

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ROBOTY BETONOWE . nr SST- 04.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej **Szczegółowej Specyfikacji Technicznej** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych – konstrukcji betonowych i żelbetowych związane z zadaniem inwestycyjnym

Przebudowa i remont części pomieszczeń piwnicznych szpitala w celu wykonania zespołów szatniowo – sanitarnych.

Inwestor:

**Samodzielny Publiczny Szpital Miejski w Sosnowcu
ulica Szpitalna 2
41-200 SOSNOWIEC**

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych ujętych w punkcie 1.1. i dotyczy wszystkich czynności związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu

Ilość i zastosowanie betonu ujęto w Projekcie Wykonawczym.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji są zgodne określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

- **beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu,
- **zaczyn cementowy** – mieszanina cementu i wody,
- **zaprawa** – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnie dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm,
- **nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym,

- **stopień wodoszczelności** – symbol literowo-liczbowy (np. WB) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba pop literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działających na próbki betonowe.
- **stopień mrozoodporności** – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2 %,
- **klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G w MPa.
- **wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b^G** – wytrzymałość (zapewniona z 95 % prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z norma PN-B-06250.

1.4. Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem:

Betonowanie ścian

1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną], niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy [1] .

Odstępstwa od projektu mogą jedynie związane z dostosowaniem robót izolacyjnych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budynku oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Do wykonania robót betoniarskich mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie [5]

2.2. Składniki mieszanki betonowej.

2.2.1. Cement wymagania i badania.

Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 – klasa cementu 42,5 NA
- dla betonu klasy B45 i większej – klasa cementu 52,5 NA

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone sygnatura odbiorcza kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2. Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Cement wysyłany w opakowaniach powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe wg PN – 76/p – 79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach z cementem powinno być trwale umieszczony wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych, jeśli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym, badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN – EN 196-1:1996, PN – EN 196-3:1996, PN – EN 196-6:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek,

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczeniu czasu wiązania w aparacie Vicata) :

- początek wiązania- najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości :

- według próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 minut
- według próby na plackach – normalna

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

Magazynowanie :

- dla cementu w workach składy otwarte – wydzielone miejsce zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boku 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 załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia kontrolne oraz włązy do czyszczenia,
- podłoża skaldów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem,

- dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.
- cement nie może być użyty do betonu po okresie:
 - 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych
 - po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składzie zamkniętym
 - każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywane w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie

2.2.2. Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywo grube powinno wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie cylindrów zgodną z wymaganiami normy PN – B 06714.40

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5 %, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $\frac{3}{4}$ 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 wg PN – EN 933 -1 : 2000
- kształtu ziarna wg PN – EN 933-4 : 2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN – 78 / B – 06714/12
- zawartości zanieczyszczeń obcych według PN – 76 /B – 06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN –EN 1997 - 6: 2002 i stałości zawartości frakcji 0 mm – 2 mm.

2.2.3. Woda zarobowa.

Do przygotowania stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne i muł.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągu miejskiego, to woda ta nie wymaga badania.

2.3. Beton.

Beton do konstrukcji musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość do 5% : badania według normy PN –B- 06250
- mrozoodporność : ubytek masy nie większy niż 5% spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150) badanie według normy PN – B – 06250,
- wodoszczelność : większa od 0,8 MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) : ma być mniejszy od 0,5,

- wymagania ogólne według PN EN 206-1:2003,

Zastosowanie:

- do konstrukcji wjazdu i studzienki doświetlającej: B – 30,
- wykonanie posadzek : B – 25 powierzchniowo utwardzony

3. SPRZĘT.

Wykonawca zobowiązany jest 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.

Sprzęt użyty do betonu musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Donatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, częstotliwości 6000 drgań/ minutę i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Warunki i sposób transportu i składowania poszczególnych materiałów ujęto w punkcie 2 niniejszej Szczegółowej Specyfikacji.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych. Ilość mieszalników samochodowych należy tak dobrać aby przy uwzględnieniu odległości dowozu, czasu twardnienia oraz koniecznej rezerwy zapewnić wymaganą szybkość betonowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- przy temperaturze + 15 °C – 90 minut
- przy temperaturze + 20 °C – 70 minut
- przy temperaturze + 30 °C – 30 minut

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót betoniarskich .

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1 :2003 i PN – 63 ?B – 06251

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do Dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

a) dozowanie składników:

- dozowanie składników do mieszanki betonowej winno odbywać się wyłącznie wagowo z dokładnością:

2 % przy dozowaniu cementu i wody

3 % przy dozowaniu kruszywa

Dozatory winne mieć aktualne świadectwo legalizacji

- przy dozownikach składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa,

b) mieszanie składników:

- mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu,
- czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty,

c) podawanie i układanie mieszanki betonowej

- do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych . Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych
- mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego (do wysokości 8 m)

d) zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu betonu należy przestrzegać następujących zasad:

- wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości minimum 6000 drgań na minutę z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5 cm do 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20 do 30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 m do 0,7 m.
- belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 m do 50 cm w kierunku głębokości od 1,0 m do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

e) przerwy w betonowaniu,

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem

- ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych,
- powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez :
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o proporcji zbliżonej do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania,
 - w przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu,
 - jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 °C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
 - na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN – EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wyników badań jakości betonu i stosowanych materiałów,

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

- a) temperatura otoczenia
 - betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5 °C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem,
 - w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 °C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze + 20 °C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
- b) zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia
 - przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa
 - uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja
 - przy przewidywanym spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji

5.5. Pielęgnacja betonu.

- a) materiały i sposoby pielęgnacji betonu
 - bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem,

- przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 °C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę)
- nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wody jest możliwe tylko wtedy gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN- EN 1008 :2004
- w czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami,
- rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie normą PN-63/b – 062510 lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.

a) równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 2,5 cm
- pustki 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 0,5 % powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69?B-10260 to jest wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

b) faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- ubytki na eksponowanych powierzchniach należy uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ogólnej
- Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów przeterminowanych, dla których okres gwarancyjny minął

- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

7.ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót budowlanych, polegających na wykonaniu robót betonowych powinien odbyć się przed zasypaniem fundamentów i wykonaniem innych robót wykończeniowych. Podstawą do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić.

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Wszystkie roboty ujęte w niniejszej specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających

8.OBMIAR ROBÓT.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji ogólnej.”
- Jednostką obmiarową robót jest 1 m³ wykonanej konstrukcji
- Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 8.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania oraz ustawienie i rozebranie rusztowania
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Przepisy podstawowe.

[1] - Specyfikacja Techniczna Wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

10.2. Normy.

[2] - PN- EN 206-1: 2003 - Beton.

[3] - PN- EN 196-1: 1996 - Cement. Metody badań. Oznaczanie wytrzymałości.

[4] - PN- EN 196-3: 1996 - Cement. Metody badań. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

[5] - PN- EN 196-6: 1997 - Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia zmielenia

[6] – B – 30000:1990 - Cement portlandzki.

[6] - B-30001: 1990 Cement portlandzki z dodatkami.

[7] - PN- 97/ B-30003. Cement murarski 15.

[8] - EN- 1008: 2004 – Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek..