

III SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE REMONTU I MODERNIZACJI FONTANNY W PARKU HABSBURGÓW W ŻYWCU

Przedmiot specyfikacji

- Przedmiotem specyfikacji są roboty budowlane w zakresie przeprowadzenia remontu i modernizacji istniejącej fontanny w parku Habsburgów w Żywcu

Zakres robót objętych specyfikacją

- Specyfikację podzielono na części:
- Roboty zbrojarskie
- Betonowanie
- Roboty kamieniarskie
- Konstrukcje drewniane
- Konstrukcje stalowe
-

2. ROBOTY ZBROJARSKIE

2.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV betonowanie, kod 45262310 przygotowanie i montaż zbrojenia czyli:

- przygotowanie zbrojenia
- montaż zbrojenia
- kontrola jakości robót i materiałów

2.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm. Zbrojenie nie sprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

2.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

2.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

2.4.1 Stal zbrojeniowa asortyment

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych zastosowano zgodnie z dokumentacją projektową stale gatunku: A – III, 34GS, A – 0, St0S – b wg normy PN – H – 84023.06, PN – 82 /H – 93215, PN- ISO 6935 -1 lub PN- ISO 6935 -2

2.4.1.1 Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku A – III , 34GS o następujących parametrach :

- | | |
|---|-----------------------------|
| - średnica pręta | $\phi 6 -20$ |
| - granica plastyczności R_e (min) w M Pa | 410 |
| - wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w M Pa | 550 |
| - wydłużenie (min) w % | 10 |
| - zginanie do kąta 180° | brak pęknięć i rys w złączu |

2.4.1.2 Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – H – 93215

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane :

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg PN –H- 93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje :

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

2.4.2 Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego , tzw. wiązałkowego

2.4.3 Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów

2.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu , podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt3

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi . Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP . Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone . Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

2.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt4

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

2.7 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt5 Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót

2.7.1 Przygotowanie i montaż zbrojenia

Powinien odpowiadać wymaganiom normy PN – 91/5- 10042, klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową .

- Czyszczenie -
- Prostowanie prętów
- Cięcie prętów zbrojeniowych
- Odgięcia

2.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 7 . Zbrojenie powinno zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową .

2.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

2.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

2.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów , których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu :

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową ,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków , złącz i długości zakotwień prętów
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

2.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 9.

2.11.1 Cena jednostkowa obejmuje :

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- czyszczenie i wyprostowanie ,wygięcie , przycinanie prętów stalowych

- łączenie prętów na zakład
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie
- z dokumentacją projektową i SST
- wykonanie badań i pomiarów
- czyszczenie terenu budowy z odpadów zbrojenie stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich z terenu budowy.

2.12 Przepisy związane

2.12.1 Normy

PN – ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

IDT – ISO 6935-1:1991

PN –ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania

PN – ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT – ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN –ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

2/AK:1998/Ap1:1999

PN82/H- 93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

Poprawki:1.BI4/91 poz.27

2.BI8/92 poz.38

Zmiany 1.BI4/84 poz.17

PN-B-06251

Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

Zmiany PN-H-84023-06?A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu . Gatunki .

PN-B-03464

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
Projektowanie

2.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej :

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,

3 BETONOWANIE

3.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty , których dotyczy specyfikacja , obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV betonowanie 45262300 , kod 4526231 betono-wanie konstrukcji , kod 4526350 betonowanie bez zbrojenia czyli :

- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- dostarczenie mieszanki betonowej
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej
- pielęgnacja betonu .

3.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części II Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 a także podanymi poniżej :

Beton - materiał powstały ze zmieszania cementu , kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu

Beton towarowy - beton dostarczony jako mieszanka betonowa przez osobę lub jednostkę nie będącą wykonawcą. Betonem towarowym jest również beton produkowany przez wykonawcę poza miejscem budowy;

Beton wyprodukowany na miejscu budowy, ale nie przez wykonawcę.

Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000kg/m^3 , ale nie przekraczającej 2600kg/m^3

Wykonawca osoba lub jednostka stosująca mieszankę betonową do wykonania konstrukcji lub elementu

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoodporności - symbol literowo - liczbowy (np. W 8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wód. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa działającego 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 – określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości na gwarantowanej, oznaczone literą B i liczbą wyrażającą wytrzymałości gwarantowanej w MPa

Wytrzymałość gwarantowana betonu - wytrzymałość betonu na ściskanie oznaczona na kostkach sześciennych o krawędzi 150 mm gwarantowana przez producenta.

