerokości obróbek grubości docieplenia w danym miejscu elewacji.

Mocowanie obróbek do powierzchni betonowych wykonywać za pomocą haków; do powierzchni drewnianych za pomocą łapek i żabek oraz gwoździ. Połączenie obróbek z ofasowanym elementem budowlany należy uszczelniać kitem trwale plastycznym. Przed uszczelnieniem miejsce styku należy odtłuścić właściwym rozpuszczalnikiem. Obróbki

naczółków i gzymsów wykonywać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego i łączyć ze sobą na rąbek leżący. Obróbki naczółków i gzymsów montować z właściwym spadkiem ze zewnątrz budynku.

Arkusze blachy powinny być łączone na podwójny rąbek stojący (prostopadle do spadku) i leżący (równolegle do spadku). Połączenie z attykami, ścianami, kominami i innymi wystającymi elementami z dachu powinno być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić wpływ odkształceń blachy na tynk, na przykład przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej. Wysokość wydr i fartuchów ma wynosić 15 – 18 cm. Arkusze należy mocować do ścian haczykami lub innymi kotwami co około 40 cm.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie

ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z

obszaru dylatacji.

#### **5.6.2. Rynny i rury spustowe:**

Rynny z blachy ocynkowanej powlekanej powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane wieloczłonowo - połączenia pionowe i poziome rur spustowych wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Złącza pionowe powinny się znajdować z boku rynny spustowej, jako dostępne z zewnątrz dla umożliwienia napraw. Minimalne stosowane spadki rynien 0.5%.

Rynny należy dylatować. Największa sztywna długość nie powinna przekraczać 20 m. Zakłady odcinków rynien wykonywać w kierunku spływu wody. Na każdym załamaniu rynny stosować oparcie na uchwycie rynnowym. Naroża o kącie <120 należy usztywniać trójkątnym kawałkiem blachy przylutowanym do zewnętrznego zwoju rynny. Na uchwyty stosować płaskowniki o przekroju odpowiednio dobranym do pochylenia połaci oraz zastosowanego przekroju rynny (min. 25 x 4 mm). Mocować je do podłoża minimum dwoma gwoździami, w zgłębieniach o grubości płaskownika, w odstępach 50 – 80 cm. Denka rynien należy dopasować do ich przekroju i łączyć z rynną przez dwustronne lutowanie. Połączenie wpustu rynnowego z rurą spustową powinno być oblutowane obustronnie.

Rury spustowe z blachy ocynkowanej powlekanej należy montować po wykonaniu tynków ścian. Złącza pionowe rur spustowych wykonać na zakład szerokości min. 20 mm, a złącza poziome na zakłady szerokości min. 30 mm, lutowane na całej szerokości zakładów. Pionowe złącza rur powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz. Rury powinny być odsunięte od ścian lub gzymsów a ich odchylenie od linii prostej nie powinno być większe niż 3 mm na długości 2 m. Rury spustowe należy mocować uchwytami nie rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach rur oraz pod kolankami. Uchwyty należy mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny w mur lub osadzenie w zaprawie cementowej na końcach rur i pod kolankami omijającymi występy budowli i gzymsy. Nad uchwytami należy przylutować obrączki o szerokości 3 ÷ 4cm wykonane z tego samego materiału, które zabezpieczą rury przed zsuwaniem. Uchwyty do rur spustowych dostosować do grubości ocieplenia.

#### **5.7. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, sprawdzenia jakości robót dekarских i blacharskich.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac montażowych,
- w odniesieniu do właściwości całości wykonanych obróbek blacharskich (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac.

#### **5.7.1. Kontrola powinna obejmować następujące badania:**

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
  - sprawdzenie podłoża - przed przystąpieniem do robót,
  - sprawdzenie materiałów
- 
- badanie prawidłowości wykonania robót:
    - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót – badanie polega na oględzinach i stwierdzeniu występowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
    - prawidłowość ułożenia membrany dachowej,
    - sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy blachy i papy – badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta,
    - Sprawdzenie przyklejenia papy do papy, w tym także papy warstwy wierzchniej do papy warstwy spodniej, polega na stwierdzeniu poprzez oględziny, czy zostały zachowane wymagania dotyczące sposobu ich ułożenia (przyklejenia papy do podłoża, równości powierzchni, sprawdzeniu szerokości zakładów w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup>).
    - sprawdzenie szczelności pokrycia – badanie należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to można było przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10 min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu i obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia i czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.
    - prawidłowość spadków i szczelność pokrycia należy przeprowadzić w miejscach narażonych na zatrzymywanie i ew. przeciekanie wody (albo po deszczu, albo po poddaniu pokrycia przez 15 minut działaniu strumienia wody).
    - sprawdzenie rynien – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelność należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien.
    - sprawdzenie rur spustowych – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostokątności i kierunku pionowego. Należy też sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.
    - sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zachowania wymagań wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne itp.

## 5.8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót jest:

1 m<sup>2</sup> - powierzchnia dachu, opierzenia blacharskie,

1 m – długość rynien, rur spustowych,

## 5.9. ODBIÓR

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

## 5.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

### 5.10.1. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu,
- zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### 5.10.2. Rynny

Płaci się za ustaloną ilość "m" rynien, rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz wykonania połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### 5.10.3. Roboty dekarские

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu,
- zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## 5.11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-B-02361 :1999 Pochylenia połaci dachowych- lub równoważna;
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze- lub równoważna;
- PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania. Inne dokumenty i instrukcje. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r. Instrukcje i certyfikaty producenta- lub równoważna;
- PN-EN 612:1999 - Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania- lub równoważna;
- PN-B 94701:1999 - Uchwyty stalowe do rur spustowych okrągłych- lub równoważna;

- PN-EN 516:1998 - Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i wąskie- lub równoważna;
- PN-EN 517:1999 - Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające- lub równoważna;
- PN-EN 12951:2005(U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Drabiny dachowe zamocowane na stałe- lub równoważna;
- PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej- lub równoważna;
- PN-61/B-10245 - „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej- lub równoważna;
- PN- EN – 10230 – 1: 2003. Gwoździe z drutu stalowego- lub równoważna;
- PN-C-81901:2002 Farby olejne i fталowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
- BN-71/6113-46 - Farby chemoutwardzalne- lub równoważna;
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - lub równoważna;
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne- lub równoważna;
- PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona- lub równoważna;
- PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna- lub równoważna;



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.06.**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE**

**Kody CPV**

<b>4530000</b> <b>0-0</b>	Roboty instalacyjne w budynkach
<b>4532000</b> <b>0-6</b>	Roboty izolacyjne
<b>4532100</b> <b>0-3</b>	Izolacja cieplna

### **3.0. ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ I PRZECIWWILGOCIOWEJ**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

#### **3.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-01.07 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW GARAŻOWYCH

#### **ZAKRES ROBÓT**

Roboty związane z izolacją:

##### **3.1.1. Hydroizolacje:**

- ścian fundamentowych, murów żelbetowych
- cokołów,
- podłóg na gruncie

##### **3.1.2. Termoizolacje:**

- ścian budynku powyżej poziomu terenu;
- ścian fundamentowych budynku.
- Podłóg na gruncie

#### **3.2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

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

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

Zaprojektowano izolację typu lekkiego.

