

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA INWESTYCJI :** **KONSERWACJI RUIN KOŚCIOŁA  
POEWANGELICKIEGO W RUSZOWIE DZ NR  
202 PRZY UL. ZGORZELECKIEJ**

**ADRES INWESTYCJI :** **dz. Nr 202, obręb Ruszów, woj. dolnośląskie**

**KOD CPV :** **45212361-4 kościoły  
45212360-7 obiekty sakralne  
45215400-1 roboty na cmentarzach**

**BRANŻE :** **Budowlana, instalacyjna**

**ZAKRES :** **Prace remontowe budowlane i instalacyjne**

**INWESTOR :** **Gmina Węgliniec 59-940 Węgliniec ul. Sikorskiego 3**

**ZESPÓŁ AUTORSKI :** **inż. Kazimierz Pojman zam. Lubań ul. Ogrodowa 6**

**DATA :** **Lipiec 2008**

## SPIS TREŚCI

### B.S.E.I . 00.00.00 – Wymagania ogólne

1. ST- B.01.00.00 Roboty rozbiórkowe
2. ST- B.02.00.00 Roboty ziemne
3. ST- B.03.00.00 Konstrukcje żelbetowe i betonowe
4. ST- B.04.00.00 Konstrukcje murowe
5. ST- B.05.00.00 Dach - konstrukcja i pokrycie
6. ST- B.07.00.00 Izolacje
7. ST-SE 05.00.00 Instalacja odgromowa , uziemień i przewodów wyrównawczych

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**B.S.E.I . 00.00.00**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1.WSTĘP

### 1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu:

## KONSERWACJI RUIN KOŚCIOŁA POEWANGELICKIEGO W RUSZOWIE DZ NR 202 PRZY UL. ZGORZELECKIEJ

### 1.2. Opis projektu

Projektuje się trwałe zabezpieczenie ruin kościoła wyznania ewangelicko - augsburskiego w Ruszowie przy ulicy Zgorzeleckiej, działka nr 202, w oparciu o stan faktyczny określony w inwentaryzacji i wytyczne konserwatorskie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu - Delegatury w Jeleniej Górze, pismo ZN-KK-414-27 / 06 z dnia 6 marca 2006 roku.

Dla spełnienia zaleceń i wymogów konserwatorskich, zachowania w największym stopniu charakteru zabytkowego obiektu, przewiduje się następujące etapowanie robót:

1. Wykonanie dachu nad wieżą z usunięciem pozostałej części sygnaturki. Remont ogólny wieży- w zakresie zabezpieczenia przed obsypywaniem się tynków i części muru.  
Przed rozbiórką istniejącego dachu, zmierzyć kąt nachylenia dla wykonania dokładnej w tym zakresie rekonstrukcji. Podczas montażu murłat i płatwi, wykonać ich kotwienie w istniejącym murze łącznie krokwi z murłatą przy pomocy śrub z uprzednim nawierceniem otworów By uniknąć poderwania pokrycia i dachu przy silnych wiatrach, zaleca się zamurowanie zewnętrznych otworów okiennych ścianką grubości <sup>X</sup>A cegły.
2. Zabezpieczenie pozostałej części sklepienia sieciowego nawy głównej poprzez oczyszczenie z zagruzowania, uzupełnienie drobnych ubytków i wypełnienie spoin. Do wykonania tych robót zamontować dwa dźwigary poprzecznie ułożone na murach zewnętrznych i zawiesić na nich pomost rusztowaniowy, z którego należy wykonać oczyszczenie i wzmocnienie zachowanych sklepień. Roboty te mogą wykonać pracownicy dopuszczeni do pracy na wysokościach, przy pełnym zabezpieczeniu (pasy i szelki bezpieczeństwa) oraz stałym nadzorze. Proponuję wykonanie dodatkowej gładzi ochronnej grubości 3 + 4 cm wzmocnionej siatką z włókna szklanego. W górnej części sklepienia wykonać oparcie dla podwaliny, na której oparty będzie słup dachu. Po wzmocnieniu sklepienia, wykonać nad nim zadaszenie o konstrukcji drewnianej z dachem płaskim ( ca 5% spadku) krytym papą. W celu zminimalizowania obciążenia remontowanych sklepień. zastosowano dwie dodatkowe płatwie 14/16 cm z jednej strony zakotwione w murze, z drugiej podparte słupami 14 /14 cm , opartymi w pachwinach sklepienia. Murłaty kotwić w murach a wszystkie połączenia elementów konstrukcji wykonać śrubowe jako zabezpieczenie przed poderwaniem dachu częściowo otwartego obiektu.
3. Usunięcie gruzu z obiektu i w otoczeniu kościoła z wyselekcjonowaniem kamiennych nagrobków i detali przewidzianych do wykorzystania w lapidarium. Prace te realizować pod nadzorem archeologicznym.
4. Rozebranie krucht. Rozebranie budynku z bramą wjazdową. Zły stan techniczny tych obiektów kwalifikuje je do rozbiórki. Uzyskany materiał – cegły.

Po odgrzybieniu wykorzystać do remontu i uzupełnienia odtwarzanych części ścian.

5. Wykonanie przyłącza wodociągowego z istniejącej sieci  $\varnothing$  160 mm na działce 201 oraz odprowadzenie ścieków z pomieszczeń sanitarnych do zbiornika bezodpływowego o pojemności  $10 \text{ m}^3$  - wg odrębnego opracowania projektowego.  
Zapotrzebowanie wody określono na  $0,36 \text{ m}^3/\text{d}$  . Opróżnianie zbiornika w cyklach miesięcznych.
6. Wykonanie przyłącza energetycznego dla potrzeb budowy i docelowego dla mocy 20 kW - wg odrębnego opracowania projektowego.
7. Remont i przystosowanie nawy poprzecznej kościoła na potrzeby domu przedpogrzebowego wg projektu.

Wykaz pomieszczeń domu przedpogrzebowego:

1 - sala ekspozycji z posadzką uzyskaną po renowacji istniejącej o powierzchni.....	107,91 m
2 - pomieszczenie liturgiczne z posadzką z płytek GRES o powierzchni .....	3,46 m <sup>2</sup>
3 - pomieszczenie magazynowe z posadzką z płytek GRES o powierzchni.....	3,00 m <sup>2</sup>
4 - pomieszczenie gospodarcze z posadzką z płytek GRES o powierzchni .....	1,20 m <sup>2</sup>
5 - klatka schodowa do pomieszczenia biurowego z posadzką z płytek GRES o powierzchni .....	10,42 m <sup>2</sup>
6 - WC ogólnodostępne-przedsionek z posadzką z płytek GRES o powierzchni.....	2,79 m <sup>2</sup>
7- dwie kabiny z posadzką z płytek GRES opow .....	4,25 m <sup>2</sup>
8- dwie kabiny z posadzką z płytek GRES opow.....	4.85 m <sup>2</sup>
9 - pomieszczenie biurowe z posadzką z płytek GRES o powierzchni.....	<u>16,09 m<sup>2</sup></u>
Razem	153,97 m <sup>2</sup>

Charakterystyka obiektu :

Powierzchnia zabudowy wraz z kruchtami	486.96 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy po trwałym zabezpieczeniu ruin i adaptacji nawy poprzecznej.....	434,18 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy domu przedpogrzebowego .....	201,20 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa domu przedpogrzebowego .....	153,97 m <sup>2</sup>
Kubatura domu przedpogrzebowego .....	<b>2486 m<sup>3</sup></b>

Projektuje się do kolejnej realizacji ;

- Wykonanie ściany oddzielającej nawę poprzeczną od nawy głównej posadowionej na ławie fundamentowej żelbetowej 120x40 cm. Ławę posadzić na chudym betonie w poziomie - 80 cm . Zbrojenie ławy belką ze stali 34GS 4 x 0 1 4 mm ze strzemionami 0 6 co 25 cm ze stali StO.  
W ścianie wykonać dwa słupy żelbetowe 30x30 cm zbrojone stalą 34GS 6x0 14mm oraz belki je spinające 25x30 cm zbrojone stalą 34GS 4x0 14mm, kotwione w istniejących ścianach zewnętrznych przez wykucie w nich gniazd  
Belki wykonać na wysokości wieńca części biurowej i wieńca pod murłatą na wysokości korony murów istniejących.
- Koronę ścian należy przemurować z wykorzystaniem odzyskanej Z rozbiórki cegły i wykonać od części wewnętrznej wieńiec żelbetowy 70x40cm z betonu B20, zbrojony stalą 34GS 4x014 mm, ze strzemionami 0 6 mm ze stali StO co 25 cm.W wieńcu osadzić poprzecznie dwa dwuteowniki szerokostopowe 300 mm Nad no-wowznoszoną ścianą z dwoma żelbetowymi słupami 30 x 30cm, wieńiec 25 x 40 cm ze zbrojeniem jak wyżej. Wieniec nad istniejącymi murami należy kotwić wykorzystując szczeliny ścian przed ich remontem i przemurowaniem - co 150 cm. Strona zewnętrzna ścian zakończona gzymsem z występem ceglany w trzech warstwach.
- Z całej powierzchni wydzielić część sanitarno-biurową do zagospodarowania w dwóch kondygnacjach. W celu oddzielenia wykonać ścianę warstwową z kominem (cztery kanały wentylacyjne), postawioną na ławie betonowej. Na parterze sanitariaty z odrębnym wejściem z zewnątrz . Na piętrze pomieszczenie biurowe z odrębnym wejściem i klatką schodową na piętro Stropy nad parterem i piętrem Kleina z belkami stalowymi i płytami WPS .  
Schody prefabrykowane produkcji BuRKLE Rakowice.
- Oczyszczenie i uzupełnienie wezglowii sklepień zmierzające do uzyskania jednakowej ich rozpiętości w sali.
- Wykonanie wiązarów sklepień krzyżowego i beczkowego jako od tworzenie poprzednio istniejących. Wiązany w rozstawie ca 120cm z widoczną dolną częścią . Projektuje się wiązary z drewna klejonego wykonane w całości u producenta i montowane przez niego na budowie. Wiązary wykonać dwuczęściowe z oparciem na wezglowach i spięte w kalenicy. W kalenicy sklepienia zwornik z belki klejonej. Belka zwornikowa mocowana jest do szerokostopowych dźwigarów dwuteowych. Wykonanie i montaż wiązarów z drewna klejonego uzgodniono wstępnie z firmą „ ANDREWEX " Cierpice k/Torunia .

