

# **Szczegółowa Specyfikacja Techniczna S.S.T.-01**

**Nazwa inwestycji :**

**ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI KORNACISKA GMINA DŁUGOSIODŁO**

**Kod CPV : 452000000-9**

**Adres inwestycji :**

Oczyszczalnia Ścieków  
Długosiodło - Kornaciska  
Ul. Słoneczna  
nr ew. dz. 138/2, 190/2, 137/2  
obręb 0015 Kornaciska  
jednostka ewidencyjna: 143502\_2 / Długosiodło

**Adres inwestora :**

**Gmina Długosiodło**  
ul. Tadeusza Kościuszki 2,  
07-210 Długosiodło  
powiat: wyszkowski  
województwo: mazowiecki

**Branża :**

**budowlana**

**Sporządził: mgr inż., Inż. arch. Marek Świątecki**

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania zbiornika osadnika wtórnego oraz płyty fundamentowej pod dmuchawy na terenie zamkniętym oczyszczalni ścieków w Długosiodle .  
Przewiduje się organizację zaplecza w miejscu wykonywania robót

### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji zbiornika osadnika wtórnego, a w szczególności:

1.3.1 Demontaż fragmentu instalacji kolidujących sieci .

1.3.2 Usunięcie istniejącej zieleni.

1.3.3 Roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyładowczymi i transport urobku

1.3.4 wykonanie fundamentów betonowych płyty dennej ścian wraz ze zbrojeniem w deskowaniu z drewna sosnowego zbiornika

1.3.5 montaż konstrukcji pomostów zbiornika

1.3.6 wykonanie zadaszenia i fundamentu pod dmuchawy

1.3.7 obsypanie wykonanego zbiornika wraz z obsianiem trawą

1.3.8 Wykonanie schodów żelbetowych na koronę nasypu

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – Wymagania ogólne”.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

## **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

stal kształtowa wg. projektu technicznego

beton żwirowy B 30 W8 ,

zaprawa cementowa M 100,

pręty okrągłe do zbrojenia betonu – śr. do 20 mm  
deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl. III,  
łaty iglaste kl. II,  
gwoździe budowlane okrągłe gołe.

**Szczegółowe specyfikacje dla poszczególnych grup materiałów:**  
**Beton żwirowy i jego składniki:**

**Beton.** Zbiornik należy wykonać z betonu klasy B30 W8 spełniającego następujące wymagania według PN-B-06250:  
nasiąkliwość nie większa niż 5%,  
przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W8,  
odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F150.

**Kruszywo** stosowane do wyrobu betonu winno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszywa do betonów klasy B30  
Do ww. betonów stosować należy piaski i pospółkę sortowaną.  
Stosowane piaski winny posiadać uziarnienie do 2 mm i być pochodzenia rzeczno, albo kompozycją piasku rzeczno i kopalnianego płukanego i spełniać następujące wymagania:

zawartość pyłów mineralnych <=	1,5 %,
zawartość związków siarki <=	0,2%,
zawartość zanieczyszczeń obcych <=	0,25,
zawartość zanieczyszczeń organicznych	nie dająca barwy ciemniejszej niż wzorcowa,
reaktywność alkaiczna (wg PN-B-06714/34)	nie wywołująca zwiększenia wym. lin. ponad 0,1%.

Nie dopuszcza się grudek gliny.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:  
do 0,25 mm – 14 - 19%,  
do 0,5 mm - 33 - 48%,  
do 1 mm - 57 - 76%.

Z jednoczesnym spełnieniem wymagań dotyczących uziarnienia kruszywa.  
Stosowany żwir powinien spełniać wymagania PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią według PN-B-11112 ogranicza się do 10%.  
Poniżej przedstawione są wymagania jakie ma spełniać zastosowany żwir:

Wytrzymałość na miażdżenie, wskaźnik rozkruszenia % <=	12
Zawartość ziarn słabych, % <=	5
Nasiąkliwość, % <=	1,0

Mrozoodporność po 25 cyklach i po 5 cyklach % ≤	5,0
Zawartość ziarn nieforemnych % ≤	20
Zawartość pyłów mineralnych % ≤	1,5
Zawartość zanieczyszczeń obcych % ≤	0,25
Zawartość związków siarki % ≤	0,1
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem	wzorcowa

Warunki dostawy – kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora. Wykonawca powinien:

Dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa,

Dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robot, zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta, zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości kruszywa, zawierający następujące dane:

Nazwę i adres producenta

Datę i numer kolejny badania,

Oznaczenie wg PN-B-06712,

Ilość kruszywa,

Pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań.

