

|  |  |
|--|--|
| <b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b><br><b>WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b><br><b>DOTYCZĄCA PRZEBUDOWY I NADBUDOWY BUDYNKU „BURSY” NA TERENIE</b><br><b>PARKU PAŃSTWOWEGO ZESPOŁU LUDOWEGO PIEŚNI I TAŃCA „MAZOWSZE” PRZY</b><br><b>UL. ŚWIERKOWEJ 2 W OTRĘBUSACH</b> |  |
| <b>ST-A.02- Roboty betonowe i zbrojeniowe</b>  |  |
| <b>KOD CPV</b>   | <b>45262310-7 Zbrojenie</b><br><b>45262311-4 Betonowanie konstrukcji</b>   |
| <b>NAZWA OBIEKTU</b>   | <b>BUDYNEK „BURSY” NA TERENIE PARKU PAŃSTWOWEGO ZESPOŁU</b><br><b>LUDOWEGO PIEŚNI I TAŃCA „MAZOWSZE”</b><br><b>IM. TADEUSZA SYGIETYŃSKIEGO</b> |
| <b>ADRES OBIEKTU</b>   | <b>ul. Świerkowa 2, 05-805 Otrębusy</b>  |
| <b>INWESTOR</b>  | <b>Państwowy Zespół Ludowy Pieśni i Tańca "MAZOWSZE"</b><br><b>im. Tadeusza Sygietyńskiego ul. Świerkowa 2, 05-805 Otrębusy</b>                |



**MGR INZ ARCHITEKT**  
**JACEK GALICKI**  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
 upr. bud. nr V-7342-5/26/91 Wk  
 nr ewid. KP-0147

**MGR INZ ARCHITEKT**  
**WŁODZIMIERZ SYPNIEWSKI**  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności architektonicznej  
 upr. bud. nr Wa-158/92  
 nr ewid. MA-0804

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

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



## 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót betonowych i zbrojeniowych. Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej. Specyfikacja obowiązuje łącznie z odnośnymi normami i standardami.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (STWiOR), jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu robót betonowych i zbrojeniowych oraz przygotowawczych obejmujących:

- wykonanie stropów żelbetowych,
- wykonanie balkonów żelbetowych,
- wykonanie szachtu windowego,
- wykonanie klatki schodowej,
- wykonanie schodów żelbetowych,
- wykonanie rampy dla niepełnosprawnych,
- inne elementy betonowe zbrojone.

## 2. MATERIAŁY

### System kontroli materiałów prowadzony przez wykonawcę

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji system kontroli materiałów przywożonych do wbudowania na miejscu budowy. Kontrola materiałów musi być poparta odpowiednimi dokumentami, takimi jak deklaracje zgodności, atesty, itp. wymaganymi przez Prawo Budowlane.

#### 1) MATERIAŁY I WYROBY

Materiały zastosowane muszą mieć certyfikat zgodności i być oznaczone znakami CE, lub mieć deklarację zgodności.

Na budowę mogą być przyjęte jedynie wyroby wymienione w projekcie lub wyroby zastępcze według specjalnej dokumentacji dotyczącej odstępstw od projektu zatwierdzonej przez Menadżer Projektu i Projektanta.

Dopuszczone są do wbudowania wyłącznie materiały, których wprowadzenie na rynek jest zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych.

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu lub własnego węzła betoniarskiego.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250:

wskaźnik wodno-cementowy c/w < 0,55

nasiąkliwość do 5%

Stali musi być wyposażona w atest hutniczy, przywieszki zawierające znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu i znak obróbki cieplnej. Dostarczane na budowę prefabrykaty zbrojarskie muszą posiadać certyfikat zgodności.

Każdą partię dostarczonego zbrojenia należy ocenić przez oględziny i odnotować wyniki (brak zanieczyszczeń na powierzchni, brak pęknięć, dobry stan wiązań i połączeń spawanych i innych).

#### 2) SZALOWANIE

Drewno do wyrobu szalunków: deski (iglaste o gr. 19-45 mm, klasy II-III) i sklejki używane przy deskowaniu oraz inne materiały do budowy szalunków.

### 3) ŚRODEK ANTYPRZYCZEPNY:

aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

### 4) ZBROJENIE

Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne, montażowe należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-0; A-III, BSt500S Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

### 5) SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ C20/25;

Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych:

cement hutniczy marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005,  
cement portlandzki marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo

a) Założenia ogólne - kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1 %.

b) Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm) - frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

c) Kruszywo grube (2 - 96 mm) - należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

d) Mrozoodporność kruszywa - ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

### 6) DOMIESZKI DO BETONU

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTO rozdział 6. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.



