

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S T - 0 2

ROBOTY KONSTRUKCYJNE

CPV – 45223200-8

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. <i>Przedmiot ST.....</i>	3
1.2. <i>Zakres stosowania ST.....</i>	3
1.3. <i>Zakres robót objętych ST.....</i>	3
1.4. <i>Określenia podstawowe.....</i>	3
1.5. <i>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</i>	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. <i>Wymagania ogólne</i>	3
2.2. <i>Wymagania szczegółowe.....</i>	4
2.3. <i>Składowanie materiałów.....</i>	7
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT I KONTROLA JAKOŚCI.....	9
5.1. <i>Warunki ogólne</i>	9
5.2. <i>Warunki szczegółowe.....</i>	9
6. OBMIAR ROBÓT	11
6.1. <i>Ogólne zasady obmiaru robót.....</i>	11
6.2. <i>Jednostka obmiarowa</i>	11
6.3. <i>Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....</i>	11
7. ODBIÓR ROBÓT	12
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
9.1. <i>Normy.....</i>	12
9.2. <i>Inne</i>	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn. „Przebudowa budowli hydrotechnicznych Basenu Łodziowego w Porcie Jachtowym w Kołobrzegu”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót hydrotechnicznych związanych z zadaniem pn. „Przebudowa budowli hydrotechnicznych Basenu Łodziowego w Porcie Jachtowym w Kołobrzegu”.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 “Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 “Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom Ustawowym przytoczonym w pkt 2.1 oraz norm:

PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:

1) Wyroby walcowane – kształtowniki:

- ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93406 oraz PN-EN 10055:1999,

Kształtowniki stosowane do wykonywania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe ocechowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.2. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto :

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4015:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,

2.2.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 120070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.

2.2.4. Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej muszą odpowiadać dokumentacji projektowej oraz norm: PN-89/H-84023/6, PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042, PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/AK:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/AK:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

Własności mechaniczne i technologiczne walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2005U, PN-EN 10025-2:2005U.

2.2.5. Woda

Woda do produkcji i pielęgnacji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań, Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

2.2.6. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowanie domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Zaleca się stosowanie superplastyfikatorów, których stosowanie powoduje redukcję wody zarobowej.

2.2.7. Mieszanka betonowa

Dopuszcza się stosowanie mieszanki betonowej wykonywanej przez Wykonawcę lub mieszanki betonowej wykonywanej w Wytwórni tzw. „beton towarowy”.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Produkcja mieszanki betonowej powinna odbywać się na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

Do wykonania oczepu żelbetowego na nabrzeżu i ślipie należy stosować beton klasy B30 hydrotechniczny, wodoszczelny, nienasiąkliwy, mrozoodporny. Zawartość powietrza w mieszance betonowej powinna być $\leq 2\%$ bez stosowania środków napowietrzających lub $4\div 6\%$ przy stosowaniu środków napowietrzających.

Kontrolę projektowanej mieszanki betonowej należy prowadzić zgodnie z PN-EN206-1:2003.

W trakcie robót betoniarskich na bieżąco należy kontrolować parametry i jakość mieszanki betonowej, zwłaszcza należy sprawdzać zawartość powietrza w świeżej mieszance betonowej.

Skład betonu musi być projektowany i badany w laboratorium wg poniższych wymagań i danych. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy użyć cementu o niskim ciepłe hydratacji i niskim skurczu tj. $220\div 260$ kJ/kg. Do wykonania wszystkich robót betonowych należy użyć tej samej marki cementu z tej samej cementowni Ilość cementu powinna się zawierać w granicach $340\div 400$ kg/m³. Wskaźnik W/C < 0,45. Do betonu należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-EN 12620:2004 (o uziarnieniu kruszywa nie większym niż 16 mm).

2.2.8. Deskowania

Do wykonania deskowań należy stosować materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowane przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową. Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i odpowiednio sztywne.

2.3. Składowanie materiałów

Elementy konstrukcji stalowych i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane dźwigami. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przynosić za pomocą zawiesi i usztywnić przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcję niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu na podkładach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie oraz oczyszczać i naprawiać powstałym w czasie transportu ewentualne uszkodzenia.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. "Wymagania Ogólne".

