

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST- B - 3 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA PIĘTRA BYŁEGO SZPITALA NA OŚRODEK POMOCY SPOŁECZNEJ/
Nazwa obiektu:	Budynek -usługi opieki zdrowotnej i opieki społecznej
Adres obiektu budowlanego:	Grodków ul. Szpitalna nr1 działka nr 189/1
1Kody CPV robót budowlanych Pozostałe kody cpv zawarto na stronie nr 6 i 7	Grupy robót, klasy robót, kategorie robót CPV – 45453000-7 – Roboty remontowe i renowacyjne CPV – 45400000 -1 – Remont posadzek CPV –45262300-4 - Roboty betonowe CPV - 45262310- Roboty żelbetowe
Inwestor:	Gmina Grodków,
Adres inwestora	49-200 Grodków, ul. Warszawska 29.,
Autor opracowania:	mgr inż. Jolanta Grzymała -Turzańska upr. konstr.- budowlane 52/94/Op.

Data opracowania: marzec 2014r.

ST- B - 3 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

CPV 45262300-4 45262310-7

Założenia

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych w związku z realizacją zadania pn. PRZEBUDOWA PIĘTRA BYŁEGO SZPITALA NA OŚRODEK POMOCY SPOŁECZNEJ W GRODKOWIE UL.SZPITALNA NR 1”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych przy pracach remontowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

1.3. Zakres robót objętych ST.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych: podkładów betonowych na podłożu gruntowym - beton konstrukcyjny - Beton X0 (C12/15) dla utwardzenia podkładu

BETON XC2(C20/25) dla stropu wylewanego $c_{nom} = 2 \text{ cm}$

STAL: AII - 18G2-b ($\emptyset 12, \emptyset 16$), AI - St3S-b ($\emptyset 6$)

- Max. wartość $w/c = 0,60$

Min. zawartość cementu w betonie - 280 kg/m³

oraz wszelkie inne materiały, które są konieczne do wbudowania, w celu osiągnięcia zamierzonych efektów

- Żelbetowe mury fundamentowe pod zewnętrzne schody żelbetowe, wykonanie schodów żelbetowych i szybu windy (beton C12/15), oraz wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe, które występują przy realizacji umowy zgodnie z projektem.

- Poduszki betonowe pod nadproża stalowe.

- Podkłady betonowe pod posadzkę o grubości do 10cm, z betonu kl. B10 Beton X0 (C12/15), ułożone na warstwie podbudowy żwirowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Szalowanie.

Drewno do wyrobu szalunków.

Deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków.

Płyty deskowania.

- Sklejka
- W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe
- Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25mm.

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.

Środek używany przy demontażu deskowań.

Bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp 10oC oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150oC w otwartych pojemnikach.

2.1.Beton

Podkład betonowy pod lawy fundamentowe z betonu X0,

Żelbetowe stopy fundamentowe z betonu XC2,

wylewkę posadzkową z betonu XC2,

Wylewkę betonową z betonu X0,

Żelbetowe elementy stropu i szybu windy XC-2.

2.2.Zbrojenie. Podkładki dystansowe pod zbrojenie, drut montażowy.

2.3. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

- Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	mm	MPa	MPa	%	d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(3) Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

1. jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
2. jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

3. znak wytwórcy,
4. średnicę nominalną,
5. gatunek stali,
6. numer wyrobu lub partii,
7. znak obróbki cieplnej.

- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

8. na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
9. odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
10. pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

- Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

11. nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
12. nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
13. stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

Żebrowana stal zbrojeniowa.

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII18G2. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

Elektrody spawalnicze.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy 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.

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.

- Założenie ogólne: kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO 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%.
- Kruszywo drobnoziarniste (0-2mm): frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-B-06712 oraz wyników reaktywności alkaicznej w terminach przewidzianych przez NI. W celu uniemożliwienia korekty mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności wg PN-EN-1997-6:2002 i stałości frakcji
- Kruszywo grube (2-96mm): należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej jak 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063mm nie powinny przekraczać 2%.
- Mrozoodporność kruszywa: ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

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 zleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. 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.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty wydane przez ITB lub Instytut dróg i mostów oraz posiadać atest producenta.

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

- Oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg PN-EN196-1:1996, PN-EN196- 3, PN-EN 196-6 :1997, a wyniki oceniane wg PN-B 3000:1990.
- Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania przy oznaczaniu czasu wiązania Vicata. Początek wiązania najwcześniej po upływie 60 min, koniec ważenia najpóźniej po upływie 10 h. Przy oznaczaniu równomierności wg Lehateliera nie więcej niż 8 mm, wg próby na plackach - normalna. Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek. Gródki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2mm. . W przypadku gdy w/w badania wykażą niezgodności z normami , cement nie może być użyty do wykonania betonu.

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST

Sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się wg uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST

Transport materiałów

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu należy stosować pojazdy specjalistyczne 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 to akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

5.1. Wykonawca przestawi NI do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

Fundamenty ,rama żelbetowa, szyb windy, wieńce, schody , pozostałe elementy wg projektu

5.2. Szalunki.

5.2.1. Wykonywani deskowań.

- Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda NI.

- Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

- Należy dopasować połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.

- Na wszystkich wysuniętych, wyeksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową.

- Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

- Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże.

- Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

5.2.2. Przygotowanie powierzchni deskowań.

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem, przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zabezpieczającym przed przywieraniem betonu.

Środek ten nie powinien zmieniać barwy i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

5.2.3. Rozbieranie deskowań.

- Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowania

- Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne lub do czasu zezwolenia na piśmie zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą pozostać pod tynkiem.

5.3. Zbrojenie.

5.3.1. Przygotowanie zbrojenia.

Stal powinna być dostarczona na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy.

- Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w OST.
- Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.
- W podanym sposobie układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.
- Zbrojenie należy przygotować zgodnie z normą PN-84/B-03264.
- Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej.

- Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.
 - Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:
 - zgodnie z PN-84/B-03264
 - jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
 - konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60mm
 - konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50mm
 - ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50mm
 - konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery, ani substancji płynnych: płyty-40mm, belki-40mm.
 - Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
 - Zbrojenie otworów: jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia, jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100mm od krawędzi każdego z boków otworu.
 - Spawanie zbrojenia: nie dozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera.
- Gięcie i formownie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić z Inżynierem.

Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane: nazwa wytwórcy,

oznaczenie normowe wyrobu,
 numer wytopu lub numer partii,
 wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
 masa partii,
 rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

znak wytwórcy, średnica nominalna, znak stali, numer wytopu lub numer partii, znak obróbki cieplnej.

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

Podkładki dystansowe-Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

5.4. Betonowanie.

5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej.

• Beton musi być dostarczony z profesjonalnej wytwórni beto znajdującej się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

• Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

- przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

- Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania oraz, że stosowany przez niego projekt mieszanki wykorzystujący te składniki spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

- Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

■ Projektowana 28-dniowa wytrzymałość powinna wynosić 20MPa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63mm jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.

■ Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.

■ Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna

wynosić 320kg/m

- zawartość całkowita powietrza 2-4%
- opad betonu:
 - fundamenty - 70-80mm
 - ściany, płyty i belki - 50-75mm
 - słupy i elementy o cienkim przekroju - 65-75mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

- Skład mieszanki do betonowania fundamentów:
 - projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15MPa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63mm.
 - Minimalna zawartość cementu na 1m powinna wynosić 180kg.

- Homologacja (atest):

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy wraz z wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

- Badania materiałów mieszanki.

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej.

- Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.
- Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniowa, w warstwach gr. Nie większej niż 450mm.
- Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy.

- Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii beton nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

- Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- Wykonawca powinien dysponować na miejscu podczas betonowania gotową do pracy pompą, transportem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera, pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych przerw roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.

- Minimalna średnica przewodu tłoczego 100mm.

- Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo należy je wymienić.

- Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych

- Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.4.4. Zagęszczanie betonu.

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wstępnych pracujących z minimalną częstotliwością 800o/min i odpowiednią do betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.4.5. Układanie betonu przy upalnej i chłodnej pogodzie.

- Betonowanie przy wysokich temperaturach:

- należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

- Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

- Betonowanie przy niskich temperaturach:

- mieszanki nie wolno układać za zamarzniętej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze niższej niż 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarzanie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy.

5.4.6. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnie starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

5.4.7. Drobne naprawy.

- Wszystkie uszkodzenia uszkodzonych betonów niezależnie od tego czy są eksploatowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

- Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

- Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty a do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

5.4.8. Prace wykończeniowe.

- Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki, skuć wszystkie nierówności powierzchni, w wstawki betonu poddać pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany ubytki i ślady po deskowaniu muszą być wypełnione.

- Gładkie wykończenie powierzchni:

- Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni należy ją przetrzeć średnioziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej gładkiej powierzchni.

- Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.

- Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

- Wygładzanie powierzchni:

- packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.

- Wykańczać szczotką do otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.

- Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

- Wykończenie płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania powinno być wykonane po całkowitym rozprawieniu

i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3-metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

- Kolejność prac wykończeniowych:

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonać w następującej kolejności:

- ściany fundamentowe
- ściany i płyty
- przejścia
- płyty zewnętrzne i przejścia robocze
- pozostałe

- Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym, a w przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

- Ściany:

Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji:

- wgłębienia w powierzchni ścian nie powinny być większe niż:
 - 2mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica dł. 1m położona jest w najwyższym punkcie
 - 5mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica dł. 3m położona jest w najwyższym punkcie
 - 10mm na całej wysokości ściany
 - dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5mm

Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione zgodnie z zasadami określonymi w pkt.

- Płyty:

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą dł. 3m położoną na najwyższym punkcie
- wzniesienia na wykończonej płycie powinny mieścić się w zakresie 10mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

5.4.10. Pielęgnacja betonu.

- Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

- W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami ceramicznymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

- Ściany:

- przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

- środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań

- powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane

- w trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności

- przykrywać 25mm warstwą mokrego piasku, ziemi lub trocin i utrzymywać w wilgotności

- stale zraszać eksponowaną powierzchnię

- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek

pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

- W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymagana stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia NI.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji technicznej Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Cementu i kruszywa do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga zwracana będzie na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót

z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

Kontrola jakości betonów.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót.

Podstawą dokonywania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ kubatury stóp fundamentowych
- 1 m² płaskich płyt żelbetowych
- 1 m płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B10
- 1 m² ścian żelbetowych
- 1 m³ kubatury stopni schodów zewnętrznych

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej ieszanki betonowej.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
- przygotowanie i montaż zbrojenia
- wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami

dodatkowymi

- prace wykończeniowe oraz oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie będących własnością

wykonawcy materiałów rozbiórkowych z palcu budowy.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 206- Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. 1:2003/A2:2006 (U) Zmiana A2 PN-EN 1354:1999 Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

- PN-EN 12504-4:2005U Badania betonu. Część 4: Metoda ultradźwiękowa
- PN-75/M-70056 Badania nieniszczące metodami ultradźwiękowymi. Wzorce mikrosekundowe
- PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-76/B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
- PN-EN 132504- 2:2002/Ap1:2004 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia
- PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania
- PN-EN 992:1999 Oznaczenia gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
- PN-EN 1354:1999 Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o zwartej strukturze
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.