

B-32.01.01 ZBROJENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia ze stali klasy AI i AII w związku z budową obiektów opisanych w specyfikacji B-31.01.01, pkt. 1.1.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem i zabudową zbrojenia przy realizacji obiektów opisanych w specyfikacji B 31.01.01 pkt. 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i specyfikacją DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do zbrojenia betonu należy stosować stal okrągłą gładką St3S lub okrągłą zębowaną 18G2 o średnicach ujętych w zestawieniu stali w projekcie.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymogami zawartymi w PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna mieć certyfikat zgodności z PN, posiadać aprobatę techniczną oraz atest hutniczy.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem
- sprawdzenie stanu powierzchni
- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie masy
- próba rozciągania
- próba zginania na zimno.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki dostarczonej stali.

Jakość prętów jest dobra i nadaje się do wbudowania, jeżeli wszystkie badania odbiorowe dadzą wynik pozytywny.

Do montażu prętów stalowych należy stosować wyżarzony drut stalowy o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. W przypadku średnic stali powyżej 12 mm średnica drutu nie powinna być mniejsza od 1,5 mm.

Dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych z betonu, zaprawy cementowej lub tworzyw sztucznych.

3. SPRZĘT

Prace zbrojarskie wykonywane są przy zastosowaniu urządzeń:

- prościarki
- giętarki
- nożyce.

4. TRANSPORT

Stal zbrojeniową w czasie transportu należy rozłożyć równomiernie na całej powierzchni środka transportu, którym jest przewożona i zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-91/S-10042.

Dopuszczalna wielkość miejscowych wykrzywień prętów nie może przekroczyć 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm.

Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z rysunkami projektu, stosując normę PN-91/S-10042.

Montaż zbrojenia należy wykonywać bezpośrednio na podłożu sztywnym.

Szkielety zbrojenia powinny być prefabrykowane na zewnątrz.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie jednorodnym betonem.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, ułożenie prętów nie może ulec zmianie zarówno względem siebie, jak też względem deskowania.

Chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym jest niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być przeprowadzona przez Inżyniera i fakt dopuszczenia do betonowania potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Inżynier powinien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z projektem i normami w zakresie gatunku, ilości prętów, średnic, długości, rozstawu i zakotwień.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego 3%
-

- różnica w wymiarach oczek przy siatkach zbrojeniowych ± 3 mm
- różnica w rozstawie między prętami głównymi w belkach $\pm 0,5$ mm
- różnica w rozstawie strzemion ± 10 mm.

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę bez względu na dokonane wcześniej odbiory.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/01	Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne.
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-91/H-04310	Próba statyczna rozciągania metali
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-75/H-93200	Walcówki i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.

B-32.01.02 BETON

B-32.01.03 PODKŁADY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem betonu i wykonaniem podkładów betonowych dla realizacji obiektów opisanych w specyfikacji B-31.01.01, pkt. 1.1.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót przy wykonywaniu podkładów betonowych z uprzednio przygotowanego betonu dla obiektów opisanych w specyfikacji B-31.01.01 pkt. 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Podkład betonowy** – wzmocnienie gruntu wykonane z betonu, mające na celu zmniejszenie obciążenia statycznego przekazywanego na grunt

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z projektem, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu betonu są:

- cement
- kruszywa do betonu
- woda
- dodatki do betonu.

Wymagania dla cementów, kruszyw, wody oraz dodatków do betonu należy przyjmować wg PN-88/B-06250.

2.1 Cement

Do betonów przeznaczonych do pompowania należy stosować wyłącznie cement portlandzki.

Skład cementu:

- krzemian trójwapniowy 50 – 60% masy
- glinian trójwapniowy do 7% masy
- alkalia do 0,6% masy.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg PN-88/B-04300.

Nie dopuszcza się grudek występujących w cemencie w ilości ponad 20%, nie dających się roznieść w palcach i rozpuścić w wodzie.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami PN-88/B-30000 i BN-88/6731-08.

Oznaczenie wytrzymałości cementu na ściskanie winno być zgodne z PN-88/B-04300.

2.2. Kruszywa do betonu

Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia, pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i nie dochodziło do zakłóceń w rytmie budowy. W przypadku różnych źródeł pochodzenia kruszywa, udział tych kruszyw powinien być jednakowy przy tworzeniu betonu dla całego elementu konstrukcyjnego.

Kruszywa stosowane do produkcji betonu konstrukcyjnego powinny spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%,
- zawartość pyłów pochodzenia ilowego 0,5%,
- zawartość ziaren nieforemnych do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia dla grysów do 16%,
- nasiąkliwość do 1,2%,
- mrozoodporność do 2%,
- zawartość związków siarki do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25%.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, zostały zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Inżyniera i przez niego dopuszczone.

W przypadku stosowania żwiru do betonu należy uzupełnić go grysem w ilości co najmniej 20% ogólnej ilości kruszywa.

Kruszywo na budowie winno być poddane badaniom:

- oznaczenia składu ziarnowego,
- oznaczenia zawartości ziaren nieforemnych,
- oznaczenia zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych
- oznaczenia zawartości grudek gliny.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa. Dla każdej partii dostarczanego kruszywa należy przedłożyć wyniki badań wykonanych wg PN-86/B-06712.