Wytrzymałość na ściskanie - maksymalne naprężenie ściskające w jednoosiowym stanie naprężenia

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie - 5 % kwantyl rozkładu statystycznego wytrzymałości betonu na ściskanie oznaczonej na walcach o średnicy 150 mm i wysokości 300mm w 28 dniu dojrzewania lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm

3.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

3.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

3.4.1 Składniki betonu

3.4.1.1 Postanowienia ogólne

W projektowanej budowie budynku wielofunkcyjnego przewidziano wykorzystanie betonu trzech klas B 10 - dla podbetonu, B 30 dla ław fundamentowych i ścian wyrównawczych klasa eksp XC2 oraz B 25 dla elementów wylewanych powyżej $\pm 0,00$ klasa eksp XC1, Klasy Ekspozycji ustalono wg PN- EN 206-1

Przewidziano ponadto prefabrykowane wyroby betonowe mianowicie gotowe elementy stropu Teriva III i Teriva I - posiadające stosowne, wymagane deklaracje zgodności z Polska Normą.

We wszystkich tych przypadkach należy stosować beton towarowy z wytwórni.

3.4.1.2 Podstawowe wymagania dotyczące składu betonu i właściwości mieszanki betonowej

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia.

Do betonów zgodnych z EN 206 –1 należy stosować wyłącznie składniki o ustalonej przydatności do każdego konkretnego zastosowania. Zaleca się takie projektowanie betonu aby zminimalizować segregację i wydzielanie cieczy z mieszanki betonowej.

- Cement - dobrany zgodnie z EN – 197 –1 z uwzględnieniem przeznaczenia danej partii betonu, wymiarów wylewanych elementów

- Kruszywo - zwykle zgodnie z prEN 12620 :2000. maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.

Mieszanke żwirowo piaskową odpowiadającą EN 12620 : 2000 można stosować jedynie do klasy betonu B 10

- Woda zarobowa - zgodnie z prEN 1008 : 1997

- Domieszki - ogólna przydatność ustalona wg. EN 934-2. Całkowita ilość domieszek, o ile zostaną zastosowane nie powinna przekraczać dopuszczalnej największej ilości zalecanej przez producenta domieszek oraz nie powinna być większa niż 50 g (w postaci dostarczonej) na kg cementu. Do betonu zbrojonego-go nie należy stosować chlorku wapnia ani domieszek na bazie chlorku.

- O ile Inspektor nadzoru uzna za konieczne należy określić konsystencję mieszanki betonowej dostarczonej na budowę

- Należy stosować się do zalecanych dla danej klasy ekspozycji, wartości granicznych, odnośnie maksymalnej wielkości c/w oraz minimalnej zawartości cementu. Należy jednocześnie zmierzać do zminimalizowania c/w. Dla betonu B30 graniczny c/w wynosi 0,5 przy minimalnej ilości cementu 300 kg/m³. Dla betonu B 25 ; graniczne c/w = 0,60, minimalna ilość cementu 280kg/m³

- Wykonawca powinien posiadać informację ze strony producenta odnośnie rodzaju, klasy wytrzymałości cementu oraz kruszywa, typu domieszek, założonego współczynnika c/w, rozwoju wytrzymałości, jak również wyniki istotnych wstępnych badań betonu w oparciu o te dane prowadzić pielęgnację betonu.

3.4.1.3 Temperatura betonu

Temperatura mieszanki betonowej w momencie dostarczenia nie powinna być niższa niż 5 °.

Wymagania dotyczące np. sztucznego podgrzewania powinny być uzgodnione pomiędzy producentem a wykonawcą.

3.4.2 Wymagania dotyczące stwardniałego betonu

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych wg PN- -B-06250 musi spełniać następujące wymagania :

- założoną wytrzymałość na ściskanie - producent mieszanki w odpowiednim czasie przed dostawą powinien określić, na jakich próbkach walcowanych czy sześciennych powinna być oznaczona

- nasiąkliwość - do 5 % :

- wodoszczelność - większa od W8

- gęstość betonu powinna być większa niż 2000 kg/m³ i nie powinna przekraczać 2600 kg/m³. Nie powinna odbiegać od założonej $\pm 100\text{kg/m}^3$.

