

**WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

I. WSTĘP.

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych związanych z budową parkingu z odwodnieniem w Koziegłowach w sąsiedztwie pawilonu handlowego przy ulicy Osiedle Leśne 20, gmina Czerwonak w zakresie wykonania płyt odciążających na sieci ciepłociągu.

1.1.1. Zakres robót betonowych.

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetowych na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze obiektu.

1.1.2. Charakterystyka techniczna robót betonowych.

- beton C25/30 – płyty odciążające grubości 15 cm,
- beton C12/15 – ława betonowa,
- stal zbrojeniowa A3N.

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 S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych – opis techniczny i rysunki.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST "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 WO "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Techniczną – opisem technicznym i rysunkami.

- beton zwykły klasy B15, B30 ;
- cement hydrauliczny ;
- mineralne kruszywa do betonu naturalne o maksymalnej szczelności przy możliwie małej nasiąkliwości;
- woda do betonu wg PN-88/B-32250 i nadająca się do picia;
- środki hydrofobowe;
- stal do zbrojenia betonu : S3N;
- inne niezbędne wynikające z technologii robót betonowych i żelbetowych.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania , dotyczące stosowania sprzętu podano w ST WO "Wymagania ogólne". Do wykonania robót betonowych i żelbetowych należy użyć następującego sprzętu :

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęstoplastycznej;
- płyty wibracyjne, wibratory pogrążalne;
- zacieraczka do betonu;
- agregat strumieniowo – pompy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej;
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak : płyty twarde , stemple, łączniki stalowe itp.;
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego , z ramami drewnianymi z krawędziaków;
- deskowania systemowe;
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełnienia deskowań i stemplowań;
- żuraw samochodowy;
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej;
- nożyce mechaniczne;
- giętarzka mechaniczna;
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej;
- prościarka;
- nożyce;
- inne niezbędne do wykonywania robót.

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

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST WO "Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych użyć następujących środków transportu :

- pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej w obrębie placu budowy na podwoziu samochodowym;
 - cementowóz do zaopatrzenia w cement;
 - przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.
- Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST WO "Wymagania ogólne".

5.1. Zakres 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 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 zandry, 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 choćby na 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 ucinają 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 spoiną, wynosi 10d. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042.

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 wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

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 twardnienia 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 obliczeniową – doświadczalną biorąc pod uwagę właściwości:

- konsystencji;
- urabialności;
- szczelności.

Ze względu na konieczność osiągnięcia wysokiej marki betonu B30 i B15 należy przestrzegać receptury betonu wykonanej przez laboratorium. Mieszanekę należy wykonać przy użyciu cementu hutniczego w ilości min. 300 KG/m³ z użyciem kruszywa łamanego granitowego lub bazaltowego mało nasiąkliwego, drobniejsze frakcje z piasku naturalnego. Wielkość ziaren poniżej 20 mm. Wymagana wodoszczelność betonu B30 wynosi W-8.

5.1.5. Warunki przystąpienia do produkcji betonu.

Jeżeli Wykonawca zakłada samodzielną produkcję betonu a nie jej zamówienie w wyspecjalizowanej betonowni – 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, 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.

Mieszanekę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania jest uzależniony od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

Sposób zagęszczania masy betonowej należy uzgodnić z Inżynierem.

Szalunki nieodkształcalne oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie szalunków powlekać

środkami antyadhezyjnymi, dzięki którym ułatwione jest rozszalowywanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kandy, wyprofilowania, powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się używanie 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 szalunków i rusztowania.

Całkowita rozbiórka szalunków może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.1.9. Beton podkładowy na ławę betonową

Beton przewidziany na ławę betonową powinien być wykonany zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących

5.2. Warunki szczegółowe realizacji robót betonowych i żelbetowych.

5.2.1. Płyty odciążające.

Wymiary płyt odciążających, zbrojenie oraz ich rozmieszczenie przedstawiono na rysunkach 6D i 7D. Wymiary płyt wynoszą 380x210x15 z betonu C25/30 zbrojone prętami stalowymi. Ilość płyt 26 szt. Płyty zostaną wykonane na istniejącym ciepłociągu w celu zabezpieczenia sieci ciepłociągu przed obciążeniami wynikającymi z ruchu kołowego na projektowanym parkingu. W celu posadowienia płyt projektuje się wykonanie wokół sieci ciepłociągu ławy fundamentowej o wymiarach w przekroju 50x30cm z betonu C12/15.

Dodatkowo w celu zabezpieczenia ciepłociągu należy wykonać izolację za pomocą styroduru o grubości 4 cm na styku ściany pionowej i poziomej stropu kanału ciepłociągu, zgodnie z rysunkiem 7D.

Zbrojenie płyt odciążających wykonać prętami stalowymi A3N \varnothing 12 zgodnie z rysunkiem 7D.

Szczeliny dylatacyjne pomiędzy płytami odciążającymi wynikać będą z wymiarów płyt, sposób zabezpieczenia szczeliny uzgodnić z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST WO "Wymagania ogólne".

6.1. 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.

6.2. 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 :

- szalunków;
- zbrojenia;
- betonowania;
- robót zanikających i ulegających zakryciu.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST WO "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- Mg (t) : przygotowania i montażu zbrojenia, obsadzenia śrub kotwiących, na podstawie pomiaru w terenie;
- m² : podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, powierzchni podłóg; posadzek na gruncie; na podstawie pomiaru w terenie;
- m³ : betonowanie podkładu betonowego, belek, podciągów, stóp fundamentowych, ław fundamentowych, stopni betonowych, płyt stropowych; na podstawie pomiaru w terenie.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST WO "Wymagania ogólne".

8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę :

- prawidłowości położenia budowli w planie;
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów ;
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy);
- gładkości powierzchni – 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 2mm zaprawione masą asfaltową);
- prawidłowość wykonania zbrojenia – zbrojenie główne nie może być odstonięte.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI.

Płatności należy przyjmować zgodnie z zaktualizowaną ceną ryczałtową, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz z oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

9.2. Płatności.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje ;

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, w tym geodezyjne ustalenie usytuowania obiektów i ich głównych elementów;
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów;
- wykonanie prefabrykacji elementów zbrojeniowych i stalowych;
- wykonanie i demontaż szalunków, rusztowań, pomostów roboczych, stemplowań;
- wykonanie dylatacji, warstw ochronnych i podkładowych;
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów;

- pobieranie normowych prób betonu, ich przechowywanie w warunkach zbliżonych do betonu ułożonego w konstrukcji i określanie badanej wytrzymałości.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-88/B-06250 Beton zwykły.
PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
PN-88/B-06250 Beton konstrukcyjny.
PN-89/B-30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu
PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.
PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32350 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem
PN-77/B-02011 OBCIĄŻENIE WIATREM
PN-86/B-2014 Obciążenie gruntem
PN-86/B-02015 Obciążenie temperaturą
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe.
PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednio budowli.
PN-ISO 4464:1994 Tolerancja w budownictwie- Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie – Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-85/B-01810 Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.
PN-83/C-89031 Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ściskaniu.
PN-79/C-89027 Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym ścinaniu.
PN-81/C-89034 Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu.
PN-81/C-89032 Oznaczanie chłonności wody.

10.2. Inne instrukcje ITB.

305/91 – Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
306/91 – Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.