

**KONSTRUKCJE Z BETONU
ARCHITEKTONICZNEGO
KONSTRUKCJE STALOWE**

NAZWA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH I KONSTRUKCJI STALOWYCH DLA PERGOLI NA BUDYNKU A ZLOKALIZOWANYM W PARKU REKREACJI ZOOM NATURY W JANOWIE LUBELSKIM
ADRES	JANÓW LUBELSKI działka nr ewid. 989/4
KATEGORIA	XVI
INWESTOR:	ZOOM NATURY SP. Z O.O. W JANOWIE LUBELSKIM 23-300 Janów Lubelski ul. Świerdzowa 41, dz. nr ewid.: 2117/3
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	NIZIO DESIGN INTERNATIONAL ul. Inżynierska 3 lok. 4, 03-410 Warszawa



--	--

DATA:	15-12-2020
REWIZJA	00

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.4. OKRESLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW	4
2.1. BETON	4
2.2. KRUSZYWO	4
2.3. DODATEK DO BETONU	5
2.4. MATERIAŁY DO PIELĘGNACJI BETONU	5
2.5. DESKOWANIA	5
2.6. STAL ZBROJENIOWA.....	5
2.7. MARKI DO OSZDZENIA NOWEJ KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ	5
2.8. KOTWY DO BETONU	6
2.9. ŚRODKI DO IMPREGACJI BETONU	6
2.10. BADANIA NA BUDOWIE	6
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZETU I MASZYN	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	7
5.2. MONTAŻ MAREK NA KONSTRUKCJI ISTNIEJĄCEJ.....	7
5.3. WYKONANIE DESKOWANIA	7
5.4. MONTAŻ ZBROJENIA	7
5.5. WYTWARZANIE MIESZANKI BETONOWEJ	8
5.6. PODAWANIE I UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ	8
5.7. ZAGĘSZCZANIE BETONU	8
5.8. PRZERWY W BETONOWANIU	9
5.9. WYMAGANIA PRZY PRACY W NOCY	9
5.10. POBRANIE PRÓBEK I BADANIE	9
6. WARUNKI WBUDOWANIA MIESZANKI BETONOWEJ / PIELĘGNACJA BETONU.....	9
6.1. TEMPERATURA OTOCZENIA	9
6.2. ZABEZPIECZENIE PODCZAS OPADÓW	9
6.3. ZABEZPIECZENIE BETONU PRZY NISKICH TEMPERATURACH OTOCZENIA	9
6.4. MATERIAŁY I SPOSOBY PIELĘGNACJI BETONU	9
6.5. OKRES PIELĘGNACJI	10

6.6. USUWANIE DESKOWAŃ I STEMPLOWAŃ	10
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZSZŁOWANEJ POWIERZCHNI BETONU	10
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT	10
10. ODBIÓR ROBÓT	10
11. PODSTAWA PŁATNOSCI	11
12. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: *Projekt remontu pergoli i układu paneli fotowoltaicznych na budynku A zrealizowanym w 2015 roku ramach inwestycji: Park Rekreacyjny „Zoom Natury” w Janowie Lubelskim.*

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania, montażu i konserwacji pergoli zaprojektowanej z drewna klejonego realizowanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą określoną w punkcie 1.1.

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie i montaż następujących elementów:

- montaż stalowych marek wsporczych,
- konstrukcję główną i pośrednią pergoli nad budynkiem A ,

1.4. OKRESLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonanie konstrukcji drewnianych klejonych jest dopuszczalne tylko w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz zorganizowaną kontrolę techniczną. Kontrola musi dotyczyć rodzaju i jakości stosowanych materiałów oraz właściwego przebiegu procesu technologicznego.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

2.1. BETON

Beton C30/37, W8, klasa ekspozycji XC4/XF3, wskaźnik w/c 0,5 odchyłka dla kolejnych wbudowywanych partii nie większa niż 0,02. Minimalna ilość cementu nie mniejsza niż 350 kg/m³.

