

**I. OPIS TECHNICZNY..... Str.**

**III. RYSUNKI. .... Str.**

1.	<b>1K</b>	RZUT FUNDAMENTÓW
2.	<b>2K</b>	PRZEKROJE ŁAW
3.	<b>3K</b>	RZUT STROPU NAD PARTEREM
4.	<b>4K</b>	RZUT I PIĘTRA
5.	<b>5K</b>	PRZEKRÓJ
6.	<b>6K</b>	TRZPIENIE
7.	<b>7K</b>	ŚCIANA ŻELBETOWA I PIĘTRA
8.	<b>8K</b>	BELKI WIEŃCE CZ1
9.	<b>9K</b>	BELKI WIEŃCE CZ1
10.	<b>10K</b>	SCHODY
11.	<b>11K</b>	SZYB WINDY SZALUNEK
12.	<b>12K</b>	SZYB WINDY ZBROJENIE
13.	<b>13K</b>	DACH

# OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

## 1. DANE OGÓLNE:

Projektowany obiekt to budynek Przedszkola w miejscowości Chocianów. Budynek, niepodpiwniczony, parterowy z użytkowym poddaszem.

## 2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA:

- Projekt budowlany architektoniczny,
- Dokumentacja geotechniczna z listopada 2015, wykonana przez „Pracownia geologiczna” s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz z Głogowa,
- Polskie normy i przepisy.

## 3. WARUNKI GRUNTOWE.

Warunki gruntowo - wodne podłoża należy uznać za proste. W oparciu o Rozp. MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ustalono dla przedmiotowego obiektu II kategorię geotechniczną.

Poziom posadowienia wynosi -1,00m poniżej poziomu 0,00 architektury.

W poziomie posadowienia budynku występują grunty jednolite genetycznie, lecz wykazują zróżnicowanie geotechniczne, wobec czego zostały zaliczone do czterech warstw geotechnicznych:

- warstwa I – piaski gliniaste o  $I_L=0,00$ ;
- warstwa IIa – żwiry, pospółki  $ID=0,71$ ,
- warstwa IIb – piaski grube  $ID=0,71$ ,
- warstwa IIId piaski drobne  $ID=0,71$ ,

W większości w obszarze posadowienia zalegają grunty warstw IIa, IIb, IIId które są bardzo korzystnymi warunkami.

- Poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia. Wodę stwierdzono na głębokości -2,90m. Wykopy należy chronić przed przemoczeniem lub przemarznięciem. Grunty są bardzo dobrze przepuszczalne co jest korzystne w trakcie odwodnienia obiektu

## 4. FUNDAMENTY.

Posadowienie stanowi ruszt złożony z ław fundamentowych. Ławy fundamentowe o szerokości od 1000 do 600mm o wysokości 300mm. Bezpośrednio pod ławami i stopami fundamentowymi wykonać podkład z chudego betonu o grubości min. 10 cm i szerokości o 10cm większej (obustronnie) od wymiarów fundamentów, zatarty na gładko.

Poziom posadowienia wynosi -1,30m.

Fundamenty pod ściany zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu żwirowego C25/30, zbrojone stalą gatunku B500SP wg PN-H-93220:2006 klasa C wg Eurocodu 2. Pręty zbrojenia wykonać ciągle na odcinkach ław, pręty kotwić obustronnie w ławach prostokątnych. Pręty łączyć na zakład  $l_s=900\text{mm}$  lub przez spawanie, w jednym miejscu łączyć nie więcej niż 50% prętów z przekroju.

Z fundamentów wystawić wytyki #16 pod trzpienie.

Otulina prętów zbrojenia głównego – 5cm

Budynek znajduje się poza obszarem oddziaływania eksploatacji górniczej.

## **5. ŚCIANY PIWNIC.**

Ściany wykonać jako murowane z bloczków betonowych, grubości 25cm. Ściany zakończyć wieńcami monolitycznymi żelbetowymi. W ścianach wykonać trzpienie zbrojone podłużnie 4 prętami #16 ze stali A-IIIN, kotwionymi w ławach fundamentowych. Pręty górą kotwić w wieńcu obwodowym, pręty które będą kontynuowane w trzpieniach wyprowadzić ponad poziom stropu w postaci wytyków. Otulina prętów zbrojenia głównego – 25mm.

## **6. ŚCIANY NOŚNE I OSŁONOWE NADZIEMIA.**

Ściany kondygnacji nadziemnych o grubości 24cm wykonać jako murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa, na zaprawie klejowej. W ścianach wykonać trzpienie żelbetowe. Trzpienie betonować po wykonaniu ścian murowanych, w ścianach pozostawić strzępia. Podczas betonowania zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wypełnienie strzępi ścian betonem. Ściany zakończyć wieńcem monolitycznym obwodowym.