Proponowany sprzęt do wykonania robót wg. niniejszej ST jest następujący:

- Łódź robocza 5 t
- Krypa 60 t
- Holownik 150 KM
- Samochód skrzyniowy do 5t
- Baza nurka
- Dźwig pływający
- Żuraw samojezdny kołowy do 5 t
- Prościarka automatyczna do prętów śr. 4-10mm
- Nożyce do prętów mechaniczne elektryczne śr. 40mm
- Giętarka do prętów mechaniczna śr. Do 40 mm
- Pompa do betonu na samochodzie 60m³/h
- Samochodowa mieszarka do betonu
- Wózek platformowy spalinowy 2 t

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:

- Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez nadzór inwestorski a w miarę potrzeby nadzór autorski. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.
- Do robót szalunkowo-zbrojarskich wymaga się piły tarczowej, wyrzynarki, nożyc do cięcia stali, giętarki do stali zbrojeniowej,
- Do robót betonowych niezbędna jest betoniarnia oraz pompa do betonu. Ponadto konieczne są wibratory z buławami wgłębnymi oraz listwa wibracyjna.
- Do robót związanych z montażem wyposażenia, reprofilacją konstrukcji i wykończeniowych, niezbędny jest samochód skrzyniowy oraz dźwig na podwoziu kołowym do 3,5 t,
- Ponadto niezbędnym na budowie jest zestaw do spawania i cięcia stali oraz zestaw narzędzi ślusarskich, klucze płaskie, wiertarka ręczna, szlifierka itp. sprzęt.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne".

Składowanie materiałów winno być przeprowadzone w taki sposób, by nie wpływało na istniejącą konstrukcję nabrzeża. Do zaplecza należy dowozić z zewnątrz tylko niezbędne materiały, które w najbliższym czasie będą na trwałe wbudowane w obiekt. Wszystkie materiały i wyroby gotowe do wbudowania przywiezione zostaną transportem lądowym z wytwórni, hurtowni czy warsztatu do zaplecza budowy. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić taki sposób transportu, by nie naruszać ogólnych zasad kodeksu drogowego oraz zasad transportu wodnego. Przeładunki – załadunek i wyładunek w/w elementów do wbudowania leży po stronie Wykonawcy. Podczas załadunku, transportu, wyładunku, należy zapewnić max bezpieczeństwa. Dobrac należy sprzęt do potrzeb załadunku, transportu i rozładunku. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne środki dla stworzenia odpowiednich warunków transportu. Środki transportu powinny być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenie dopuszczające do pracy. Ludzie obsługujący te urządzenia winni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Podczas prowadzenia transportu lądowego obowiązują przepisy związane z poruszaniem się po drogach.

Pamiętać należy o zabezpieczeniu materiałów i wyrobów na środku transportu, by nie uległy przesunięciu przy nagłym hamowaniu, ruszaniu czy falowaniu.

W rejon prac należy dostarczyć sprzęt budowlany. Sprzęt muszą obsługiwać przeszkoleni i posiadający odpowiednie kwalifikacje pracownicy. Za dostarczenie sprzętu w rejon budowy odpowiada wyłącznie Wykonawca. Podobnie, po zakończeniu inwestycji, za odtransportowanie sprzętu odpowiedzialny jest tylko Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT I KONTROLA JAKOŚCI

5.1. Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00 "Wymagania Ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i montażem elementów konstrukcji stanowiska do ćwiczeń z łodzią zrzutową.

5.2 Warunki szczegółowe

5.2.1. Zbrojenie, deskowanie i betonowanie.

Stal zbrojeniowa przed wbudowaniem musi posiadać atest, który winien otrzymać Inwestor. Zabrania się gięcia stali zbrojeniowej poprzez podgrzewanie prętów. Węzły styku prętów poprzecznych i podłużnych winny być związane drutem o średnicy min 1 mm/1,5 mm. Końcówki drutu należy tak ukształtować, by skierowane były do wnętrza konstrukcji. Zezwala się na zgrzewanie węzłów.

Gatunek stali zbrojeniowej powinien odpowiadać dokumentacji projektowej.

Należy starannie wykonywać roboty zbrojarskie, przestrzegać sposobu łączenia prętów i zachowanie rozstawu zgodnie z dokumentacją projektową i PN-B-03264:2002. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wykonanie zbrojenia i zachowanie projektowanej otuliny prętów zbrojeniowych.

Powierzchnie spoin połączeń spawanych należy dokładnie oczyścić z żużla, rdzy i luźno przyległej zgorzeliny.

Zbrojenie i deskowanie wymaga odbioru Inwestorskiego. Każda sekcja po wykonaniu - przed betonowaniem, musi być odebrane przez Inspektora Nadzoru z wpisem do dziennika budowy. Odpowiednim wpisem udziela on zgody na betonowanie.

Roboty związane ze zbrojeniem i szalowaniem winny kończyć się pomiarem geodezyjnym w postaci obmiaru. Na tej podstawie decyzję o pozwoleniu na betonowanie, potwierdzoną wpisem do dziennika budowy, wydaje Inspektor Nadzoru.

Prace betoniarsko - zbrojarskie są ważnym elementem budowanego obiektu, mającym zasadniczy wpływ na trwałość i estetykę.