Beton powinien spełniać następujące wymagania: przygotowany na węźle betoniarским i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą . Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Beton architektoniczny - mieszanka betonowa o dużej ciekłości i składzie umożliwiającym szczelne wypełnienie form i deskowań oraz samoczynne odpowietrzenie i zagęszczenie pod wpływem własnego ciężaru bez segregacji składników. Do produkcji betonu architektonicznego można stosować czyste cementy portlandzki lub z domieszkami. Ze względu na wymagana dużą ilość frakcji drobnych zaleca się stosowanie większej ilości cementu małej wytrzymałości zamiast małej ilości cementu dużej wytrzymałości. Warunkiem uzyskania betonu samozagęszczalnego bez tendencji do segregacji jest stosowanie dodatków mineralnych w postaci popiołów lotnych, mielonego żużla wielkopiecowego, mączki wapiennej lub kwarcowej. Do betonu architektonicznego stosuje się specjalne domieszki chemiczne o bardzo silnym działaniu upłynniającym.

2.2. KRUSZYWO

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami ; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg. PN-B-06712, należy przyjmować kruszywo o uziarnieniu do 8 mm, przy czym ilość frakcji do 0,25 mm nie powinna być mniejsza niż 550 kg/ m³

2.3. DODATEK DO BETONU

Przy produkcji mieszanki betonowej należy uwzględnić dodanie do betonu domieszki krystalizującej zapewniającej zwiększenie parametrów mieszanki betonowej w zakresie wodoszczelności penetracją agresywnych związków chemicznych, saturacją oraz korozją.

Należy zastosować preparat o następujących właściwościach:

- zawierający aktywne związki chemiczne, które pod wpływem wilgoci wchodzi w reakcję z produktami powstałymi w wyniku hydratacji cementu, powodując reakcję katalityczną,
- odporny na wysokie ciśnienia hydrostatyczne działające na beton z dowolnej strony,
- tworzący integralną całość z betonem,
- wysokoodporny na agresywne związki chemiczne,
- uszczelniający a pęknięcia do 0,4 mm,
- pozwalający na "oddychanie" betonu — przepuszcza powietrze,
- nietoksyczny, trwały, odporny na warunki atmosferyczne,
- zapewniający zwiększenie parametrów wodoszczelności do wartości W16.

Dodatek należy przewidzieć dla całej objętości mieszanki, która ma zostać wbudowana, dozowanie ściśle z wytycznymi dostawcy mieszanki.

2.4. MATERIAŁY DO PIELĘGNACJI BETONU

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:

- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina

2.5. DESKOWANIA

Dopuszcza się użycie wyłącznie deskowania systemowego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

Błaty szalunkowe wyłącznie ze sklejki powlekaney dla betonu licowego o gładkiej powierzchni, płyty nawierzchniowe, sklejki wysokogatunkowe bez odcisku spoin oraz różnego rodzaju matryce strukturalne na bazie elastycznych tworzyw sztucznych.

2.6. STAL ZBROJENIOWA

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem realizacji stosuje się stal klasy: RB500W lub B500SP o średnicach 8,12,16 mm. Do montażu prętów zbrojenia należy używać żarzonego drutu stalowego, tzw. wiązkowego. Jako podkładki pod zbrojenie dopuszcza się stosowanie podkładek dystansowych i stabilizatorów wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe mogą być przymocowane do prętów.

2.7. MARKI DO OSZDZENIA NOWEJ KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

W miejscach podparcia belek głównej na istniejących elementach żelbetowych przewidziano zastosowanie indywidualnie przygotowanej podpory zbudowanej z następujących elementów:

- podstawa w postaci stalowej marki bezpośrednio kotwionej do wierzchniej żelbetowej powierzchni słupów przy pomocy kotew wklejanych, marka z blachy o wymiarach 200x200x12 mm,
- element dystansowy wykonany z rury kwadratowej dospawanej do podstawy opisanej powyżej dystans z profilu zamkniętego o wymiarach 90x90x5,6 mm,
- oparcie belki w postaci stalowej marki spawanej do elementu dystansowego, od strony belki do marki stalowej spawane zbrojenie konstrukcyjne belki żelbetowej, marka z blachy o wymiarach 200x400x12 mm,

Poszczególne elementy podpory wymienione powyżej połączone ze sobą przez spawanie.

Procesy spawalnicze powinny być tak prowadzone by spełnić wymagania stosownych norm, przy uwzględnieniu wymagań dla klasy 1 konstrukcji spawanych nie narażonych na zmęczenie stali. W szczególności kontrola spoin powinna obejmować:

- 100% spoin za pomocą ogłędzin zewnętrznych w klasie W4 wg [Ns4],
- minimum 2% długości spoin w sposób radiograficzny lub ultradźwiękowy [Ns35] [Ns36], przy dopuszczalnej klasie wadliwości złącza W4 wg [Ns4] .

