

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST-04.00 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE, WZNOSZENIE MURÓW

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót	- 45200000-9	- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej
Klasa robót	- 45220000-5	- Roboty inżynieryjne i budowlane
Kategoria robót	- 45223000-6	- Konstrukcje,
	- 45211350-7	- Budynki wielofunkcyjne
w tym:	- 45223500-1	- Konstrukcje z betonu zbrojonego

SPIS STWiOR :

1. ST 00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE
2. ST 01.00 - ROZBIÓRKI
3. ST 02.00 - ROBOTY ZIEMNE
4. ST 03.00 - ROBOTY BUDOWLANE, ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY DROGOWE, OGRODZENIE TERENU I ZIELEŃ
5. **ST 04.00 - ROBOTY BETONOWE, WZNOSZENIE MURÓW**
6. ST 05.00 - RUROCIĄGI ZEWNĘTRZNE. ROBOTY INSTALACYJNE
7. ST 06.00 - MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERYJNE
8. ST 07.00 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
9. ST 09.00 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wznoszenia murów, robót betonowych i żelbetonowych, oraz remontu obiektów i elementów, które zostaną wykonane w ramach zadania pn **"Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody"**.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres : - *fundament i posadzka kontenera - **KT**,*  
 - *fundament zbiornika wody - **ZW**,*

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetonowych.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00-Wymagania ogólne.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00-Wymagania ogólne.

## 2.0. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, wg ST „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobata Techniczną wydaną przez ITB. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie).

### 2.1. WYROBY BETONOWE I STALOWE

- |        |                          |  |
|--------|--------------------------|--|
| 2.1.1. | BETON MASOWY             | Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-EN 206-1:2003 (Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność). Domieszki do betonu zgodnie z wymogami normy PN-EN 934-2 (Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania). Klasa betonu wg dokumentacji.   |
| 2.1.2. | BETON<br>POSADZKOWY      | Wytrzymałość wg projektu. Wykonanie wg PN-EN 206 wraz z dokumentem technicznym PN-B 06265:2004.201.  |
| 2.1.3. | ZBROJENIE<br>ROZPROSZONE | Wykonanie wg EN 14889-2 WE "Włókna do betonu"  |
| 2.1.4. | STAL<br>KONSTRUKCYJNA    | <p>Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm : <i>PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027:2007, PN-EN 10021:2007, PN-EN 10079:2007, PN-EN 10204:2005, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105.</i></p> <p>Wyroby walcowane użyte do wyrobu konstrukcji stalowej winny odpowiadać :</p> <p>- <i>dwuteowniki powinny odpowiadać: PN-91/H-93407; PN-H-93419:2006; PN-H-93452:2006 oraz</i></p> |

*PN-EN 10024:1998,*

- *ceowniki powinny odpowiadać: PN-H-93451:2007; PN-H-93400:2003 oraz PNEN10279:2003,*
  - *teowniki powinny odpowiadać: PN-EN 10055:1999,*
  - *kątowniki powinny odpowiadać: PN-EN 10056 :2000*
  - *rury powinny odpowiadać : PN-EN 10210:2006*
  - *blachy powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-H-92203:1994, PN-73/H-92127,*
- Wyroby zimnogięte walcowane użyte do wyrobu konstrukcji stalowej winny odpowiadać :
- *kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać : PN-EN 10219:2006,*
  - *kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 10162:2005*

- 2.1.5. STAL ZBROJENIOWA,  
SIATKA      Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215; stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, A-IIIN wg PN-84/B-03263. Gatunek i średnice zgodne z projektem
- 2.1.6. ŁĄCZNIKI      Śruby, nakrętki i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny być ocynkowane lub wykonane ze stali nierdzewnej i odpowiadać wymaganiom PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996, PN-EN 1666:2002, PN-EN ISO 4014:2004, PN-EN 1663:2000, PN-EN ISO 887:2003, PN-ISO 10673:2002; a własności mechaniczne PN-EN 20898-7:1997.  
Nakrętki sześciokątne ze stożkowym kołnierzem [samozabezpieczające z niemetalową wkładką].  
Podkładki klinowe dla dwuteowników wg PN-79/M-82009, i ceowników PN-79/M-82018  
Wkręty samogwintujące drewno - stal wg EN 14592:2008+A1:2012,  
Kotwy chemiczne klasy 5.8

