

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **Roboty betonowe SST 3.0**

### **ZADANIE:**

Przebudowa targowiska gminnego w Koziegłowach – Gmina Czerwonak

### **LOKALIZACJA:**

działki numer 106/38, 106/24, 107/13, 107/84, 107/26

Nr ewidencyjny 302104\_2, Obręb: 0006 Koziegłowy, Gmina Czerwonak  
Koziegłowy, skrzyżowanie ulic Piłsudskiego i os. Leśne

### **INWESTOR:**

Urząd Gminy Czerwonak  
ul. Źródlana 39  
62-004 Czerwonak

### **OPRACOWANIE:**

Kosztorysowa Obsługa Inwestycji „FILIP” Mateusz Filipiak  
Międzylesie 6G  
64-610 Rogoźno

**DATA:** 29 marca 2018 r.

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych dla zadania: „Przebudowa targowiska gminnego w Kozięglówach – Gmina Czerwonak”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z betonowaniem:

- podkładów,
- fundamentów,

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem i Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### 1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

### 1.3 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

### *Klasy betonu*

Do konstrukcji żelbetowych w obiektach objętych niniejszym opracowaniem stosuje się następujące klasy betonu:

- klasa betonu C8/10 na podkłady betonowe
- klasa betonu C16/20 na posadzki,
- klasa betonu C25/30 na fundamenty.

Odpowiednie certyfikaty pochodzenia będą wymagane przez Inspektora nadzoru przy dokonywaniu odbioru wykonanych robót.

### *Składniki mieszanki betonowej*

#### Cement portlandzki

Do pozostałych elementów konstrukcji dopuszczalne jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych.

Cement portlandzki spełnia wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002 "Cement -Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku", PN-EN 197-2:2002 "Cement -Część 2: Ocena zgodności.

Cechy charakterystyczne cementu:

- wysoka wytrzymałość wczesna (po 2 dniach  $\geq 20,0$  MPa),
- szybki przyrost wytrzymałości,
- wysokie wytrzymałości w okresie normowym (28 dni),
- stabilne parametry jakościowe,
- wysokie ciepło hydratacji.

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg . Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

#### Świadectwo jakości cementu.

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 197-2:2002 .

#### Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:2005, PN-EN 196-3+A1:2009 i PN-EN 196-6:1997.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:2005, PN-EN 196-3+A1:2009 i PN-EN 196-6:1997,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:2005, PN-EN 196-3+A1:2009 i PN-EN 196-6:1997,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

#### Magazynowanie i okres składowania.

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania

cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- o 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- o po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### Kruszywo

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2008, PN-EN 932-3:1999, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2008,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1097-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

#### Woda

Woda do zarabiania betonu powinna odpowiadać normom PN - EN 1008:2004.

Niedopuszczalne jest stosowanie wody zanieczyszczonej organicznie i chemicznie lub z dużą zawartością związków mineralnych.

Kontrolowana woda wodociągowa jest zawsze dopuszczalna do stosowania

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Za jakość sprzętu dla betonu towarowego odpowiada producent.

Do robót betonowych i żelbetowych przewiduje się sprzęt :

- a) Przygotowanie mieszanki betonowej:
  - betoniarki o wymuszonym działaniu,
  - dozowniki wagowe o odpowiedniej dokładności.
- b) Wykonanie deskowań
  - zgodnie ze złożonym zamówieniem i ustalonymi warunkami z Podwykonawcą.
- c) Przygotowanie rusztowań.
- d) Przygotowanie zbrojenia wg Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST 3.1 ,

- e) Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej:
  - pojemniki do betonu,
  - pompy do betonu,
  - sprężarki do pneumatycznego podawania mieszanki betonowej,
  - wibratory wgłębne o odpowiedniej średnicy,
  - wibratory przyczepne,
  - łąty wibracyjne.
- f) Do obróbki i pielęgnacji betonu:
  - zacieraczki do betonu,
  - szlifierki do betonu,
  - zraszacze wodne.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze +20°C,
- 30 min. – przy temperaturze +30°C.

