

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST- 02

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

Kody CPV

45000000-7 - Roboty budowlane

45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów

budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków

45220000-5 - Roboty inżynieryjne i budowlane

45211350-7 - Budynki wielofunkcyjne

45222000-9 - Roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych z wyjątkiem mostów, tuneli, szymbów i kolei podziemnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Pruchniku, powiat jarosławski, województwo podkarpackie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej następujących obiektów:

- 1) Budynek techniczny – obiekt nr **2**
- 2) Reaktor biologiczny – I ciąg technologiczny; obiekt **3A**
- 3) Reaktor biologiczny – II ciąg technologiczny; obiekt **3B**
- 4) Punkt zlewny – taca najazdowa; obiekt **4A**
- 5) Fundament pod silos na wapno palone; obiekt nr **14**
- 6) Wiaty na osad odwodnione; obiekty nr **18A i 18B**
- 7) Budynek garażowy; obiekt nr **20**
- 8) Budynek kraty; obiekt **Sk**

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 robót z Dokumentacją Projektową ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami. Są to następujące materiały: BETON C35/45, BETON C30/37 i BETON C20/25(B25) wg technologii firmy Stolbud lub równoważnej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót betonowych i żelbetowych proponuje się użyć następującego sprzętu:

- a) betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej
- b) wibratory pogrążalne

- c) zacieraczka do betonu
- d) agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej
- e) deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takim, jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- f) deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków
- g) ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań.
- h) maszyny do obróbki stali zbrojeniowej:
 - prościarka
 - nożyce mechaniczne
 - giętarka mechaniczna

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- cementowóz do zaopatrzenia w cement.
- przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyć.

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00-Wymagania ogólne

Prace betonowe i żelbetowe zbiorników winny odpowiadać następującym normom:

- Wymiary wg PN-84/B-02356.
- Prace betonowe wg PN-B-03264:1999 oraz PN-63/B-06251.
- Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999. Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-06200:1997 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-75/M-69014-69016, PN-74/M-69021).

5.1. Sposób i warunki wykonania robót monolitycznych betonowych i żelbetowych

5.1.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN- 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z rysunkami roboczymi i odpowiadać klasom betonu. Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed odkształceniami i zanieczyszczeniami. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem.

Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów.

Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S- 10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10 d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

5.1.2. Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inżyniera. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyznaczonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm. W miejscach osadzenia rur zbrojenie rozciąć i odgiąć.

5.1.3. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5°C i nie wyższych niż 30°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.1.4. Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Ponadto skład mieszanki betonowej winien być ustalony metodą obliczeniowo-doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości :

- konsystencji
- urabialności
- szczelności

5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu

Przed przystąpieniem do produkcji betonu wszystkie zespoły i urządzenia wytwórni należy komisyjnie sprawdzić. Wyniki kontroli powinny być ujęte w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

5.1.6. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie np. mocowanie barier ochronnych, pomostów, przejścia szczelne, stopnie zjazdowe itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

5.1.7. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Przerwy robocze kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm

Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami anty adhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, oraz wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

5.1.8. Rozbiórka deskowania i rusztowania

Stosować deskowanie z uwzględnieniem zapewnienia szczelności. Wewnętrzną powierzchnię deskowań powlekać środkami antyadhezyjnymi. Betonowanie przewidywać odcinkami wg przyjętych dylatacji lub przerw roboczych podanych na rysunkach.

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.1.9. Beton podkładowy, wyrównawczy, izolacje wodochronne i beton ochronny

Wszystkie betony podkładowe, wyrównawcze, izolacje wodochronne i betony ochronne winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

- powierzchnie podkładów pod izolacje powinny być równe, czyste i odpylone, pęknięcia o szerokości ponad 2 mm za szpachlowane kitem asfaltowym
- podkłady pod izolację trwałe i nieodkształcalne, wytrzymałość na ściskanie >9 MPa
- styki sąsiadujących płaszczyzn złagodzone przez zaokrąglenie, promień zaokrąglenia > 30 cm
- izolacje w konstrukcjach odwadnianych położone ze spadkiem > 1 %
- zakłady materiałów rolowych > 10 cm
- szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione taśmami wzmacniającymi z PCV o szerokości min 30 cm lub profilami pęczniejącymi
- warstwy ochronne i dociskowe z betonu klasy > niż B10,.