##### **3.2.1. Hydroizolacje:**

- ściany fundamentowe – izolacja pionowa – maty bentonitowe, maty samoprzylepne papa termozgrzewalna łączona na zakład
- 
- stopy fundamentowe – izolacja pionowa – maty bentonitowe, maty samoprzylepne papa termozgrzewalna łączona na zakład
- materiał gruntujący – koncentrat emulsji bitumicznej rozcieńczony wodą według zaleceń producenta,
- papa termozgrzewalna kładzona na zakład;
- warstwa ochronna izolacji cieplnej ścian fundamentowych – folia kubełkowa,
- preparat na bazie związków krzemu do wykonywania przepony poziomej przegród budowlanych metodą iniekcji
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej podłoża betonowego posadzki na gruncie - 1x papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS gr. 0,5 cm

na zagruntowanym podłożu betonowym dyspersyjną masą asfaltowo–kautczukową dysperbirt,

- wykonanie warstw poslizgowych z folii budowlanej czarnej 0,2 mm w dwóch warstwach posadzki na gruncie,

### **3.2.2. Termoizolacje:**

- polistyren ekstrudowany
- wełna mineralna na ścianach powyżej terenu (pasy ppoż);
- styropian na ścianach powyżej terenu
- wełna mineralna na stropodachu pełnym
- granulat z wełny mineralnej do termoizolacji stropodachu wentylowanego

### **3.2.3. Materiały pomocnicze:**

- kleje;
- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, gruntujące;
- łączniki mocujące, kotwy, śruby;
- taśmy dylatacyjne i uszczelniające;

## **3.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

### **3.3.1. Do wykonywania robót należy stosować:**

- Do przygotowania podłoża:

młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, strumieniowo – ściernego, wilgotnościomierze, termometry, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża;

- Do przygotowywania zapraw:

pojemniki i wiertarki z mieszadłem, betoniarki;

- Do nakładania izolacji z mas powłokowych:

pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze.

- Do układania materiałów izolacyjnych z rolek:

noże, nożyce, butle propan – butan z palnikiem, urządzenia do odwijania;

## **3.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

## **3.5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

### **3.5.1. Wymagania ogólne wykonania izolacji:**

Przed ułożeniem systemu izolacji przeciwwodnej poniżej poziomu terenu, w razie konieczności poziomu zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji.

Obniżony poziom zwierciadła wody gruntowej należy utrzymać przez cały okres robót. Robót nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym

oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od  $+3^{\circ}\text{C}$  i niższa od  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków” izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne);
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń;
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową;
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia;
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża;
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację;
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny;
- miejsca przebieg izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie;
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne
- wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas hydroizolacyjnych;
- pap asfaltowych;
- folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie
- w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy

braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

Izolacje wodochronne posadzek i przegród dachowych wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę; izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej – jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych;

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z pap asfaltowych:

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody;
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.;
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej;
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C;
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem;

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

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

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji, – możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich;

### 3.5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z folii z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji;
- zgrzewania;
- mocowania mechanicznego;

Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej).

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową;
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażową – filtrującą;
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM;
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumo - odporną przeznaczoną do układania bezpośrednio na izolacji papowej;

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakłady z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej,
- pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

### 3.5.3. Ściany i stopy fundamentowe – izolacja pionowa

Izolacja przeciwwilgociowa typu średniego:

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji powierzchni dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, w formie wpisu do dziennika budowy.

Podłoże pod hydroizolację powinno być powierzchniowo wyrównane i zwarte. Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić;
- podłoże powinno być stabilne i czyste;
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu;
- podłoże powinno być przyczepne;
- wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa;
- podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny;

Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny jako rejonów szczególnie narażonych na działanie wilgoci.

Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunku 1:10.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inżyniera,

- temperatura powietrza i nie zmrożonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka.
- roztwór należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprzętem do natrysku,
- bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej,
- powierzchnię przeznaczoną na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń (luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny, zatluszczenia należy usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),
- ostre krawędzie należy sfazować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.

Nakładanie izolacji – dwuskładnikowej, grubowarstwowej polimerobitumicznej masy uszczelniającej:

Do komponentu płynnego dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, ustawionej na wolne obroty. Po zmieszaniu masa powinna być jednorodna bez widocznych smug. Gotową masę uszczelniającą nakłada się na płaszczyzny poziome za pomocą gładkiej kielni, a na płaszczyzny pionowe od dołu do góry przy pomocy metalowej "blichówki". Grubość przeschniętej warstwy, co najmniej 3 mm.

Czas wiązania powłoki wynosi w temperaturze +20°C około 3 dni. Temperatura powietrza i powierzchni obiektu izolowanego w trakcie stosowania materiału ma wynosić od +3°C do +35°C. Izolację można wykonywać w wilgotnych warunkach atmosferycznych. Powierzchnię betonu z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną należy chronić przed zbyt silnym nasłonecznieniem, deszczem, i innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

#### 3.5.4. Docieplenie dachu

Dach należy ocieplić wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$  o grubości 26cm zgodnie z PW

#### 3.5.5. Docieplenie stropu nad piętrem

Zakłada się demontaż istniejących warstw wykończeniowych i wykonanie nowych o następujących warstwach:

- podłoga z osb gr 25mm frezowana
- paroizolacja
- izolacja termiczna z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$  lub mniejszym grubości 25cm

#### 3.5.6. Docieplenie ścian

Projektuje się wykonanie ocieplenia elewacji w technologii lekkiej - mokrej. Projektowana elewacja budynku ma zostać ocieplona styropianem fasadowym 100mm. Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ) 0,033 W/mK. Od strony wschodniej budynku oraz w 2 m pasach na elewacjach sąsiednich (od działki nr 299/2) ma zostać ocieplona wełną mineralną 200mm, o takim samym współczynniku przewodzenia ciepła.

### 3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Badania podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym:

wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych;

- bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych;

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania);
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża;

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej.

Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **3.6.1. Badania w czasie robót:**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w niniejszej ST;
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność;
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku;
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację;
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych;
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejania poszczególnych warstw itp.;



### **3.6.2. Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebiegów i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji);
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości;
- sprawdzenie szczelności izolacji;
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża;
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w specyfikacji technicznej;

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814- lub równoważną. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m<sup>2</sup> powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

### **3.7. JEDNOSTKA OBMiaru**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanych izolacji.

### **3.8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

### **3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m<sup>3</sup>), (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m;
- wykonanie robót;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- likwidacja stanowiska roboczego;

### **3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze- lub równoważna;
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań- lub równoważna;
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa- lub równoważna;
- PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa- lub równoważna;
- PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa- lub równoważna;
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa- lub równoważna;
- PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa- lub równoważna;
- PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa (Zmiana Az1) - lub

- równoważna;
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa- lub równoważna;
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa- lub równoważna;
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca- lub równoważna;
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno- lub równoważna;
- PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az1) - lub równoważna;
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco- lub równoważna;
- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej- lub równoważna;
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1) - lub równoważna;
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego- lub równoważna;
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej- lub równoważna;
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych- lub równoważna;
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej- lub równoważna;
- PN-EN 13252:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne – właściwości wymagane odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych- lub równoważna;
- PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstylii i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1) - lub równoważna;
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości- lub równoważna;
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań- lub równoważna;
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu) - lub równoważna;
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu) (Zmiana A1) - lub równoważna;
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru) - lub równoważna;
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania- lub równoważna;
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu- lub równoważna;
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych- lub równoważna;
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie- lub równoważna;
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych- lub równoważna;

Pozostałe wymagania:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.07.**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**MONTAŻ STOLARKI BUDOWLANEJ**

**Kody CPV**

<b>4540000</b> <b>0-1</b>	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
<b>4542000</b> <b>0-7</b>	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
<b>4542100</b> <b>0-4</b>	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
<b>4542110</b> <b>0-5</b>	Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
<b>4542111</b> <b>0-8</b>	Instalowanie ram drzwiowych i okiennych
<b>4542113</b> <b>1-1</b>	Instalowanie drzwi
<b>4542116</b> <b>0-3</b>	Instalowanie wyrobów metalowych

## **7.0. ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU STOLARKI BUDOWLANEJ**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **7.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-01.05 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW

### **7.2. ZAKRES ROBÓT**

Prace obejmują:

- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej zewnętrznej
- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej;

### **7.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich;

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

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

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

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Projektuje się stolarkę okienną pcv, trzyszybową w kolorze zgodnym z kolorystyką elewacji. Szczegółowe zestawienie według projektu wykonawczego.
- Projektuje się drzwi o wymiarach w świetle przejścia min. 90x200cm jednoskrzydłowe. Dla drzwi dwuskrzydłowych szerokość przejścia skrzydła głównego musi wynosić minimum 90x200cm. Klasę odporności ogniowej określono w projekcie. Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne otwierane na zewnątrz (zgodnie z kierunkiem ewakuacji, bezprogowe. Wymiary w dokumentacji podano w świetle wysokości i szerokości przejścia. Lokalizacja wg. rzutu branży architektonicznej. Szczegółowe zestawienie według projektu wykonawczego.
- Łączniki - kotwy montażowe lub śruby ościeżnicowe, wg wskazań producenta. Wszystkie łączniki winny być cechowane;
- Pianka poliuretanowa montażowa;
- Silikon;
- Dyble metalowe;

Zaleca się wbudowanie stolarki konfekcjonowanej, tzn. wyposażonej w okucia. Okucia mają być wykonane ze stali nierdzewnej. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyty – osłonowe.

Wymiar drzwi liczony jest w świetle otwartych drzwi, pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą.

### **7.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

#### **7.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Stolarkę i ślusarkę przewozić w sposób wskazany przez producenta, w pozycji pionowej, dobrze zamocowaną, zabezpieczoną przed zarysowaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **7.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Przed złożeniem zamówienia należy wymiary zweryfikować na budowie, a zaistniałe rozbieżności uzgodnić z projektantem.

Sprawdzić dokładność wykonania otworów.

Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, a zaistniałe wady usunąć. Powierzchnię naprawić i oczyścić. Stolarkę i ślusarkę zabezpieczone folią ochronną przechowywać w miejscach nienarażonych na działanie promieni słonecznych. Stolarkę i ślusarkę wraz z okuciami dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniami pianką montażową, zaprawą murarską, farbami itd.

Przed montażem zdjąć skrzydła z ościeżnic. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Stolarkę i ślusarkę montować wg instrukcji producenta. Główne zasady montażowe:

- ustawić ościeżnicę w otworze na klockach nośnych z pozostawieniem luzów montażowych;
- zamocować wstępnie za pomocą klinów, klinować w narożach, klinowanie w połowie długości i wysokości może doprowadzić do odkształceń ościeżnicy, uniemożliwiać osadzanie skrzydeł i płynne ich otwieranie;
- dokładnie ustawić pion i poziom przy pomocy poziomicy;
- ustawić przekątne i światło ościeżnicy przy pomocy miary zwijanej, dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm na długości do 1 m, 3mm na długości powyżej 1 m;
- założyć skrzydła i sprawdzić poprawność ich funkcjonowania;

Sprawdzić stan elementów i okuć, usunąć wszelkie zabrudzenia. Niedopuszczalne jest czyszczenie środkami ścierającymi i żrącymi.

Przy osadzaniu ościeżnic należy zapewnić utrzymanie kątów prostych, równych długości przekątnych oraz równoległości przeciwległych boków. Sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnic.

#### **7.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kontrola montażu stolarki budowlanej polega na sprawdzeniu:

- jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami;
- zgodności robót z dokumentacją techniczną;
- zgodności wymiarów;
- stanu i wyglądu elementów;
- utrzymania pionu i poziomu elementów;
- ilości zamontowanych dybli i ich prawidłowości montażu;
- szerokości szczelin montażowych;
- prawidłowości regulacji skrzydeł drzwiowych
- prawidłowego działania części ruchomych i okuć;
-

## **7.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

m2 - drzwi w świetle osadzonych ościeżnic,

szt. – ościeżnice,

m2 – powierzchnia fasady szklanej;

## **7.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

## **7.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarową obejmuje:

### **7.10.1. Ościeżnice drzwiowe (szt.) :**

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie robót montażowych ościeżnic drzwiowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego;

### **7.10.2. Stolarka i ślusarka drzwiowa i okienna za (m2) :**

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonanie robót montażowych stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego;

## **7.11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania wraz ze zmianami- lub równoważna;
- PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport- lub równoważna;
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone- lub równoważna;
- PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania- lub równoważna;
- PN-B-10085:1988 stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania- lub równoważna;
- BN-75/7150-03 Okna i drzwi balkonowe. Metody badań- lub równoważna;
- PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja- lub równoważna;

- PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badań- lub równoważna;
- PN-75/B-94000 „Okucia budowlane. Podział” - lub równoważna;
- PN-B-91000:1996 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia” - lub równoważna;
- PN-B-10222:1998 „Stolarka budowlana. Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy” - lub równoważna;
- PN-B-10201:1998 „Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne” - lub równoważna;
- PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania” - lub równoważna;
- PN-B-05000:1996 „Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport” - lub równoważna;
- PN-EN 1026:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania” - lub równoważna;
- PN-EN 12208:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja” - lub równoważna;
- PN-EN 12210:2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja” - lub równoważna;
- PN-EN 12207:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja” - lub równoważna;
- PN-EN 1191:2002 „Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania” - lub równoważna;
- PN-EN 13115:2002 „Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne” - lub równoważna;
- PN-EN 12400:2004 „Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja” - lub równoważna;
- PN-EN 1027:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania” - lub równoważna;
- PN-EN ISO 10077-1:2002 „Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła Część 1: Metoda uproszczona” - lub równoważna;
- PN-EN ISO 12567-1:2004 „Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej Część 1: Kompletne okna i drzwi- lub równoważna;
- PN-EN 12365-(1-4):2004 (U) „Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych” - lub równoważna;
- PN-EN 107:2002 (U) „Metody badań okien - Badania mechaniczne” - lub równoważna;
- PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania” - lub równoważna;

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe;
- przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych;
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.08.**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, ROBOTY TYNKARSKIE – TYNKI TRADYCYJNE,  
MAŁOWANIE TYNKÓW

**Kody CPV**

<b>4540000</b> <b>0-1</b>	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
<b>4544210</b> <b>0-8</b>	Roboty malarskie
<b>4532400</b> <b>0-4</b>	Tynkowanie

## **8.0. ROBOTY W ZAKRESIE ROBÓT WYKOŃCZENIOWYCH**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **8.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-01.08 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW".

### **8.2. Zakres**

Roboty tynkarskie obejmują wykonanie tynków wraz z robotami malarskimi:

- Wykonanie tynków wewnętrznych cementowo-wapiennych i gładzi gipsowych
- Wykonanie tynków zewnętrznych;
- Malowanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych;

### **8.3. Materiały**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

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

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

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na Placu Budowy, suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie- wewnątrz,
- Tynk cienkowarstwowy mineralny 1,5mm;
- Farby emulsyjne i olejne - wewnątrz
- Farby elewacyjne silikatowe

### **8.4. Sprzęt**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- Szczotki do czyszczenia podłoża,
- Kielnie,
- Szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- Pace,
- Pędzle,
- Mieszarki mechaniczne,
- Mieszadła,
- Pojemniki na zaprawę,
- Pojemniki na wodę,

- Drabiny,
- Rusztowania,
- Opcjonalnie agregaty tynkarskie.

## 8.5. Transport

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

## 8.6. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### Roboty tynkarskie i malarskie

Ściany wewnętrzne tynkować tynkami cementowo-wapiennymi

Przed przystąpieniem do tynkowania, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebicia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

Podłoże należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń. Podłoża mają być równe i szorstkie. W przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność. Ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym.

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonych ilości mieszanki do określonej ilości wody. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne.

Tynki wewnętrzne nanosić ręcznie lub maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię.

### Prace malarskie:

Wszystkie powierzchnie przed malowaniem należy wyrównać i wygładzić, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, a następnie je zagruntować. Powierzchnie powinny być też suche, czyste, odtłuszczone itp. Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Ściany wewnętrzne należy pomalować farbą emulsyjną. W korytarzach częściowo olejną matową. Należy malować również sufity w pomieszczeniach.

Zaleca się malowanie minimum w dwóch warstwach. Przed malowaniem ściany należy zagruntować.

Do malowania powierzchni tynkowanych należy stosować farbę o powłoce dobrze kryjącej, gładkiej, odpornej na działanie środków zmywających i szorowanie.

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można rozpocząć po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- Całkowitym zakończeniu prac budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych pokryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem założenia ceramiki sanitarnej (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.);
- Wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
- Dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonać po:

- Wykonaniu tzw. białego montażu;
- Po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

- Roboty malarskie wykonywać w temperaturze 5 – 22 stC.

Środki do malowania powierzchni tynkowanych nie mogą zawierać środków szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

### **8.7. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania tynków polega na sprawdzeniu:

- Ciągłości, równości i nadania właściwej struktury, co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:
- Odchylenia powierzchni od płaszczyzny - nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- Odchylenia krawędzi od kierunku pionowego - nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m
- Odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia - nie powinny być większe niż 7 mm.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu:

- Ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek,
- Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- Sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki,
- Badanie grubości tynków,
- Badanie prawidłowości wykonania krawędzi,
- Sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

### **8.8. Jednostka obmiaru**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

### **8.9. Odbiór**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

### **8.10. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- Przygotowanie stanowiska roboczego,
- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- Wykonanie robót przygotowawczych,
- Wykonanie posadzek,
- Oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

### **8.11. Przepisy związane**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane

- PN-70 /B-10100 -Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65 /B-10101 -Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN- 76/ 6734-02-Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrzny
- Pozostałe przepisy:
- Instrukcje i certyfikaty producenta.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.09.**

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

**Kody CPV**

<b>4544200</b> <b>0-7</b>	Nakładanie powierzchni kryjących
<b>4544210</b> <b>0-8</b>	Roboty malarskie
<b>4544212</b> <b>0-4</b>	Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
<b>4545000</b> <b>0-6</b>	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

## **9.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH KONSTRUKCJI STALOWEJ**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **9.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: „: BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW”.

#### **Zakres robót**

Ustalenia zawarte w mniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy pokrywaniu powłoką malarską elementów konstrukcji stalowej:

- przygotowanie powierzchni do malowania
- nanoszenie powłok malarskich o łącznej grubości suchej warstwy 160 µm, przygotowanie powierzchni do malowania i nanoszenie wszystkich warstw malarskich na miejscu na budowie.

### **9.2. Materiały**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

### **9.3. Zestaw malarski**

Zastosowana przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej, według zasad niniejszej ST jest farba tworząca na zabezpieczanej powierzchni powłokę antykorozyjną, aplikowaną bezpośrednio na oczyszczone i odpowiedni przygotowane podłoże stalowe powłoki malarskie składający się z:

Dla elementów stalowych osłoniętych przed promieniowaniem UV

- gruntoemalia epoksydowa z pigmentem fosforanowym - grubość 160 µm,
- Grubość zestawu : 160µm

Dla elementów stalowych narażonych na działanie promieniowania UV

- gruntoemalia epoksydowa z pigmentem fosforanowym - grubość 100 µm,
- emalia poliuretanowa (półmat) nawierzchniowa chemoodporna -60 µm
- Grubość zestawu : 160µm

### **9.4. Składowanie materiałów**

Farby należy przechowywać w suchych dobrze wentylowanych magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone pomieszczenia. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +5 do +35°C.

### **9.5. Sprzęt**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

#### **9.5.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu i narzędzi ręcznych**

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa z ostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

### **9.5.2. Odtłuszczenie i odpylenie konstrukcji stalowej**

Odtłuszczenie i odpylenie konstrukcji należy przeprowadzić przy użyciu myjki wysokociśnieniowej (min 600 bar).