Wiązary w okresie użytkowania poza ciężarem własnym przenoszą ciężar;

- Płyty GK 12,5 mm
- Deskowanie 25mm ażurowe (50%)
- Folia
- Wełna mineralna 15 cm
- folia
- Deskowanie 25mm ażurowe (50%)

Nad nawą dach drewniany pod pokrycie dachówką karpiówką o nachyleniu i kształcie zgodnym z poprzednim dachem kościoła.

Dach konstrukcji drewnianej o odtworzonym kształcie i nachyleniu 55°.

Konstrukcja oparta jest na ścianach zewnętrznych. Ścianie oddzielającej z całej powierzchni nawę poprzeczną, ścianie oddzielającej część dwukondygnacyjną sanitarno - biurową oraz dwóch szerokostopowych dwuteownikach 300 mm zakotwionych w wieńcu obwodowym.

Murłaty konstrukcji dachu oddzielone od muru papą izolacyjną. kotwić w wieńcu co 100 cm .

Wszystkie elementy konstrukcji łączone ze sobą śrubowo. Słupy osadzone na dźwigarach stalowych i mocowane śrubowo płaskownikiem zaciskany na dwuteowniku lub do niego przyspawany . Pod płatwiami poprzecznymi osadzonymi na końcach płatwi podróżnych, zamontować słupy, z których dwa oprzeć skośnie na dolnych stopkach dźwigara stalowego, z drugiej strony dwa oparte będą na stropie nad piętrem. Legary zawieszenia krążyn sklepienia osadzone na dolnej stopce dwuteownika, zabezpieczone płaskownikiem przed przesunięciem i połączone śrubowo. Rozstaw łąt pokrycia wg wskazań producenta dachówki. Dachówka winna być przykręcana do łąt. Na konstrukcji stalowej wykonać pomost komunikacyjny zapewniający dostęp do kanału wentylacyjnego i zawiesi żyrandoli. Podczas realizacji robót dekarских wykonać instalację odgromowe dachu.

8. Podział nawy na poszczególne pomieszczenia użytkowe domu przedpogrzebowego, sanitariatów i biuro wg rysunków.

W części dwukondygnacyjnej projektuje się stropy nad parterem i piętrem z płyt WPS na dźwigarach dwuteowych.

2 klatki schodowej wejścia do biura wykonać wejście na poddasze nieużytkowe - schody opuszczane.

### **1.3. Wymagania wobec Wykonawcy.**

Wykonawcą może być jedynie firma posiadająca dokumenty potwierdzające jej formalne uprawnienie i rzeczywiste przygotowanie do prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić stały, skuteczny nadzór kierownictwa budowy posiadającego właściwe kwalifikacje i doświadczenie potwierdzone referencjami, a także uprawnieniami.

#### **Kwalifikacje techniczne personelu zaangażowanego w w/w zadanie:**

- Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia budowlane o specjalności ogólnobudowlanej.
- Kierownicy poszczególnych rodzajów robót powinni posiadać uprawnienia budowlane odpowiedniej specjalności (elektryczne, sanitarne, budowlane).
- Projektanci dokumentacji powykonawczej powinni posiadać odpowiednie uprawnienia projektowe.

### **1.4. Opis robót.**

#### **PODZIAŁ REALIZACJI ZADANIA NA CZĘŚCI i ETAPY**

Uwarunkowania ekonomiczne wymusiły podział realizacji zadania na dwie podstawowe części:

**Część pierwsza-przewidziana** jest do realizacji w latach 2008 - 2009

---

Obejmuje ona następujące prace : **ETAP I** - do wykonania w roku 2008

1. Uporządkowanie terenu - wycinka drzew i krzewów ;
2. Usunięcie gruzu z wnętrza kościoła z wyselekcjonowaniem szczątków nagrobków i detali architektonicznych do przyszłościowego umieszczenia ich w lapidarium;
3. Rozebranie drewnianej konstrukcji dachu wieży;
4. Rozebranie obudowy bramy wjazdowej i krucht z odzyskiem cegły;
5. Zabezpieczenie istniejących murów ścian nawy głównej z zewnątrz i wewnątrz (w części niesklepionej) z uzupełnieniem gzymsu - bez ochronnej płyty przykrywającej stanowiącej element trwałego zabezpieczenia . która przewidziana jest do wykonania w późniejszym okresie po wzmocnieniu istniejących sklepień sieciowych ,
6. Fundamenty wewnętrzne kaplicy - fundament między nawą poprzeczną a nawą główną oraz fundament wydzielający sanitariaty.

**ETAP II** - do wykonania w roku 2009 ( 30 kwietnia 2009)

1. Zabezpieczenie istniejących murów kaplicy z ich uzupełnieniem i **naprawą**;
2. Wykonanie uzupełniających murów nośnych i kominów;
3. Stropy nad częścią z sanitariatami.

**ETAP III** - do wykonania w roku 2009 (30 czerwca 2009)

1. Wykonanie konstrukcji dachowej z pokryciem dachówką ;
2. Wykonanie instalacji odgromowej.

**Część druga** - przewidziana jest do realizacji po 30 czerwca 2009. W ramach tej części prac przewiduje się całkowite zakończenie zadania.

### **1.5. Zakres stosowania ST**

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.1

### **1.6. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi

#### **1.6.1. KONSERWACJI RUIN KOŚCIOŁA POEWANGELICKIEGO W RUSZOWIE DZ NR 202 PRZY UL. ZGORZELECKIEJ**

##### **(B) Roboty budowlane:**

- B.01.00.00.Roboty rozbiórkowe
  - B.02.00.00 Roboty ziemne
  - B.03.00.00 Konstrukcje żelbetowe i betonowe
  - B.04.00.00 Konstrukcje murowe
  - B.05.00.00 Dach - konstrukcja i pokrycie
  - B.06.00.00 Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne
  - B.07.00.00 Tynki wewnętrzne i roboty z prefabrykatów gipsowych
  - B.08.00.00 Stolarka i przegrody systemowe
  - B.09.00.00 Posadzki i okładziny
  - B.10.00.00 Roboty kowalsko- ślusarskie
  - B.11.00.00 Malowanie
  - B.12.00.00 Elewacja i elementy zewnętrzne
  - B.13.00.00 Zagospodarowanie terenu
-

## **Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy oraz zalecenia producentów materiałów stosujące się do robót.**

### **2.6.1. Wytyczne konserwatorskie**

Należy stosować Zalecenia i wytyczne konserwatorskie ZN-KK-414-27/06 z dnia 06.03.2006r. oraz wytyczne zawarte w Decyzji Nr 55/08 z dnia 25.01.2008r. Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Jeleniej Górze.

Wszystkie rodzaje prac powinny być realizowane po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru posiadającego odpowiednie uprawnienia konserwatorskie do nadzorowania ww. inwestycji

### **1.7. Określenia podstawowe.**

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

*Obiekt budowlany:*

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- obiekt małej architektury

**Budynek** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Budowla** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Obiekt małej architektury** - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury
- posągi, wodotryski inne obiekty architektury ogrodowej
- użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**Tymczasowy obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**Budowa** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

---

**Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** - należy przez to rozumieć wykonanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**Urządzenia budowlane** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych.

**Pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonania robót budowlanych lub wykonania robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Teren zamknięty** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego

- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych
- bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

**Aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Właściwy organ** - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

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

**Organ samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów,

inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 , poz. 42 z późn. zm.)

**Obszar oddziaływania obiektu** - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

**Oplata** - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

**Droga tymczasowa** - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszystkimi urządzeniami technicznymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Jezdnia** - należy przez to rozumieć część korony drogi przeznaczonej do ruchu pojazdów.

**Dziennik budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu i realizacji robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót. Przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru/ Inżynierem budowy, Wykonawcą i Projektantem.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w Jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inspektora nadzoru /Inżyniera budowy zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.

**Laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

**Linia kablowa 20 kV** - trasa wytyczonej dla linii elektrycznej średniego napięcia ułożona w ziemi, służąca do przesyłania energii elektrycznej do stacji transformatorowych. Linie takie wyprowadzone są z rozdzielnic średniego napięcia.

**Linia kablowa nn** - trasa wytyczonej dla linii elektrycznej niskiego napięcia ułożona w ziemi, służąca do przesyłania energii elektrycznej bezpośrednio do odbiorców. Linie takie wyprowadzane są z rozdzielnic niskiego napięcia.

**Materiały** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, posiadające ważne aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności ITB, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

---

**Odpowiednia zgodność** - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji i odbioru robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

**Przedmiar robót** - zestawienie przewidzianych do wykonania robót z podaniem jednostki, ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Część obiektu lub etap wykonania** - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**Ustalenia techniczne** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie prowadzenia zadania budowlanego.

**Rozdzielnica nn** - urządzenie zainstalowane w stacji transformatorowej, służące do rozdziału energii elektrycznej dostarczanej do odbiorców. Urządzenie to wyposażone jest w łączniki umożliwiające załączenie lub wyłączenie linii. Do rozdzielnicy podłączona jest strona niskiego napięcia transformatora.

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Stacja transformatorowa** - budynek stały (murowany, prefabrykowany itp.) służący zamianie średniego napięcia 20kV na napięcie niskie 380/230 V.

**Urządzenie piorunochronowe** - przewody (druć stalowy ocynkowany lub bednarka stalowa ocynkowana) służące do ochrony obiektów przed wyładowaniami atmosferycznymi.