5.1.10. Próba szczelności zbiorników żelbetowych

Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

5.1.10.1. Czynności przygotowawcze do próby szczelności.

Końcówki wszystkich przewodów wbudowanych w korpus zbiornika, z wyjątkiem przewodu doprowadzającego i odprowadzającego wodę, powinny być zamknięte od strony zewnętrznej zbiornika za pomocą odpowiednich zaślepek. Na przewodzie doprowadzającym i spustowym należy zamontować zasuwy i łączniki wyrównawcze w celu umożliwienia zaślepienia zasuw podczas próby szczelności. W czasie napełniania zbiornika powinien być zapewniony odpływ wody ze spustu, gwarantujący odprowadzenie wody z wydajnością odpowiadającą wielkości odpływu oraz odprowadzeniu wody z ewentualnego przecieku. Należy również zapewnić odpowietrzenie zbiornika. Napełnienie zbiornika powinno się odbywać stopniowo. W przypadku zauważenia przecieku wody należy natychmiast zamknąć dopływ wody do zbiornika i otworzyć spust w celu opróżnienia zbiornika. Po usunięciu przyczyny przecieku wody należy ponownie napełnić zbiornik, a następnie podłączyć urządzenia pomiarowo-kontrolne. Na zbiorniku powyżej krawędzi przelewu należy zamontować przewód o średnicy nie mniejszej niż 20 mm, którego ramię pionowe na zewnątrz zbiornika powinno być wyposażone w odpowiednio wycechowane szkło wodowskazowe i wyprowadzone na odległość 0,1 m ponad najwyższy poziom zwierciadła wody w zbiorniku oraz wyposażone w rurki pomiarowe o wysokości podziałki milimetrowej co najmniej 0,25 m.

5.1.10.2. Próba szczelności na infiltrację.

Zbiornik należy całkowicie wypróżnić przez wypompowanie wody. Pompy obniżające poziom zwierciadła wody gruntowej należy unieruchomić. Jeżeli po upływie 72 godzin od momentu wyłączenia pomp nie wystąpią przecieki wody gruntowej, wynik próby szczelności na infiltrację należy uznać za pozytywny.

5.1.11. Systemowe środki izolacyjne do powierzchni betonowych

W związku z dużą różnorodnością systemów do izolacji powierzchni betonowych należy przed zakupem specjalistycznych materiałów izolacyjnych każdorazowo uzgodnić rodzaj materiału z Inżynierem a przy wykonywaniu izolacji stosować się ściśle do zaleceń producenta. Przy wyborze środka należy zwrócić uwagę głównie na:

funkcje, jakie ma spełniać powłoka, zalecany przez projektanta sposób penetracji środka, warunki w jakich środki będą stosowane - materiały kontaktowe, temperatury, rodzaj powierzchni, na jaką będzie stosowana izolacja sposób przygotowania powierzchni stopień wodoprzepuszczalności przyczepność powłoki do podłoża - wg PN-92/B-01814

5.1.12. Warunki szczegółowe wykonania przejść szczelnych typu łańcuchowego

W trakcie przygotowania do betonowania konstrukcji żelbetowych w miejscach przejść rurociągów technologicznych należy osadzić mufy z rury wykonanej z włókien cementowych.

Po osadzeniu muf ścianę można betonować a w trakcie wykonywania montażu technologicznego zgodnie ze specyfikacją ST-08 w przestrzeń między rurę przewodową i mufę włożyć należy łańcuszek z tworzywa sztucznego (PE), w którym osadzone są śruby. Śruby należy dokręcić, ponieważ spowoduje to pęcznienie łańcucha i uszczelnienie przejścia.

6. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI

6.1. Budynek techniczny ob. 2

6.1.1. Posadowienie

Ze względu na zaleganie słabych warstw poniżej poziomu posadowienia oraz ze względu na dość płytki poziom wód gruntowych przewiduje się wzmocnienie podłoża gruntowego pod

Fundamentami. Jako podstawową technologię wzmocnienia gruntu przyjęto metodę przy użyciu kolumn przemieszczeniowych CSC systemu Kellera (opis technologii w załączeniu). Dopuszcza się wykonanie wzmocnienia gruntu inną metodą po wykonaniu projektu wzmocnienia podłoża i uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.

6.1.2. Fundamenty

Ławy fundamentowe budynku zaprojektowano z betonu C25/30, XC2, W8, zbrojenie konstrukcyjne ze stali klasy A-IIIN oraz A-I (St3S).