## 2.2. ZAPRAWY, GŁADZIE I TYNKI

- 2.2.1. ZAPRAWY NAPRAWCZE      Gotowe wyroby w systemie PCC szybkosprawne, niekurczliwe, do rozтворzenia na budowie wg PN-EN 1504-3:2006. CZĘŚĆ 3 - Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
- 2.2.2. ZAPRAWY BUDOWLANE      Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Przygotowanie zapraw powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin. Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkami. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- 2.2.3. ZAPRAWY MURASKIE  
CIENKOŚCIENNE      Gotowy wyrób do rozтворzenia na budowie wg PN-EN 998-2:2016-12. CZĘŚĆ 2 – Zaprawy. Klasa M5
- 2.2.4. TYNK CEMENTOWO-  
WAPIENNY      Gotowy wyrób do mechanicznego bądź ręcznego nakładania. Wymagania wg EN 998-1:2016.

## 2.3. MATERIAŁY DO ROZTWARZANIA BETONU I ZAPRAW

- 2.3.1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:
- nie zawierać domieszek organicznych,
  - mieć frakcje równych wymiarów :
- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
  - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
  - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm
- 2.3.2. Kruszywa mineralne do betonu wg PN-EN 12620+A1:2010,
- 2.3.3. Woda do betonów i zapraw wg PN-EN-1008:2004,

## 2.4. IZOLACJE

UWAGA : Do wykonania izolacji należy stosować wyłącznie materiały pochodzące od jednego producenta systemu [np. dla izolacji termicznej : preparat gruntujący, kleje, siatka, profile mocujące, płyty styropianowe i tynk]



- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
- elektronarzędzia [młoty, wiertarki udarowe, przecinarki],
- ręczne narzędzia i sprzęt do robót murarskich i ślusarskich.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

#### 4.0 TRANSPORT

Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych i uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub przemieszczania. Pręty odgięte należy dostarczać w paczkach z oznakowaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach. Zabronione jest chodzenie po odgiętych prętach.

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

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

–

Transport kanałowych płyt sprężonych - transport własny producenta płyt.

#### 5.0. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00-Wymagania ogólne

Prace betonowe i żelbetowe zbiorników winny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych,
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- PN-EN 13670:2011,
- PN-B-03264:2002.

Otulina zbrojenia dla ław i stóp  $c=40$  i  $50$  mm, dla pozostałych elementów żelbetowych  $c=30$  mm.

**UWAGA :** Kolorystykę zastosowanych wyrobów [zarówno określoną w dokumentacji, jak i nieokreśloną] uzgodnić z Zamawiającym.

#### 5.1. ZAKRES ROBÓT

##### 5.1.1. KONTENER TECHNICZNY – KT

- wykop pod fundament kontenera,
- podsypka - piasek ubity;  $is>0,97$ ,
- beton,
- płyta betonowa zbrojona – 25 cm; C20/25; 34GS lub St500b,
- izolacja p.wodna
- przepusty z rur stalowych [dla podposadzówka i przewodów elektrycznych]
- cokoły betonowe pod filtry i odgazowywacz,
- pierścienie [obrzeża] cokołów ze stalowej blachy ocynkowanej,

- styropian XPS [posadzka],
- styropian XPS z tynkiem mineralnym na siatce polipropylenowej [izolacja boków fundamentu],
- beton posadzkowy [zbrojenie rozproszone],
- posadzka chemiczna p.poślizgowa - ~ 0,2 cm,
- obsadzenie skrobaczki do obuwia – 2 szt. [w rejonie wejść do kontenera].

#### 5.1.2. ZBIORNIK WODY – ZW

- wykop pod fundament
- podsypka - piasek ubity;  $is > 0,97$
- beton C8/10
- płyta betonowa zbrojona
- izolacja wodna,
- wykonanie skosów krawędzi,
- zatarcie powierzchni preparatami utwardzającymi i uszczelniającymi

### 5.3. SPOSÓB I WARUNKI WYKONANIA ROBÓT MONOLITYCZNYCH BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

#### 5.3.1. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN ISO 10042:2008, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabloconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-EN ISO 10042:2008. 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. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 10042:2008. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

#### 5.3.3. MONTAŻ ZBROJENIA

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez zarządzającego realizacją umowy.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

#### 5.3.4. WARUNKI ATMOSFERYCZNE W CZASIE BETONOWANIA

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

#### 5.3.5. SKŁAD MIESZANEK BETONOWYCH

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości :

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003

#### 5.3.6. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO PRODUKCJI BETONU

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

#### 5.3.7. PRZYGOTOWANIE DO BETONOWANIA

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie zjazdowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

#### 5.3.8. UŁOŻENIE MIESZANKI BETONOWEJ I PIELĘGNACJA BETONU

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Przerwy robocze kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm.

Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami anty adhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kanty, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

#### 5.3.9. MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE (PRZERWY ROBOCZE)

Jako zabezpieczenie szczelności w miejscach występowania przerw roboczych stosuje się taśmę blaszaną z materiałem pęczniącym. Taśmę układa się na całym obwodzie w miejscach planowanych przerw roboczych. Taśma musi zostać tak ułożona ażeby dolny pas z materiału pęczniącego całkowicie został zakryty podczas pierwszego betonowania. W celu zabezpieczenia taśmy przed przesuwaniem lub zgięciem użyć specjalnych strzemiączek. W miejscach łączenia taśmy na zakład użyć klamer zabezpieczających.

#### 5.3.10. ROZBIÓRKA DESKOWANIA

Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzną pow. deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi. Betonowanie przewidywać odcinkami wg przyjętych dylatacji lub przerw roboczych podanych na rysunkach. Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

### 5.3.11. BETON PODKLADOWY, WYRÓWNAWCZY, IZOLACJE WODOCHRONNE, BETON OCHRONNY I POSADZKA

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpa- chlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie > 9 MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem > 1 %
- zakłady materiałów rolowych > 10 cm
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy > niż B15,.

Podkład pod posadzkę powinien być czysty , jednorodny i nośny.

#### SZCZELINY DYLATACYJNE IZOLACYJNE

- oddzielające posadzkę od pionowych elementów budynku
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach
- w miejscach gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające
- wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki

#### PRZECIWSKURCZOWE

- w odstępach nie większych 6,0 m . przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać:
  - 36,0 m<sup>2</sup> przy posadzkach z betonu zwykłego
  - 12,0 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych

Mniejsze odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować przy większym skurczu betonu.

Szczeliny wypełnić bitumiczną masą zalewową

Należy odtworzyć istniejący układ dylatacji oraz wykonać obwodową dylatacji z papy izolacyjnej wys. 10 cm przy ścianach budynku.

Dylatacje wykonać w 2-3 dni od wylania posadzki betonowej.