**Zadanie Budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową. Przebudową, utrzymaniem oraz ochroną.

**Złącze kablowe ZK-3a,ZK-1a** - miejsce połączenia linii kablowych nn oraz wyprowadzenie linii kablowej do zasilania odbiorców.

## **1.8. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru /Inżyniera budowy.

### **1.8.1. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy, w terminie określonym w dokumentach kontraktu teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, pozwoleniami prawnymi i administracyjnymi. Poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarz dokumentacji projektowej i dwa komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe odtworzy i utrwali Wykonawca na własny koszt.

#### **1.8.2. Dokumentacja Projektowa.**

Dokumentacja Projektowa załączona do dokumentów przetargowych będzie zawierać:

- opisy techniczne
- rysunki
- obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach kontraktu, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.8.3. Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu**

Wykonawca otrzyma po przyznaniu Kontraktu:

- projekt budowlany
- specyfikację techniczną

#### **1.8.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

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

- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z planem sytuacyjnym, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich, przebudowy urządzeń branżowych oraz wymaganiami materiałowymi określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
- Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione ze względów praktycznych.
- W sytuacji gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynię to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały muszą być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.8.5. Koordynacja dokumentów kontraktowych.**

1. Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz wszystkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego, są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie występujące w jednym z tych dokumentów jest wiążące, tak jak gdyby występowało we wszystkich dokumentach.
  2. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg. skali rysunku, a poszczególne dokumenty należy traktować pod względem ważności w następującej kolejności ( od najbardziej ważnych )
  3. dokumentacja projektowa
  4. specyfikacje techniczne
  5. przedmiary robót
-

6. Wykonawca nie może wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek wyraźnych błędów lub braków w dokumentacji projektowej albo specyfikacjach technicznych. W przypadkach gdy Wykonawca wykryje błędy lub braki, powinien natychmiast powiadomić o tym Inspektora nadzoru /Inżyniera budowy, który wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

#### **1.8.6. Tablice informacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje 1 tablicę informacyjną.

Tablica będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i miejsce ustawienia tablicy muszą być zgodne z przepisami Prawa Budowlanego. Koszty instalacji i utrzymania tablicy informacyjnej obciążają Wykonawcę. Tablica będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

#### **1.8.7. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca ma obowiązek wykonać i dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających jak: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały oraz zatrudnić dozorców. Wykonawca zapewni odpowiednie oświetlenie całodobowe znaków i zapór dla których jest to nieodzowne ze względu na bezpieczeństwo.

2. Wszystkie zastosowane urządzenia zabezpieczające muszą być zatwierdzone przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy przed ich ustawieniem.

3. Koszt wykonania lub dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.8.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.**

1. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

2. Wykonawca w szczególności musi spełnić następujące warunki:

a/bazy, magazyny, składowiska oraz wewnętrzne drogi transportowe muszą być tak wybrane, aby nie powodowały zanieczyszczeń w środowisku naturalnym

b/muszą zostać podjęte środki zabezpieczające przed:

- 3. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami
- 4. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- 5. przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- 6. możliwością powstania pożaru

c/praca sprzętu budowlanego używanego w procesie realizacji Robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych robót.

7. Opłaty i kary za przekroczenie norm, określonych w odpowiednich przepisach o ochronie środowiska w procesie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

#### **1.8.9. Ochrona przeciwpożarowa.**

a/Wykonawca musi przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

---

b/Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przepisami na terenie budowy, baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w pojazdach i maszynach.

c/Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

d/Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w procesie realizacji robót lub z innych przyczyn przez personel Wykonawcy.

#### **1.8.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

- Materiały w sposób trwały szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
- Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie wskazujące brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.
- Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte w warunkach przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie, jeżeli wymagają tego odrębne przepisy Zamawiający powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
- Jeżeli Wykonawca w procesie technologicznym użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie stworzyło jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje prawne i inne poniesie Zamawiający.

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

- Wykonawca zobowiązany jest bezwzględnie do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.  
Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej, lub prywatnej. Wykonawca na własny koszt dokona naprawy lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej własności musi być nie gorszy niż przed powstaniem szkody.
  - Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane instytucje obsługujące urzędników podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym terminie, nie dłuższym jednak od przewidywanego harmonogramem tych robót.
  - Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót do wykonania wymienionych w ust. 3 i uwzględnił ich wykonanie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w ust. 3 muszą być wykonane w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji kontraktu.
  - Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi dokonać wszystkie niezbędne czynności mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji Robót.
  - Wszelkie czasowe wyłączenia instalacji konieczne w procesie realizacji robót należy uzgadniać z Inspektorem nadzoru/ Inżynierem budowy oraz użytkownikiem obiektu.
  - W sytuacji przypadkowego uszkodzenia instalacji, Wykonawca natychmiast powiadomi zainteresowane instytucje (użytkownika lub właściciela instalacji)
-

oraz Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

- Wszystkie uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych przez Zamawiającego, Wykonawcy i powstałe bez winy i zaniechania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **1.8.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

- a) Wykonawca musi dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy określonymi w kontrakcie. Zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi uzyskane przez Wykonawcę od uprawnionych instytucji, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia dróg, spowodowane ruchem tych pojazdów.
- b) Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących, ani też wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie terenu budowy.
- c) Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i musi dokonać napraw lub wymienić uszkodzone elementy na koszt własny, uzyskując akceptację Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **1.8.13. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

- Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z przepisami opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy
- Wykonawca musi przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z opracowanym planem BIOZ, a w szczególności przestrzegać przepisów zakazujących pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.
- Wykonawca musi zapewnić wszystkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Wykonawca musi zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla całego personelu zatrudnionego przy robotach objętych kontraktem. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

#### **1.8.14. Utrzymanie robót podczas budowy.**

- Wykonawca zobowiązany jest utrzymać wykonane Roboty do czasu odbioru końcowego lub częściowego w stanie pozwalającym na dokonanie odbioru i przekazanie Zamawiającemu.
- Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie budowli w zadawalającym stanie, to na polecenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy musi rozpocząć roboty zapewniające utrzymanie nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Nie wykonanie polecenia będzie skutkowało natychmiastowym zatrzymaniem robót przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **1.8.15. Przestrzeganie prawa.**

- Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkie aktualne przepisy prawa (ustawy, rozporządzenia itp.), zarządzenia władz samorządowych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób ich wykonania i prowadzenia. Np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

#### **1.8.16. Stosowanie rozwiązań opatentowanych.**

- Jeżeli Wykonawca ma obowiązek lub uzna za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które chronione są patentem lub innym prawem własności, to musi spełnić wszystkie wymagania określone prawem dotyczącym zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
- Wymagania określone w ust.1 muszą być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o uzyskaniu wymaganych pozwoleń, także na żądanie przedstawić ich kopie.
- Skutki niedotrzymania sformułowań zawartych w ust. 1 i 2 powodujące następstwa finansowe lub prawne w całości obciążają Wykonawcę.

### **2. MATERIAŁY**

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

- Wykonawca zobowiązany jest na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem przeznaczonych do wykonania robót materiałów przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, odpowiednie aprobaty techniczne także próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Zatwierdzenie materiałów z jednego źródła nie oznacza, iż wszystkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań dokumentujących, iż materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w trakcie realizacji robót.

#### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

- Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pozwoleń od właścicieli oraz uprawnionych organów na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Ma także obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy wymagane prawem dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
  - Wykonawca ma obowiązek przedstawić raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy.
  - Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych uzyskanych materiałów.
  - Wykonawca ponosi wszystkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia oraz inne koszty związane z dostarczeniem materiałów.
-

- Humus, nakłady zdjęte czasowe na terenie wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania żwiru i piasku muszą być formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypaniu, przywracaniu pierwotnego stanu terenu po zakończeniu robót.
- Materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub poleceń Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Wykonawca bez pisemnej zgody Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy nie może prowadzić żadnych wykopów na terenie budowy poza wyszczególnionymi w kontrakcie.
- Eksploatacja miejscowych źródeł materiałów musi być zgodna ze wszystkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.
- Materiały pochodzące z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania lub wykorzystania należy posegregować oraz oczyścić zainwentaryzować w sposób ustalony z Inwestorem. Wbudowanie tych materiałów może nastąpić tylko i wyłącznie za zgodą i wiedzą inspektora nadzoru, w miejscu i kolejności przez niego wskazanej.

### **2.3 Inspekcja wytwórni materiałów.**

- Wytwornie materiałów mogą być kontrolowane okresowo przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z przyjętymi wymogami. Mogą być pobierane próbki do sprawdzenia ich właściwości. Wyniki kontroli będą podstawą akceptacji określonej partii materiału pod względem jakości.
- Podczas kontroli wytwórni muszą być spełnione i zachowane następujące warunki:
- kontrolujący musi mieć zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy i producenta materiałów
- kontrolujący musi mieć wolny dostęp, w dowolnym czasie, do części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

- Materiały które nie spełniają wymagań muszą być wywiezione z terenu budowy przez Wykonawcę, lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy może zezwolić na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, lecz koszty zakupu tych materiałów zostaną przewartościowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Roboty które zostały wykonane z materiałów nie zbadanych i nie zaakceptowanych, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Roboty takie mogą być nieodebrane i nie zapłacone.