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu wyrównawczego tzw. chudego betonu, grubości 10 cm, po wcześniejszym wykonaniu izolacji poziomej. Rzędna spodu ławy (posadowienia): -3,35 m.

6.1.3. Wieńce

Wieńce żelbetowe poziome i pionowe wylwane z betonu C25/30, XC2, W8. Wieńce poziome występują w poziomie posadzki i pod dachem.

6.1.4. Stropy

Strop nad parterem – grubości 20 cm monolityczny wylewany z betonu C25/30 zbrojony krzyżowo prętami ze stali A-IIIN (B500SP).

6.1.5. Stropodach

Dach w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej z płyt strunobetonowych typu HC o wysokości 26,5 cm. Montaż dachu należy przeprowadzić według zasad podanych przez producenta. Ocieplenie dachu – wełna mineralna, gr. 15 cm ułożona na płytach sprężonych. Pokrycie dachu dwoma warstwami papy termozgrzewalnej ułożonej na płycie pilśniowej twardej gr. 0,5cm.

6.2. Reaktory biologiczne – I i II ciąg technologiczny; obiekty 3A i 3B

6.2.1. Posadowienie

Ze względu na zaleganie słabych warstw poniżej poziomu posadowienia oraz ze względu na dość płytki poziom wód gruntowych przewiduje się wzmocnienie podłoża gruntowego pod Fundamentami. Jako podstawową technologię wzmocnienia gruntu przyjęto metodę przy użyciu kolumn przemieszczeniowych CSC systemu Kellera (opis technologii w załączeniu). Dopuszcza się wykonanie wzmocnienia gruntu inną metodą po wykonaniu projektu wzmocnienia podłoża i uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.

6.2.2. Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F100. Konstrukcję obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C30/37:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik w/c < 0,50
- zastosowanie cementu w ilości min. 320 kg/m³
- agresywność środowiska XA2

Zewnętrzne ściany bioreaktora stykające się z ziemią należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z warstwy gruntującej roztworu ponaftowego asfaltu oraz asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg instrukcji wybranego producenta. Zabezpieczenie

antykorozyjne poprzez malowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonać wg punktu: 7.

6.2.3. Rozwiązania konstrukcyjne

Obiekt zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój cylindryczny o średnicy zewnętrznej 18,00 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,80 m. Cylindryczna ściana zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna bioreaktora gr. 35 cm, ściana gr. 30 cm – zbrojenie prętami jak na rysunku. Pręty obwodowe w płaszczu bioreaktora łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić co najmniej długość zakładu.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano taśmy uszczelniające szerokości około 16cm, ocynkowane powlekane środkiem wchodzącym w reakcję z zaczynem cementowym zapewniające szczelność także podczas przemieszczania się konstrukcji. Przejścia przez płaszcz zbiornika szczelne łańcuchowe wykonane przez nawiercanie.

Materiały:

- beton konstrukcyjny szczelny klasy C 30/37 W 8 F 100.
- Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS) i A-0 (St0S) lub A-IIIN RB 500W/BSt500S - Q.T.B.

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

6.2.4. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:

- przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
- przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

6.2.5. Płyta denna

Płytę denną należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu C8/10 z jedną warstwą papy podkładowej termozgrzewalnej.

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian.

6.2.6. Ściany reaktorów

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o grubości nie przekraczającej 50cm.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów).

Podawanego betonu nie należy zrzucać z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wi-

bracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.

6.3. Punkt zlewny – taca najazdowa; obiekt 4A

W ciągu drogi wewnętrznej, przy punkcie zlewnym do odbierania nieczystości z wozów asenizacyjnych projektuje się prostokątną tacę najazdową - plac postojowy o wymiarach 4,0x6,5m.

Powierzchnia zabudowy 27,25m²

Tacę najazdową zaprojektowano z płyty betonowej gr. 15cm z betonu C30/37o klasie ekspozycji XF3. Płyta zbrojona przy górnej powierzchni siatką z prętów Φ 8/15/15cm (stal A-O). Podkład betonowy gr. 20cm z betonu C18/20, ułożony na izolacji poziomej z folii budowlanej gr. 2mm. Warstwa pospółki gr.65cm zagęszczana mechanicznie warstwami co 20cm do stopnia zagęszczenia ($IS = 0,67$).

Taca najazdowa ma kształt prostokątnej niecki, z wyprofilowanymi spadkami do centralnie umieszczonej studzienki (wraz z żeliwnym wpustem ulicznym) połączonej z odbiornikiem ścieków - zbiornikiem uśredniającym (wg projektu sieci zewnętrznych).

