

SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST-01.04.

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

45262210-6 Fundamentowanie

ST-01.04. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

1. Wstęp

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych zadania inwestycyjnego pod nazwą:

**„Budowa stacji hydropomp wraz z przyłączem energetycznym w rejonie ul.
Strumykowej w Świeradowie Zdroju”**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty betonowe i żelbetowe:

- fundament pod stację hydropomp,
- bloczki podporowe i oporowe w sieci wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia należy rozumieć każdym przypadku zgodnie z PN-ISO 7607-1 – „Budownictwo – terminy ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 – „Budownictwo – Terminy stosowane w umowach” oraz w normach dotyczących zakresu robót ujętych w niniejszej specyfikacji.

Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton hydrotechniczny – beton o gęstości w granicach 2,3-2,6 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego i różnych dodatków wpływających na zmianę niektórych właściwości betonu.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

- pospółka,
- beton C16/20,
- stal zbrojeniowa A-IIIIN \varnothing 8-16 mm, STOS- \varnothing 6 mm,
- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017,
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 i PN-D-96000,
- tarcica iglasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121, PN-M-82503, PN-M-82505 i PN-M-82010,
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11,
- abizol R,
- abizol P.

Do wykonywania robót stosować materiały odpowiadające wymogom normy BN-72/8932-01.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST- 00.00. "Wymagania ogólne".

Podstawowy sprzęt wymagany do realizacji robót:

- a) Żuraw samochodowy,
- b) Samochód dostawczy,
- c) Samochód skrzyniowy,
- d) Samochód samowyładowczy,
- e) Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5t,

- f) Nożyce do prętów,
- g) Giętarka do prętów,
- h) Prościarka do prętów,
- i) Piaskarka do czyszczenia metali,
- j) Sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m³/min,
- k) Spawarka wirująca 300 A,
- l) Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90 m³/h,
- m) Zestaw spawalniczy tlenowo-acetylenowy,
- n) Pompa przeponowa spalinowa o wydajności do 35 m³/h.

Sprzęt należy stosować jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zamieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 i SST.

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

5.2.1 Płyty fundamentowe, bloczki i inne roboty betonowe

Powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Montaż zbrojenia przeprowadzić zgodnie z projektem, zapewniając odpowiednie odległości między prętami i od deskowania stosując odpowiednie elementy dystansowe (zabezpieczenie właściwego otulenia uzbrojenia). Zagęszczenie mieszanki betonowej należy zapewnić przez stosowanie wibratorów pograżanych. Przed rozpoczęciem betonowania płyty fundamentowej, należy sprawdzić rozmieszczenie prętów zbrojeniowych wszystkich elementów pionowych, które będą połączone z płytą fundamentową.

Dla uniknięcia wystąpienia rys skurczowych w ścianach budowli, należy stosować się do wymogów normy BN-62/6738-03 do 07 – Beton hydrotermiczny i norm PN-B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe. PN-B-14504 – Zaprawa cementowa. PN-81/H-840203 – Stal określonego zastosowania gatunku. PN-82/H-93215 – Walcówka i pręty do zbrojenia betonu. Roboty betonowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, W-wa 1996 r., i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, 1988 r. Zagęszczenie gruntów w bezpośrednim sąsiedztwie ścian należy wykonać za pomocą ubijaków ręcznych.

Wymogi dotyczące betonowania: Powierzchnia w miejscu betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego betonu poprzez usunięcie luźnych okruszków betonu, oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukania wodą miejsca przerwania betonowania. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania. Przy zagęszczaniu betonu nie należy dotykać wibratorem deskowania, zbrojenia i uprzednio położonego betonu. Dla uniknięcia wystąpienia rys skurczowych w ścianach budowli należy stosować się do wymogów normy BN-62/6738-03 do 07 – Beton hydrotechniczny i norm związanych. W szczególności należy przestrzegać następujących warunków: stosować cement o niskim cieple hydratacji (niekurczliwy), ustalenie składu betonu o minimalnej koniecznej ilości cementu, konsystencja mieszanki betonowej winna być plastyczna na granicy gęsto plastycznej, w mieszance betonowej wskaźnik c/w winien wynosić poniżej 0,5, plastyczność mieszanki należy uzyskiwać poprzez zastosowanie plastyfikatorów, pielęgnacja betonu powinna być sumienna i polegać na utrzymaniu betonu w stanie wilgotnym oraz niedopuszczeniu do jego wysychania (osłona

powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną). Przy stosowaniu cementu hutniczego, beton winien być nawilżony co najmniej przez 14 dni wg PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe.

Niedopuszczalne jest wykonywanie betonowania przy wystąpieniu temperatur powyżej 25°C i poniżej 0°C.

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu”.

5.2.2 Izolacje betonowych i żelbetowych konstrukcji

Izolację należy wykonać z warstwy abizolu R (gruntowanie) i dwóch warstw abizolu P. Izolację należy wykonać na powierzchni muru od strony gruntu lub materiału zasypowego. Nie należy wykonywać izolacji na powierzchniach zabezpieczonych okładziną kamienną. Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, pęcherzy, spękań itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w ST 00.00. "Wymagania ogólne".