### **9.10.3. Sprzęt do malowania**

Maszyna do natrysku hydrodynamicznego (najlepiej tłokowa) o przełożeniu min. 1:60. Urządzenie musi być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Prawidłowe ustawienie parametrów matowania natryskowego (średnica dyszy, gęstość materiału, ciśnienie) należy przeprowadzać na próbnym powierzchniach zgodnie z informacjami zawartymi w Karcie Informacji Technicznej produktu i uzyskać akceptację Inżyniera

### **9.11. Transport**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

#### **9.11.3. Transport wyrobów malarskich**

Transport wyrobów malarskich winien odbywać się z zachowaniem obowiązujących przepisów o przewozie materiałów niebezpiecznych określonych w normach przedmiotowych i wg PN-89/C-81400- lub równoważna.

### **9.12. Wykonanie robót**

#### **9.12.3. Ogólne warunki wykonania robót**

##### **Projekt technologiczny i harmonogram.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt technologiczny zabezpieczenia antykorozyjnego określający:

- rodzaj materiałów z uwzględnieniem wymogów podanych w pkt. 2 niniejszej SST,
- grubości warstw,
- wymogi odnośnie przygotowania powierzchni,
- potwierdzenie Dostawcy zestawu farb, że udzieli Wykonawcy gwarancji co najmniej 4-letniej na odcinki referencyjne, wykonane pod Jego nadzorem. Odcinki referencyjne będą wykonane dokładnie według projektu technologicznego, zwłaszcza w zakresie stosowanych grubości farb. Gwarancja dotyczy stopnia skorodowania Ri O, stopnia spęcherzenia, łuszczenia i pękania wg ISO 4628- lub równoważnej.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

##### **Dokumentacja robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót malarskich, którym odnotowuje codziennie w okresie nanoszenia powłok:

- datę i godzinę czynności,
  - lokalizację obszaru malowania i rodzaj materiału nanoszonej warstwy,
  - temperaturę i wilgotność powietrza w momencie rozpoczynania robót malarskich z odniesieniem do punktu rosy,
  - wynik oceny stopnia przygotowania powierzchni przy czyszczeniu wodą pod wysokim ciśnieniem PN-EN ISO 8501-4:2008- lub równoważna;
  - wyniki oceny stopnia czystości podłoża wg PN-EN ISO 8504-3:2004- lub równoważna;
  - wyniki oceny zapylenia wg. PN-EN ISO 8502-3:2000- lub równoważna;
  - wyniki oceny zatłuszczeń wg.PN-70/H-97052- lub równoważna;
  - podpis pracownika Wykonawcy wykonującego w/w pomiary.
- Dziennik powinien zawierać rubryki pozwalające na wpisanie:
- wyników pomiaru grubości warstw po wyschnięciu,
  - wyników pomiaru przyczepności,
  - obmiaru robót,
  - potwierdzeń Inspektora Nadzoru.



#### **9.12.4. Zakres wykonywanych robót**

##### **Przygotowanie powierzchni do malowania**

Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy odkurzaczy przemysłowych lub poprzez zmycie wodą pod wysokim ciśnieniem.

##### **Nanoszenie powłok malarskich**

Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

##### **Warunki wykonywania prac malarskich**

Prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w Instrukcji stosowania farby. Warunki przeprowadzania prac malarskich określa również PN-71/H-97053 pkt.6 i PN-79/H-97070 pkt. 7.5- lub równoważne. Temperatura powietrza powinna być zawsze wyższa o min. 5°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły. Należy przestrzegać wymagań wilgotności i temperatury podanych w karcie producenta. Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu, deszczu oraz innych zanieczyszczeń i sezonowała się w warunkach podanych przez producenta. Należy stosować specjalne osłony od strony jezdni, zapobiegające zachlapywaniu przez przejeżdżające pojazdy. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw oraz odstępów czasowych do nanoszenia następnej warstwy.

##### **Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu**

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty. Inspektor Nadzoru może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach. Z materiału malarskiego należy usunąć błonkę powstałą na powierzchni farby, następnie dokładnie wymieszać by rozprosząć osad. Jeśli osadu nie da się rozprosząć, materiał należy zdyskwalifikować. W przypadku zgęstnienia materiału malarskiego należy go rozcieńczyć do wartości lepkości umownej przewidzianej dla danego materiału zawartego w karcie producenta. Pędzle muszą być czyste, umyte w wodzie i wysuszone. Pistolety natryskowe muszą być czyste, z drożnymi dyszami. Pistolety i pędzle należy czyścić wodą bezpośrednio po pracy.

##### **Wykonanie podkładu gruntującego**

Podkład gruntujący należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta. Należy nanieść jedną warstwę farby, aby otrzymać powłokę o grubości wg projektu. Czas schnięcia powłoki podany jest w kartach producenta, przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża. Podkład gruntujący należy szczególnie starannie nakładać w miejscach łączenia elementów konstrukcji na spoinach, śrubach i krawędziach. Przed nałożeniem warstwy gruntującej należy dodatkową warstwę farby nałożyć na krawędzie, spoiny, śruby itp.

##### **Wykonanie podkładu gruntującego**

Farbę nawierzchniową należy nanosić do grubości wg projektu.

#### **9.12.5. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny prac**

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac. Przy pracach związanych z czyszczeniem powierzchni pod powłoki malarskie należy przestrzegać zasad BHP. Pracownik powinien być zaopatrzony w kombinezon roboczy i okulary ochronne.

Przy pracach związanych z nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w wodzie i wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy osmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

### **9.13. Kontrola jakości**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

#### **9.13.3. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich**

Ocena materiałów malarskich winna być oparta na atestach Producenta. Producent jest zobowiązany przedstawić Odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyrobu-a na życzenie Odbiorcy farb do gruntowania zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału. W przypadku braku atestu. Wykonawca powinien przedstawić własne badania wykonane zgodnie z metodami badań określonych w normach przedmiotowych i w zakresie badań uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru. Materiały niespełniające wymogów norm przedmiotowych należy wyeliminować. Wykonawca ma obowiązek kontrolować lepkość materiału malarskiego każdego pojemnika.

#### **9.13.4. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania**

Ocenia się następujące właściwości:

- wygląd powierzchni -ocenia się gołym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym przy żarówce o mocy co najmniej 100W. Ocenia się przede wszystkim szwy spawalnicze, krawędzie, wżery.
- stopień czystości wg. PN-EN ISO 8501-4:2008- lub równoważna -porównanie z wzorcami
- obecność zapyeń wg. ISO 8502-3:1992- lub równoważna- porównanie z wzorcami
- obecność zatłuszczeń wg. PN-56/C-96022- lub równoważna;
- wyschnięcie podłoża po myciu, przed malowaniem.