Taca graniczy z nawierzchnią drogi. Od strony zieleni taca jest ograniczona typowymi krawężnikami drogowymi.

6.4. Fundament pod silos na wapno palone; obiekt nr 14

Pod silos na wapno zaprojektowano fundament w postaci płyty wierzchniej wylewanej na mokro o wysokości 30cm z czterema słupami związanymi z stopą fundamentową o grubości 50cm. Góra fundamentu powinna być zlicowana z kostką betonową która będzie do niego bezpośrednio dolegała.

Fundament zaprojektowano z betonu C20/25 zbrojony prętami #12 co 15x15cm, pod fundamentem powinien być ułożony beton podkładowy C8/10 o gr. 10cm. Poniżej betonu podkładowego powinna znajdować się podsypka żwirowa zagęszczona do $IS > 0,5$. Mocowanie silosa do fundamentu wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy silosa. Fundament pod silos znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie z budynkiem gospodarki osadowej - dokładna lokalizacja według części rysunkowej budynku gospodarki osadowej.

6.5. Wiaty na osad odwodniony; obiekty nr 18A i 18B

6.5.1. Posadowienie

Ze względu na zaleganie słabych warstw poniżej poziomu posadowienia oraz ze względu na dość płytki poziom wód gruntowych przewiduje się wzmocnienie podłoża gruntowego pod Fundamentami. Jako podstawową technologię wzmocnienia gruntu przyjęto metodę przy użyciu kolumn przemieszczeniowych CSC systemu Kellera (opis technologii w załączeniu). Dopuszcza się wykonanie wzmocnienia gruntu inną metodą po wykonaniu projektu wzmocnienia podłoża i uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.

6.5.2. Stopy fundamentowe

Stopy fundamentowe pod słupy i mury oporowe zaprojektowano z betonu wylewanego na budowie C20/25 (W6-F150), zbrojonego stalą kl. A-IIIIN. Wszystkie powierzchnie betonowe pod poziomem terenu zabezpieczyć izolacją przeciwwodną z dwuskładnikowej dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta. Posadzka żelbetowa o grubości 20 cm na warstwach izolacyjnych jak na rysunku. Powierzchnie murów od strony przylegania osadu izolować dwuskładnikową, polimerowo-

bitumiczną masą uszczelniającą typu KMB. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

6.6. Budynek garażowy; obiekt nr 20

6.6.1. Posadowienie

Ze względu na zaleganie słabych warstw poniżej poziomu posadowienia oraz ze względu na dość płytki poziom wód gruntowych przewiduje się wzmocnienie podłoża gruntowego pod Fundamentami. Jako podstawową technologię wzmocnienia gruntu przyjęto metodę przy użyciu kolumn przemieszczeniowych CSC systemu Kellera (opis technologii w załączeniu). Dopuszcza się wykonanie wzmocnienia gruntu inną metodą po wykonaniu projektu wzmocnienia podłoża i uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.

6.6.2. Fundamenty

Ławy fundamentowe budynku zaprojektowano z betonu C25/30, XC2, W8, zbrojenie konstrukcyjne ze stali klasy A-IIIN oraz A-I (St3S).

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu wyrównawczego tzw. chudego betonu, grubości 10 cm, po wcześniejszym wykonaniu izolacji poziomej. Rzędna spodu ławy (posadowienia): -1,30 m.

6.6.3. Wieńce i rdzenie

Wieńce żelbetowe poziome i rdzenie pionowe wylewane z betonu C25/30. Wieńce poziome występują w poziomie posadzki i pod dachem.

6.6.4. Nadproża

Nadproża monolityczne wylewane z betonu C25/30, zbrojone prętami ze stali A-IIIN (B500SP) według rysunków konstrukcyjnych.

6.7. Budynek kraty; obiekt Sk

Budynek zlokalizowany jest bezpośrednio nad istniejącą studnią pompowni.

Budynek posadowiony jest na ławie fundamentowej. Ławy należy wykonać z betonu C25/30 zbrojone 4 Φ 012 (stal AIII N) i strzemionami Φ 6 / 20 cm. Ławy oraz ściany fundamentowe należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z 2 warstw gruntującego roztworu ponaftowego asfaltu oraz 1 warstwy asfaltowego lepiku.