Transport i składowanie – Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami. Ww. zasad należy przestrzegać przy załadunku i rozładunku. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Kontrola jakości – Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość materiałów użytych do produkcji. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości kruszywa dostarczonego przez producenta i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie badań pełnych, niepełnych i specjalnych, atestu, oceny wizualnej i dodatkowych badań laboratoryjnych

Przed użyciem kruszywa do wykonania mieszanki betonowej Wykonawca musi wykonać kontrolę partii kruszywa obejmującą oznaczenia: składu ziarnowego wg PN-B-06714/15, kształtu ziarna wg PN-B-06714/16, zawartości pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13, zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12. W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-B-06714/18 i zawartości frakcji 0-2mm.

**Cement.** Klasa w kosztorysie M-100 zaprawy. Cement stosowany do wyrobów betonowych elementów konstrukcji cokołów winien: spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997, odpowiadać postanowieniom niniejszej ST. Do betonu klasy B30 należy stosować cement klasy 42,5 bez dodatków.

Wymagania dla cementu do betonu u – klasa cementu 32,5:

Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie więcej niż po 2 dniach	10
Wytrzymałość na ściskanie, MPa, nie więcej niż po 28 dniach	32,5
Czas wiązania, początek wiązania najwcześniej po upływie, min.	60
Czas wiązania, koniec wiązania najpóźniej, h	12
Stalność objętości, mm nie więcej niż	12
Zawartość SO <sub>3</sub> , % masy cementu, nie więcej niż	3,5
Zawartość chlorków, % nie więcej niż	0,10
Zawartość alkaidów, % nie więcej niż	0,6
Łączna zawartość dodatków specjalnych (przyspieszających twardnienie, plastyfikujących, hydrofobizujących) i technologicznych, dopuszczonych do stosowania przez ITB, % masy cementu, nie mniej niż:	5,0

Wymagania dotyczące składu cementu do betonowych elementów konstrukcji cokołów:

Zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S), %	50 - 60
Zawartość glinianu trójwapniowego (C3A), %, nie więcej niż	7
Zawartość alkaliów, %, nie więcej niż	0,6
Zawartość alkaliów przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego, %, nie więcej niż	0,9
Zawartość C4AF – 2C3A, %, nie więcej niż	20

**Warunki dostawy.** Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakości określona atestem – musi być zatwierdzona przez Inspektora.

**Transport i składowanie.** Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

cement luzem – w magazynach specjalnych,

cement workowy – w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami albo w magazynach zamkniętych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta cementu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie: dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320, dokumentów przewozowych, oględzin makroskopowych cementu dostarczonego na miejsce przeznaczenia oraz ewentualnych opakowań z przewidzianymi normą napisami, dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 i PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inspektora wątpliwości co do jakości cementu. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej wykonawca zobowiązany jest wykonać kontrolę obejmującą: oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN-196-3:1996, oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN-196-3:1996, oznaczenie stopnia zmielenia wg PN-EN-196-6:1997.

Stal zbrojeniowa. Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji zbiornika odpowiadać musi wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i ST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych średnic bez zgody Inspektora.

Kontrola jakości. Stal dostarczona na budowę musi posiadając atest producenta zawierając:

nazwę wytwórcy,

oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,

numer wytopu lub numer partii,

wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,

masę partii,

rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zamieszczonych tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm (PN-B-06251).

Woda. Woda z wodociągu nie wymaga badań i nie określa się wymagań dotyczących transportu i składowania.

Deski iglaste obrzynane i łąty. Drewno o klasie III dla desek, klasy II dla łąt pozbawionego wad w postaci sęków, o grubości od 19 do 25 mm dla desek.

Nie określa się wymagań dotyczących transportu i składowania.

## **Dodatki mineralne i domieszki chemiczne**

Rodzaje, ilość i sposoby stosowania dodatków mineralnych i domieszek chemicznych, polepszających właściwości mieszanek betonowych i betonu muszą być akceptowane przez Inspektora.

Ponadto muszą posiadać atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnioną placówkę naukowo-badawczą.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację osoby pełniącej funkcję nadzoru inwestorskiego.

### **4. Transport**

Warunki transportu materiałów są określone dla kruszyw, cementu w punkcie 2 ST, dla mieszanki betonowej w punkcie 5 ST. Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

### **5. Wykonanie robót**

**5.1 Roboty ziemne.** Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, pN-68/B-06050. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

**5.2 Płyta denna zbiornika** musi być wykonane zgodnie z załączonym projektem, i wskazówkami Inspektora.

Dopuszczalne odchyłki dla fundamentów wynoszą;

różnice wymiarów fundamentów w planie  $\pm 1$  cm.

różnice rzędnych wierzchu fundamentów  $\pm 1$  cm.

