

## OPIS TECHNICZNY

Temat opracowania:

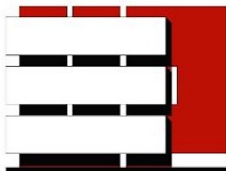
***Rozbudowa budynku Gminnego Ośrodka Zdrowia  
w Końskowoli o windę osobową z wiatrołapem.  
Końskowola, ul. Lubelska 95, działka nr ewid. 458/5.***

Inwestor:

***Gminny Ośrodek Zdrowia  
24-130 Końskowola, ul. Lubelska 95***

Wykonał:

mgr inż. Tomasz Surmacki  
upr. nr LUB/0070/PWOK/05



### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie inwestora,
- dokumentacja architektoniczna.

### **2. Zakres opracowania, lokalizacja.**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny dobudowy windy osobowej z wiatrołapem do istniejącego budynku. Budynek zlokalizowany jest w Końskowoli przy ul. Lubelskiej 95 na działce o numerze ewidencyjnym 458/5.

### **3. Wykaz zastosowanych norm.**

Obliczenia statyczne elementów konstrukcji wykonano przyjmując obciążenia zgodnie z następującymi normami:

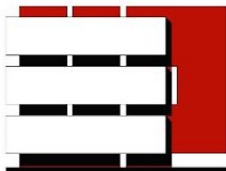
- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem wraz ze zmianą PN-80/B-02010/Az1:październik 2006
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem

Fundamenty zaprojektowano przyjmując parametry gruntowe wg norm:

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

Elementy żelbetowe wylewane zaprojektowano wg normy:

- PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.



#### **4. Opis ogólny.**

Zaprojektowano szyb windowy o ścianach żelbetowych z wiatrolapem o ścianach murowanych lokalnie usztywnionych trzpieniami żelbetowymi.

Strop nad szybem w postaci płyty żelbetowej.

Szyb windy posadowiono na płycie żelbetowej, ściany wiatrolapu posadowiono na żelbetowych ławach fundamentowych.

Konstrukcja dachu nad wiatrolapem drewniana według projektu arch.

#### **5. Rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne.**

##### **5.1. Fundamenty.**

Posadowienie budynku zaprojektowano w postaci rusztu składającego się z żelbetowych ław fundamentowych o przekroju 50x40cm.

Pod szybem windowym zaprojektowano płytę żelbetową o wymiarach 2.64m x 3.23m i grubości 40cm.

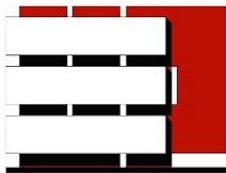
Głębokość posadowienia liczona od poziomu  $\pm 0.000$  dla ław fundamentowych wiatrolapu wynosi -2.650 m co odpowiada poziomowi posadowienia istniejących fundamentów.

Głębokość posadowienia liczona od poziomu  $\pm 0.000$  dla płyty fundamentowej wynosi -3.000 m w związku z powyższym należy zabezpieczyć na długości płyty fundamentowej istniejące ławy fundamentowe przy pomocy ścianki szczelnej.

W celu zabezpieczenia gruntu spoistego, pod fundamentami, przed uplastycznieniem na skutek działania wód opadowych/roztopowych, należy szczelnie wypełnić betonem podkładowym całe dno wykopu pod ławę/płytę fundamentową.

Zabrania się wykonywania wszelkiego rodzaju podsypek piaskowych, żwirowych itp. w poziomie posadowienia fundamentów, gdyż daje to możliwość przedostawania się wód opadowych pod fundament i zmianę parametrów geotechnicznych gruntu spoistego pod fundamentem.

Wszelkie roboty ziemne i fundamentowe realizować pod nadzorem uprawnionego geotechnika.



Przed przystąpieniem do fundamentowania, należy dokonać odbioru geotechnicznego gruntu na dnie wykopu, sprawdzając rodzaj i stan gruntów oraz udokumentować to w dzienniku budowy. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów spoistych w stanie gorszym niż założono w projekcie należy to zgłosić projektantowi. Grunty spoiste należy chronić przed zawilgoceniem i przemarzaniem w czasie wykonywania prac fundamentowych. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIN (RB500W), otulina zbrojenia 4 cm.

W fundamentach należy osadzić zbrojenie (startery) trzpieni.

Powierzchnie boczne fundamentów i ścian zabezpieczyć poprzez naniesienie min. dwóch warstw roztworu asfaltowego np. (Izobit BR+DK).