6.8. Zbiorniki magazynowe osadu nadmiernego - obiekt nr 6A, 6B, 6C (3 szt.) ADAPTACJA

6.8.1. Stan istniejący zbiornika

Istniejące zbiorniki to 3 monolityczne żelbetowe zbiorniki o kształcie prostopadłościanu. Wymiary pojedynczego zbiornika to 6,00x6,00m, wysokość około 5,35m.

6.8.2. Zakres modernizacji zbiornika

W ramach zadania przewiduje się wykorzystanie istniejących zbiorników, które po przebudowie będą pełniły rolę zbiorników magazynowych osadu nadmiernego.

Ogólny stan obiektu jest zadowalający. Konstrukcja bez widocznych zarysowań pęknięć i odkształceń. Budowle betonowe podlegają naturalnym procesom starzenia. Zmienne warunki środowiskowe działają niszcząco w długim okresie czasu, w celu utrzymania zbiornika w należytych stanie technicznym, należy wykonać szereg prac naprawczych.

W związku z tym wszystkie powierzchnie betonowe ścian wewnętrznych modernizowanego zbiornika (ściany, dno oraz przykrycie) oraz powierzchnie zewnętrznych wymagają regeneracji i lokalnych uzupełnień. Wszystkie powierzchnie należy oczyścić (wg potrzeby: piasko-

wanie na mokro, szczotkowanie, zmywanie pod ciśnieniem, skuwanie), celem zdjęcia powierzchni skarbonatyzowanego betonu (jeśli taki występuje), a następnie poddać go reprofilacji. W razie wystąpienia ubytków lub wystąpienia odkrycia zbrojenia, należy powierzchnię uzupełnić za pomocą szpachli cementowej i cementową zaprawą naprawczą.

W przypadku powierzchniowych reprofilacji ubytków o głębokości powyżej 5cm zastosować naprawy metodami natrysku na „sucho” - torkret, używając zapraw polimerowo cementowych.

W zbiornikach należy zdemontować wszystkie istniejące, niewykorzystywane instalacje technologiczne. Wszelkie niewykorzystywane otwory pozostałe po istniejącej instalacji technologicznej w zbiornikach należy zamknąć, należy również wykonać szczelne przejścia i otwory dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym. Szczegóły według części rysunkowej branży technologicznej.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia innych niewidocznych defektów, nieszczelności lub innych wad konstrukcyjnych należy wykonać niezbędne prace naprawcze, zgodnie ze sztuką budowlaną, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 - Wymagania ogólne.

7.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

7.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- deskowań,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów ze stali profilowanej i rur ochronnych dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania,
- izolacji

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-Wymagania ogólne. Jednostką obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- m³** wbudowanego betonu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m²** izolacji powłokowych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m²** pokrycia z krat pomostowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- m** dylatacji, barierki na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kg** wykonania (przygotowania i montażu) zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- kg** konstrukcji ze stali kształtowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie
- szt** przejścia szczelnego, wjazdu, studni z prefabrykatów, kominów wentylacyjnych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

9.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, (np. szczelin dylatacyjnych)
- przygotowania i montażu zbrojenia (zbrojenie główne nie może być odsłonięte)
- przygotowania i montażu elementów stalowych osadzonych w betonie
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń takich jak raki i rysy (łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu; stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą asfaltową)
- jakości izolacji antykorozyjnych i przeciwwilgociowych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy dokonać zgodnie z warunkami kontraktu.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy	Tytuł normy
PN-80/B/01800 Poprawki 1 BI 1/82 poz. 1-2	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-86/B/01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-86/B-01802 Zastąpiona częściowo przez PN-85/B-01805 w zakresie p. 4.2.1, p. 4.2.2, p. 4.2.3, p.5.2.	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Nazwy i określenia.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony .
PN-85/B-01810 Poprawki 1 BI 5/87 poz. 35.	Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-91/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania ogólne.

PN-91/B-01813	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-82/B-02000 Poprawki 1 BI 5/84 poz. 26	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Poprawki 1 BI 1/84 poz. 2	Obciążenia budowli Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004	Obciążenia pojazdami. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
PN-80/B-02010 Zmiany 1 BI 8-9/82 poz.78	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Poprawki 1 BI 11/87 poz. 101 Zmiany 1 BI 11-12/84 poz.83	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-86/B-02014	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie gruntem
PN 86/B-02015 Poprawki 1 BI 11/87 poz.101	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie temperaturą
PN 90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN 76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-83/B-03010 Zmiany 1 BI 10/91 poz. 67	Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03020:1999 Zmiany 1 BI 2/88 poz.14	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-80/B-03040	Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny. Obliczanie i projektowanie.
PN-90/B-03200 Poprawki 1 N 11/96, 2 N 7/97 Zmiany 1 BI 10/92 poz. 48 2 BI 13/93 poz. 75 PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.