### 5.3 Roboty betonowe.

#### Wykonanie mieszanki betonowej.

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów osadnika i płyty fundamentowej oraz schodów gruntowych powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i ST. Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance zagęszczanej mechanicznie wynosi  $270 \text{ kg/m}^3$ , największa ilość cementu nie powinna przekraczać  $400 \text{ kg/m}^3$  dla betonu B30. Największa dopuszczalna wartość stosunku W/C wynosi 0,45.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilości zbrojenia,  
zakładaną gładkość i wygląd betonu,  
sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja – nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250. Nie może być ona osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzenie doświadczalnie urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i 4,5-6,5% w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania. W receptie roboczej należy podać:

przeznaczenie mieszanki betonowej,

konsystencję,

datę opracowania recepty.

Korekta recepty roboczej musi być wykonana gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

zmiana rodzaju składników,

zmiana uziarnienia kruszywa,

zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej  $1 \text{ m}^3$  mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5 \text{ dcm}^3$ .

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych.



Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

± 2% dla cementu, wody, dodatków,

± 3% dla kruszywa.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg. recepty roboczej) więcej niż ± 20% wskaźnika Ve-Be.

Przy temp. 0 ° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać za wyjątkiem sytuacji szczególnych w uzgodnieniu z Kierownikiem projektu.

Transport. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251. Transport mieszanki do miejsca jej wbudowania może być prowadzony dowolnymi środkami pod warunkiem, że nie spowoduje on:

segregacji składników,

zmian składu mieszanki,

zanieczyszczenia mieszanki,

zmiany temperatury nie więcej niż ± 5° C.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Mieszanka betonowa musi być wbudowana nie później niż podaje to poniższa tabela:

Temperatura otoczenia	Czas wbudowania mieszanki betonowej
+15° C,	90 min.
+20° C,	70 min.
+30° C	30 min.

Kontrola jakości. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość mieszanki betonowej i jej zgodność z wymaganiami niniejszej ST.

Obowiązkowej kontroli wg PN-B-06250 podlega:

konsystencja mieszanki betonowej przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie 8 godzin,

zawartość powietrza w mieszance, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz na 8 godz. podczas betonowania.

Wykonanie zbrojenia. Zbrojenie musi być wykonane wg załączonego przedmiaru robót i szkicu, wymagań ST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o śr. nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z

materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Kierownika Budowy i Inspektora nadzoru wpisem do dziennika budowy.

#### **5.4 Wykonanie deskowań.**

Przy wykonaniu i kontroli oraz odbiorach deskowania należy korzystać z PN-B-06 251. Zaleca się wykonanie deskowań z elementów inwentaryzowanych w systemowych. Deskowania z drewna wykonuje się przy betonowych konstrukcjach na miejscu budowy. Do tego celu stosować drewno o klasie III pozbawione wad w postaci sęków, o grubości nie mniejszej niż 25 mm, łączonej równolegle z uszczelnieniem.

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

klasa drewna i jego wady,

szczelność deskowań,

poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu oraz porównanie z wymaganym poziomem określonym w załączonym szkicu.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

$\pm 0,5\%$  wymiaru w planie, lecz nie więcej niż 0,1 cm,

odchylenie deskowań od prostoliniowości lub płaszczyzny o- 0,1%,

różnice w grubości desek  $\pm 0,2$  cm,

odchylenie ścian od pionu o  $\pm 0,2\%$  lecz nie więcej niż 0,5 cm,

odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):

-0,2 % wysokości lecz nie więcej niż - 0,5 cm,

+0,5 % wysokości lecz nie więcej niż + 2 cm,

- 0,2 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż - 0,2 cm,

+0,5 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż + 0,5 cm,

#### **5.5 Wykonanie skarp zbiornika.**

Skarpy należy wykonać z gruntu uzyskanego z robót ziemnych pod warunkiem, że nie będzie zanieczyszczony humusem lub innymi pozostałościami organicznymi. Skarpę należy formować z piasków zaglinionych zagęszczając warstwami do  $I_s = 0,95$ . Brakującą część wbudowanego materiału należy dowieść. Na uformowanym nasypie rozciągnąć siatkę i zakotwić kotwami gruntowymi. Całość obsypać humusem i obsiać trawą.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1 Badania związane z wykonaniem robót ziemnych.**

Program badań. Badania robót ziemnych należy przeprowadzić w trzech etapach, zgodnie z poniższą tabelą, w sposób podany w opisie badań.