Wykonane fundamenty, należy zabezpieczyć przed przemarzaniem do czasu rozpoczęcia użytkowania obiektu.

## **5.2. Ściany.**

Zaprojektowano ściany wiatrołapu w konstrukcji murowanej.

Ściany fundamentowe bloczków betonowych.

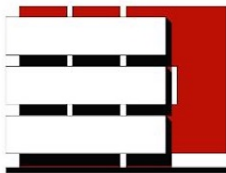
Ściany wyższych kondygnacji murowane nośne wykonane z bloczków z betonu komórkowego grubości 24 cm M10.

Izolację ścian zewnętrznych i oraz warstwy wykończeniowe należy wykonać zgodnie z projektem architektury.

Lokalnie zaprojektowano wzmocnienia w postaci trzpieni żelbetowych połączonych ze ścianami murowanymi na tzw. "strzępia".

"Strzępia" wykonać poprzez pozostawienie w co drugiej warstwie muru wnęk o głębokości 1/3 pustaka. W pierwszej kolejności, należy wykonać elementy murowane z pozostawieniem miejsc na dobetonowanie trzpieni żelbetowych.

Ściany szybu windowego zaprojektowano jako żelbetowe grubości 24cm wykonane z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIN (RB500W).



### **5.3. Trzpień.**

W budynku zaprojektowano trzpień żelbetowy o zróżnicowanych przekrojach, wykonane z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIN (RB500W) – pręty główne i strzemiona. Trzpień żelbetowy należy betonować w strzępiach muru.

### **5.4. Strop, nadproża, wieńce.**

Strop nad szybem w postaci płyty żelbetowej, monolitycznej, krzyżowo zbrojonej o grubości 18cm.

W budynku występują i nadproża o zróżnicowanych przekrojach dostosowanych do potrzeb architektonicznych, które przedstawiono na rysunkach.

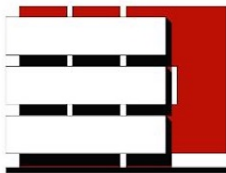
Strop, nadproża, wieńce z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (RB500W).

Otulina zbrojenia min. 2 cm.

## **6. Wytoczne wykonawcze**

### **6.1. Wykopy.**

- ostatnia 10-15 cm warstwa wykopu powinna być wykonana ręcznie,
- przed przystąpieniem do dalszych robót wykopy muszą być odebrane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub uprawnionego geotechnika,
- w przypadku przekopania, natrafienia na grunty słabsze niż to przewidziano w projekcie lub badaniach geotechnicznych, miejsca te należy uzupełnić piaskiem stabilizowanym, cementem lub też poprawić w inny sposób akceptowany przez sztukę budowlaną,
- po wykonaniu wykopów należy niezwłocznie wykonać warstwę ochronną z chudego betonu (B10) zabezpieczającą grunty spoiste przed uplastycznieniem przez opady atmosferyczne,
- wykopy prowadzone poniżej poziomu wody gruntowej muszą być odwodnione w sposób zabezpieczający wymywanie gruntu spod sąsiednich fundamentów.



## **6.2. Zasypywanie fundamentów, nasypy.**

- materiał użyty do nasypów musi być wolny od korzeni, gałęzi, liści i innych części organicznych, dużych kamieni, gruzu, itp. I każdorazowo zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Podstawowym materiałem używanym do tego rodzaju prac powinna być pospółka, lub piasek kopalniany.

- w przypadku użycia do wykonywania nasypów gruntów spoistych muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:
  - granica płynności  $WL < 45\%$
  - granica plastyczności  $Wp < 18\%$
  - maksymalny ciężar objętościowy szkieletu gruntowego  $ds > 1,8 \text{ T/m}^3$
  - ogólnie rzecz biorąc wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach wg normalnej metody Proctor'a musi wynosić, co najmniej  $J_s = 0,95$ ,
- nasypy będą zagęszczane w warstwach nie przekraczających 20 cm, z każdych  $50\text{m}^3$  gruntu użytego do nasypu będą pobrane 3 próby dla wykonania testu Proctor'a
- zasypywanie fundamentów należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji i izolacji,
- przy zasypywaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby materiał ziemny nie zawierał żadnych kamieni przynajmniej w przestrzeni 30 cm ponad wierzchem rury.

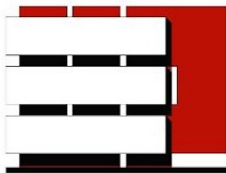
## **6.3. Roboty betonowe.**

### **6.3.1 Cement musi spełniać wymagania normy przedmiotowej:**

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

Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy.