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

#### **9.13.5. Kontrola nakładania powłok malarskich**

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inżynier może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-83/C-81545- lub równoważna;. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich. Kontrola wynika z zaleceń normy PN-71/H-9"O 53- lub równoważna- i obejmuje:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia warstwy poprzedniej
- zgodność odstępu czasu malowania
- wygląd wymalowań (wtrącenia mechaniczne, krater, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku z Instrukcją Stosowania farby

#### **9.13.6. Przyczepność powłok**

Dla starych dobrze przylegających powłok które nie zostały usunięte w procesie mycia wodą pod wysokim ciśnieniem (min. 600 bar) o grubości do 250 µm można stosować metodę siatki nacięć według ISO 2409- lub równoważna. Dla powłok o grubości do 120 µm stosuje się nóż o odległościach między ostrzami 2 mm, dla powłok od 120-250 µm o odległości 3 mm. Stopień zniszczenia zgodnie z wzorcami podanymi w normie nie powinien być wyższy niż 3 dla powłok o dobrej przyczepności, które mogą pozostać. Dla powłok twardych (np. większość powłok epoksydowych) ze względu na trudności właściwego nacięcia ich do podłoża według powyżej podanej metody wygodniej jest stosować nacięcia krzyżowego pojedynczym ostrzem

według ASTM 3359- lub równoważna. Dwa nacięcia o długości 40 mm dokonuje się pod kątem 30-45°. Dopuszczanie powinny być stopnie powyżej 2A tzn. strzępy odpadającej powłoki wzdłuż przecięcia nie powinny być większe niż 1,6mm po każdej stronie od skrzyżowania linii. Dla wszystkich starych powłok można stosować odrywową metodę oznaczania przyczepności według ISO 4624:1978. Metoda polega na przyklejaniu do powierzchni krążków stalowych o określonych wymiarach i pomiarze siły potrzebnej do ich oderwania. Powłoki, które mogą pozostać na powierzchni powinny mieć wartość przyczepności do podłoża i międzywarstwowej powyżej 4 Mpa. Metodę tę nie bada się nowej powłoki elastycznej powłoki wykonanej z kopolimeru akrylowego. Badane przyczepności nowych powłok wykonuje się według ASTM 3359- lub równoważna. Po dokonaniu pomiaru należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską tą samą -technologią jaką stosowano uprzednio przy malowaniu.

#### **9.14. Obmiar robót**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru jest 1 metr kwadratowy oczyszczonej powierzchni, powłoki malarskiej gruntującej oraz powłoki malarskiej nawierzchniowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie. Powierzchnię powłoki malarskiej należy określić z obmiaru powierzchni rzeczywistych.

#### **9.15. Odbiór robót**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, lub odbiorowi robót ostatecznemu, które są dokonywane na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej

#### **9.16. Podstawa płatności**

Płatność za 1 m2 konstrukcji pokrytej powłoką malarską należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i dostarczenie wszystkich czynników produkcji,
- wykonanie powłok przewidzianych w Dokumentacji Projektowej i specyfikacji,
- przeprowadzanie badań przewidzianych w specyfikacji,
- dostosowanie się do warunków pogodowych oraz do wymaganych przerw między poszczególnymi operacjami (warstwami),
- zapewnienie odpowiednich warunków przechowywania materiałów malarskich,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykonanie próbnych powłok malarskich, uporządkowanie miejsca robót,
- utyliczacji ewentualnych odpadów i pozostałości

#### **9.17. Przepisy związane**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

##### **Normy:**

PN-76/C-04539 Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Metody badań- lub równoważna;  
PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport- lub równoważna;  
PN-74/C-S1515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok- lub równoważna;  
PN-68/C-81544 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych- lub równoważna;  
PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej- lub równoważna;  
PN-68/C-81544 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych- lub równoważna;  
PN-68/C-81545 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw- lub równoważna;  
PN EN-ISO 8501-4 Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy nalotowej związane - lub równoważna;  
z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem- lub równoważna;  
PN-EN ISO 8502-3 Ocena pozostałości pyłu na powierzchni do malowania -metoda taśmy samoprzylepnej- lub równoważna;

PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania- lub równoważna;

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne- lub równoważna;

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją-Pokrycia malarskie. Ogólne wytyczne- lub równoważna;

PN-EN ISO 4628-1 do 5 Farby i Lakiery. Ocena zniszczeń korozyjnych powłoki malarskiej. Określenie natężenia, wielkości i rozmiarów powierzchni- lub równoważna;

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.10**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

**Kody CPV**

<b>4543200</b> <b>0-4</b>	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
<b>4543210</b> <b>0-5</b>	Kładzenie i wykładanie podłóg
<b>4543211</b> <b>0-8</b>	Kładzenie podłóg
<b>4543211</b> <b>1-5</b>	Kładzenie wykładzin elastycznych
<b>4543211</b> <b>2-2</b>	Kładzenie nawierzchni
<b>4543220</b> <b>0-6</b>	Wykładanie i tapetowanie ścian
<b>4543221</b> <b>0-9</b>	Wykładanie ścian
<b>4526232</b> <b>1-7</b>	Wyrównywanie podłóg
<b>4544000</b> <b>0-3</b>	Roboty malarskie i szklarskie
<b>4544200</b> <b>0-7</b>	Nakładanie powierzchni kryjących
<b>4544210</b> <b>0-8</b>	Roboty malarskie
<b>4544212</b> <b>0-4</b>	Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych
<b>4544300</b> <b>0-4</b>	Roboty elewacyjne
<b>4545000</b> <b>0-6</b>	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

--	--

## **10.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKOŃCZENIA**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **10.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna ST-01.06. - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: : BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ  
WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW".

### **10.2. ZAKRES ROBÓT**

Prace obejmują:

- Wykonanie posadzek z wykładziny obiektowej
- wykonanie posadzek z płytek gresowych
- wykonanie okładzin ścian z płytek ceramicznych
- Wykonanie powłok malarskich na ścianach wewnętrznych (farba antybakteryjna lateksowa) i zewnętrznych (farba silikatowa);

### **10.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN;
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich;

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

W dokumentacji projektowej określone są parametry materiałów przewidzianych do wykonania robót.

#### **10.3.1. Płytki gresowe - posadzki**

- Mrozoodporne
- Antypoślizgowość R11
- Odporność na ścieranie: 4-2100
- Grubość 8mm
- Wymiar płytki 19,8x19,8cm
- Powierzchnia matowa struktura
- Kolor szary

Zaprawa klejowa

Masa do fugowania – wodoodporna

### 10.3.2. Malowanie

Prace malarskie obejmują malowanie powierzchni wszystkich ścian oraz sufitów farbami lateksowymi. Zastosowane farby powinny być antybakteryjne oraz łatwo-zmywalne. Wszystkie powierzchnie malowane należy odczyścić i zagruntować.