Program badań	Badania przed rozpoczęciem budowy	Badania w czasie budowy	Badania odbiorcze
sprawdzenie zgodności z dokumentacją,		+	+
sprawdzenie robót pomiarowych,	+		
sprawdzenie robót przygotowawczych,	+		
sprawdzenie wykonania wykopów,		+	+
sprawdzenie rzędnej posadowienia płyty żelbetonowej		+	+
sprawdzenie wykonania nasypów.		+	+

### Opis badań

*Sprawdzenie zgodności z załączonym przedmiarem i szkicem* - Sprawdzenie zgodności z załączonym przedmiarem i szkicem polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót ziemnych z załączonym przedmiarem i szkicem.

*Sprawdzenie rzędnej posadowienia żelbetonowych-płyty dennej* – sprawdzeniu podlega zgodność rzędnej dna wykopu z dokumentacją techniczną

## 6.2 Badania mieszanki betonowej i betonu.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Badania mieszanki betonowej i właściwości betonu. Badaniom podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej, badane z częstotliwością i w sposób podany w PN-B-06250.

Konsystencja mieszanki betonowej.

- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton,
- wytrzymałość na ściskanie,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu.

### Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie

*Typ próbek* – podstawowy typ próbek do oceny wytrzymałości betonu na ściskanie oraz ustalenia klasy betonu to próbka sześcienna o wymiarze boku 150 mm zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbka powinna być wykonana i przechowywana zgodnie z PN-B-06250.

*Badanie wytrzymałości na ściskanie* – Badanie wytrzymałości na ściskanie próbek normowych należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

### Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu.

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać na próbkach pryzmatycznych (beleczkach) o szerokości 150 mm, wysokości 150 mm i długości 600 mm. W czasie badania próbkę podpira się na rolkach podporowych w rozstawie 450 mm i obciąża dwoma siłami  $1/2F$  w rozstawie 150 mm umieszczonymi symetrycznie względem środka rozpiętości próbki. Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu określa się ze wzoru:

$$R_{b2} = 0,1333 F$$

gdzie:  $R_{b2}$  – wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu w Mpa,

$F$  - siła niszcząca w kN.

Jeżeli zniszczenie próbki nastąpiło poza środkową jej częścią równą  $1/3$  rozpiętości to rezultat badania tej próbki należy odrzucić jako niemiarodajny.

### Badanie betonu w konstrukcjach

Badania betonu w konstrukcjach cokołów należy realizować metodami nieniszczącymi. Pośród metod nieniszczących należy wymienić w pierwszej kolejności badania sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-B-06262 oraz badania ultradźwiękowe za pomocą pomiaru prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych podłużnych wg PN-B-06261. Badania należy stosować w zakresie wskazanym w tych normach z dodatkowym zastrzeżeniem, że zaleca się korzystanie z obydwu metod równocześnie.

#### 6.3 Badania po zakończeniu budowy.

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów w zakresie:

- podstawowych rzędnych powierzchni boiska oraz cokołów z dokładnością  $\pm 0,3\text{cm}$ ,
- długości i szerokości obiektu  $\pm 0,3\text{ cm}$ .

Sprawdzenie z badań prowadzonych w czasie budowy.

### 7. Obmiar.

Jednostką obmiaru jest  $1\text{ m}^2$ ,  $1\text{m}^3$ ,  $1\text{kg}$  wykonanej konstrukcji

### 8. Odbiór robót.

Odbiór zbiornika obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny (całej konstrukcji),

- odbiór po zakończeniu wszystkich robót branżowych

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie oceny wizualnej obiektu oraz wyników pomiarów i badań jakościowych z uwzględnieniem wpisów do Dziennika Budowy (odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu).

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Inspektora przy udziale Wykonawcy.

## **9. Podstawa płatności.**

Cena wykonanych robót obejmuje:

1. Demontaż fragmentu instalacji kolidujących sieci .
2. Usunięcie istniejącej zieleni.
3. Roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi i transport urobku
4. wykonanie betonowej płyty dennej ścian wraz ze zbrojeniem w deskowaniu inwentaryzowanym oraz wszelkiego rodzaju izolacji.
5. obsypanie wykonanego zbiornika wraz z obsianiem trawą
6. Odwodnienie wykopu w trakcie robót ziemnych

## **10. Przepisy związane.**

PN-B-06250 – Beton zwykły

PN-B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714/12 – Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/13 – Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.

PN-B-06714/15 – Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-B-06714/16 – Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.

PN-B-06714/18 – Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.

PN-B-19701:1997 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-EN-196-1:1996 – Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN-196-2:1996 - Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN-196-3:1996 - Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.

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

PN-H-93215 – Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.