

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIETLENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

### **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Kod CPV 445223500-1 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE SST 006**

[Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) dla obiektów budowlanych]

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

*R. Dudek, D. Białas*

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 39

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji monolitycznych- betonowych i żelbetowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu określonych w pkt.1.1 opracowania. Ustalenia w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji i elementów betonowych i żelbetowych budynku wiaty.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem i dostawą mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań wraz z usztywnieniem,
- układanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu.

Podmiotowe czynności mają na celu wykonanie:

##### **podbetonów**

Warstwy grubości 10cm wykonane z masy betonowej marki B10 układanej pod ławami i stopami fundamentowymi na dnie wykopów.

##### **stóp betonowych – jako fundament pod słupy wiaty**

Stopy fundamentowe szerokości 70cmx70cm i wysokości 30cm wykonane z masy betonowej B25, zbrojone prętami  $\varnothing 12$  co 12cm ze stali RB 400W. Masa betonowa ma być układana w szalunku na oczyszczonym podłożu z podbetonu.

##### **stóp betonowych – jako fundament pod grilla**

Stopy fundamentowe o szerokości równej wymiarom grilla i wysokości 30cm wykonane z masy betonowej B25, zbrojone siatką prętów  $\varnothing 12$  co 12cm zarówno dołem jak i górną, ze stali RB 400W. Masa betonowa ma być układana w szalunku na oczyszczonym podłożu z podbetonu.

##### **ław betonowych spinających – jako belka spinająca stopy fundamentowe wiaty**

Ławy fundamentowe szerokości 30cm i wysokości 30cm wykonane z masy betonowej B25, zbrojone podłużnie sześcioma prętami  $\varnothing 12$  ze stali RB 400W powiązanymi strzemionami z prętów  $\varnothing 8$  ze stali St3SX w rozstawie co 15cm. Masa betonowa ma być układana w szalunku na oczyszczonym podłożu z podbetonu.

##### **trzpieni żelbetowych wiaty**

trzpień żelbetowy o wymiarach 38x38cm wykonane z masy betonowej B25, zbrojone podłużnie czterema prętami  $\varnothing 12$  ze stali RB 400W powiązanymi strzemionami z prętów  $\varnothing 8$  ze stali St3SX w rozstawie co 15cm.

##### **płyta posadzkowa wiaty**

Płyta żelbetowa grubości 15cm z masy betonowej B25, zbrojone siatką prętów  $\varnothing 12$  co 12cm ze stali RB 400W. Masa betonowa ma być układana w szalunku na oczyszczonym podłożu z podbetonu

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną, a także podanymi poniżej:

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 40

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

- klasa ekspozycji XC2 określa warunki środowiska w jakich pozostaje wbudowany element, (środowisko mokre, sporadycznie suche).
- klasa betonu C20/25 (B25), beton zwykły towarowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budynku oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, podano w SST 001 Wymagania Ogólne.

**Woda** [ PN-EN 1008:2004]- normy związane PN-75/C-04630.

Do przygotowania masy betonowej stosować można każdą wodę zdatną do picia z wyjątkiem wód mineralnych, ze studni, z rzeki lub jeziora o ile nie zawierają związków siarkowych, kwasowych czy zasadowych. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

**Piasek** [ PN-79/B-06711 ]

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych
- posiadać frakcje o różnych wymiarach, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0.25÷0.5mm, piasek średnioziarnisty 0.5÷1.0 mm, piasek gruboziarnisty 1.0÷2.0mm.

**Kruszywo mineralne do betonów** [ PN-86/B-06712 ]

Kruszywo powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych i pylastych
- posiadać frakcje przechodzące przez sito o oczkach kwadratowych 32mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego oraz od odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIETLENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

### **Cement portlandzki** [ PN-B-3000:1990]

Cement powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie należy stosować cementu murarskiego ani hutniczego tylko cement portlandzki.

Cement portlandzki marki „25” do betonów B7.5 ÷ B15, Cement portlandzki marki „35” do betonów B20 ÷ B35.

Do każdej partii dostarczanego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg lub 25 kg . Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

-oznaczenie

-nazwa wytwórni i miejscowości

-masa worka z cementem

-data wysyłki

-termin trwałości cementu.

» Świadectwo jakości cementu - każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

» Akceptowanie poszczególnych partii cementu - każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

» Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu - cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PNB-30000:1990. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe. Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

- Magazynowanie i okres składowania. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **Domieszki do betonu**

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 42

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. 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.

### Stal zbrojeniowa [ PN-82/H-93215 ]

Walcówka i pręty do zbrojenia betonu, klasy A-0 i A-I, A-II, A-III i A-III N. Stal powinna spełniać wymagania obowiązujące normy przedmiotowej.

### Beton towarowy [PN-EN-206-1:2003] , zgodny z: [BN-78/6736-02].

Beton B-25 o konsystencji plastycznej i gęsto-plastycznej.

Beton B-10 do wykonania podbetonu.

## 2.2. Materiały pomocnicze.

### Deskowania

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny w czasie ich użytkowania zapewnić sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych w nich elementów konstrukcji monolitycznych (ław fundamentowych, podciągów, schodów i tp). Dla belek i płyt o rozpiętości powyżej 3.0 m deskowania powinny być wykonane z odwrotną strzałką roboczą w stosunku do kierunku ugięcia deskowania. Wielkość odwrotnej strzałki ugięcia nie może być mniejsza od maksymalnego przewidzianego ugięcia elementu przy obciążeniu całkowitym.