3.5 Sprzet

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt3 .

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, o częstotliwości 6000 drgań na minutę i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

3.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 4

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek lub innych . Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru .

3.7 Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt5 .

3.7.2 Roboty betoniarskie - Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po dokonaniu akceptacji przez Inspektora nadzoru ;

- a) wyboru składników betonu
- b) sposobu wytwarzania mieszanki
- c) sposobu transportu
- d) kolejności i sposobu betonowania
- e) sposobu pielęgnacji betonu
- f) warunków rozformowania deskowania
- g) zestawienia koniecznych badań

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru

- a) prawidłowość wykonania zbrojenia
- b) prawidłowość wykonania deskowań rusztowań
- c) zgodność rzędnych z projektem
- d) czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny
- e) prawidłowość wykonania robót zanikających
- f) gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami

Norm : PN –B – 06250 i PN –B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

3.7.3 Wytwarzanie i układanie, zagęszczanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu . Zakłada się stosowanie betonu tzw. towarowego . Mieszanka powinna spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej oraz ST.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie .

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada . W przypadku gdy wysokość ta jest większa mieszankę należy podawać za pomocą rury zsypowej (do wysokości 3,0m) .

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać następujących wymogów :

- w fundamentach , ścianach , słupach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy
- przy betonowaniu oczepów , gzymsów , wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne .

Przy zagęszczaniu mieszanki należy stosować następujące warunki :

- wibratory węgłne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę. Średnica buławy wibratora nie powinna być większa aniżeli 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
 - podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
 - podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 – 30 s po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym .
 - kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora ; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5m
- 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 w prostszych przypadkach można się kierować zasadą , że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu .
- 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, warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą . Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania .
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego 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 , czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin .
- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C. W innych przypadkach konieczna jest zgoda Inspektora nadzoru i szczegółowe określenie warunków betonowania w tym m.innymi składu, temperatury mieszanki itp.
- Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu , należy zabezpieczać miejsce robót za pomocą mat lub folii .

3.7.4 Betonowanie stropu

Do betonowania stropu można przystąpić po zmontowaniu zbrojenia wieńców, zeber i zbrojenia podporowego .Należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia a wszystkie elementy polać obficie wodą .

. Podczas betonowania należy zwracać szczególną uwagę na dokładne wypełnienie wszystkich przestrzeni mieszanką betonową , prawidłowe zagęszczenie betonu i należyta jego pielęgnację .Jeżeli beton podawany jest na strop w sposób obciążający konstrukcję , to jego poziomy transport po stopie może odbywać się taczkami po sztywnych pomostach ułożonych prostopadłe do belek stropowych. Pomosty powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 38 mm i szerokości miń 20 cm. Podczas podawania betonu na strop pompą , należy łąć świeży beton na blat zabezpieczający przed bezpośrednim uderzeniem .

3.7.5 Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem .

Dalsza pielęgnacja polegająca na polewaniu wodą , jej intensywność , powinno się dostosować do temperatury otoczenia .Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania wody jak do betonu . W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na sciskanie co najmniej 15,0 M Pa

3.7.6 Deskowanie

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki :

- zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu

- zapewnić odpowiednią szczelność
 - zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
 - wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.
- Rodzaj zastosowanego deskowania uzgodnić z inspektorem nadzoru.

3.8 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt6

3.8.1 Badanie kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne sześciennie lub walcowane

w porozumieniu z producentem mieszanki - w liczbie nie mniejszej niż:

- 3 próbki na dobę

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, następnie przechowuje, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z PN-B-06250

Jeżeli próbki wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki badań wyjdą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora nadzoru spełnienie tego warunków okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej raz w czasie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym i lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-B-06250.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg. normy PN-B-06250.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

3.8.3 Tolerancje wykonania

3.8.3.1 Wymagania ogólne

Obiekt podlega tolerancjom normalnym klasy N 1

3.8.3.2 Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż : $\pm 5 \text{ mm}$

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż $\pm 15 \text{ mm}$

3.8.3.4 Ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów w planie w stosunku do osi pozycyjnych nie powinno być większe niż $\pm 5 \text{ mm}$

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż $\pm 10 \text{ mm}$

3.8.3.5 Belki i płyty wylewane

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż ± 5 mm

3.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 7 . Zbrojenie powinno zostać wykonane zgodnie dokumentacją projektową .