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

- Wykonawca musi składować materiały tak aby do czasu ich wykorzystania były odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały wymaganą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
  - Miejsca czasowego składowania materiałów zorganizowane przez Wykonawcę na terenie budowy lub poza budową muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru/ Inżynierem budowy.
-

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.**

1. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST zakładają możliwość wariantowego stosowania materiałów, obowiązkiem Wykonawcy jest powiadomić Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o takim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed zastosowaniem wybranego materiału lub w okresie dłuższym gdy wymagać tego będzie przeprowadzenie badań przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

## **3. SPRZĘT**

- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi być zgodny z ofertą i odpowiadać typom i ilości wykazanym w ST. W przypadku braku ustaleń w ST sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Ilość i wydajność sprzętu muszą gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz wskazaniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w terminach przewidzianych kontraktem.
- Sprzęt własny Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt ten musi odpowiadać przepisom dotyczący jego użytkowania oraz normom ochrony środowiska.
- Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST zakładają wariantowe użycie sprzętu, Wykonawca musi powiadomić Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o swoim wyborze i uzyskać akceptację. Wybrany sprzęt po uzyskaniu akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody.
- Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną odrzucone przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i nie dopuszczone do pracy.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca ma obowiązek stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

- Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w terminach przewidzianych kontraktem.
  - W ruchu na drogach publicznych używane pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, a szczególnie o dopuszczalnych obciążeniach na osie i innych parametrach technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu będą usunięte z terenu budowy.
  - Wykonawca musi usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszystkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz drogach dojazdowych na teren budowy.
-

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem. Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami określonymi ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną tj. odpowiada za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości w terenie wszystkich elementów robót, zgodnie z ich wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Następstwa błędów Wykonawcy w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione na koszt własny Wykonawcy, jeżeli takie będą polecenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Kontrola wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za ich dokładność.
- Akceptacja lub odrzucenie materiałów i elementów robót podjęte decyzją Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy oparte będą na wymaganiach zawartych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w obowiązujących Normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy uwzględni wyniki badań materiałów i robót, dopuszczalne normowe odchylenia występujące w produkcji i badaniach materiałów oraz doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych i inne czynniki wpływające na decyzję.
- Polecenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy muszą być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod rygorem wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wyłącznie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**6.1.** Obowiązkiem Wykonawcy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji przez

Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami wydanymi przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
  - szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
-

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisy pomiarów, wyciąganych wniosków i stosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy
- część szczegółowa dla każdego rodzaju robót.
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunków materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- sposób i procedurę pomiarów oraz badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1)

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

- Celem kontroli jakości robót jest takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągać założoną jakość.
  - Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
  - Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań kontrolnych dla zademonstrowania, iż poziom ich wykonania jest zadawalający.
  - Wykonawca musi przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
  - Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.
  - Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy świadectwa, iż wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
  - Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy musi mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.
  - Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badane materiały i dopuści je do użytku wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość badanych materiałów.
-

- Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek.**

1. Próbkę do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.
  2. Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy muszą mieć zapewnioną możliwość udziału pobieraniu próbek.
- Na zlecenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy Wykonawca musi przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone. Koszt tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w każdym innym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
  - Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

### **6.4 Badania i pomiary.**

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Przed przystąpieniem do badań lub pomiarów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o rodzaju, miejscu i terminie. Po wykonaniu badań lub pomiarów, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

### **6.5. Raporty z badań.**

- Wykonawca musi przekazywać Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy na formularzach według dostarczonych przez niego wzorów lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy**

- Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania. Do umożliwienia kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
  - Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli
-

robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymogami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

- Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy może pobierać próbki materiałów prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, lub oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, wszystkie koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy może dopuścić do użycia te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikaty na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99)

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

Wszystkie materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

- Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienia przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich realizacji, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami atmosferycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska..

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy do zajęcia w tej kwestii stanowiska. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### • **Książka obmiarów**

Książka obmiarów jest dokumentem pozwalającym na rozliczenie faktycznego postępu

każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót muszą być przeprowadzane sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

#### • **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy muszą być gromadzone i przechowywane w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Muszą być one udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### • **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 - 3, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
  - protokoły przekazania terenu budowy
  - umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
  - protokoły odbioru robót
  - protokoły z narad i ustaleń
  - operaty geodezyjne
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - korespondencję dotyczącą budowy
- **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

- Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru muszą być wpisane do książki obmiaru.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w przedmiarze, kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według ustaleń Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy na piśmie. Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym terminie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót i materiałów podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, kartach technicznych producentów materiałów.

Jednostki obmiaru muszą być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt podlegają badaniom atestującym, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji.
-

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy muszą być przez Wykonawcę utrzymane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4 Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom

SST. Będzie utrzymywał te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie

dokładności wg. norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższych przerw w robotach i zmianie Wykonawcy robót.

- Obmiary robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich trwania.
- Obmiary robót podlegających zakryciu muszą być przeprowadzone przed ich zakryciem.
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia muszą być wykonane w sposób przejrzysty i jednoznaczny.
- Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości muszą być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w książce obmiaru, lub dołączone w formie osobnego załącznika do książki obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru/ Inżynierem budowy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- odbiorowi pogwarancyjnemu

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

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym toku realizacji ulegną zakryciu.
  - Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w terminie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy
  - Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.
  - Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań
-

laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i wszystkimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy.

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

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

#### **1. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.**

- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2.
- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.
- W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.
- W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W sytuacji stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

1. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
  - szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie)
-

- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy, szczególnie z odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu z udokumentowanym wykonaniem jego zaleceń
  - recepty i ustalenia technologiczne
  - dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały)
  - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ)
  - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości ( PZJ)
  - rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
  - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót sieci i uzbrojenia terenu
  - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
  - sprawozdanie techniczne zawierające uwagi dotyczące realizacji robót oraz datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
3. W przypadku gdy zdaniem komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru ostatecznego , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.
4. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą  
zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
5. Terminy wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja i dokona ich odbioru.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.
2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „ Odbiór ostateczny”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

- Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy.
  - Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwotowa) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).
  - Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenia ryczałtowego musi uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.
  - Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:
    - robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
    - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ubytków i transportu na teren budowy
    - wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
-

- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny w skład których wchodzi (płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszt urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy jak doprowadzenie energii elektrycznej, wody, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, a także ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w okresie realizacji robót i okresie gwarancyjnym)
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, z wyłączeniem podatku VAT.

## **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru/ inżynierem budowy i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy i wprowadzeniem zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty i dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718 Nr 207 poz. 2016 z 2004 r. Nr 6 poz. 41, Nr 92 poz. 881, Nr 93 poz. 888 i Nr 96 poz. 959).
  - 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).
  - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 200 r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
-

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
  - Normy (podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych rodzajów robót, podano na końcu każdego rozdziału ST).
-

Specyfikacja Techniczna „Konservacji ruin kościoła poewangelickiego w Ruszowie”

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST- B.00.00.00**

**ROBOTY BUDOWLANE**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST- B.01.00.00**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

## **ST- B.01.01.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE Kod 45110000-1**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

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

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami rozbiórkowymi, które nie zostały ujęte w innych ST.

**1. Rozbiórka drewnianej konstrukcji dachu wieży.**

**2. Rozebranie obudowy bramy wjazdowej i krucht z odzyskiem cegły**

**3. Rozebranie luźnych elementów murów projektowanych do zachowania**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne.

### **2.MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podana w ST

B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne.

Drewno przeznaczone do wykonania stemplowań, konstrukcji podpierających, pomostów

zabezpieczających, powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom

PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000.

- deski iglaste obrzynane gr. 25 mm kl.III
- deski iglaste obrzynane gr. 28-45 mm kl.II
- bale iglaste obrzynane gr. 50 mm kl.II
- drewno okrągłe, korowane śr. 20 cm na stemple

### **3.SPRZĘT**

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania BHP i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne.

Wszystkie rodzaje sprzętu powinny posiadać aktualne badania techniczne. Osoby obsługujące sprzęt powinny posiadać aktualne uprawnienia i być przeszkolone.

- sprężarka powietrza przewoźna, spalinowa 4-5 m<sup>3</sup>/min.
- ciągnik kołowy
- elektronarzędzia

### **4.TRANSPORT**

- koparko ładowarka jednonaczyniowa, kołowa o poj. łyżki 0,60m<sup>3</sup>
- samochód samowyładowczy 5- 10t

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne.

### **5.WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 Ogólne warunki wykonania robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne.**

Wykonanie robót rozbiórkowych należy przeprowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników oraz osób postronnych mogących przebywać w strefie rozbiórki lub wyburzenia. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych w pierwszej kolejności należy wykonać przygotowanie stanowiska roboczego ze wszystkimi niezbędnymi zabezpieczeniami bhp na stanowisku oraz wokół bezpośredniej strefy przy obiektowej. Przygotowanie stanowiska polega na ustawieniu stemplowań, pomostów roboczych, urządzeń pomocniczych i zabezpieczających oraz przewidzianych rusztowań. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych i wyburzeń należy wykonać odcięcie wszystkich instalacji zasilających przewidziane do rozbiórki obiekty. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i dokumentacją projektową.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania Ogólne. Sprawdzenie jakości robót polega na kontroli zastosowanych materiałów, sprawdzeniu prawidłowości wykonania rusztowań i stemplowań. Kompletności wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne etapy robót rozbiórkowych muszą być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Nie można rozpoczynać kolejnych etapów robót bez zezwolenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru jest m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/szt. rozbieranych lub wyburzanych elementów. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilości rozbiórek wg. dokumentacji projektowej.

### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Warunki ogólne.

---

**8.1.** Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST  
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST  
oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

**8.2.** Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST
  - \* inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy

### **8.3 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy zakończenia robót rozbiórkowych i spełnienia

innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00  
Wymagania ogólne.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze z pomiarami
- kompletny zakres robót podany w poz. 1.3
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-75D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
  - PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
  - PN-71/B10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
  - PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
  - PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
  - Rozp. Min. Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr120 z 2003r Poz. 1125 i 1126 )w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w budownictwie.
  - Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 45 Poz. 401 z 2003r.)
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST- B.02.00.00**

**ROBOTY ZIEMNE**

## **ST- B.02.01.00      ROBOTY ZIEMNE Kod 45110000 - 1**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych zmechanizowanych w gruntach o normalnej wilgotności, w warunkach terenowych pozwalających na składowanie w strefie przyobiektowej. Zasypanie wykopów w sposób zmechanizowany z zagęszczeniem mechanicznym. Wykonaniem robót ziemnych ręcznych wewnątrz istniejących budynków. Wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko.