Jako uzupełnienie kruszywem drobnym dla betonów podawanych metodą pompową zaleca się stosować piasek pochodzenia rzeczno. Można stosować mieszankę piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania, aby krzywa przesiewu stosu okrucowego mieściła się w podanych krzywych granicznych.

Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił:

- 0,3 dla betonów gęstoplastycznych
- 0,5 dla betonów plastycznych.

2.3. Woda

Woda stosowana do produkcji betonu powinna spełniać warunki PN-88/B-32250.

W przypadku poboru wody z wodociągu należy stosować zbiornik pośredni.

2.4. Dodatki do betonu

Nie dopuszcza się stosowania do produkcji betonu konstrukcyjnego dodatków w postaci mączek mineralnych lub popiołów lotnych.

Do mieszanek betonowych podawanych przy zastosowaniu pompy zaleca się stosowanie plastyfikatorów w ilości do 1,5% w stosunku do masy użytego cementu. Dodatki do betonów muszą posiadać atest producenta.

Beton z domieszką uplastyczniającą musi być zbadany pod kątem mrozoodporności, wytrzymałości i szczelności.

Zastosowanie dodatku napowietrzającego nie może obniżyć wytrzymałości betonu na ściskanie więcej niż 10% w stosunku do betonu bez dodatków.

3. SPRZĘT

3.1. Deskowanie

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

3.2. Przygotowanie mieszanki betonowej

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno się odbywać w wytwórni mieszanek betonowych.

Wytwórnia betonu nie może być zlokalizowana w odległości większej niż godzina jazdy środkami dostosowanymi do transportu betonu.

Betoniarnia powinna posiadać pełne wyposażenia gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki betonowej.

Przed przystąpieniem do produkcji wszystkie zespoły i urządzenia betoniarni mające wpływ na jakość produkowanej mieszanki powinny być komisyjnie sprawdzone, co należy potwierdzić protokołem zatwierdzonym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Cement transportować luzem cementowozami z urządzeniami dostosowanymi do przesypywania. Pozostałe materiały mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu.

Transport mieszanki betonowej nie powinien powodować rozwarstwiania mieszanki i należy go wykonywać mieszalnikami samochodowymi.

Czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 60 min. – przy temperaturze otoczenia do +15°C,
- 40 min. – przy temperaturze otoczenia do +20°C,
- 25 min. – przy temperaturze otoczenia do +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót określa specyfikacja DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Przygotowanie mieszanki

Wartość stosunku cementu do wody nie może być mniejsza, niż 2.

Konsystencja mieszanki po dodaniu plastyfikatora w ilości 1,5% badana opadem stożka powinna wynosić od 9 cm do 15 cm. Ponadto zaleca się, by konsystencja mierzona poprzez rozplływ i zagęszczenie wynosiła odpowiednio:

- rozplływ od 46 do 52 cm,
- zagęszczenie od 1,01 do 1,05.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Czas mieszania składników powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od składu i wymaganej urabialności mieszanki betonowej oraz rodzaju urządzenia mieszającego.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Składniki dozuje się w następującej kolejności:

- a) kruszywo od najgrubszego do najdrobniejszego
- b) 2/3 wody zarobowej
- c) cement
- d) dodatek upłynniacza
- e) pozostała ilość wody

5.2. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy wyczyścić podłoże, oczyścić deskowanie i nawilżyć je lub powlec formy środkiem adhezyjnym, jeżeli deskowanie jest metalowe.

5.3. Ułożenie i pielęgnacja mieszanki betonowej

Mieszanke betonową w deskowaniu należy układać warstwami równomiernie na całej powierzchni. Mieszanka nie może spadać swobodnie z wysokości powyżej 0,5 m. Zagęszczenie podkładów należy wykonywać powierzchniowo, zagęszczarkami płytowymi. W przypadku zalecenia innego sposobu zagęszczania w dokumentacji technologicznej, zmiana musi być zaakceptowana przez Inżyniera.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po wykonaniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami betonowymi. Sposób pielęgnacji ułożonego betonu powinien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251.

Szczególnie należy zwracać uwagę na prostoliniowość części pionowych.

Sprawdzanie konsystencji mieszanki betonowej przeprowadza się przy agregacie pompowym 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Zaleca się sprawdzenie konsystencji metodą opadu stożka.

Korygowanie konsystencji mieszanki betonowej dopuszcza się wyłącznie poprzez zmianę zaczynu w mieszance przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego.

Każdorazowe korygowanie konsystencji wraz ze sposobem jego wykonania musi zatwierdzać Inżynier.