### 10.4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- Szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża;
- Roztwór gruntujący rozprowadzamy wałkiem ok. 150g/m
- Klej rozprowadzamy przy pomocy wałka.
- Rolka dociskowa do montażu wykładziny na ścianach;
- Frezarka ręczna i mechaniczna do frezowania połączeń wykładzin pod spawanie.
- Spawarka ręczna do łączenia brzegów wykładzin na gorąco.
- Szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych;
- Narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek;
- Pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o do rozprowadzania kompozycji klejących;
- Łaty do sprawdzania równości powierzchni;
- Poziomice;
- Mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną;
- Pojemniki do przygotowania kompozycji klejących i spoinujących;
- Pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania;
- Gąbki do mycia i czyszczenia;
- Szlifierki do dużych powierzchni;
- Szlifierki kątowe;
- Szlifierko – polerki;
- Drobne narzędzia typu: szpachle ze stali nierdzewnej, wałki, szczotki lakiernicze, pędzle;
- Pędzle,
- Mieszarki mechaniczne,
- Mieszadła,
- Pojemniki na zaprawę,
- Pojemniki na wodę,
- Drabiny,
- Rusztowania,
- Opcjonalnie agregaty tynkarskie.

### 10.5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

### 10.6. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

#### 10.6.1. Wykładzina obiektowa- posadzki:

##### 10.6.1.1. Sprzęt do wykonywania robót:

Roztwór gruntujący rozprowadzamy wałkiem.

Do mieszania masy wygładzającej powinno być używane mieszadło mechaniczne, którego maksymalne obroty nie przekraczają 600 obr./min (wyższe obroty wpływają na pogorszenie parametrów masy i jej nadmiernego napowietrzania).

Masę rozprowadzamy za pomocą rakli zębatej i odpowietrzamy odpowiednim wałkiem odpowietrzającym.

Do ewentualnego szlifowania niewielkich, miejscowych nierówności podłoża pod wylewkę wygładzającą i równania powierzchni wylewki po wyschnięciu powinno się używać jednotarczową szlifierkę do podłoża (140 – 180 obr./min).

Klej rozprowadzamy przy pomocy pacy z grzebieniem zębatym (A2). Walec o wadze min. 50 kg do docięnięcia wykładziny i usunięcia ewentualnego powietrza pozostającego przy klejeniu płytek wykładziny.

Nagrzewnica elektryczna i rolka dociskowa do montażu cokołów.

Frezarka ręczna i mechaniczna do frezowania połączeń wykładzin pod spawanie.

Spawarka ręczna lub automat spawalniczy do łączenia brzegów wykładzin na gorąco.

#### **10.6.1.2. Wykonanie robót:**

##### **Wymagania dotyczące środków transportowych.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jaki nie wpłynie niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

##### **Wymagania ogólne dla podłoża pod wykładzinę:**

Podłoże, na którym może być ułożona wykładzina, powinno być stabilne, suche, twarde i gładkie do pomiaru używamy wyskalowanego klina oraz łaty niwelacyjnej o długości 2m (różnica poziomu nie może przekraczać 2mm). Należy sprawdzić wilgotność podłoża. Maksymalna wartość wilgotności dla jastrychu cementowego pod wykładzinę naturalne wynosi 2,0 CM - %.

W przypadku stwierdzenia zabrudzeń i niewielkich nierówności należy je przeszlifować maszyną jednotarczową z odpowiednią tarczą. Przeszlifowane podłoże należy odkurzyć przy pomocy odkurzacza przemysłowego.

Dylatacje technologiczne/przeciwskurczowe i szczeliny w podłożu powinny być wypełnione i trwale zamknięte.

Prace przygotowawcze:

Roboty winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną projektową oraz postanowieniami Specyfikacji Technicznej. Do robót związanych z wykonaniem pokrycia podłóg można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych. Roboty można należy wykonywać po:

Zakończeniu robót tynkarskich, okładzin z płytek ceramicznych

Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek

Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co, elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji, przed montażem ceramicznych i metalowych urządzeń sanitarnych oraz gniazdek elektrycznych, armatury oświetleniowej, kratki wentylacyjnych.

Zakończeniu robót związanych z wyrównaniem posadzki. Temperatura podczas wykonywania robót nie powinna być niższa niż 15 stopni C i powinna być zachowana przez kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w okresie wysychania kleju. Temperatura powyżej 30 stopni C może spowodować odbarwienia i inne nieodwracalne zmiany Wszystkie materiały powinny być dostarczone do pomieszczeń, w których będą wbudowane, najlepiej na kilka dni, nie krócej jednak niż na 24 godziny przed wykorzystaniem. Wykładzina w arkuszach powinna być przycięta o około 3 cm więcej niż wymiary pomieszczeń i luźno rozłożona na podkładzie przez co najmniej 24 godziny przed ułożeniem. Po tym czasie należy sprawdzić,



czy wykładzina przylega do podkładu i nie jest zdeformowana (np. pofalowanie, pęcherze, nierówności krawędzi).

#### **Wykonanie posadzek:**

Posadzki z wykładzin obiektowych spawane. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie lub w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higieniczno - sanitarnych arkusze lub płyty należy łączyć metodą spawania na gorąco. Spoiny między arkuszami wykładziny nie powinny znajdować się w miejscach nasilonego ruchu (np. pod drzwiami) oraz powinny być proste i prostopadłe do ściany okiennej. Styki arkuszy należy dopasować przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy. Wykładzina powinna być przyklejona do podkładu całą powierzchnią. Przy ścianach i innych pionowych elementach powinny zostać ułożone listwy przypodłogowe systemowe, przyklejone na całej długości. Posadzki z wykładzin łączy się z innymi rodzajami posadzek za pomocą specjalnych listew profilowanych. W wejściach do pomieszczeń można montować listwy.

### **10.6.2. Płytki gresowe, płytki ceramiczne – posadzki i ściany**

#### **10.6.2.1. Sprzęt do wykonywania robót:**

Szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża  
Narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek  
Szpachle i pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących  
Kielnie  
Mieszarki mechaniczne do zapraw  
Mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących  
Pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania  
Gąbki do mycia i czyszczenia  
Wkładki (krzyżyki) dystansowe  
Poziomnice i łaty do sprawdzania równości powierzchni

#### **10.6.2.2. Wykonywanie robót:**

##### **Posadzki**

Przy wykonywaniu prac posadzkowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimów technologicznych: Klejenie płytek wykonać do uprzednio oczyszczonego i przygotowanego podłoża betonowego za pomocą kleju wskazanego przez producenta do klejenia płytek. Odpowiednio przygotować podłoże tzn. musi być ono zwarte, nośne, czyste i wolne od substancji, które nie gwarantowałyby przyczepności. Podłoże oczyścić z kurzu, brudu, tłuszczów i innych. Wszelkie nierówności w podłożu wyrównać zaprawą wyrównującą. Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacje. Płytki należy stosować zgodnie z ich przeznaczeniem. Przed zamontowaniem należy dokonać przeglądu całej partii, sprawdzając ich jakość, odcień, wymiar poprzez porównanie płytek z różnych opakowań. Przy układaniu płytek należy stosować się do zaleceń producentów kleju i Polskich Norm. Zaprawę klejącą przygotowaną zgodnie z instrukcją rozprowadzić ząbkowaną pacą na przygotowane wcześniej podłoże. Wielkość ząbków pacy dobrać w zależności od wielkości płytek. Zawsze przyklejać płytki całą powierzchnią montażową (nie zostawiać pustek pod płytkami). Należy układać płytki na spoinę, gdyż płytki wyłożone na styk tworzą zwartą okładzinę, bardzo wrażliwą na wszelkiego rodzaju naprężenia. Należy wykładać płytki stosując fugę między płytkami. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Cokoliki dla posadzek z płyt gres – wykonać z tego samego materiału. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Przed spoinowaniem płytek należy przeprowadzić próbę stosowania fugi i ewentualnie zabezpieczyć powierzchnię płytek przed przebarwieniem. Narożniki płytkowanych powierzchni wykonać należy z płytek ciętych i szlifowanych, bezlistwowo. Przejścia wewnętrzne bezprogowe.