Beton na budowę winien posiadać odpowiednią recepturę, którą należy dostarczyć Inspektorowi przed wbudowaniem. Receptura winna odpowiadać klasie betonu i zapewnić wytrzymałość na ścislenie po 28 dniach. Wbudowywany w konstrukcję beton winien posiadać odpowiednią konsystencję. Zakłada się podawanie betonu do szalunku pomocy pompy do podawania betonu. Muszą być spełnione wszystkie normy związane z poprawnym wykonaniem betonu (doborem wszystkich składników). Na tę okoliczność Wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty.

Betonowanie może przebiegać do temperatury $+5^{\circ}\text{C}$. Przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ warunki betonowania należy każdorazowo uzgadniać z nadzorem autorskim. Podczas betonowania nadbudowy należy stosować wibratory wstępne lub przyczepne z odpowiednio dobraną częstotliwością drgań w celu właściwego zagęszczenia betonu.

Poszczególne fazy betonowania należy wykonywać w sposób ciągły. Układanie mieszanki betonowej powinno się odbywać możliwie z najniższej wysokości $\leq 0,5\text{ m}$ wykorzystując elastyczne „rękawy”.

Po związaniu betonu należy przez okres 14 dni prowadzić pielęgnację betonu poprzez stałe systematyczne polewanie powierzchni betonowych. Nie należy dopuścić do wysychania powierzchni betonowych. Rozszalowanie sekcji winno nastąpić po okresie min. 14 dni od momentu zakończenia betonowania danego elementu. Proces betonowania, wygładzania winien kontrolować Inspektor Nadzoru.

Tolerancja wykonania deskowania w pionie wynosi $\pm 0,5\text{ cm}$. Tolerancja wykonania deskowania w poziomie wynosi $\pm 1\text{ cm}$.

Po zakończeniu procesu betonowania – po rozszalowaniu konstrukcji należy wykonać pomiar geodezyjny kontrolny (konieczny operat geodezyjny).

5.2.2. Prace towarzyszące

a. Przygotowanie placu budowy:

- Wykonawca jest obowiązany dostarczyć nadzorowi inwestorskiemu plan organizacji robót budowlanych oraz harmonogram prac,

- Na placu budowy należy przestrzegać ogólnych zasad bhp panujących przy wykonywaniu robót budowlanych. Szczegółowe wytyczne zawiera Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykonawca przed rozpoczęciem robót sporządzi plan bioz.
- Wykonawca ogrodzi i odpowiednio zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób trzecich. Po zmroku przejścia przejazdu i dojazdy muszą być odpowiednio oświetlone.

b. Prace geodezyjne.

Geodeci wytyczają oś poszczególnych sekcji i obrysu konstrukcji.

Po wykonaniu danej sekcji w zakresie zbrojenia, deskowania i betonowania geodeci wykonują pomiary powykonawcze sprawdzające.

Po zakończeniu wszystkich robót konieczne jest wykonanie mapy geodezyjnej w skali 1:500 i zarejestrowaniu jej w „zasobach geodezyjnych”.

Prace geodezyjne winny być prowadzone przez niezależną jednostkę pomiarową z uprawnieniami na odrębną umowę z Inwestorem.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru dokonuje się na żądanie nadzoru inwestorskiego. Ogólne zasady robót podano w Specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m (metr) dla długości, m² (metr kwadratowy) dla powierzchni oraz m³ (metr sześcienny) dla objętości, szt. dla materiałów sztukowych, kg dla materiałów stalowych.

6.3. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Inwestor może zawrzeć z wykonawcą umowę na wykonanie robót na zasadach:

- ryczału,
- kosztorysu powykonawczego z pełnym zakresem badań ilości wbudowanych materiałów i konstrukcji.

Inspektor Nadzoru działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do sprawdzenia ilości wbudowanych materiałów i konstrukcji, w szczególności tych zanikających oraz do sprawdzenia w stosunku do projektu.

Jeśli Inwestor narzuci w umowie obowiązek prowadzenia książki obmiarów, to kierownik budowy z ramienia Wykonawcy będzie musiał taką książkę prowadzić. Każda wówczas praca winna być zinwentaryzowana w książce obmiarów i zatwierdzona przez Inżyniera. Dotyczy to ilości stali, deskowania, betonu, zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji, itp., a więc wszystkich czynności jakie będą musiały być przeprowadzone w celu prawidłowego wykonania robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Wymagania ogólne".

Odbiorom robót podlegają wszystkie prace związane z wykonaniem konstrukcji. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zawartych w dokumentacji technicznej dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów oraz oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów. Warunki i terminy płatności, zabezpieczenia bankowe, gwarancje finansowe muszą być przedmiotem umowy pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą na wykonanie przedmiotowych robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
- IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane.

- PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty zębowane. Dodatkowe wymagania.
- PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

9.2. Inne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 101, poz. 645),
- 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),
- 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 47 poz. 401),
- Zalecenia do projektowania morskich budowli hydrotechnicznych wydanie III, rok 1998. Politechnika Gdańska, Katedra Budownictwa Morskiego,
- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.