

ST-03 Betonowanie

CPV - 45262300-4

TEMAT ZAMIERZENIA:	Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek placówki opiekuńczej Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej wraz z zagospodarowaniem terenu w tym podziemne zbiorniki bezodpływowe na wodę deszczową, w ramach zadania - Adaptacja budynku przy ul. Warszawskiej 5 w Płocku na potrzeby Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej.
ADRES:	09-402 Płock, ul. Warszawska 5
DZIAŁKA:	dz. nr 979, 980
JEDN. EWID.	146201_1
OBRĘB:	0008 woj: mazowieckie powiat: Płock gmina: Płock
INWESTOR:	Gmina Płock, ul. Stary Rynek 1, 09-400 Płock
ZAKRES:	ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA
ELEMENT:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA

LISTOPAD 2023

ST-03 Betonowanie

CPV - 45262300-4

1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania: **Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek placówki opiekuńczej Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej wraz z zagospodarowaniem terenu w tym podziemne zbiorniki bezodpływowe na wodę deszczową, w ramach zadania - Adaptacja budynku przy ul. Warszawskiej 5 w Płocku na potrzeby Ośrodka Rodzinnej Pieczy Zastępczej.** ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. ST powinna być rozpatrywana łącznie z Dokumentacją Projektową (określaną dalej skrótem DP), dotyczącą tych robót. Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji.

2. Zakres robót

2.1. Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem oraz rusztowań
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- rozebranie deskowań, rusztowań
- osadzanie w betonie marek stalowych (starterów).

2.2. W skład robót konstrukcyjnych betonowych i żelbetonowych wchodzi:

- podkłady betonowe („chudy beton”) - C 12/15 (B 15)
- płyta fundamentowa - C25/30 (B 30)
- ściany fundamentowe - C25/30 (B 30)
- ławy fundamentowe pod schody - C25/30 (B 30)
- stropy żelbetowe - C25/30 (B 30)
- wieńce żelbetowe - C25/30 (B 30)

3. Materiały

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 pkt 3.

3.2. Beton

- Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.
- Do wykonywania konstrukcji żelbetonowych należy użyć betonu zwykłego klas C20/25 oraz C25/30 wg PN-EN-206-1.
- Jako warstwy podkładowe należy stosować beton klasy C 12/15 (B 15).
- Wbudowany beton należy zagęścić mechanicznie.
- Zakłada się, że beton konstrukcyjny będzie wytwarzany w wyspecjalizowanej wytwórni zgodnie z normą i dostarczany na budowę. Nie przewiduje się produkcji masy betonowej na budowie.
- Dostarczona mieszanka betonowa powinna być zaprojektowana oraz sprawdzona przy wytwarzaniu.
- Z każdej dostarczonej partii betonu należy pobrać próbki do badań.
- Dla płyty ścian i ław fundamentowych stosować dodatek uszczelniający do stopnia W-8

4. Sprzęt

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt. 4.

4.2. Sprzęt do wykonywania robót

- pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych
- szalunki do betonu
- wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min
- łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości
- Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego Inspektora nadzoru.

5. Transport

5.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w pkt. 5.

5.2. Inne wymagania dotyczące środków transportowych

- a) Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek).
- b) Ilość betonowozów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.
- c) Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków
- d) Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
 - 90 min. - przy temperaturze +15°C,
 - 70 min. - przy temperaturze +20°C,
 - 30 min. - przy temperaturze +30°C.

6. Wykonanie robót

6.1. Warunki przystąpienia do robót

- a) Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach pogodowych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych.
- b) W przypadku stosowania na budowie prefabrykatów zbrojarskich, Wykonawca we własnym zakresie opracuje specyfikację do zamówienia zbrojenia.
- c) Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez ZRU prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
 - prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
 - prawidłowość wykonania zbrojenia,
 - zgodność rzędnych z projektem,
 - czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
 - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
 - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- d) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

6.2. Wykonywanie robót

- a) Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN-206-1:2003 i PN-B-06251. 5.3.1.
- b) Wytwarzanie i podawanie 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 wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
 - 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 zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- c) Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
 - Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości 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 dotykać zbrojenia buławą wibratora,
 - Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
 - Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m,

- Belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

6.3. Przerwy robocze

- a) Przerwy robocze w poziomie i pionie w betonowaniu słupów i wieńców należy sytuować poza podporami i węzłami w odległości ok. 1/5 rozpiętości elementów konstrukcyjnych.
- 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 powierzchni elementu.
 - 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 szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą.
 - Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. • W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
 - Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. 5.3.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
 - Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach dobowych nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
 - W przypadku konieczności wykonywania robót betoniarskich przy temperaturach dobowych ujemnych, Wykonawca przedstawi ZRU technologię pielęgnacji i przygotowania mieszanki oraz po uzyskaniu jego akceptacji wdroży ją na własny koszt
 - Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
 - Dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Konieczne jest stosowanie podgrzewanego kruszywa i osłonięcie mieszanki przed warunkami atmosferycznymi lub wykonywanie robót w ogrzewanych cieplakach
 - Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.
 - Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

6.4. Pielęgnacja betonu

- a) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania należy chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym – mrozu.
- Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 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 następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
- b) 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.