Na istniejącej powierzchni betonowej pod osadzenie marek stalowych stosować wyrównawczą warstwę cementową. Do podlewki pomiędzy powierzchnią fundamentu lub podpory żelbetowej należy stosować zaprawę montażową

Materiały do iniekcji przy osadzaniu zakotwień i przekazywaniu docisku należy stosować zgodnie z zleceniami projektu

Wszystkie elementy stalowe podparcia ze stali ocynkowanej ogniowo metodą zanurzeniową S235JR / S355JO (50 µm) i malowanej proszkowo w docelowym kolorze wykończenia. W belce opartej na węźle poziom spodniej łącznika zlicowany ze spodnią płaszczyzną belki

2.8. KOTWY DO BETONU

Dla zakotwienia pojedynczego mocowania w konstrukcji istniejącej przewidziano zastosowanie czterech kotew wklejanych M12 o długości 12 cm z podkładką i nakrętką.

2.9. ŚRODKI DO IMPREGACJI BETONU

Elementy żelbetowe po ich rozszalowaniu należy zaimpregnować ochronnym preparatem hydrofobizującym do nawierzchni betonowych. Użyty preparat powinien posiadać następujące właściwości:

- zabezpieczona powierzchnia powinna pozostać matowa i bez zmian kolorystycznych, dopuszczalne jest nieznaczne przyciemnienie powierzchni,
- redukcja transportu soli,
- ograniczenie wnikania wody i porastanie mchami i glonami.

2.10. BADANIA NA BUDOWIE.

Elementy konstrukcyjne dostarczone na budowę muszą uzyskać akceptację Zarządzającego Realizacją Umowy. Ocenie podlega zgodność ich wykonania z Projektem Warsztatowym wykonanym przez Wykonawcę, ale uprzednio zaakceptowanym przez autora Projektu Wykonawczego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Powinien on mieć trwały i wyraźny napis określający jego dopuszczalny udźwig, nośność lub jeszcze inne dane dla jego prawidłowości i bezpiecznej eksploatacji na budowie.

Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione.

Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:

- atestowane i dostosowane do przemieszczania ładunków; stosowanie haków 8eliwnych i stalowych jest zabronione

- haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka,

W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:

- do wykonywania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane,
- wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione,
- pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem,
- zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kaleczenia rąk.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:

- dźwigu samochodowego do podania szalunków i zbrojenia,
- pompy do betonu,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania mieszanki w miejscach trudno dostępnych,
- polewaczek do pielęgnacji betonu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie. Załadunek i rozładunek materiałów na środki lub urządzenia transportowe powinny być w zasadzie mechaniczne. Załadunek ręczny powinien być dokonywany w przypadkach uzasadnionych i istotnie potrzebnych. Przemieszczanie materiałów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigów lub innymi urządzeniami niepowodującymi ich uszkodzenia.

Transport betonu samochodami samowyladowczymi lub betonowozami z węzła betoniarского. Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Roboty betoniarские 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. MONTAŻ MAREK NA KONSTRUKCJI ISTNIEJĄCEJ

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą właściwego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. W projekcie montażu należy podać współrzędne węzłów konstrukcji zmontowanej z uwzględnieniem wygięcia wstępnego konstrukcji. Części składowe należy tak składać, aby przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania. Naprowadzanie otworów nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5mm.

5.3. WYKONANIE DESKOWANIA

Deskowanie powinno zostać wykonane zgodnie ze specyfikacją pracy deskowania dostarczoną przez dostawcę deskowania oraz zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową sprawdzić szczelność deskowania, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchył w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie polane. Jako szalunki drewniane należy stosować surowe, niepowleczone płyty ze sklejki o minimalnej grubości 18mm. Dla wszystkich powierzchni projektowanych elementów konieczne jest szalunków o następujących parametrach:

- należy zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania,
- różnorodne rodzaje powierzchni deskowania nie są dopuszczalne,
- wewnętrzna strona użytych szalunków wykończona dodatkową finalną warstwą sklejki wodoodpornej zapewniającą uzyskanie powierzchni rozszalowanych elementów o parametrach opisanych powyżej,
- dla wykończenia narożników należy użyć trójkątnych listew fazujących o wymiarach ramion 1x 1 cm
- wymagane jest równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego na powierzchnię deskowania
- konieczne jest zapewnienie ochrony deskowania przed wpływem warunków zewnętrznych oraz zapewnienie możliwe krótkiego czasu pomiędzy montażem deskowania i betonowaniem

5.4. MONTAŻ ZBROJENIA

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/S-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową. Dostarczona stal zbrojeniowa powinna być na budowie składowana na placu magazynowym na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie. Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości.