Badanie materiałów użytych do budowy konstrukcji stalowych następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 10 niniejszej ST.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzić systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250, zgodnie z tabelą 1.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową i wymaganiami PN-B-06251.

Tabela 1. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według PN-B-06250.

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstotać badania
1	Badanie składników betonu 1.1.Badanie cementu czasu wiązania zmiany objętości obecności grudek	PN-EN 196-3 PN-EN 196-3 PN-EN 196-6	bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstotać badania
	1.2. Badanie kruszywa składu ziarnowego kształtu ziaren zawartości pyłów mineralnych zawartości zanieczyszczeń obcych wilgotności 1.3. Badanie wody	PN-B-06714-15 PN-B-06714-16 PN-B-06714-13 PN-B-06714-12 PN-B-06714-18 PN-B-32250	każdej dostarczonej partii bezpośrednio przed użyciem przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
2	Badania mieszanki betonowej urabialności konsystencji zawartości powietrza w mieszance betonowej	PN-B-06250	przy rozpoczęciu robót przy proj., recepty i 2 razy na zmianę roboczą przy ustalaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu		
	3.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie na próbkach	PN-B-06250	przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
	3.2. Badanie nieniszczące betonu w konstrukcji	PN-B-06261 PN-B-06262	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3.3. Badanie nasiąkliwości	PN-B-06250	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.4. Badanie odporności na działanie mrozu	PN-B-06250	przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu
	3.5. Badanie przepuszczalności wody	PN-B-06250	przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000m ³ betonu

Kontrola izolacji

Izolacja przeciw wilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny i być zgodna z wymaganiami określonymi w ST i dokumentacji projektowej.

Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00.

Odwodnienia powierzchniowe są wliczone w cenę jednostkową wykonania robót przy którym występuje odwodnienie.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót

Roboty betonowe i żelbetowe oblicza się w metrach sześciennych (m^3). Pomiaru dokonuje się z natury faktycznie wykonanych robót. Jednostka obmiarowa zawiera wykonanie kompletu robót związanych z realizacją danego elementu robót tj. deskowań, robót z betonu podkładowego, konstrukcyjnego, zbrojenia, odwodnienia w trakcie prowadzonych robót.

7.3. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m^3 – betonu, żelbetonu,

Jednostki obmiarowe powinny być zgodnie jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2 Warunki szczegółowe

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I – Budownictwo ogólne”, z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa W-wa 1996 r., BN-74/8841-19 Roboty murowe. Mury z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.

Rodzaje odbiorów robót i zakresy będące ich przedmiotem zostaną ustalone w wyniku umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

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

Odbiory robót:

- **końcowy** – obejmujący cały zakres prac,
- **częściowe** – obejmujące elementy robót zanikowych i podlegających zakryciu oraz całkowite wykonanie poszczególnych obiektów.

W szczególności odbiorom częściowym powinny podlegać:

- jakość materiałów,
- zbrojenie,
- roboty betonowe,
- izolacje,
- dylatacje,
- drenaż odwodnieniowy,
- przejścia rurociągów przez mury.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST – 00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inżyniera, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonywanych robót.

Cena 1 m³ wykonanych robót betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania,

- dostarczenie mieszanki betonowej,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie izolacji przeciw wilgotnościowej,
- zasypanie wykopu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

Cena 1 m³ wykonanych robót żelbetowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania,
- dostarczenie mieszanki betonowej,
- wykonanie zbrojenia,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- wykonanie izolacji przeciw wilgotnościowej,
- zasypanie wykopu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-ISO 6707-1:1994 – Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne.
- PN-ISO 6707-2:2000 – Budownictwo. Terminologia. Terminy stosowane w umowach..
- BN- 62/6738-7 – Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
- PN-81/H-84023 – Stal określonego zastosowania. Gatunki.
- PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-80/M-47340.02 – Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.
- PN-75/M-47371.01 – Maszyny i urządzenia do transportu masy betonowej. Środki transportu kołowego specjalistyczne. Podział.
- PN-89/B-30016 – Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny.
- PN-B-30020:1999 – Wapno budowlane. Wymagania.
- PN-86/B-06710 – Kruszywa mineralne do betonu.

- PN-EN 12350-1:2001 – Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek.
- PN-EN 12350-2:2001 – Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji, metoda opadu stożka.
- PN-EN 12350-5:2001 – Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozplwowego.
- PN-65/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-88/B-06250, PN-88/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe – wymagania techniczne.
- PN-85/B-01805 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- PN-88/B-01808 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.
- PN-B-06200: 1997 – Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wzmaganie podstawowe.
- PN-71/H-97053 – Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-86/B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN-92/B-01814 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-ISO 11375:2000 – Maszyny i urządzenia budowlane. Terminy i definicje.
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 26927:1998 – Budownictwo. Wyroby do uszczelniania. Kity. Terminologia
- PN-74/B-30175 – Kit asfaltowy uszczelniający.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I
- Budownictwo ogólne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu – Ministerstwo Ochrony Środowiska i Leśnictwa.
- PN-B-02356 – Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
- PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-19701 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-D-95017 – Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- PN-D-96000 – Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-B-24620 – Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-B-24622 – Roztwór asfaltowy do gruntowania.

- PN-H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- BN-87/5028/12 – Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.