Receptury powinny być przygotowane w sposób zapewniający wymaganą wytrzymałość, konsystencję, urabialność i możliwość transportu na miejsce ułożenia.



### **6.3.2 Beton musi spełniać wymagania normy przedmiotowej:**

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

### **6.3.3 Kruszywo musi spełniać wymagania norm przedmiotowych:**

- PN-EN 12620:2004 Tytuł: Kruszywa do betonu.
- PN-EN 933-1:2000 Tytuł: Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4:2001 Tytuł: Badania geometrycznych właściwości kruszyw  
Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
- PN-B-06714-13:1978 Tytuł: Kruszywa mineralne - Badania – Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-B-06714-12:1976 Tytuł: Kruszywa mineralne - Badania – Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-EN 1097-6:2002 Tytuł: Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

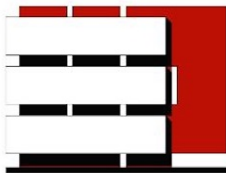
### **6.3.4 Woda musi spełniać wymagania normy przedmiotowej:**

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

W przypadku stosowania do betonu wody pitnej nie są wymagane żadne jej badania. W przeciwnym przypadku woda musi spełniać następujące wymagania w/w normy w szczególności:

- nie mogą występować ślady olejów lub tłuszczów,
- ewentualna piana z detergentów musi w całości zniknąć w czasie 2 minut,
- woda nie powinna mieć żadnego zabarwienia, · powinna być przezroczysta, nie może być mętna,
- nie może zawierać zawiesin, · musi mieć obojętny zapach, w szczególności





- niedopuszczalne jest by woda miała zapach rozkładających się związków organicznych,
- po dodaniu kwasu chlorowodorowego niedopuszczalny jest zapach siarkowodoru,
  - po dodaniu NaOH barwa powinna być żółtawobrazowa lub jaśniejsza.

#### **6.3.5 Dodatki i domieszki:**

Stosowanie dodatków i domieszek powinno być zgodne z recepturami podanymi przez producenta i potwierdzonymi stosownymi dokumentami (świadectwami) wydanymi przez placówki naukowo – badawcze (np. ITB) oraz zaaprobowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### **6.3.6 Jakość betonu**

Wykonawca jest odpowiedzialny, za przygotowanie recept do wykonania mieszanki betonowej musi być ona zaakceptowana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego i być zgodna z PN-EN 206-1:2003.

Kontrola jakości betonu musi być wykonywana dla każdego 50m<sup>3</sup> wbudowanego betonu.

Próbki powinny być pobierane w miejscu rozładunku betonu, a testy wykonywane zgodnie z normami przedmiotowymi.

#### **6.3.7 Układanie betonu**

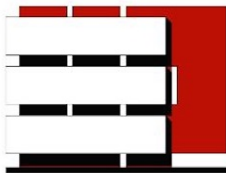
Układanie mieszanki betonowej można prowadzić jeśli temperatury powietrza są w zakresie od -5°C do +30°C przy zapewnieniu odpowiedniej pielęgnacji elementów.

W czasie niskich temperatur należy podgrzewać wodę i kruszywo tak, aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2÷3°C.

W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu, czy też zamrożonego kruszywa.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie może przekraczać 1,0





metra, im mieszanka jest bardziej ciekła tym wysokość powinna być niższa – dla konsystencji ciekłej mniej niż 50cm.

Przy większych wysokościach należy stosować elastyczne rury (rękawy), rynny lub pomosty pośrednie.

Ostatni odcinek powinien być pionowy, mieszanka powinna opadać centrycznie w stosunku do deskowania.

Maksymalna grubość układanych warstw nie powinna przekraczać 30 cm, przerwy w betonowaniu elementów ciągłych nie mogą być dłuższe niż czas wiązania betonu.

Jeśli przekraczają 30 minut to powierzchnie styku należy polać wodą.

### **6.3.8 Zagęszczanie mieszanki betonowej**

Mieszanka musi być zagęszczona do stanu ścisłego i jednorodnego, deskowanie musi być szczelnie wypełnione i zbrojenie dokładnie otulone, powierzchnia wykonanej konstrukcji powinna być gładka i nie może mieć porów.

Zagęszczać należy w dowolny sposób, który zapewni ww. parametry betonu, jednocześnie metoda musi być dostosowana do konsystencji mieszanki betonowej.