W celu sprawdzenia wytrzymałości na ściskanie należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli wytrzymałość określona na próbkach spełni wymagania normy PN-88/B-06250.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej należy badać metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania badań laboratoryjnych oraz

gromadzenia, przechowywania i okazywania na żądanie Inżyniera wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Należy szczegółowo sprawdzać kryteria wymienione w pkt. 6 Specyfikacji.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-30000	- Cement portlandzki.
PN-78/B-04300	- Cement. Metody badań.
PN-76/B-06000	- Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek.
PN-85/B-23010	- Domieszki do betonu. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
PN-86/B-06712	- Kruszywa do betonu.
PN-88/B-32250	- Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	- Beton zwykły.
PN-63/B-06251	- Roboty betonowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	- Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.
BN-73/6736-01	- Szybka ocena wytrzymałości betonu na ściskanie.
BN-62/6738-06	- Badania składników betonu.
BN-76/2027-01	- Znacznikowa metoda badania mieszania betonu.

B-32.01.09 SCHODY ŻELBETOWE

B-32.01.10 STOPNIE BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabetonowaniem schodów żelbetowych lub stopni betonowych w związku z budową obiektów opisanych w specyfikacji B-31.01.01, pkt. 1.1.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń, montażem deskowania, zazbrojeniem oraz zabetonowaniem schodów lub zabetonowaniem stopni wraz z zawibrowaniem betonu, koniecznych dla realizacji obiektów opisanych w specyfikacji B-31.01.01 pkt. 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Schody** – jest to element budynku, umożliwiający przemieszczanie się w pionie i przenoszący obciążenie dynamiczne, wywołane tym przemieszczaniem.

1.4.2. **Stopnie betonowe** – są najczęściej elementem budowli i mają za zadanie umożliwienie przemieszczania się w pionie.

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, specyfikacją DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z poprzedzającymi specyfikacjami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z projektem, specyfikacją oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Podstawowym materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót wg niniejszej specyfikacji jest beton, który powinien spełniać wymagania PN-88/B-06250 oraz specyfikacji B-32.01.02 i B-32.01.08.

Kolejnym materiałem jest stal gładka, która powinna spełniać wymogi PN-88/H-84023 oraz specyfikacji B-32.01.01.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien spełniać warunki zgodnie ze specyfikacjami: B-32.01.01 oraz B-32.01.02.

4. TRANSPORT

Transport materiałów do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją powinien spełniać warunki określone w specyfikacji B-32.01.01. oraz B-32.01.02.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót określa specyfikacja DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne.”

Szerokość stopnia zabiegowego mierzona w odległości 0,4m od balustrady powinna wynosić co najmniej 0,27m.

Nachylenie biegu schodów wewnętrznych winno spełniać warunek taki, aby suma podwójnej wysokości stopnia i jego szerokości była równa 0,6 – 0,65m.

Schody żelbetowe należy mocować za pośrednictwem ławy żelbetowej szerokości 18 cm przy szerokości biegu 1,0m lub 25 cm przy szerokości biegu 1,0 – 1,5m.

Betonowanie schodów zaczyna się od dołu kolejnymi stopniami nakładając na każdy świeżo zabetonowany stopień podpórkę, którą przytwierdza się do niżej położonej podpórki.

Zarys stopni powinien być zaznaczony na deskowaniu bocznym schodów lub stopni.

Podczas deskowania schodów stosuje się zasady opisane w specyfikacji B-32.01.11.

Belki policzkowe schodów żelbetowych należy od strony ściany zdylatować papą, aby nie nastąpiło pęknięcie biegu.

Zbrojenie schodów wykonuje się w dwóch częściach, najpierw zazbraja się płytę a następnie zazbraja się stopnie – najczęściej w chwili betonowania.

Mieszanke betonową przeznaczoną do realizacji schodów żelbetowych lub stopni betonowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w specyfikacji B-32.01.02.

Pielęgnację betonu wykonać zgodnie z zaleceniami specyfikacji B-32.01.08.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne.”

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z projektem i specyfikacją pod względem:

- jakości użytych materiałów
- wykonania robót zbrojarskich, ciesielskich i betoniarskich.

Dopuszczalne odchyłki od projektu wynoszą:

- wysokość stopnia ± 1 mm,
- szerokość stopnia ± 5 mm,
- szerokość biegu ± 1 cm,
- długość biegu ± 3 cm.

Wysokość balustrad montowanych, mierzona od krawędzi poziomej stopnia do wierzchu balustrady powinna być równa 0,9 – 1,1m.

Dopuszczalne błędy wykonania płyty biegu schodowego opisano w specyfikacji B-32.01.11.

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami specyfikacji B-32.01.01 oraz B-32.01.02.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji DMUB-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jeśli konstrukcja schodów żelbetowych chociażby częściowo niezgodna jest z wymogami projektu lub specyfikacji, powinna zostać natychmiast rozebrana, gdyż zagraża bezpieczeństwu. Odpowiedzialność za rozbiórkę ponosi Wykonawca.

Przy odbiorze robót stosować zasady opisane w specyfikacji B-32.01.01, B-32.01.02, B-32.01.08.

Niezależnie od badań ocenić należy prawidłowość cech geometrycznych wykonanej konstrukcji, zwłaszcza żelbetowej.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-06251	-Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	-Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.
PN-73/6726-01	-Beton zwykły. Metody badań.
PN-89/H-84023	-Stal określonego stosowania. Wymagania ogólne.