Zaprawę klejącą należy usuwać delikatnie z powierzchni użytkowej płytki, niezwłocznie po jej zamontowaniu, nie dopuszczając do zarysowania powierzchni. Zabrudzenia na płytkach nie szklwionych spowodowane różnego rodzaju zaprawami należy bezzwłocznie usunąć odpowiednimi środkami. Należy przeprowadzić konserwację płytek nie szklwionych celem zabezpieczenia przed wchłanianiem różnego rodzaju zabrudzeń - stosować odpowiednie środki (impregnaty).

Układanie płytek rozpoczyna się od dokładnego pomiaru rozmieszczenia płytek posadzki. Na podłoże nanosimy zaprawę klejącą pacą zębatą pod kątem 45 stopni. Krawędź układanej płytki styka się z rantem płytki umocowanej. Po przyłożeniu całej powierzchni płytki, odsuwamy ją na szerokość spoiny. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

### **Ściany**

Należy przygotować kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- w czasie trwania robót sprawdzanie robót zanikających, np. grubości warstwy klejącej,
- wyglądu powierzchni podkładu, wymaganej szorstkości i porowatości, występowania ubytków, czystości i zawilgocenia,
- równości podkładu,
- wymaganych spadków podkładu,
- prawidłowości ułożenie wykładzin, ich barwy, odcienia, faktury, ułożonego wzoru,
- równości posadzki,
- wymaganych spadków posadzki,
- związania elementów z podłożem,

- szerokości spoin i ich wypełnienia,
- prawidłowości wykonania (szerokości i prostoliniowości) szczelin dylatacyjnych.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw i zaprawek,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

#### **10.7. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

#### **10.8. ODBIÓR**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

#### **10.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie posadzek,
- wykonanie powłok malarskich;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

#### **10.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-EN1008:2004 - Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek. - lub równoważna;
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. - lub równoważna;
- PN-EN1971:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. - lub równoważna;
- PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy- lub równoważna;
- PN-87/B-01100 PN-EN 649:2002 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. - lub równoważna;
- PN-ISO 13006:2001 – Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie. - lub równoważna;
- PN-EN ISO 10545:1999 – Płyty i płytki ceramiczne. - lub równoważna;

- PN-EN 101:1994 – Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenia twardości wg skali Mohsa. - lub równoważna;
- PN-EN 87:1994 - Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie. - lub równoważna;
- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E \leq 3\%$ . Grupa B I. - lub równoważna;
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% \leq E \leq 6\%$ . Grupa B IIa. - lub równoważna;
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% \leq E \leq 10\%$ . Grupa B IIb. - lub równoważna;
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E \leq 10\%$ . Grupa B III. - lub równoważna;
- PN-EN 121:1997 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $E \leq 3\%$ . Grupa A I. - lub równoważna;
- PN-EN 186:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $3\% \leq E \leq 6\%$ . Grupa A IIa. - lub równoważna;
- PN-EN 187:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $6\% \leq E \leq 10\%$ . Grupa A IIb. - lub równoważna;
- PN-EN 188:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E \leq 10\%$ . Grupa A III. - lub równoważna;
- PN-EN 12004:2002 – Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne. - lub równoważna;
- PN-EN 12002:2002 – Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania. - lub równoważna;
- PN-EN 13888:2003 – zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne. - lub równoważna;
- PN-EN 12808:2000 – Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych. - lub równoważna;
- PN-EN 12808:2002 – zaprawy do spoinowania płytek. - lub równoważna;
- PN-63/B-10145 – Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze. - lub równoważna;
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia. - lub równoważna;

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe; Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych.
- Instrukcje układania płytek
- instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.11.**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**MONTAŻ ŚCIANEK I SUFITÓW G.-K.**

**Kody CPV**

<b>4</b>	<b>4521141-</b>	<u>Ściany z płyt gipsowo-kartonowych</u>
<b>0-1</b>	<b>4522321</b>	<u>Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali</u>

## **11.0. ROBOTY W ZAKRESIE WYKONANIA ŚCIAN DZIAŁOWYCH I ZABUDOWY Z PŁYT G-K**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

### **11.1. PRZEDMIOT**

Specyfikacja Techniczna ST-01.09 - odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: : BUDOWY BAZY WYDZIAŁU WPT ZARZĄDU DRÓG DŁUGOŁĘKA OBEJMUJĄCY:

- BUDOWĘ GARAŻU Z ZAPLECZEM SANITARNYM, BUDOWĘ WIATY STALOWEJ WRAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW".

### **11.2. ZAKRES ROBÓT**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania:

- Sufity podwieszane G-K

### **11.3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

- płyty gipsowo-kartonowe GKBI wodoszczelne 12,5mm
- profile do suchej zabudowy
- wkręty do płyt gipsowych
- kołki do wstrzeliwania
- gips budowlany
- gips szpachlowy
- taśmy połączeniowe perforowane;
- narożniki ze stali ocynkowanej perforowanej
- kształtowniki stalowe.

### **11.4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Do wykonania robót związanych z wykonaniem ścian z płyty gipsowo-kartonowych stosować następujący sprzęt:

- wyciąg jednomasztowy.
  - sprzęt do wykonywania ścian gipsowo-kartonowych (nożyce, pace, nitownice, wkrętarki itp)
- Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

### **11.5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

### **11.6. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Sufity podwieszane

- podwójna płyta GKBI 2x12,5mm
- stelaż z kształtowników stalowych ocynkowanych, wieszaki systemowe

### **11.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy wykonania ścian z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę wykonania sufitów zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;
- kontrolę wykonania sufitów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

#### **11.8. JEDNOSTKA OBMIARU**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem ścianek gipsowo-kartonowych - m<sup>2</sup>.

#### **11.9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

#### **11.10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m<sup>2</sup>) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

#### **11.11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące) przepisy bhp przy robotach murowych i transportowych.

Katalog elementów budowlanych z gipsu dla budownictwa ogólnego wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego z działami:

- okładziny i osłony konstrukcji budynków z płyt gipsowo-kartonowych,
- sufity podwieszane z płyt gipsowo-kartonowych oraz płyt gipsowych dźwiękochłonnych i dekoracyjnych.