3.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

3.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

3.10.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest :

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru .

3.10.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie .

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

3.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 9.

3.11.1 Cena jednostkowa obejmuje :

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie deskowań
- oczyszczenie deskowania
- montaż elementów stropu prefabrykowanego
- przygotowanie i transport mieszanki
- ułożenie mieszanki betonowej , zagęszczenie , pielęgnacja
- wykonanie w konstrukcji wszystkich niezbędnych otworów również wynikających z dokumentacji projektowych instalacji
- rozbiórkę deskowań , rusztowań pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

3.12 Przepisy związane

3.12.1 Normy

PN –EN 197-1 Cement . Skład , wymagania i kryteria dla cementu

powszechnego użytku .
PN –EN 196 –1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości
PN –EN 196 –2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN –EN 196 –3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania
I stałości objętości.
PN – EN 196 –6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
PN – EN 206-1 Beton część 1: Wymagania , własności, produkcja i
zgodności
PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN206-1

4 ROBOTY KAMIENIARSKIE

4.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące
wykonywania i odbioru robót związanych z dostawą oraz fachowym
montażem na placu budowy okładziny kamiennej, wraz z
przygotowaniem ściany do ułożenia płyt kamiennych.

4.2 ZAKRES ROBÓT

Dostawa na plac budowy i fachowy montaż płyt kamiennych
przy pomocy kotew .

Wykonanie wszelkich obróbek, wykończ

4.3 MATERIAŁY

Płyty kamienne z granitu labrador – Blue Pearl do okładzin niecki
fontanny

Płyty kamienne z piaskowca np. Brenna lub Mucharz na ścieżki
kamień do uzupełnienia murków oporowych

Wymiary płyt zróżnicowane – max. wymiar płyty 175x126cm,

Grubość płyty: 40 mm

Kotwy montażowe ze stali nierdzewnej utwardzonej na zimno firmy
Lutz

Zaprawa klejowa Unifix

Maasa uszczelniająca Flexfuge

masa wyrównawcza . Asoplast MZ i Asokret f-my Schomburg.

. masa uszczelniająca . Aquafin 2K a następnie ułożyć
jastrych cementowy.

Impregnat do kamienia . Sarsil W f-ma Sylikony Polskie Spółka z.o.o.

4.4 WYKONANIE ROBÓT

Montaż płyt w układzie pionowym. Płyty mocować 3cm powyżej
poziomu terenu. Pionowe szczeliny między płytami 1cm, poziome
– 0,15cm

Regulacja kotew w trzech kierunkach poprzez centrowanie w
otworze ściany.

Płyty piaskowca należy zabezpieczyć antygraffiti.

Dokładnie zaplanować i skoordynować wykonanie robót.

Harmonogram należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru oraz ze Zleceniodawcą.

W trakcie wykonywania prac należy stosować systemowe rozwiązania uszczelnień, łączeń i obróbek.

Należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie prac związanych z Okładzinami basenu.

ODBIÓR ROBÓT

Należy uzgodnić projekty warsztatowe układu płyt kamiennych z Generalnym Projektantem.

Należy uzgodnić projekty warsztatowe układu elementów okładzinowych z Generalnym Projektantem. Generalny Projektant, podczas odbioru prac, zwróci szczególną uwagę na jakość i estetykę wykonania wszystkich elementów fasad.

4.6 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-06190

5 KONSTRUKCJE DREWNIANE

5.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV montaż konstrukcji drewnianej w tym

- impregnacja drewna
- ułożenie elementów stalowych na słupach kamiennych
- wykonanie i montaż konstrukcji drewnianej pergoli.

13.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

Klasa drewna - cecha jakości drewna odpowiadająca wartości wytrzymałości charakterystycznej na zginanie

5.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

5.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000.

5.4.1 Drewno na więźbę dachową

W konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste zgodnie z PN-EN 338: 1999, PN-B-03150

Drewno konstrukcyjne - klasy wytrzymałości.