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

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania mechanicznie wykopów pod płytę i ławy fundamentowe w gruntach o normalnej wilgotności z zasypaniem wykopów i wywiezieniem nadmiaru ziemi na wysypisko.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi STB.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

1.4.1. Wykopy fundamentowe dla obiektów kubaturowych określa dokumentacja techniczna, która zawiera:

- rzuty i przekroje obiektów
  - plan sytuacyjno-wysokościowy
  - nachylenia skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach
  - sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów
  - warunki techniczne badań podłoża gruntowego
  - szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagania zagęszczenia zasyпки, nasypu itp.)
  - głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemny po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej
  - wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1,0 m
  - wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1,0 do 3,0 m
  - wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3,0 m
  - grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości, ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej: mają wytrzymałość na ścislenie  $R_c$  ponad 0,2Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych lub narzędzi pneumatycznych, hydraulicznych do odspojenia
  - ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego
-

- odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w trakcie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określana wg. wzoru:  $I_s = P_d/P_{ds}$   
gdzie:  $P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>)  
 $P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona e normalnej próbie Proctora, zgodnie PN-B-04481(3) służąca ocenie zagęszczania gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12(5) (Mg/m<sup>3</sup>)
- wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg. wzoru :  $U = d_{60}/d_{10}$

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STB.S.I.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż, budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko, o ile Zamawiający nie określi tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru/ Inżynier budowy może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Sprzęt używany przy wykonywaniu robót ziemnych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Cały sprzęt powinien być sprawny, posiadać aktualne badania techniczne i instrukcje obsługi, spełniać wszystkie wymagania bhp. Osoby obsługujące sprzęt powinny posiadać wymagane uprawnienia i być odpowiednio przeszkolone. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie używanego sprzętu do

eksploatacji, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyn, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Wykonawca przystępując do wykonania robót ziemny powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- sprzęt do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)
- środki transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, skrzyniowe. Taśmociągi itp.)
- urządzenia i maszyny zagęszczające (walce, ubijaki, płyty wibracyjne
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25m<sup>3</sup>
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa 55kW
- samochód samowyładowczy 5- 10t
- ubijaki

2)

#### **4. TRANSPORT**

Transport mas ziemnych samochodami samowyładowczymi dostosowanymi do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Zwiększanie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1.Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podana w ST.BS.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Należy założyć dziennik kontroli technicznej i obserwacji kontrolnych ścian istniejących i fundamentów.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

##### **5.1.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynku zasadnicze linie i krawędzie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywania robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/- 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekroczyć +1 cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/- 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

#### 5.1.3. Odwodnienie robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe wykonać urządzenia które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów aby powierzchniom gruntów nadawać w cały okresie trwania spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt.

Odprowadzanie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być koniecznie poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi urzędami i instytucjami.

#### 5.1.4. Odwodnienie wykopów

Technologia i sposób wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W trwania robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiając szybki odpływ wód z wykopu.

### 5.2. Zakres wykonanych robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy PN-68/B-06050 i PN-56/B-06024.

#### 5.2.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg. dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy, co będzie stanowiło podstawę do korekty ilości robót w księdze obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównanie z dokumentacją projektową.

Niezgodność właściwości gruntu wydobywanego z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej winna być odnotowana w dzienniku budowy.

### 5.2.2. Wykonanie wykopów - kolejność robót

- zerwanie starych nawierzchni
  - wytyczenie geodezyjne
  - odspojenie mechaniczne z wyprowadzeniem wymaganego nachylenia skarp do wymaganej głębokości posadowienia ław fundamentowych
  - ręczne odspojenie gruntu łopatami (wykopy wewnątrz budynku)
  - wydobywanie nadmiaru gruntu z budynku (piwnic) ze wszystkimi koniecznymi przerezutami pionowymi i poziomymi
  - sprawdzenie wymiarów wykopu
- wyrównanie i profilowanie dna wykopu
- pompowanie wody opadowej napływającej do wykopu
  - zasypanie wykopu ziemią z odkładu z ubiciem warstwami gr. 15 cm
  - załadunek nadmiaru ziemi na środki transportu i odwiezienie na odległość do 20 km

Grunt z wykopów powinien być wykorzystany do zasypania wykopów.

### 5.2.3. Wykonanie wykopów - wymagania podstawowe

- skarpy wykopów stałych powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych
- zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz warunków miejscowych jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarpy
- w razie potrzeby dolne części skarp nasypu, narażone na niszczące działanie wód opadowych można wzmocnić płytami betonowymi prefabrykowanymi
- w przypadku gdy zachodzi konieczność sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie należy wykonać odpowiednio umocnione spływy (betonowe, brukowe) w miejscach z góry do tego przeznaczonych
- metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu
- wykopy należy wykonać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było natychmiast przystąpić do wykonania przewidzianych robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu
- nachylenie skarp wykopu powinno wynosić:
  - a) w gruntach kat.III 1:0,67

W czasie wykonywania robót ziemnych, Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nieprzewidziane w dokumentacji projektowej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne itp.) lub niewybuchy i inne pozostałości wojenne, roboty należy bezzwłocznie przerwać, powiadomić o tym Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Dalsze prace można prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentów, na grunt o nośności mniejsze od przewidywanej w dokumentacji projektowej, oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty ziemne należy bezzwłocznie przerwać i powiadomić Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w celu ustalenia odpowiednich zabezpieczeń.

Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie winny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaj gruntu, poziom wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej. Swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu, a wykonanym zabezpieczeniem powinna wynosić nie mniej niż 0,75m.

Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienie lub zniszczenie naturalnej struktury gruntu.

## **6 . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- a) Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- b) Program zapewnienia jakości będzie zawierał:
- c) - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia
- d) - organizację ruchu na budowie, wraz z oznakowaniem robót
- e) - zasady przestrzegania przepisów bhp
- f) - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminy wykonania poszczególnych elementów robót
- g) - system proponowanej kontroli i sterowania jakością
- h) - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- i) - sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapisów pomiarów, a także wnioski i zastosowane korekty w procesie technologicznym.

### **1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

### **2.Tolerancja wykonania robót wykopów fundamentowych.**

Wymiary wykopów w planie muszą być wykonane z dokładnością + 15cm. Ostateczny poziom dna wykopu musi być wykonany z dokładnością +/- 2cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

Badania przy wykonywaniu robót ziemnych W trakcie wykonywania wykopów muszą być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową
- sprawdzenie wykonywanych wykopów i zabezpieczeń ścian
- sprawdzenie funkcjonowania odwodnienia

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopów pod fundamenty obiektów kubaturowych w gruntach kat. I-V

-pomiar szerokości wykopu, szerokości dna wykopu, nachylenia skarp, równości powierzchni wykopu i skarp - taśmą, szablonem, łatą o długości 3,0 m, poziomą lub niwelatorem w odstępach co 20,0 m

-pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu - niwelatorem rzędnych w odstępach co 20,0 m i w punktach wątpliwych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych kontrolę nad ich przebiegiem powinna sprawować służba geologiczna i geodezyjna Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym wg. objętości wykopu z dokładnością do 0,50m<sup>3</sup>. Ilość wykonanych jednostek określa się na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie, uwzględnia ona pozostałe elementy składowe obmierzone według innych jednostek.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Na podstawie wyników dokonanych badań należy sporządzić protokoły odbioru robót ziemnych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za wykonane zgodnie z PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami norm. W tej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i dokumentacją projektową oraz zgłosić do ponownego odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Płatność za 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu określoną wg. przedmiaru zgodnego z dokumentacją projektową, ST oraz oceną wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- cały zakres robót podanych w pkt.1.3.
- prace przygotowawcze i pomiarowe
- wytyczenie zarysu wykopu przez uprawnionego geodetę
- odspojenie i wydobycie gruntu na odkład
- wykonanie rowków odwadniających na dnie wykopu
- odwadnianie wykopu z odpompowaniem wody
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST
- zasypanie wykopu z koniecznymi przerzutami i transportem
- załadowanie na środki transportu i wywiezienie nadmiaru ziemi

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, podział, symbole i opis gruntów.
  2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
  3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
  4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
  5. PN-56/B-06024 Wytyczne wykonania robót ziemnych.
  6. PN-B-044 93 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej gruntu.
-

7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  8. Inne dokumenty.
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST- B.03.00.00**  
**KONSTRUKCJE ŻELBETOWE I BETONOWE**

---

**ST- B.03.01.00    Kod 45262310 ZBROJENIE (Przygotowanie i montaż)**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania

i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro

**1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu

i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu,

dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji żelbetowych wykonywanych na mokro.

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowanie i montaż zbrojenia
- kontrolą jakości robót i materiałów

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów: płyt i ław fundamentowych, płyty stropowe, ściany, biegi i podesty klatki schodowej, słupy, rygle i podciągi

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

**Pręty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

**Zbrojenie niesprężające** - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

**1.5.. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Stal zbrojeniowa:

\*AO..... śr. 6 i 4,5 mm

\*AIII.....śr. 8, 10, 12, 16 i 20 mm

\*Zbrojenie odginane L 125cm, szr. szyny 24 cm, śr. pręta 12 mm stal BST 500S wg. DIN 488

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy

PN-H-84023/6: AIIIIN, gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. oraz stal klasy A1 gatunku

St3SX-b.

#### 2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 8 □ 10
- granica plastyczności  $R_{e \text{ min}}$  w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta  $60^\circ$  brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6 ÷ 32
- granica plastyczności  $R_e$  (min) w MPa 355
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 490
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 355
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 295
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta  $60^\circ$  brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5 ÷ 40
- granica plastyczności  $R_e$  (min) w MPa 240
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 200
- wydłużenie (min) w % 24
- zginanie do kąta  $180^\circ$  brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5 ÷ 40
- granica plastyczności  $R_e$  (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta  $180^\circ$  brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

#### 2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.
- Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów
- (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:
  - znak wytwórcy,
  - średnica nominalna,
  - znak stali,
  - numer wytopu lub numer partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- wiązałkowego.