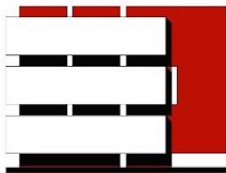
W przypadku wibrowania nie wolno dopuścić do nadmiernego wydzielenia się mleczka cementowego na powierzchni betonu.

W przypadku stosowania wibratorów pograżanych należy je opuszczać i podnosić pionowo, nie wolno dotykać wibratorami do zbrojenia ani deskowania, zanurzać wibrator należy pod jego ciężarem własnym, unosić w tempie umożliwiającym zamknięcie się otworu pod nim.

### **6.3.9 Przerwy robocze**

Niedopuszczalne jest wykonywanie przerw roboczych w miejscach, w których występują duże siły wewnętrzne. Jeśli przerwa jest dłuższa niż 3-4 godziny to powierzchnia ułożonego betonu powinna być dodatkowe zwilżona wodą.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem dalszego betonowania należy powierzchnię



starego betonu skuć do głębokości 0,5-3cm lub zeszkrobać szczotkami drucianymi a następnie odkurzyć sprężonym powietrzem lub silnym strumieniem wody.

Na tak przygotowaną powietrznę należy nałożyć kilkumilimetrową warstwę tłustego zaczynu cementowego lub zaprawy cementowej i dopiero na tak przygotowaną powierzchnię nałożyć mieszankę betonową.

Planowane przerwy robocze (ich liczba, położenie, kształt) muszą być uzgadniane z projektantem.

Dopuszcza się stosowanie innych metod, uzgodnionych z projektantem, które zapewnią jednorodną pracę betonowanych elementów.

#### **6.3.10 Pielęgnacja betonu**

- PN-B-06251:1963 Tytuł: Roboty betonowe i żelbetowe -- Wymagania techniczne.
- Instrukcja ITB nr 282: Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB Warszawa 1988.

#### **Pielęgnacja w okresie letnim.**

Pielęgnacja ma zapewnić odpowiednią ilość wody do hydratacji betonu oraz uniemożliwić uszkodzenia mechaniczne betonowanych powierzchni. Woda do pielęgnacji betonu powinna spełniać te same standardy co woda zarobowa.

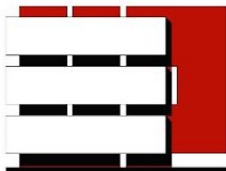
W przypadku intensywnych opadów deszczu należy zapewnić osłonę betonu przed rozmywaniem.

Powierzchnia świeżo ułożonego betonu musi być chroniona również przed słońcem i suchymi wiatrami.

Dopuszcza się stosowanie pielęgnacji mokrej lub w szczególnie uzasadnionych przypadkach, po konsultacji z projektantem, pielęgnacji przy zastosowaniu powłoki ochronnej.

#### **Pielęgnacja mokra.**

Pielęgnacja mokra powinna rozpocząć się po uzyskaniu przez beton wytrzymałości 0,3 do 0,5MPa (ok. 12h po zabetonowaniu elementów, jeśli możliwe



to wcześniej).

Można zastosować polewanie wodą lub okrycie konstrukcji matami nasączonymi wodą.

W żadnym wypadku nie wolno doprowadzić do kierowania strumienia wody bezpośrednio na beton ani do wmywania mleczka cementowego.

Częstotliwość i okres trwania pielęgnacji mokrej należy dostosować do warunków termicznych, wielkości działek i doświadczenia wykonawcy.

Proponuję się poniższe zalecenia okresów pielęgnacji i ilości polewań (zalecenia literatury i normy ACI 308-98):

Temperatura powietrza	25°C	30°C	35°C	40°C
Czas pielęgnacji, dni	20	17	14	11
Liczba polewań w ciągu doby	3	4	5	6

Według ACI 308-98

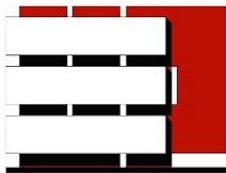
Rodzaj	Każdy beton	Duże powierzchnie CEM I	Duże powierzchnie CEM II- CEM IV	Betony wodoszczelne
Czas pielęgnacji, dni	3	7	14	14
Liczba polewań w ciągu doby	3	4	5	6

Według Z. Jamróży „Beton i jego technologie”

Inspektor nadzoru inwestorskiego może wyrazić zgodę na stosowanie środków chemicznych zabezpieczających mieszankę betonową przed utratą wody w czasie wiązania cementu.

### **Szok termiczny.**

Aby nie narazić betonu na szok termiczny i skurcz należy wykonywać polewanie z zastosowaniem wody o temperaturze zbliżonej do temperatury powierzchni betonu (maksymalna różnica 10°C) i w wyniku polewania nie wolno obniżyć temperatury betonu o więcej niż 5°C.