PN-84/B-02356 Zastąpiona częściowo przez PN-80/B-10021 w zakresie p.3. Zmiany 1 BI 10-11/73 poz. 91 2 BI 2/81 poz. 7.	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-89/B-27617 Poprawki 1 BI 9/91 poz.60 Zmiany PN-B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-92/B-27619 Zmiany 1 BI 10/93 poz. 65.	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-89/B-30016 Zmiany PN-B-300016/A1:1996	Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny
PN-B-300016/A2:1997	
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN- EN 196-1:1996 IDT EN 196-1:1994	Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.
PN- EN 196-3:1996 IDT EN 196-3:1994	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-EN 196-7:1997 IDT EN 196-7:1989	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu
PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane . Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-63/B-06201	Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-88/B-06250 Zmiany 1 BI 9/89 poz. 78 2 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91 poz. 67	Beton zwykły.
PN-63/B-06251 Zmiany 1 BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-78/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne.
Zmiany 1 BI 1/81 poz.1a 2 BI 6/82 poz.61	Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-86/B-06712 Poprawki 1 BI 6/87 poz. 52 Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-86/C-89085.01 Zmiany 1 BI 1/88 poz. 1 2 BI 3/89 poz. 19	Świece epoksydowe. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-71/H-04651 Zastąpiona częściowo przez PN-84/H-97080.06 w zakresie postanowień p.2.3 i p.3.2c Zmiany 1 BI 3/75 poz. 15	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-71/H-04653	Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
PN-74/H-04680	Ochrona przed korozją . Ochrona czasowa metali . Nazwy i określenia
PN-91/S-10042	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
PN-ISO 6935-1:1998 IDT ISO 6935-1:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998 IDT ISO 6935-2:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Po- prawki PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. . Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-89/H-84023.06 Zmiany PN-H-84023-6/A1:1996	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-82/H-932145 Poprawki 1 BI 4/91 poz. 27 2 BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1 BI 4/84 poz.17	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali , staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne
PN-70/H-97052 Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania powierzchni stalowych Zmiany 1 BI 6/84 poz. 37	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania
PN-71/H-97053 Zastąpiona częściowo przez PN-79/H-97070 w części dotyczącej postanowień w p.3.3 (dokumentacja techniczno-technologiczna)	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych . Wytyczne ogólne.

PN-84/H-97080.05

Ochrona czasowa . Oczyszczanie.

PN-EN ISO 1461:2000 IDT EN ISO 1461:1999 IDT ISO 1461:1999	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.
PN-EN 288-1:1994 IDT EN 288-1:1992	Wymagania dotyczące technologii spawania metali i jej uznawanie. Postanowienia ogólne dotyczące spawania.
PN-90/M -47850	Deskowania dla budownictwa monolitycznego. Deskowania uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe.
PN-77/M-69000	Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.
PN-75/M-69013	Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.
PN-75/M-69014	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69015	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-75/M-69016	Spawalnictwo. Spawanie w osłonie dwutlenku węgla lub mieszanek gazowych stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.. Podział i wymagania.
PN-78/M-69021	Wytyczne projektowania, wykonania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443-1:1979 Errata KNN 6/95 lp. 4.	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.
PN-ISO 3443-:1994 IDT ISO 3443-6:1986	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 1.
PN-ISO 3443-:1994 IDT ISO 3443-6:1988	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 2.
PN-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464:1980	Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.
PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1:1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.
<i>PN-ISO 7976-2:1994</i> <i>IDT ISO 7976-2:1989</i>	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych.
<i>PN-ISO 7077:1999</i>	Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej.
PN-IEC 800:1998 IDT IEC 800:1992	Przewody grzejne na napięcie znamionowe 300/500 V do ogrzewania pomieszczeń i zapobiegania oblodzeniu

11.2. Inne

Instrukcje ITB.

- 131/72 Instrukcja stosowania powłok poliestrowych do ochrony betonu przed korozją.
- 132/72 Instrukcja stosowania powłok epoksydowych do ochrony betonu przed korozją. 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i Żelbetowych.
- 305/91 Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
- 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.