Drut montażowy

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

2.1.5 Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

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 instrukcje 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.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B.S.E.I.00.000.00 Wymagania ogólne

---

### 5.1. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### 5.2. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

#### 5.2.1. 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 zabloconą 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/ Inżyniera budowy.

#### 5.2.2. Prostowanie prętów

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

#### 5.2.3. 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.

#### 5.2.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr23 normy PN-S-10042. 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.

### 5.3. Montaż zbrojenia

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

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 nie łuszczącej 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, podciągów, 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.

### 5.3.2. Montowanie zbrojenia

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 szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów

narażonych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

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

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki 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 odgięciami  $\pm 10$  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.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne

### 8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

#### 8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o wykonaniu robót

#### 8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

9.1. Cena jednostkowa Cena jednostkowa obejmuje:

- 1) zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- 2) oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przecinanie prętów stalowych,
- 3) łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- 4) montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- 5) wykonanie badań i pomiarów,
- 6) oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
IDT-ISO 6935-1:1991	
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
Dodatkowe wymagania.	
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu.
IDT-ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
Poprawki PN-ISO 6935-2/ AK:1998/Ap1:1999	
PN 82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27	
2. BI 8/92 poz. 38	
Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17	
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu Gatunki.
PN-H-04408	Metale. Technologiczna próba zginania.
PN-EN 10002-1 + AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
  - Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ST- B.03.02.00**

**BETONOWANIE**

**ST- B.03.02.00      Kod 45262300 - BETONOWANIE**  
**Kod 45262311 - Betonowanie konstrukcji ,Kod 45262350 - Betonowanie bez zbrojenia**

## **1. WSTĘP**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji żelbetowych i betonowych na mokro.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

\*Płyta fundamentowa żelbetowa w deskowaniu z betonu C 20/25 na podkładzie z betonu C 8/10 gr. 10 cm

zbrojone stalą AO i AIII

\*Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C 20/25 w deskowaniu na podkładzie z betonu C 8/10 gr. 10 cm zbrojone stalą AO i AIII

\*Ściany żelbetowe w deskowaniu systemowym PERI z betonu C 20/25 zbrojone stalą AO i AIII

\*Słupy żelbetowe w deskowaniu systemowym PERI z betonu C 20/25 zbrojone stalą AO i AIII

\*Rygle i podciąg w deskowaniu z betonu C 20/25 zbrojone stalą AO i AIII

\*Płyty stropowe żelbetowe w deskowaniu systemowym PERI z betonu C 20/25 zbrojone stalą AO i AIII

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych na mokro. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne, a także podanymi poniżej:

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnie dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

**Zaprawa** - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnie dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

---

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczb po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość R<sub>b</sub> w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>b</sub>** - wytrzymałość (zapewniona z 95% prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie normą PN-B-06250.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie normy.

- beton C 8/10
- beton C 12/15
- beton C 16/20
- beton C 20/25

- Składniki mieszanki betonowej

#### Cement - wymagania i badania

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie

PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu B25 - klasa cementu 32,5 NA
- dla betonu B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA
- dla betonu B45 i większej - klasa cementu 52,5 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/ Inżyniera budowy.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczeniu czasu wiązania i zmiany objętości wg. normy PN-EN 196-1;1996
  - PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997.
  - sprawdzeniu zawartości grudek
-

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania ( przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

1. początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut
2. koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin Przy oznaczeniu równomierności zmiany objętości:
3. wg. próby Le Chateliera - nie więcej jak 8 mm
4. wg. próby na plackach - normalna

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających 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.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte ( wydzielone miejsca zadaszone na otwarty terenie, zabezpieczone z boku 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, włązy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach)
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczone cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zniszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
  - 10 dni, w przypadku przechowywania w zadaszonych składach otwartych
  - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla którego wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### **2.1.2. 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.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny, zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
  - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
  - $\frac{3}{4}$  odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

- Do betonów klasy B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.
- 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:
  - zawartość pyłów mineralnych - do 1%
  - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych, płaskich) - do 20%
  - wskaźnik rozkruszania:
    - dla grysów granitowych - do 16%
    - 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 alkaiczna z cementem określana wg normy PN-B-06714.34 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

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14+19%
- do 0,50 mm - 33+48%
- do 1,00 mm - 53+76%

Piasek powinien spełniać następujące wymagania

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%
- reaktywność alkaiczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- zawartość związków siarki - do 0,2%
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
  - oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15
  - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12
  - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych
  - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13
- Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkaicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

W przypadku gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę

wilgotności kruszywa wg normy PN-B-6714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

### 2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32350.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym
- uplastyczniającym
- przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco- uplastyczniających
- przyśpieszająco- uplastyczniających

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez ITB lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

## 2.2. Beton

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

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250
- 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
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy - ma być mniejszy od 0,5
- Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250, tak aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamności.
- Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewnić niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- 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
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosownych

materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klasy C 20/25 i C 25/30
  - 450kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klasy C 35/45 i wyższych
  - 
  - Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10 C) średnią wymaganą wytrzymałością na ściskanie należy określić jako równą 1,3 Rb.
  - Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:
    - wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających
    - wartości 3,5 do 5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm
    - wartości 4,5% do 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, oznaczanej w normie PN-B-B06250 symbolem K-3. 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 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) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

### **3.SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek 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 między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjnej charakteryzującej się jednakowymi drganiami na całej długości.

### **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Transport mieszanki betonowej należy wykonać 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 betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy niż:

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

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### **5.1. Zalecenia ogólne**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy) 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/ Inżyniera budowy 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 niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.)
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru/ inżyniera budowy.

---

## **5.2.Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

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

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 40cm, zagęszczając wibratorami wgłębny
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydalatacyjnych stosować wibratory wgłębne
- Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
  - wibratory wgłębne 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 wgłębny nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
  - podczas zagęszczania wibratorami wgłębny należy zagłębiać buławę na głębokość 5 do 8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20 do 30sek. po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym
  - kolejne miejsca zagłębienia buławy powinno być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora: odległość ta zwykle wynosi 0,30 do 0,50m

- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu, płyt pomostów i charakteryzować się jednakowym drganiem na całej długości
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60s.
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,50m w kierunku 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 z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbywać nie później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godziny.

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.

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

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarzeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20C 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 35C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczać miejsca robót za pomocą mat lub folii.

### **5.4. Pielęgnacja betonu**

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

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

Przy temperaturze otoczenia +15C 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 PN-B-32250.

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

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

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

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.

## **5.6. Deskowania**

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

Projekt opracowuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywoływane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wlewaniu 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 jej 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 wpust i pióro, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem pokrywami okapowymi muszą być wykonane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

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

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

### **6.1. Badania kontrolne betonu**

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

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 50m<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.

Jeśli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą 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/ Inżyniera budowy 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 nieregularny, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

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 wykonania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki

należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 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 wykonania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

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, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy 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

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

- Badania składników betonu
- badanie cementu
- czasu wiązania PN-EN 196-3 bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
- stałości objętości j.w.
- obecności grudek PN-EN 196-6 j.w.
- wytrzymałości PN-EN 196-1 j.w.
- badanie kruszywa
- składu ziarnowego PN-EN 933-1 j.w.
- kształtu ziaren PN-EN 933-3
- zawartości pyłów PN-EN 933-9
- zawartości zanieczyszczeń PN-B-06714/12
- \*wilgotności PN-EN 1097-6
- badanie wody PN-B-32250 przed rozpoczęciem robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
- badanie dodatków i domieszek PN-B-06240 i Aprobata techniczna
- 
- Badanie mieszanki betonowej
- urabialność PN-B-06250 przy rozpoczęciu robót

- |  |               |   |
|--|---------------|---|
| • konsystencja<br>i 2 razy na zmianę roboczą       | j.w.          | przy projektowaniu receptury                        |
| • zawartość powietrza                              | j.w.          | j.w.  |
| •  |               |   |
| • Badanie betonu                                   |               |   |
| • wytrzymałość na ściskanie na<br>próbkach<br>wyk. | j.w.          | po ustaleniu receptury i po<br>każdej partii betonu |
| •  |               |   |
| • wytrzymałość na ściskanie                        |               |   |
| • badania niszczące                                | PN-B-06261    | w przypadkach technicznie                           |
| •  | PN-B-06262    | uzasadnionych                                       |
| •  |               |   |
| • nasiąkliwość                                     | PN-B-06250    | po ustaleniu receptury, 3 razy w                    |
| okresie wyk. konstrukcji i raz                     | 5000m3 betonu |   |
| • mrozoodporność                                   | j.w.          | j.w.  |
| • przepuszczalność wody                            | j.w.          | j.w.  |

## 6.2. Tolerancja wykonania

### 6.2.1 Wymagania ogólne

- 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.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:
  - zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale
  - innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi
  - specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się osiami ścian i stropów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości Różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### 6.2.2. System odniesienia

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

### 6.2.3. Fundamenty (ławy - stopy)

- Dopuszczalne odchylenia usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
  - +- 10mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 5mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenia usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do pozycyjnego nie powinno być większe niż:
  - +- 20mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 15mm przy klasie tolerancji N2

### 6.2.4. Słupy i ściany

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:
  - +- 10mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 5mm 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:
  - +- 15mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 10mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokość lub długość w metrach) Na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
  - +- 20mm przy  $L < 30m$
  - +- 0,25 (L+50) przy  $30m < L < 250m$
  - +- 0,10 (L+500) przy  $L > 500m$
- Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
  - +-  $h/300$  przy klasie tolerancji N1
  - +-  $h/400$  przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
  - +- 10mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1
  - +- 5mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnym n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $h_i$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:
  - $h_i/300$  przy klasie tolerancji N1
  - $h_i/400$  przy klasie tolerancji N2

### 6.2.5. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:
  - +- 10mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 5mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
  - +-  $L/300$  lub 15mm przy klasie tolerancji N1
  - +-  $L/500$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N2