- c) Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

6.5. Wykańczanie powierzchni betonu

- a) Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:
 - Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
 - Elementy żelbetowe widoczne, po rozdeskowaniu powinny mieć powierzchnię równą, niewymagającą stosowania warstw wyrównujących i tynkowania.
 - Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
 - Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
 - Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.
 - Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

6.6. Deskowania

- a) Zakłada się wykonanie deskowań tradycyjnych lub systemowych zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- b) Zalecane jest stosowanie deskowań systemowych.
- c) Koszt wykonania podparć i deskowań Wykonawca powinien uwzględnić w cenie jednostkowej stropu
- d) Wykonawca powinien w trakcie wykonywania stropu uwzględnić wszelkie przejścia instalacyjne z pozostałych branż dokumentacji.
- e) Przejścia te nie zostały naniesione w branży konstrukcyjno-budowlanej.
- f) Wokół wszelkich przejść instalacyjnych wykonać należy opaskę zbrojoną w stopniu nie mniejszym ilości zbrojenia znajdującego się przerwany polu. Koszt wykonania przejść Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej stropu. Przejścia każdorazowo powinny być kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu stwierdzenia, czy nie osłabiają struktury nośnej stropu.
- g) Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
 - zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
 - zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
 - zapewniać odpowiednią szczelność,
 - zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
 - wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.
- h) Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej

6.7. Usuwanie deskowań Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
- dla belek - 70% projektowanej wytrzymałości betonu
- dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6,0 m - 100% projektowanej wytrzymałości

7. Kontrola jakości

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 pkt. 7

7.2. Badania w czasie realizacji i odbioru robót

- a) Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż 6 próbek na partię betonu.
- b) Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą.

- c) Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.
- d) W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
- e) Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
- f) Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu.

7.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania robót

- a) Fundamenty (ławy)
 - Dopuszczalne odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów $\leq 50\text{ mm}$,
 - Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż $\pm 10\text{ mm}$
 - Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż $\pm 20\text{ mm}$, zaś dla fundamentów służących jako oparcie słupów żelbetowych $\leq 5\text{ mm}$
- b) Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż: $\pm 20\text{ mm}$ przy $L \leq 30\text{ m}$, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30\text{ m} < L < 250\text{ m}$ $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500\text{ m}$.
- c) Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż $\pm 0,04\text{ l}$, lub 10 mm 6.3.6. Powierzchnie i krawędzie
- d) Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm
- e) Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 15 mm
- f) Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku $0,2\text{ m}$ nie powinny być większe niż 5 mm
- g) Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku $0,2\text{ m}$ nie powinny być większe niż 6 mm
- h) Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20\text{ mm}$
- i) Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku $1,0\text{ m}$ nie powinno być większe niż 4 mm

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt. 8

8.2. Jednostka obmiarowa

- a) Jednostką obmiaru jest 1 m^3 (metr sześcienny) konstrukcji z betonu oraz 1 m^2 ściany i płyty żelbetowej oraz 1 m^2 dla stropu z prefabrykatów.
- b) Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej.
- c) Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm^2

9. Odbiór robót.

9.1. Ogólne zasady odbioru robót podano i płatności za ich wykonanie określa umowa oraz ST pkt. 9

9.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne

9.3. Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej:

- a) ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z umową.
- b) Do protokołu powinny być dołączone wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

10. Podstawa płatności.

- a) Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
 - oczyszczenie podłoża
 - wykonanie deskowania z rusztowaniem
 - ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
 - pielęgnację betonu
 - rozbiórką deskowania i rusztowań
 - oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.
- b) Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.
- 10.2. Informacje uzupełniające
- a) Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST, projektami wykonawczymi opracowanymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru
- b) Podstawa do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna,
 - zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów
 - protokoły odbioru poszczególnych etapów robót

11. Przepisy związane

11.1. Normy

- a) PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- b) PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- c) PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- d) PN-63/B06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- e) PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- f) PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- g) PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- h) PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
- i) PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
- j) PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- k) PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- l) PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- m) PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- n) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

11.2. Inne dokumenty

- a) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych Tom I - „Budownictwo ogólne” - opracowany przez Instytut techniki Budowlanej, oo-950 Warszawa ul. Filtrowa Wydawnictwo ARKADY 1989r
- b) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami
- c) Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
 - 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- d) Dokumenty przetargowe
- e) Umowa, warunki kontraktu
- f) Dokumentacja projektowa