- klasa drewna(wytrzymałość na zginanie) C 24
- wilgotność 12% - 18 %
- gęstość średnia 420 kg/m³
- wymiary przekrojów drewna w [cm]
- krokwie 8 cm x 16 cm
- płatwie 12x12 cm
-

5.4.2 Łączniki

gwoździe wym. wg. tablicy Z-7,4,1-1, zgodne z PN-EN 10230-1:2002

Gwoździe z drutu stalowego- Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia.

Śruby z łbem sześciokątnym wg. PN-85/M-82101, nakrętki wg. PN-86/M-82144

podkładki pod śruby, wkręty do drewna wg. PN-85/M-82503 z łbem stożkowym

5.4.3 Środki do ochrony drewna

FOBOS M-4 - impregnat

- klasa zabezpieczenia - niezapalne i nierozprzestrzeniające ognia NRO
- wymagania przy odbiorze produktu na budowie :

Środek powinien być pakowany w szczelnie zamkniętych opakowaniach firmowych zabezpieczających go przed wysypywaniem i zmianą jego własności techniczno użytkowych. Do każdego opakowania powinna być dołączona :

- nazwa adres producenta
- nazwa wyrobu zgodna z Aprobata Techniczną ITB, numer aprobaty
- numer dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie (certyfikat zgodności)
- masa netto
- data produkcji, termin przydatności
- warunki stosowania
- warunki przechowywania i transportu

Przechowywanie powinno odbywać się w suchych wentylowanych pomieszczeniach.

Żużycie materiału : w przypadku impregnacji powierzchniowej 200g soli/1m²

5.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt3

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego sprzętu.

5.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt4

Fobos należy transportować w sposób zabezpieczający opakowania przed wilgocią, przesuwaniem się zgodnie z wytycznymi które powinien podać producent. Podczas transportu drewna, elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed utratą stateczności.

5.7 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 . pkt 5.

Roboty związane z impregnacją - zaleca się wykonanie impregnacji powierzchniowej poprzez kąpiel „zimną” w 30% roztworze środka o temperaturze 20⁰ C.

Podczas wykonywania prac impregnacyjnych należy przestrzegać warunków bezpiecznego stosowania środka FOBOSM-4 podanych przez producenta w karcie charakterystyki wyrobu.

Warunki przygotowania roztworu roboczego oraz wykonania impregnacji (instrukcję) powinien dostarczyć Producent.

Roboty wykonania i montażu konstrukcji drewnianej należy prowadzić zgodnie z dokumentacją przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy. Podkład z łat - łat minimum 60 x 50 mm przybijać do kontrłat 50 x 38 mm, równolegle do linii okapu, za pomocą gwoździ ocynkowanych. Pierwszą łatę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równolegle do niej, z rozstawem odpowiadającym wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

5.8 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt6. Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową i ST.

5.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 7.

Jednostką obmiaru robót jest m³ wykonanej konstrukcji, jednostką łacenia jest 1 m² powierzchni.

5.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

5.10,1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i S ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

5.10,2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania konstrukcji drewnianej z dokumentacją projektową i ST

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 8.

5.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45000000 .pkt 9.

5.12 Przepisy związane

5.12,1 Normy

PN-B-03150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia i projektowanie

PN-EN 338: 1999

PN-85/M- 82503 - Wkręty do drewna z łbem stożkowym

PN-85/M- 82501 - Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym

PN-82/M- 82054/03 - Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne srob i wkrętów.

BN- 85 /5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem trójkątnym.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN335-1:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych –Definicje klas zagrożenia ataku biologicznego -Postanowienia ogólne

PN-EN335-2:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych –Definicje klas zagrożenia ataku biologicznego – zastosowanie do drewna litego.

13.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej :

- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Instrukcja ITB 355/98 Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi (wymagania , badania)

6. KONSTRUKCJE STALOWE

1 PRZEDMIOT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z montażem konstrukcji stalowych

1. ZAKRES ROBÓT

2.4 Dostarczenie na plac budowy i fachowy montaż kompletnych konstrukcji stalowych

2. MATERIAŁY

Wszystkie konstrukcje stalowe powinny pochodzić z jednej wytwórni specjalizującej się w tego typu produkcji.