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
  - a)  $\pm 15$ mm przy klasie tolerancji N1
  - b)  $\pm 10$ mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie 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 Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
  - $\pm 20$ mm przy  $H_i < 20$ m
  - $\pm 0,5(H_i + 20)$  przy  $20\text{m} < H_i < 100\text{m}$
  - $\pm 0,2(H_i + 200)$  przy  $H_i > 100\text{m}$

#### 6.2.6. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
  - $\pm 0,04l_i$  lub 10mm przy klasie tolerancji N1
  - $\pm 0,02l_i$  lub 5mm 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:
  - $\pm 0,04l_i$  lub 10mm przy klasie tolerancji N1
  - $\pm 0,02l_i$  lub 5mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
  - - 10mm przy klasie tolerancji N1
  - - 5mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
  - - 10mm przy klasie tolerancji N1
  - - 5 mm przy klasie tolerancji N2

#### 6.2.7. 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 N
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
  - 15 mm przy klasie tolerancji N1
  - 10 mm przy klasie tolerancji N3
- 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 nie wygładzonej powierzchni Na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

- 1) 6 mm przy klasie tolerancji N1
  - 2) 4 mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenia elementu o dł. L( w mm) powodująca jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
    - $L/100 < 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1
    - $L/200 < 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2
  - Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:
    - 1) 4mm przy klasie tolerancji N1
    - 2) 2mm przy klasie tolerancji N2

#### 6.2.8. Otwory i wkładki

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
  - +- 10mm przy klasie tolerancji N1
  - +- 5 mm przy klasie tolerancji N2

### 7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I. 00.00.00 Wymagania ogólne. Jednostką obmiaru jest m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> konstrukcji z betonu . Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.

### 8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

#### 8.1.Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

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

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.
- Inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub unikających zakryciu określają pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

### 10.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Cena jednostkowa

---

Cena jednostkowa uwzględnia:

- cały zakres robót podany w pkt.1.3.
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie deskowań oraz rusztowań z pomostem
- oczyszczenie deskowania
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- wykonanie przerw dylatacyjnych
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.
- rozbiórka deskowań, rusztowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych
- 

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-B01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia i projektowanie. Materiały.
- PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podziały nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
-

- PN-B-06261 Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Niszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamności.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienia jakości.
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
5. 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
  6. 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych
  7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie III ITB.
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST- B.05.00.00**

**KONSTRUKCJE MUROWE**

**ST- B.05.01.00      kod 45262520-2 Konstrukcje murowe**

**1. WSTĘP**

**1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich

**1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

**1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami murarskimi.

\*Ściany murowane budynków wielokondygnacyjnych z cegły pełnej kl. 20,0MPa na zaprawie cementowo-wapiennej M7

\*Uzupełnienie ścian i zamurowanie otworów cegłą pełną kl. 15MPa na zaprawie cem.-wap. M7

\*Ścianki działowe z betonu komórkowego M700 gr. 6, 12, i 18 cm na zaprawie klejowej 5,0MPa

\*Wykonanie przesklepień otworów z dwuteownika

\*Wykonanie kominów z cegły pełnej klinkierowej kl.2 5MPa ponad dachem

**1.5. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi normami.

**1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

**2. MATERIAŁY**

• Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.S.EI.00.00.00 Wymagania ogólne.

- cegła pełna kl.15Mpa
- cegła pełna kl. 20,0MPa
- cegła pełna klinkierowa kl. 25MPa
- bloczki betonu komórkowego M700
- dwuteownik
- siatka Rabbita
- zaprawa cementowo-wapienna M7
- zaprawa cementowa M7
- zaprawa cementowa M12
- 

**3.SPRZĘT**

• Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego spełniającego wymagania bhp i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

---

#### **4.TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **5.WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej
- grubość murów
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- grubość spoin i ich wypełnienie
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw
- zgodność kształtu i głównych wymiarów z dokumentacją projektową

#### **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne. Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>/mb wykonanych ścian i przewodów murowanych wentylacyjnych.

#### **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

Sprawdzenie podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową i ST
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania zgodnie z obowiązującymi normami

8.

#### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

9.1.Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie zakresu robót zg. pkt.1.3
- wykonanie badań i pomiarów.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-69/B-10020      Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-90/B-14501      Zaprawy budowlane zwykłe.

---

Specyfikacja Techniczna „Konservacji ruin kościoła poewangelickiego w Ruszowie”

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałości.
PN-B-30020;1999	Wapno
PN-B-19701;1997	Cement powszechnego użytku
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Instrukcje techniczne i wymagania producentów.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów

zapewniania jakości i zarządzania systemami zapewniania jakości.

Instrukcje i przepisy BHP.

---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST - B.06.00.00**

### **DACH KONSTRUKCJA I POKRYCIE**

**ST - B.06.01.00    kod 45261000-4    DACH KONSTRUKCJA I POKRYCIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachu z obróbkami blacharskimi.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.4. Zakres robót objętych w ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami konstrukcji dachowej i pokrycia dachu.

\*łącznik – konstrukcja drewniana stropodachu

\*pokrycie dachu z dwóch warstw papy termozgrzewalnej na podłożu z desek

\*obróbki z papy termozgrzewalnej

\*obróbki z blachy tytan-cynk

\*rynny i rury spustowe z blachy tytan-cynk

\*montaż świetlika dachowego – pasmo świetlne

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

- krawędziaki igl. nasycone 120x120

-krawędziaki igl. nasycone 50x115

-tarcica igl. wymiarowa nasycona gr. 38

-pyroplast HW

-styropian laminowany papą

-papa podkładowa termozgrzewalna

-papa nawierzchniowa termozgrzewalna

-świetlik dachowy - pasmoświetlne

-blacha cynk-tytan gr. 0,60 mm

-spoiwo cynowo-ołowiowe LC 60

---

-uchwyty do rynien i rur spustowych

-wywietrzniki dachowe uniwersalne DN 150

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie i przepisom bhp.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Materiały do wykonywania robót dekarских powinny być przewożone środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami bhp i ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

### **6. Wymagania ogólne**

#### **5.1.1. Podłoża**

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

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża, a łata kontrolną o długości 2,0m nie może być większy niż 5,0 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponad dachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3,0 cm, lub złagodzić za pomocą odskosu, listwy o przekroju trójkątnym.

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

- Podkład z desek

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową
- po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci, np. tynkowania kominów, wyprowadzeniu wywiewek wentylacyjnych itp. z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych muszą być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu.
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonania robót papowych

Roboty pokrywcze winny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B10240, z tym że:

-pokrycie papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C

-na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a

nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu

- przy nachyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie
- szerokość zakładów papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10,0 cm, należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej: przy kryciu dwuwarstwowym o ½ szerokość arkusza, a przy kryciu trzywarstwowym o 1/3 szerokości arkusza
- pokrycie papowe powinno być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednimi budynkami
- krycie dachu powinno być wykonane od okapu w kierunku kalenicy
- Pokrycie dwuwarstwowe z papy zgrzewanej

Pokrycie z dwóch warstw papy zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o

pochyleniu podanym w normie PN-B-02361:1999, tj. od 1% do 20%

- Konstrukcje drewniane
- konstrukcje drewniane przed wbudowaniem powinny być odpowiednio zabezpieczone, środkami grzybo- i oniochronnymi
- na elementy konstrukcyjne należy stosować drewno iglaste (sosnowe lub świerkowe)
- tarcica użyta do celów konstrukcyjnych powinna być sortowana wytrzymałościowo wg normy PN-82/D-94021
- wilgotność drewna nie może być większa niż 23%
- szerokość desek deskowania nie powinna przekraczać 12 do 15cm
- deski należy układać stroną dordzeniową do góry
- Pokrycia dachowe
- Pokrycie papowe z papy termozgrzewalnej na deskowaniu
- sprawdzenie obróbek blacharskich okapów i kominów
- Obróbki blacharskie
- obróbki okapów i gzymsów
- obróbki kominów
- obróbki wywietrzników
- rynny dachowe
- rury spustowe

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

- kontrola zastosowanych materiałów
- kontrola wykonania poszczególnych etapów - roboty te powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy
- sprawdzenie kompletności wykonanych robót
- bez zgody Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy potwierdzonej wpisem w dzienniku budowy nie można rozpoczynać kolejnych etapów robót

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/mb/szt.

---

Ilość jednostek obmiarowych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i sprawdzonych w naturze.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy i fakt ten potwierdzony wpisem w dzienniku budowy.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik.

##### **8.1. Wymagania przy odbiorze**

- zgodność z dokumentacją projektową
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania robót i zgodność z obowiązującymi normami

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne. Inne zapisy zawarte w umowie o wykonanie robót.

##### **9.1. Cena wykonania robót obejmuje:**

- wszystkie roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt.1.3.
- wykonanie badań i pomiarów.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-71/B-10080 Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-D- 96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-82/D-94021 Konstrukcje drewniane. Badania.

PN-81/B-03150-01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych.

Obliczenia Statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-73/B-02361 Pokrycia dachowe.

PN-66/B -12029 Pokrycia dachowe - dachówki. Badania

PN-66/b-12023 Pokrycia dachowe - dachówki zakładkowe.

PN-57/H-92900 Blachy cynkowe.

PN-ISO-9000 (Seria 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie III ITB.

Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów. Wykonanie, warunki,

Badania przy odbiorze.