### 3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót.

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- gruszka do betonu,
- wibratory
- dźwig samojezdny
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
- prościarka
- nożyce mechaniczne
- giętarka mechaniczna

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Transport materiałów

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

Czas transportu gotowej mieszanki betonowej

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zalecenia ogólne wykonywania robót.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną, obejmującą:

- 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 przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251

## 5.2. Deskowanie

Wybór rodzaju szalunków należy do Wykonawcy, jednak muszą one spełniać warunki wynikające z projektu. Technologia deskowania musi być tak dobrana, aby zminimalizować nakład pracy przy późniejszych robotach wykończeniowych i odpowiadać tolerancjom wg PN

Deskowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych.

Deskowania należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem sposobu zagęszczenia masy.

Deskowania, w których będzie ułożona mieszanka betonowa powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej.

Należy przewidzieć wykonanie wszelkich przejść i kanałów instalacyjnych wg rysunków szalunkowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW i podanych standardów rozwiązań. Zakłada się wiercenie otworów do średnicy  $\phi$  150mm.

Nie zaznaczone na szalunkach wnęki, nisze i bruzdy po skoordynowaniu z projektami branży sanitarnej i elektrycznej dopuszcza się ich wiercenie w elementach żelbetowych (np. ścianach)

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie wszelkich otworów, zagłębień, kanałów, itp. potrzebnych do wykonywania innych robót branżowych. Wykonawca powinien również zakotwić w trakcie betonowania wszelkie niezbędne marki, szyny, itp. po dostarczeniu ich przez wykonawców pozostałych prac i zgodnie z projektem. Wykonać ww. wg rysunków szalunkowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW, lub załączonych do specyfikacji szczegółowych i podanych standardów rozwiązań.

Wszystkie kotwy, listwy, wypusty, przejścia osadzić wg rysunków szalunkowych zawartych w PW.

W przypadku konieczności wykonania przerw roboczych, uszczelnień, dylatacji, przyłączeń do elementów żelbetowych zaleca się stosować rozwiązania systemowe.

W przypadku betonowania etapami w tym samym szalunku, przed rozpoczęciem kolejnego etapu należy szalunek oczyścić i wyregulować.

Środki antyadhezyjne należy nanosić na oczyszczone z zaprawy cementowej i suche powierzchnie deskowań – bezpośrednio przed układaniem zbrojenia. Środki ułatwiające rozformowanie nie powinny zostawiać żadnych śladów na powierzchni betonu.

Łączna powierzchnia ewentualnych braków po rozszalowaniu nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu. Lokalne braki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.

## 5.3. Zbrojenie konstrukcji

- Klasa stali: typ A-IIIIN
- Grubość otuliny zbrojenia wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.
- Połączenia prętów zbrojeniowych wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.
- Tolerancje wykonania wg Polskiej Normy
- Wskaźnik zbrojenia zgodnie z rysunkami wykonawczymi zbrojenia
- Zbrojenie można układać po odbiorze deskowania.

Zbrojenie musi być ułożone na przekładkach dystansowych zapewniających odpowiednie otulenie stali.

Zbrojenie musi być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Sposób łączenia prętów wg PN, rysunków zbrojeniowych zawartych w PW, Detali Dokumentacji Projektowej zawartych w PW.

## 5.4. Transport mieszanki betonowej

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzzkami)



- ilość betonowozów należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C

### 5.5. Betonowanie

Klasa betonu: wg rysunków wykonawczych zawartych w PW.

Producenta i dostawcę mieszanki betonowej zatwierdza Menadżer Projektu.

Dostawa betonu na miejsce budowy nie może negatywnie wpływać na jakikolwiek parametr mieszanki betonowej.

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

Układanie mieszanki betonowej obejmuje również odpowiednią pielęgnację betonu (zgodnie z technologią) aż do uzyskania przez niego żądanej wytrzymałości.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m.) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m.).

Betonowanie nie może przebiegać przy temperaturze otoczenia niższej niż +5stC i podczas intensywnych, ciągłych opadach. W przeciwnym razie Wykonawca powinien opracować i przedłożyć Menadżerowi Projektu do zaakceptowania plan czynności przy betonowaniu umożliwiający poprawne wiązanie betonu.

Wykonawca zapewnia oznakowanie i zabezpieczenia umożliwiające użytkowanie świeżo zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych.

Wszelkie ubytki należy uzupełniać materiałami posiadającymi atest przydatności do tego celu oraz zaakceptowanymi przez Projektanta. Należy stosować rozwiązania systemowe napraw betonu (np. systemy firmy Addiment lub równoważny).

Wszelkie nadlewki, uskoki czy pogrubienia przy krawędziach należy starannie usunąć.

### 5.6. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością 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 wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.

- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.

- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora

### 5.7. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w dokumentacji technologicznej uzgodnionej 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 kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego,

- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

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

### 5.8. Pielęgnacja betonu

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu jak wyżej.

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

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/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 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

### 5.9. Rozszalowanie

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, lecz nie mogą być krótsze niż:

- |   |           |
|---|-----------|
| - Boczne szalunki belek ścian i słupów          | - 2 dni.  |
| - Drugorzędne płyty stropów (stemple pozostają) | - 4 dni.  |
| - Główne płyty stropów (stemple pozostają)      | - 9 dni.  |
| - Belki, podciągi (stemple pozostają)           | - 9 dni.  |
| - Usunięcie stempli                             | - 28 dni. |

Terminy mogą ulec skróceniu gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu. Usuwanie deskowań musi się odbywać pod ścisłym nadzorem technicznym.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych ( zgodnie z PN-63/B-06251 )

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami podanymi w Polskich Normach.

Roboty betonowe podlegają odbiorowi.

Deskowanie podlega odbiorowi.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi przed ich zakryciem.

Kontroli podlegają:



- Zgodność rzędnych z projektem
  - Prawdliwość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów, barierok
  - Prawdliwość wykonania zbrojenia
  - Czystość deskowań oraz obecność wkładek systemowych
  - Parametry wbudowanego betonu, sposób pobierania próbek, sposób ich przechowywania, archiwizowanie wyników badań
  - Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
  - Prawdliwość wykonania wszelkich robót zanikających takich jak przerwy roboczych i dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
  - Prawdliwość ułożenia elementów wbudowywanych takich jak kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, listwy itp. Zgodnie z rysunkami szalunkowymi zawartymi w PW.
  - Warunki pogodowe przy wykonywaniu prac
  - Sposób zatarcia powierzchni wylewanych betonów – zgodnie z przyjętą technologią
  - Sposób pielęgnacji betonu
  - Sposób wykonania izolacji i rodzaj zastosowanych materiałów
  - Prawdliwość wykonania zbrojenia polega na skontrolowaniu:
    - Rodzaju stali,
    - Średnicy prętów,
    - Grubość otulin,
    - Rodzaj i ilość podkładek dystansowych,
    - Położenie i jakość złączy,
  - Kontrola robót izolacyjnych polega na sprawdzeniu:
    - Rodzaju wbudowanego materiału
    - Technologii ułożenia zgodną z zaleceniami producenta
    - Grubości i ilości warstw
    - Wielkość zakładów, wywinień, sposobu połączeń
    - Staranności uszczelnienia przejść instalacji
- Wyniki nie mogą przekraczać dopuszczalny odchyłek podanych w przywołanych normach.

### **Równość powierzchni betonu i tolerancje**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm.
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w części ogólnej w pkt. 7 STWiOR.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji**

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne. Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyień o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

### **Belki i płyty**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:  $\pm L/500$  lub 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm.

Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_i$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

$\pm 20$  mm przy  $H_i \leq 20$  m,

$\pm 0,5x (H_i + 20)$  przy  $20 \text{ m} < H_i < 100$  m,

$\pm 0,2 (H_i + 200)$  przy  $H_i > 100$  m.

### **Powierzchnie i krawędzie**

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 5 mm.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 10 mm.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 2 mm.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 4 mm.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  $L/200 \leq 10$  mm.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 2 mm.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podane zostały w części ogólnej w pkt. 9 STWiOR.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1991-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 4: Silosy i zbiorniki.

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i

reguły dla budynków.

PN-EN 1992-3:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3: Silosy i zbiorniki na

ciecze.

PN-EN 206:2014-04 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena

przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 12620:2010 Kruszywa do betonu.

PN-EN 197 1 do 4:2002 Cement. Część 1 do 4

PN-EN 15743:2010 Cement supersiarczanowy. Skład, wymagania i kryteria zgodności.

PN-B-19707:2003 Cement specjalny. Cement siarczanoodporny.  
PN-EN 934-1:2006 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.  
PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza.  
Metody ciśnieniowe.  
PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.  
PN-EN 12889-1:2007 Włókna do betonu. Część 1: Włókna stalowe. Definicje, wymagania, zgodność.  
PN-EN 13670:2011. Wykonywanie konstrukcji z betonu.  
PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek  
PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych  
PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.  
PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.  
PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru,  
kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 1.  
PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru,  
kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 2.  
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