#### ZBROJENIE BETONU

zbrojenia metalowego lub z włókien przeprowadzić zgodnie z instrukcją stosowania, w ilości nie mniej niż 10 kg/m<sup>3</sup>

### 5.3.12. SYSTEMOWE ŚRODKI IZOLACYJNE DO POWIERZCHNI BETONOWYCH

W związku z dużą różnorodnością systemów do izolacji powierzchni betonowych należy przed zakupem specjalistycznych materiałów izolacyjnych każdorazowo uzgodnić rodzaj materiału z zarządzającym realizacją umowy a przy wykonywaniu izolacji stosować się ściśle do zaleceń producenta. Przy wyborze środka należy zwrócić uwagę głównie na:

- funkcje, jakie ma spełniać powłoka,
- zalecany przez projektanta sposób penetracji środka,
- warunki w jakich środki będą stosowane – materiały kontaktowe, temperatury,
- rodzaj powierzchni, na jaką będzie stosowana izolacja
- sposób przygotowania powierzchni
- stopień wodoprzepuszczalności
- przyczepność powłoki do podłoża – wg PN-92/B-01814

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 – Wymagania ogólne.

### 6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

### 6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, warunkami technicznymi i stosowania podanymi przez producentów wbudowanych elementów czy systemów i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.



## 7.0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00-Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- m<sup>3</sup> - wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m<sup>3</sup> - ściany na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m<sup>2</sup> - izolacji powłokowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m - dylatacji, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kg - wykonania (przygotowania i montażu) zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kg - konstrukcji ze stali kształtowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m<sup>2</sup> - powierzchni obiektu całkowitej obiektu poddanego remontowi

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

### 8.2. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

prawidłowości położenia budowli w planie

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, (np. szczelin dylatacyjnych)
- przygotowania i montażu zbrojenia (zbrojenie główne nie może być odsłonięte)
- przygotowania i montażu elementów stalowych osadzonych w betonie,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń takich jak raki i rysy (łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu; stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową)
- jakości izolacji antykorozyjnych i przeciwwilgociowych.

## 9.0. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI

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

### 9.2. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów.
- obsadzenie dybli, listew,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- transport urządzeń na miejsce pracy,
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań
- wykonanie robót konstrukcyjnych,
- pielęgnację betonu ułożonego w konstrukcji w zależności od warunków atmosferycznych,
- prace porządkowe,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości
- wykonanie prób szczelności: napełnienie zbiornika, opróżnienie zbiornika, zaślepienie otworów, odczyty, montaż aparatury kontrolno-pomiarowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- przy montażu zbrojenia i elementów stalowych cena obejmuje również wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych,

- przy wykonaniu warstw ochronnych i podkładowych izolacji wodochronnych, dylatacji, cena obejmuje również:
  - roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
  - zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
  - zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
  - odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
  - gruntowanie powierzchni
  - wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej
- przy wykonaniu izolacji antykorozyjnych i specjalnych, cena obejmuje również:
  - roboty przygotowawcze (np. szpachlowanie, o ile jest niezbędne)
  - warstw podkładowych
  - zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem i zapyleniem
  - zapewnienie skutecznej wentylacji oraz bezpiecznego oświetlenia w koniecznych przypadkach
  - odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji (z elementów słabych, nie związanych z podłożem, z pozostałości innych materiałów lub poprzez śrutowanie, piaskowanie lub inną metodą w dostosowaniu do wymaganej technologii izolacji)
  - gruntowanie powierzchni
  - pokrycie powierzchni powłoką izolacyjną podkładową i wierzchnią

## 10. DOKUMENTY ODNIIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

### 10.1. ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 10.2 Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-80/B/01800 Poprawki 1 BI 1/82 poz. 1-2	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-86/B/01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-86/B-01802 Zastąpiona częściowo przez PN-85/B-01805 w zakresie p. 4.2.1, p. 4.2.2, p. 4.2.3, p.5.2.	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-85/B-01810 Poprawki 1 BI 5/87 poz. 35.	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-91/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania ogólne.
PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-82/B-02001 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Poprawki 1 BI 1/84 poz. 2	Obciążenia budowli Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010 Zmiany 1 BI 8-9/82 poz.78	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101 Zmiany 1 BI 11-12/84 poz.83	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-02014	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie gruntem
PN 86/B-02015 Poprawki 1 BI 11/87 poz.101	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie temperaturą