Obowiązujące przepisy bhp.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST - B.07.00.00**

**IZOLACJE**

**ST - B.07.01.00      kod 45320000-6 IZOLACJE**

## **1. WSTĘP**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru robót izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych:

- \*Izolacje poziome z folii PVC na sucho
- \*Izolacje poziome płyty fundamentowej 2 x papa termozgrzewalna
- \*Izolacje z płyt styropianowych, poziome na sucho - jednowarstwowo
- \*Jak wyżej lecz z płyt wełny mineralnej
- \*Wysokoelastyczna izolacja powierzchni poziomych
- \*Jak wyżej lecz powierzchni pionowych
- \*Pionowa izolacja termiczna ścian fundamentowych

### **1.5.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

### **1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót izolacyjnych są:

- płyty z wełny mineralnej gr. 80mm
- płyty z wełny mineralnej gr. 50mm
- płyty styropianowe FS 20 gr. 40mm
- płyty styropianowe ze styropianu ekstrudowanego gr. 100 mm
- papa termozgrzewalna
- folia izolacyjna PCV gr. 0,3mm
- emulsja gruntująca bitumiczna
- elastyczna masa bitumiczna
- zaprawa klejowa do płyt styropianowych
- siatka z włókna szklanego
- 

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

---

Roboty należy wykonać ręcznie oraz przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego odpowiadającego wymaganiom bhp.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, z zachowaniem obowiązujących przepisów bhp i ruchu drogowego.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru/ Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót izolacyjnych uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty izolacyjne mogą być prowadzone gdy :

- podłoża pod wykonanie izolacji są suche, czyste - wolne od zanieczyszczeń i ziaren piasku
- kiedy panuje bezdeszczowa pogoda, a temperatura jest nie niższa niż +5C
- do izolacji należy wybierać folię o sprawdzonej szczelności przez producenta
- szczelność folii należy sprawdzić po ułożeniu za pomocą induktora iskrowego
- zabezpieczenie i sprawdzenie wełny mineralnej przed zawilgoceniem
- Wszystkie roboty izolacyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, instrukcjami technicznymi producentów, obowiązującymi normami oraz poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

- Badania w czasie wykonywania robót

W trakcie wykonywania robót szczególnie powinna być oceniana:

- przygotowanie podłoża, suchość i czystość
- warunki pogodowe
- jakość stosowanych materiałów
- wilgotność płyt z wełny mineralnej
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami
- szczelność wykonanych powłok i izolacji z folii
- aprobaty techniczne i atesty wbudowanych materiałów

Wyniki wszystkich badań powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy.

- **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru robót izolacyjnych jest m<sup>2</sup>.

- **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B.S.E.I. 00.00.00 Wymagania ogólne.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed wykonaniem robót izolacyjnych

#### **8.2. Wymagania przy odbiorze:**

---

- zgodność z dokumentacją projektową
- rodzaj zastosowanych materiałów
- szczelność wykonanych izolacji
- zgodność wykonania z obowiązującymi przepisami i normami

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru/ Inżyniera budowy, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST B.S.E.I.00.00.00 Wymagania ogólne. Inne ustalenia zawarte w umowie o wykonanie robót.

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- wszystkie roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie zakresu robót zgodnie z pkt.1.3.
- wykonanie badań i pomiarów

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-71/6363-01 Płyty styropianowe samogasnące.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące zapewnienia

Jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Instrukcje techniczne producentów. Wykonanie, warunki i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wydanie III ITB

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST-SE 05.00.00.**

**INSTALACJA ODGROMOWA ,  
UZIEMIENÍ I PRZEWODÓW WYRÓWNAWCZYCH**

**ST-SE 05.00.00. INSTALACJA ODGROMOWA , UZIEMIEN I PRZEWODÓW WYRÓWNAWCZYCH**  
**Kod CPV 45312000-0**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące montażu i odbioru instalacji uziemiającej, odgromowej i połączeń wyrównawczych , wymagania dotyczące montażu i odbioru przewodów elektrycznych instalacji wewnętrznych w budynku Łącznika między Szkołą Podstawową i Gimnazjum w Ruszowie , ul. Zgorzelecka.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą:

- montaż sztucznego uziomu z połączeniami i badaniami
- łączenie przewodów odgromowych i wyrównawczych w wykopie
- montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej z połączeniami skręcanymi
- montaż połączeń skręcanych na dachu
- montaż zwodów pionowych odsuniętych  $h=3m$
- montaż zwodów pionowych odsuniętych  $h=1,5m$
- montaż przewodów odprowadzających  $\phi 8$  w rurkach 21 p.t. z wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
- montaż złącz kontrolnych instalacji odgromowej w skrzynce z wykuciem wnęk z badaniami
- ułożenie rury RB 28 p.t z przebiciami, wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
- wciąganie przewodu LY 35mm<sup>2</sup> do rur
- wciąganie przewodu LY 16mm<sup>2</sup> do rur
- montaż na rurze lub konstrukcji obchwyty celem połączenia przewodu wyrównawczego głównego wraz z badaniami
- montaż głównej szyny wyrównania potencjałów GSWp
- wykonanie pomiarów i badań instalacji elektrycznej

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Dokumentacją Projektową.

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

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji pn “Wymagania ogólne”

## **2.MATERIAŁY**

- bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4
- główna szyna wyrównania potencjałów GSWp
- przewód LY 35mm<sup>2</sup>
- przewód LY 16mm<sup>2</sup>
- rurka winidurowa RB22
- rurka winidurowa RB28
- złączka ZCL 28
- złączka ZCL 22
- osłony przewodów
- pręty stalowe ocynkowane fi8
- wsporniki dachowe
- złącza bednarka-bednarka
- złącza drut-drut
- złącza kontrolne złącza rynnowe
- złączki
- zwód pionowy odsunięty h=3m
- zwód pionowy odsunięty h=1,5m
- materiały pomocnicze

## **3.SPRZĘT**

spawarka

## **4.TRANSPORT**

- Transport technologiczny .

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

- montaż sztucznego uziomu z połączeniami i badaniami
  - łączenie przewodów odgromowych i wyrównawczych w wykopie
  - montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej z połączeniami skręcanymi
  - montaż połączeń skręcanych na dachu
  - montaż zwodów pionowych odsuniętych h=3m
  - montaż zwodów pionowych odsuniętych h=1,5m
  - montaż przewodów odprowadzających fi 8 w rurkach 21 p.t. z wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
  - montaż złącz kontrolnych instalacji odgromowej w skrzynce z wykuciem wnęk z badaniami
  - ułożenie rury RB 28 p.t z przebiciami, wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
  - wciąganie przewodu LY 35mm<sup>2</sup> do rur
  - wciąganie przewodu LY 16mm<sup>2</sup> do rur
-

- montaż na rurze lub konstrukcji obchwyty celem połączenia przewodu wyrównawczego głównego wraz z badaniami
- montaż głównej szyny wyrównania potencjałów GSWp
- wykonanie pomiarów i badań instalacji elektrycznej

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części ogólnej specyfikacji pn “Wymagania ogólne”.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

- kompletnie zamontowany zwód pionowy na dachu
- metr bieżący kompletnych zwodów poziomych instalacji odgromowej z połączeniami
- metr bieżący kompletnych przewodów odprowadzających z połączeniami
- metr bieżący kompletnych przewodów uziemiających z połączeniami
- kompletnie zamontowane złącze kontrolne
- metr bieżący kompletnych przewodów wyrównawczych w rurach p.t. z połączeniami
- kompletnie zamontowana szyna wyrównania potencjałów
- metr bieżący sztucznego uziomu z połączeniami w wykopie z pomiarami

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

Ogólna zasada odbioru robót podana jest w części ogólnej specyfikacji pn “Wymagania ogólne”.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane są w części ogólnej specyfikacji pn “Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje :

- wytyczenie trasy linii instalacyjnych
  - montaż sztucznego uziomu z połączeniami i badaniami
  - łączenie przewodów odgromowych i wyrównawczych w wykopie
  - montaż zwodów poziomych instalacji odgromowej z połączeniami skręcanymi
  - montaż połączeń skręcanych na dachu
  - montaż zwodów pionowych odsuniętych h=3m
  - montaż zwodów pionowych odsuniętych h=1,5m
  - montaż przewodów odprowadzających fi 8 w rurkach 21 p.t. z wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
  - montaż złącz kontrolnych instalacji odgromowej w skrzynce z wykuciem wnęk z badaniami
  - ułożenie rury RB 28 p.t z przebiciami, wykuciem bruzd i zamurowaniem bruzd
  - wciąganie przewodu LY 35mm<sup>2</sup> do rur
-

- wciąganie przewodu LY 16mm<sup>2</sup> do rur
- montaż na rurze lub konstrukcji obchwyty celem połączenia przewodu wyrównawczego głównego wraz z badaniami
- montaż głównej szyny wyrównania potencjałów GSWp
- wykonanie pomiarów i badań instalacji elektrycznej

- uporządkowanie terenu i stanowisk pracy

Płatność ryczałtowa za wykonanie kompletnie zamontowanej instalacji uziemiającej, odgromowej i połączeń wyrównawczych w budynku Łącznika między Szkołą Podstawową i Gimnazjum w Ruszowie , ul. Zgorzelecka.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ważniejsze normy techniczne związane z robotami objętymi specyfikacjami STSE :

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
  - PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
  - PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
  - PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
  - PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
  - PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
  - PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
  - PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
  - PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
  - PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
  - PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
-

Specyfikacja Techniczna „Konservacji ruin kościoła poewangelickiego w Ruszowie”

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
  - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
  - PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
  - PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
  - PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
  - PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
  - PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
  - PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
  - PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
  - PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
  - PN-IEC 60364-7-702:1999 Ap1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.
  - PN-IEC 364-7-703:1993 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny.
  - PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
  - PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
  - PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
  - PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
  - PN-IEC 60364-7-708:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Kempingi i pojazdy wypoczynkowe.
  - PN-IEC 60364-7-711:2004 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.. Wystawy, pokazy i stoiska.
  - PN-IEC 60364-7-713:2004 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Meble.
  - PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
  - PN-IEC 60364-7-715:2004 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
-

- 
- PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi. Identyfikacja żył w kablach i sznurach połączeniowych. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa
- PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach
- PN/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych:

Arkusze 01 Wymagania ogólne 1986 r.

Arkusze 03 Ochrona obostrzona 1989 r.

Arkusze 04 Ochrona specjalna 1992 r.

- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-IEC 61024-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane IEC.
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-EN 1838 Oświetlenie awaryjne.