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie łuszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty używane do przygotowania zbrojenia muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki, lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Wskazane jest Sporządzenie w tym celu planu cięcia. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Cięcia można również przeprowadzać przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej: 0,05m. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkieletie zbrojeniowym. Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Wykonując zbrojenie należy umieścić elementy instalacji elektrycznych zgodnie z ich projektem.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych można ogólnie podzielić na nośne (nazywane też głównym) i uzupełniające, gdzie zbrojenie nośne określone jest na podstawie obliczeń konstrukcyjnych, natomiast zbrojenie uzupełniające stosowane jest jako technologiczne. Zbrojenie konstrukcji wykonać zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-3264:2002. 5.4.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania. Spawanie zbrojenia należy wykonać po uzyskaniu aprobaty Inżyniera. Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów: - czołowe, elektryczne, oporowe, - nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym, - nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym, - zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym, - zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym. Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

5.5. WYTWARZANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Mieszanke betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betonarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.6. PODAWANIE I UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane 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 zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,60 m od powierzchni, na którą spada.

5.7. ZAGĘSZCZANIE BETONU

Wibratory węgłne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,35 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 przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

5.8. 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 w 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 szklawa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym 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.

5.9. WYMAGANIA PRZY PRACY W NOCY

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.10. POBRANIE PRÓBEK I BADANIE

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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 niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

6. WARUNKI WBUDOWANIA MIESZANKI BETONOWEJ / PIELĘGNACJA BETONU

6.1. 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 przypadkach 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.

6.2. ZABEZPIECZENIE PODCZAS OPADÓW

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

6.3. 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 przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

6.4. 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 nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne 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.

6.5. OKRES PIELEGNACJI

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

6.6. USUWANIE DESKOWAŃ I STEMPLOWAŃ

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów. Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROZSZŁOWANEJ POWIERZCHNI BETONU

Dla wszystkich projektowanych elementów przewiduje się uzyskanie powierzchni zewnętrznych w standardzie betonu architektonicznego o następujących parametrach:

- zewnętrzne powierzchnie betonowe belek - gładkie, zamknięte w dużej mierze jednorodne
- widoczny zaczyn cementowy występujący w złączach elementów deskowania o szerokości nie większej niż 10mm i głębokości nie większej niż 5 mm,
- na rozszalowanych powierzchniach nie dopuszczalny jest widoczny odcisk ramy elementu deskowania,
- odcisk złącza deskowania widoczny jedynie jako pojedyncza linia styku sklejk szalunkowej użytej do wyłożenia blatów szalunkowych,
- niedozwolone są widoczne otwory po gwoździach i śrubach, uszkodzenia deskowania w wyniku działania wibratora pogrążalnego, widoczne zadrapania lub inne uszkodzenia finalnej powierzchni, resztki betonu, zabrudzenia zaczynem cementowym.
- maksymalna powierzchnia porów widocznych na powierzchni rozszalowanego elementu do 2000 mm² na powierzchni 50x50 cm, dopuszczalna średnica porów 2-10 mm
- dopuszczalne równomierne, wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia,
- rdza, brudne wycieki, wyraźne widoczne różnorodne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki jak również zmiany w zabarwieniu są nie dopuszczalne,

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola betonu dokonywana na węźle betoniarskim, winna posiadać świadectwo zgodności z recepturą dla każdej dostawy. Po 28 dniach producent betonu dostarczy wyniki badań próbek betonu na ścisnienie wraz z atestem. Wykonawca zobowiązany jest do pobierania próbek betonu (15x15x15) ,przechowania ich w warunkach zbliżonych do warunków pracy konstrukcji na okres prowadzenia prac oraz gwarancji dla potrzeb zabezpieczenia ewentualnych późniejszych roszczeń. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową i SST. Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

10. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji drewnianych może być przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót. Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna oraz dziennik budowy. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawa oceny technicznej konstrukcji drewnianej jest sprawdzenie jakości:

- dostarczonych materiałów przewidzianych do wbudowania,
- wykonania elementów mających wpływ na jakość konstrukcji,
- gotowej konstrukcji.