PN 90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN 76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-83/B-03010 Zmiany 1 BI 10/91 poz. 67	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03020:1999 Zmiany 1 BI 2/88 poz.14	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-80/B-03040	Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczanie i projektowanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
PN-84/B-02356 Zastąpiona częściowo przez PN-80/B-10021 w zakresie p.3. Zmiany 1 BI 10-11/73 poz. 91 2 BI 2/81 poz. 7.	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-89/B-27617 Poprawki 1 BI 9/91 poz.60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-92/B-27619 Zmiany 1 BI 10/93 poz. 65.	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-89/B-30016 Zmiany PN-B-300016/A1:1996 PN-B-300016/A2:1997	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN- EN 196-1:1996 IDT EN 196-1:1994	Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
PN- EN 196-3:1996 IDT EN 196-3:1994	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 196-7:1997 IDT EN 196 -7:1989	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane . Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-63/B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-88/B-06250 Zmiany 1 BI 9/89 poz. 78 2 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91 poz. 67	Beton zwykły.
PN-63/B-06251 Zmiany 1 BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-78/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne.
PN-79/B-06711 ..... Zmiany 1 BI 1/81 poz.1a 2 BI 6/82 poz.61	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-86/B-06712 Poprawki 1 BI 6/87 poz. 52 Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-71/H-04651 Zastąpiona częściowo przez PN-84/H-97080.06 w zakresie postanowień p.2.3 i p.3.2c Zmiany 1 BI 3/75 poz. 15	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-71/H-04653	Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
PN-74/H-04680	Ochrona przed korozją . Ochrona czasowa metali . Nazwy i określenia

PN-ISO 6935-1:1998 IDT ISO 6935-1:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998 IDT ISO 6935-2:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Poprawki PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-89/H-84023.06 Zmiany PN-H-84023-6/A1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-932145 Poprawki 1 BI 4/91 poz. 27 2 BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1 BI 4/84 poz. 17	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052 Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania powierzchni stalowych Zmiany 1 BI 6/84 poz. 37	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania
PN-71/H-97053 Zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070 w części dotyczącej postanowień w p.3.3 (dokumentacja techniczno-technologiczna)	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych . Wytyczne ogólne.
PN-84/H-97080.05	Ochrona czasowa. Oczyszczanie.
PN-EN ISO 1461:2000 IDT EN ISO 1461:1999 IDT ISO 1461:1999	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
PN-EN 288-1:1994 IDT EN 288-1:1992	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Postanowienia ogólne dotyczące spawania.
PN-90/M-47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
PN-77/M-69000	Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.
PN-75/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69015	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69016	Spawalnictwo. Spawanie w osłonie dwutlenku węgla lub mieszanek gazowych stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.. Podział i wymagania.
PN-78/M-69021	Wytyczne projektowania, wykonania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443-1:1979 Errata KNN 6/95 lp. 4.	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
PN-ISO 3443-6:1994 IDT ISO 3443-6:1986	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 1.
PN-ISO 3443-:1994 IDT ISO 3443-6:1988	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 2.
PN-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464:1980	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1:1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.
PN-ISO 7976-2:1994 IDT ISO 7976-2:1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. U sytuowanie punktów pomiarowych.
PN-ISO 7077:1999	Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej.
PN-IEC 800:1998 IDT IEC 800:1992	Przewody grzejne na napięcie znamionowe 300/500 V do ogrzewania pomieszczeń i zapobiegania oblodzeniu
PN-73/B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-80/B-10021 Zastąpiona częściowo przez PN-EN 991:1999 w zakresie dotyczącym prefabrykowanego elementu zbrojonego z autoklawizowanego betonu komórkowego i z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze Poprawki 1 BI 2/82 poz. 12	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-19306:1999	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10023	Roboty murowe z cegły. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67.	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych

### 10.3. INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Instrukcje ITB.

131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.

132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją.

240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.

Instrukcje producentów wyrobów i systemów przyjętych do realizacji.