### **Pielęgnacja przy wykorzystaniu mat.**

Pielęgnacja przy wykorzystaniu mat powinna trwać nie krócej niż przez polewanie, należy zapewnić stałą wilgotność mat w całym okresie pielęgnacji. Jako maty można wykorzystać geowłókniny, tkaniny jutowe, konopne, grube maty bawełniane.

### **Pielęgnacja przez zastosowanie powłoki ochronnej.**

Pielęgnacja przez zastosowanie powłoki ma zapobiegać ubytkowi wody z powierzchni betonu bez doprowadzania wody z zewnątrz.

W tym celu można stosować folie polietylenowe i PCV o grubości ponad 0,1mm. Folia czarna powinna być stosowana w czasie chłodnych dni, jasna w czasie ciepłych. Pokrycie powierzchni powinno nastąpić tak szybko jak to możliwe – po uzyskaniu niezbędnej twardości powierzchni i zakończeniu wydzielania się wody z powierzchni betonu.

Zaleca się by przed pokryciem spryskać powierzchnię betonu wodą.

Można również stosować powłoki błonkotwórcze, które należy wykonać natychmiast po ustaniu wydzielania się wody ale zanim powierzchnia betonu wyschnie.

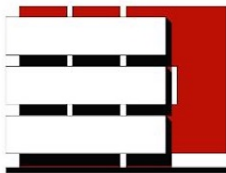
Zastosowanie takiego sposobu pielęgnacji wymaga konsultacji z projektantem.

**Ostateczną metodę pielęgnacji betonu w warunkach wysokich temperatur powinien podjąć wykonawca na podstawie swojego doświadczenia z uwzględnieniem istniejących warunków pogodowo-termicznych.**

### **Pielęgnacja w okresie zimowym.**

Nie jest dopuszczalne betonowanie w temperaturze niższej niż -5°C.

Jeśli betonowanie przebiega w temperaturach ujemnych należy dostosować skład mieszanki tak, by zapewnić jak najszybszy przyrost nośności (np. przez



stosowanie cementów szybkowiązających np. CEM I 32.5R, zwiększenie ilości cementu w betonie w granicach dopuszczalnych przez normy).

Zaleca się również ograniczenie ilości wody zarobowej, przez stosowanie plastyfikatorów oraz podgrzanie mieszanki (nie może zostać przekroczona temperatura 35°C).

Jeśli temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C należy zapewnić przynajmniej 48 godzin ochrony elementu przez temperaturami ujemnymi tj. powierzchnia betonu nie może mieć temperatury niższej niż +5°C. Można stosować ochronę bierną – okładanie matami lub płytami trzcinowymi lub słomowymi, płytami wiórowymi, styropianem, matami z wełny mineralnej itp. Można stosować również nagrzewanie – zgodnie z wiedzą techniczną i wytycznymi ITB.

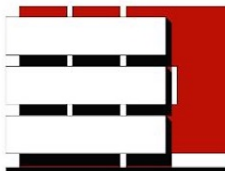
Należy stosować osłony przeciw wiatrowi w formie papy, folii lub innych materiałów szczelnych.

Jeśli temperatura powietrza wynosi +5°C lub mniej nie wolno stosować polewania betonu.

#### **6.4. Roboty ciesielskie.**

##### **6.4.1 Deskowanie.**

Można stosować deskowanie systemowe lub ciesielskie o ile zapewnia stabilność kształtu i lokalizacji elementów w momencie betonowania i bezpośrednio po nim. Deskowania muszą być wykonane tak, aby elementy betonowe miały wymiary i położenie zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi. Powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, styki szczelne. Niedopuszczalny jest wyciek mleczka cementowego przez otwory w deskowaniu. W celu zapewnienia małej przyczepności betonu do deskowania i ułatwienia rozdeskowania należy stosować środki antyadhezyjne zgodnie z instrukcjami producenta i odpowiednimi aprobatami technicznymi. Nie mogą one zakłócać procesów wiązania, twardnienia betonu oraz nie mogą wpływać na późniejszą obróbkę powierzchni (np. powodując brak przyczepności tynku do powierzchni betonu).