### Rusztowania

Rusztowania ramowe ( np. typ „warszawskie”) należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. Montaż i rozbiórkę rusztowania można powierzyć tylko osobom, które przeszły szkolenie w tym zakresie. Montaż powinien odbywać się pod nadzorem uprawnionej osoby. Odbiór ustawionego rusztowania powinien być dokonany przez osobę do tego uprawnioną i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

## 3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt do wykonywania robót: betoniarka bębnowa, sito do kruszywa, łopaty; szpadle; drągi stalowe; młotki; młoty, kliny; taczki, wózki dwukołowe (tzw. „japonki”), stół zbrojarski, prościarka, giętarka, nożyce do cięcia prętów – ręczne i mechaniczne.

## 4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### • Transport - podawanie i układanie mieszanki betonowej

#### Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

#### Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 43

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Wymagania ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

#### Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1 :2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### Wytworzenie mieszanki betonowej

##### • Dozowanie składników

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

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

##### • Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2minuty.

##### • Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy w fundamentach mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, zagęszczając wibratorami wgłębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

##### • Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z butawami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia butawą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić butawę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać butawę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia butawy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 fi. Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

→ Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

- Deskowanie

Deskowanie wykonać metodą tradycyjną lub deskowaniem systemowym ze szczególnym zwróceniem uwagi na dokładność jego wykonania celem zapewnienia powierzchni architektonicznej betonu po rozszalowaniu.

### Przerwy w betonowaniu

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio 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 kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C. to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### Wymagania przy pracy w nocy

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.

### Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu,
- badanie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji w betonie architektonicznym.

## 5.2. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

- Temperatura otoczenia

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 45

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

- **Zabezpieczenie podczas opadów**

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

- **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### 5.3. Pielęgnacja betonu.

- **Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie 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 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).

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

- **Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### 5.4. Wykańczanie powierzchni betonu.

- **Równość powierzchni i tolerancji.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu wg PT,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zgodna z PT, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIETLENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

### • **Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.**

W miejscach gdzie projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych - betonu architektonicznego, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na ekspozowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### **5.5. Wykonanie podbetonu.**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- » Odbiór ułożonego w szalunkach zbrojenia przed betonowaniem i potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru wpisem w Dz. Budowy o zgodności z projektem.
- » Prawdopodobieństwa położenia budowli lub jej części w planie
- » Prawdopodobieństwa cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów.
- » Jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy). Łączna powierzchnia ew. raków i rys nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
- » Otuliny betonowej zbrojenia – min. 2cm.
- » Zgodności odchyłek wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych z dopuszczalnymi.

<b>Odchylenia</b>	<b>Dopuszczalna odchyłka [mm]</b>
Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenie powierzchni betonu przy sprawdzeniu	±4
Łatą długości 2 m, z wyjątkiem powierzchni	±8

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



Strona | 47

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIECENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

podporowych:	±20
a) powierzchni bocznych i spodnich	±8
b) powierzchni górnych	±5
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 001 „Wymagania ogólne”. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową robót są  $m^3$  i  $m^2$ .  
Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem obmiarów zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 001 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru końcowego robót betonowych i żelbetonowych kierownik budowy obowiązany jest przedstawić:

- rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonywanymi podczas wykonania budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły (lub i) atesty betonu z węzła betoniarki i wyniki ich badań wytrzymałościowych zgodnie z normami PN-EN 12350 i PN-EN 12390
- atesty dostarczonych materiałów (w szczególności cementu) zgodnie z normą PN-EN 197-1 CEM I 32,5R
- protokoły badań materiału,
- ewentualne wyniki próbnych obciążeń konstrukcji,
- protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych (np. odbioru deskowania, zbrojenia, rusztowania itp.)

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Płaci się za ustaloną ilość  $m^3$  (lub i)  $m^2$  wg ceny jednostkowej. Cena jednostki obmiarowej ustalana wg warunków przetargowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy.

PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.

**DRAFT Spółka Inżynierska S.C.**

R. Dudek, D. Białas

ul. Krakowska 21 32-065 Krzeszowice  
Tel. (012)2824112 fax.(012)2824110



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

BUDOWA MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA ODWODNIENIA WRAZ Z OŚWIETLENIEM TERENU, BUDOWA WIATY ZADASZENIOWEJ, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO Z PIŁKOCHWYTEM, CIĄGÓW PIESZYCH, PLACÓW ZABAW DLA DZIECI, ZAGOSPODAROWANIE TERENU-ZIELEŃ WRAZ Z ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY

PN-88/B-30001      Cement portlandzki z dodatkami.  
PN-EN 1008:2004      Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek  
Instrukcja ITB 431/2008      Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych  
Część A Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 5. Konstrukcje  
betonowe i żelbetowe.  
Instrukcja ITB 282/95      Wytyczne wykonywania robót budowlano montażowych w okresie  
obniżonych temperatur.

### 10.2. Inne dokumenty.

- [1]      Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).
- [2]      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).
- [3]      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).