Materiały:

Belki do wykonania z rur kwadratowych ze stali St3S

3.1 Malowanie warsztatowe:

Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem prac należy odpowiednio przygotować odkryte powierzchnie zespołów metalowych W tym celu należy starannie oczyścić powierzchnie metalowe z rdzy, oleju, tłuszczu, brudu, farby i jakichkolwiek innych ciał obcych. Należy nakładać warstwę farby podkładowej o równej konsystencji, tak aby otrzymać jednolitą powierzchnię gotową na przyjęcie farby nawierzchniowej.

Dla wykończeniowych prac malarskich należy stosować technikę malowania pistoletowego

Drobne zarysowania odpryski lakieru można naprawić na budowie, za wcześniejszą zgodą inspektora Nadzoru.

Przed malowaniem należy zaszpachlować wszelkie odstępy i szczeliny większe pęknięć włoskowatych (rys).

Nałożenie farby podkładowej na miejsca uszkodzone: natychmiast po wstawieniu konstrukcji na swoje miejsce.

wyszlifować papierem ściernym uszkodzone powierzchnie, pokryć farbą podkładową w aerozolu i pędzelkiem nałożyć stosowną farbę podkładową schnącą na powietrzu.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Generalny Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć atesty na materiały zastosowane do

wykonania konstrukcji Specyfikacje producenta dotyczące procesu wytwarzania oraz instrukcji montażu wyrobu, zawierające dane dokumentujące zgodność wyrobu z obowiązującymi wymaganiami.

ODBIÓR ROBÓT

Przed odbiorem końcowym należy ponownie sprawdzić połączenia oraz zgodność konstrukcji z projektem.

7. ROBOTY IZOLACYJNE

7.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót izolacyjnych (kod CPV 45000000)

- izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych
- izolacje przeciwwilgociowe posadzki na gruncie
-

7.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.4 Materiały

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

Wymagania przy odbiorze :

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

- warstwa gruntująca ABIZOL P
- izolacja bitumiczna ABIZOL R,
- papa asfaltowa na lepiku
 - obciążenie zrywające wzdłużne /poprzeczne min 800/800 N
 - odporność cieplna na 100°C (odporna)
 - szczelność 4 bary /24h
- środek hydrofobowy np. Asolin WS- masa wyrównawcza np. Asoplast MZ i Asokret f-my Schomburg.
- masa uszczelniająca np. Aquafin 2K
- Sarsil W f-ma Sylkony Polskie Spółka z.o o

7.8 Kontrola jakości

7.5 Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.6 Transport

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.7 Wykonanie robót

Zasady wykonania robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

Roboty do wykonania :

- izolacje ścian fundamentowych i posadzki – warstwa gruntująca ABIZOL P
izolacja bitumiczna ABIZOL R,
- izolacja pozioma posadzki na gruncie
 - papa asfaltowa na lepiku
 - obciążenie zrywające wzdłużne /poprzeczne min 800/800 N
 - odporność cieplna na 100°C (odporna)
 - szczelność 4 bary /24h
- uszczelnienie niecki basenu - masa wyrównawcza np. Asoplast MZ i Asokret f-my, Schomburg.
plus masa uszczelniająca np. Aquafin 2K
- zabezpieczenie kamienia Sarsil W f-ma Sylikony Polskie Spółka z.o o

7.8 Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

7.9 Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.10 Odbiór robót

Zasady odbioru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru.

7.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.11 Podstawa płatności

Zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne (kod CPV 45000000).

7.12 Przepisy związane

7.12.1 Normy

- PN-EN 13162:2002 – Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wełna mineralna.
- PN-EN 13163:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Styropian.

7.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej : Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

8. DANE TECHNICZNE

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| - średnica niecki basenowej | $D = 10.00 \text{ m}$ |
| - powierzchnia niecki basenowej | $F = 78.50 \text{ m}^2$ |
| - głębokość warstwy wody | $h_w = 0.15 \text{ m}$ |
| - objętość warstwy wody | $V = 11.77 \text{ m}^3$ |

urządzenia

Pompa dysz Cascade 50T

Pompa dysz Cascade 70T

Pompa dysz Cascade 90T

Pompa zestawu filtracyjnego FRM 600

Dysze Cascad 50T szt 12

Dysze Cascad 70T szt 4

Dysze Cascad 50T szt 1

Szafa sterująca

Komputer basenowy

Stacje dozujące pH, Cl_2

Sumaryczny pobór energii elektrycznej	9.80kW
---------------------------------------	--------