#### **6.4.2 Rozdeskowanie.**

Rodzaj konstrukcji	Liczba dni po zabetonowaniu
Boczne deskowania belek, sklepień, łuków oraz słupów o powierzchni przekroju powyżej 1600cm <sup>2</sup>	2
Filary i słupy o powierzchni przekroju do 1600cm <sup>2</sup> oraz ściany z betonu zwykłego wykonywane w deskowaniach przestawnych	4
Płyty o rozpiętości do 2.5m	5
Stropy, belki, łuki o rozpiętościach 2.5 do 6.0m (usunięcie stempli)	12
Konstrukcje o większych rozpiętościach (usunięcie stempli)	28

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu, np. naparzanie lub dodatki przyspieszające wiązanie.

Musi to być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

#### **6.4.3 Jakość powierzchni betonowej**

Powierzchnia betonowa musi być gładka bez "raków". Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przewidziane do bezpośredniego malowania.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni betonowej muszą być naprawiane natychmiast po rozdeskowaniu w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

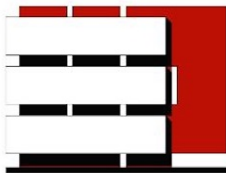
#### **6.5. Roboty zbrojarskie.**

##### **6.5.1 Stal zbrojeniowa musi spełniać wymagania normy przedmiotowej:**

- PN-B-03264:2002 Tytuł: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone –  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

Musi być zgodna z klasami podanymi w projekcie. Jeśli wystąpi konieczność spajania prętów, należy to wykonać przez uprawnioną osobę wykorzystując materiały zgodnie z PN-EN 499:1997 Tytuł: Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie.





Wykonanie siatek zgrzewanych musi być zgodne z odpowiednim świadectwem stosowania tych siatek w budownictwie

#### **6.5.2 Przygotowanie stali.**

Należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia biologiczne i łuski rdzy (można pozostawić rdzawy nalot). Czyszczenie mechaniczne można wykonać ręcznie za pomocą szczotek drucianych lub mechanicznie przy użyciu np. prościarki ze szczotkami czyszczącymi. Należy usunąć lód i tłuszcze przez wykorzystanie ciepłego powietrza lub nieagresywnych dla stali środków chemicznych które po oczyszczeniu stali należy starannie usunąć wycierając ją do sucha.

#### **6.5.3 Kształtowanie stali.**

Stal należy kształtować zgodnie z danymi projektowymi, zachowując normowe promienie gięcia prętów. Zabrania się cięcia stali palnikami i gięcia stali z wykorzystaniem obróbki ciepłej.

#### **6.5.4 Układanie zbrojenia**

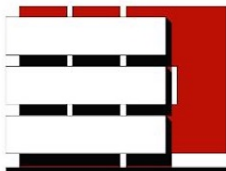
Stal należy układać zgodnie z projektem konstrukcji, na oczyszczonych deskowaniach .

W celu zapewnienia odpowiedniej, projektowanej, otuliny należy stosować przekładki dystansowe dopuszczone do stosowania w budownictwie z zaprawy cementowej, tworzyw sztucznych. Nie dopuszczalne jest stosowanie przekładek z kamieni, szkła, drewna, odpadków betonowych.

W każdej konkretnej sytuacji podkładka dystansowa powinna być wbudowana w ten sposób, aby w trakcie betonowania nie obracała się i nie przesuwiała.

Podkładki dystansowe w momencie wbudowania powinny wykazywać wystarczającą nośność i stateczność dostosowaną do działającego obciążenia i temperatury.





Zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi zaprojektowane uprzywilejowane kierunki zbrojenia i otuliny należy sprawdzić przy odbiorze zbrojenia i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

W celu zapewnienia odpowiedniej odległości między warstwami zbrojenia dolnego i górnego płyty należy stosować elementy dystansowe tzw. „koziółki” lub inne akceptowalne w sztuce budowlanej.

Pręty powinny być powiązane ze sobą w sposób zapewniający całkowitą stabilność w czasie betonowania.

Strzemiona powinny być związane w każdym narożu, pręty krzyżujące w dwóch skrajnych rzędach każde skrzyżowanie, następnie co drugie skrzyżowanie, w szachownicę.

#### **6.5.4 Spajanie stali.**

Stal należy spajać wykorzystując elektrody o podanych oznaczeniach.

Klasa stali	Oznaczenie elektrody
A-0	PN-EN 499 – E 35 3 R
A-IIIN	PN-EN 499 – E 60 3 B

#### **7. Zagadnienia bhp i ppoż.**

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp i ppoż. zawartymi w aktach prawnych.

Pracownicy wykonawcy (-ów) robót winni być poinformowani o wszelkich zagrożeniach.

Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych osób.