#### **5. WYMAGANIA DOT. WYKONANIA ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne wymagania.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN i postanowieniami umowy.

##### **5.2 Wytwarzanie mieszanki betonowej**

###### Dozowanie składników.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

- 2% – przy dozowaniu cementu i wody,
- 3% – przy dozowaniu kruszywa.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Dla potrzeb budowy obiektów wymienionych w p.1.1 beton pobierany będzie z Wytwórni Betonów.

Produkcja betonu oparta na recepturach gwarantujących właściwości betonu wymienione w projekcie konstrukcji.

###### Układanie mieszanki betonowej

W zależności od przyjętych rozwiązań transportowych oraz poziomu prowadzenia robót

betoniarskich, sposób układania jest zróżnicowany.

#### Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów konstrukcyjnych obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię. Pęknięcia są niedopuszczalne. Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 1% powierzchni odpowiedniej ściany. Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać warunkom technicznemu odbioru podłoża pod izolację.

#### Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże gruntowe pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

#### Wykonanie podłoża betonowych na gruncie.

Do robót betoniarskich w zakresie wykonania podłoża posadzkowych na gruncie odnoszą się wymagania dotyczące betonów konstrukcyjnych z uwzględnieniem dodatkowych warunków przed rozpoczęciem robót:

- odbioru podłoża piaskowego ze sprawdzeniem stopnia zagęszczenia,
- sprawdzenie rzędnej podłoża piaskowego,
- sprawdzenie projektowanej rzędnej wierzchu betonu.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT**

### **6.1 Kontrola jakości betonu**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z rysunkami oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed zabetonowaniem.

Z każdej partii należy pobierać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie.

Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w rysunkach i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

Na producencie betonu towarowego spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz przedstawienie zamawiającemu deklarację zgodności z każdej partii produkcyjnej oraz metryczkę badań zamówionego betonu w zakresie badań podstawowych:

- klasa betonu określona przez:
  - wytrzymałość na ściskanie,

- wytrzymałość na rozciąganie,
  - konsystencja,
  - urabialność,
  - określenie c/w, ilości cementu,
- oraz badań dodatkowych na:
- nasiąkliwość,
  - mrozoodporność,
  - moduł sprężystości,

Wykonawca powinien zlecić sprawdzenie w niezależnej Jednostce Badawczej przywożonego betonu przynajmniej co kondygnację dla każdego obiektu. Wskazana jest kontrola do uzgodnienia z inspektorem nadzoru częstszej kontroli jakości dla każdego asortymentu elementów.

Elementy głównej konstrukcji nośnej tj. słupy, podciągi wymagają kontrolnych badań zleconych przez Wykonawcę przy minimalnej ilości 3 próbek na partię betonu.

Wcześniejsze rozdeskowanie elementów konstrukcyjnych wymaga sprawdzenia osiągnięcia przez beton minimalnej wytrzymałości wymaganej w planie betonowań.

W dzienniku budowy i dzienniku betonowań należy zapisywać każdy transport betonu oraz betonowany element.

Przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu jest po stronie Wykonawcy.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować „Plan kontroli jakości betonu” dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i oraz ewentualnie inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej wg PN-EN 12350,
- badania betonu wg PN-EN 12390,

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0: “Wymagania ogólne”.

Obmiar robót wylicza się w oparciu o zasady sporządzania przedmiarów określonych w „Założeniach szczegółowych” zawartych w każdym z rozdziałów Katalogów Norm Rzeczowych i Kosztorysowych Nakładów Norm Rzeczowych. Jednostką obmiarową jest [ m<sup>3</sup> ] - objętości konstrukcji betonowych i żelbetowych,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 0.0 “Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej ST 0.0.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2:2002 Cement Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 196-1:2005 Metody badania cementu – Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu – Część 2: Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3+A1:2009 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu – Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu.

PN-EN 12350 Badania mieszanki betonowej.

PN-EN 12390 Badania betonu.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.