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszej ST do wykonania konstrukcji żelbetowej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odpowiednich norm.

Badanie elementów przed zmontowaniem powinno obejmować w przypadku konstrukcji drewnianej :

- sprawdzenie wykonania łączników pomiędzy konstrukcją istniejącą oraz nowobudowaną,
- sprawdzenie jakości wykonania szalunków w zakresie ich nośności, prostoliniowości szczelności gładkości powierzchni, wykonania detali połączeń i fazowania narożników

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia zbrojenia,
- sprawdzanie parametrów i kompletności mieszanki betonowej podanych w przedstawionej recepturze.

Odbiorem końcowym powinny być objęte roboty konstrukcyjne całkowicie zakończone.

Do odbioru końcowego wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną obiektu,
 - protokół odbioru lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający prawidłowość wykonania robót poprzedzających roboty wykonania monolitycznych konstrukcji żelbetowych,
 - protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów,
 - zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót,
 - pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez nadzór techniczny
- Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji ciesielskich polega na sprawdzeniu:
- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i wymaganiami warunków technicznych
 - prawidłowości kształtów i wymiarów głównych konstrukcji,
 - prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
 - prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji,
 - dopuszczalnych odchylek wymiarowych oraz odchyleń od kierunku poziomego i pionowego
 - rozszalowanych powierzchni konstrukcji żelbetowej po kątem zgodności z dokumentacją projektową i uzgodnieniami i wzorcem jakościowym przedstawionym na próbie referencyjnej.

Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót lub tylko ich część za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części robót za niewłaściwe należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i wymagań warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru. Konstrukcje niespełniające wymagań opisanych w warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i umożliwiające użytkowanie budowli zgodnie z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu kosztorysowej wartości robót o wielkość ustalona komisyjnie dla danego przypadku.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań, zgodnie z warunkami zawartej umowy.

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacja odniesienia jest:

- SIWZ dla zadania: „Remont istniejącej pergoli nad budynkiem A zrealizowanym w 2015 roku ramach inwestycji: Park Rekreacyjny „Zoom Natury” w Janowie Lubelskim.
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót,
- zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza i warsztatowa dla ww. zadania,
- normy,
- aprobaty techniczne,
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

1. PN-EN 493, Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Nakrętki,
2. PN-EN 10020:2003, Definicja i klasyfikacja gatunków stali,
3. PN-EN 10137-1:1997, Blacha gruba i blacha uniwersalna ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości w stanie ulepszonym cieplnie lub utwardzonym wydzieleniowo. Ogólne warunki dostawy,
4. PN-EN 10137-2:2000, Blacha gruba i blacha uniwersalna ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości w stanie ulepszonym cieplnie lub utwardzonym wydzieleniowo. Warunki dostawy stali ulepszonych cieplnie,
5. PN-EN 20898-2, Własności mechaniczne części złącznych. Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym. Gwint zwykły,
6. PN-EN 26157-1, Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania,
- 7.
8. PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego,
9. PN-ISO 6935-1:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
10. PN-ISO 6935-1/AK:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. – Dodatkowe wymagania.
11. PN-ISO 6935-2:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
12. PN-ISO 6935-2/AK:1998. Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane – Dodatkowe wymagania.
13. PN-82/H-93215. Walcówka pręty stalowe do zbrojenia betonu
14. PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja PN-EN 10021 :1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
15. PN-EN 10027-1 :1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
16. PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
17. PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia
- 18.
19. PN-EN 206-1:2003 PN-EN-206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
20. PN-EN-13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu,
21. PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości,
22. PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości,
23. PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia,
24. PN-B-30000:1990 Cement portlandzki,
25. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami,
26. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek,
27. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
28. PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
29. Instrukcja ITB 156/87 Wytoczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur,
30. Instrukcja ITB nr 241/82 Wytoczne wykonywania prefabrykowanych elementów betonowych o gładkich powierzchniach.
31. Instrukcje producentów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.