## **7. STROPY.**

Przewiduje się wykorzystanie stropów gęsto żebrowych zespolonych Konbet VECTOR. Strop składa się z prefabrykowanej, cienkiej płyty żelbetowej, z kratownicami zbrojeniowymi. Na płytę prefabrykowaną układa się warstwę nadbetonu. Grubość gotowego stropu żelbetowego wynosi 240mm.

Rozpiętość stropu wynosi do 7,20m, obciążenia zmienne użytkowe na poziomie  $2,0 \text{ kN/m}^2$  w przypadku sal lekcyjnych oraz  $4,0 \text{ kN/m}^2$  w przypadku korytarzy oraz klatki schodowej

W płytach stropowych wykonać przejścia na kanały wentylacyjne i piony instalacji sanitarnych wg opracowań branżowych

## **8. WIEŃCE.**

Na oparcie stropów projektuje się wieńce żelbetowe (W-W, W-W1, W-N) o wymiarach  $24 \times 24 \text{ cm}$  zbrojone prętami #12 ze stali A-IIIN i strzemionami ze stali A-0. Wieniec W-S o wymiarach  $24 \times 15 \text{ cm}$  jest przewidziany jako wieniec zwiężający skosy ścian w ścianach szczytowych i poprzecznych.

Wszystkie wieńce betonować razem ze stropem, nie dopuszcza się etapowości ich wykonania.

Pręty podłużne zbrojenia wieńców wykonać ciągle na odcinkach ścian, pręty kotwić obustronnie w wieńcach prostokątnych. Pręty łączyć na zakład  $l_s = 600 \text{ mm}$  / #12/ i  $l_s = 800 \text{ mm}$  / #16/ lub przez spawanie, w jednym miejscu łączyć nie więcej niż 50% prętów z przekroju. Prętów nie łączyć nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

## **9. SCHODY.**

Projektowane są schody dwubiegowe ze spocznikiem. Schody żelbetowe, monolityczne jednokierunkowo zbrojone o grubości płyty biegu 150mm. Spocznik jako płyta żelbetowa dwukierunkowo zbrojona o grubości 150mm oparta na ścianach.

## **10.SZYB WINDY**

Szyb windy wykonany na specjalnie do tego celu przygotowanej stopie fundamentowej . Ze stopy należy wystawić wytyki pod ściany windy. Szyb windy monolityczny ,żelbetowy o ścianach o grubości 240mm ,zbrojony prętami podłużnymi #10 . Szyb zastropiony płytą żelbetową monolityczną o grubości 120mm, krzyżowo-zbrojoną prętami #12. Przed wykonaniem szybu windy należy się bezwzględnie zapoznać się dokumentacją producenta windy. Dokumentacja producenta windy są wytycznym dla wykonania szybu .W razie zauważenia różnic dokumentacji windy z projektem wykonawczym lub wątpliwości z interpretacją należy skontaktować z projektantem

## **11.NADPROŻA.**

Nadproża prefabrykowane ze belek L19/N zabetonować razem z wieńcem stopu. Nadproża żelbetowe wykonać wg rysunków szczegółowych. Nadproża szybu windy żelbetowe ukryte w konstrukcji żelbetowej ściany szybu windowego.

## **12.WIĘZBA DACHOWA**

Przewiduje się wykonanie dziwgarów kratowych dachowych zgodnie z dokumentacją wykonawczą dostarczoną przez producenta więźby firmę Wiązary Burkietowicz Sp J.

W ramach projektu dostawca więźby i dokumentacji dostarczy:

- 1) Projekt wykonawczy, atesty, certyfikaty,
- 2) Wiązary wyprodukowane w zakładzie prefabrykacji ,
- 3) Komplet materiałów niezbędnych do montażu ( stężenia, złącza konstrukcyjne do drewna),
- 4) Transport i montaż przy użyciu żurawia samochodowego,

Dźwigary:

- drewno klasy C24,
- suszone do poziomu 18% wilgotności,
- czterostronnie strugane,
- impregnowane zanurzeniowo w środku Fobos M4.

Dźwigary będą oparte na wieńcach i nadprożach ścian zewnętrznych (poziom+6,50) ,wieńca ścian korytarza (poziom +7,20).

## **13.ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Teren inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej .

## **14.MATERIAŁY**

Do kształtowania konstrukcji żelbetowych zastosowano beton towarowy żwirowy:

Fundamenty C25/30

Płyty stropowe C20/25

Ściany żelbetowe C20/25

Słupy C20/25

Stal zbrojeniowa: gatunku B500SP wg PN-H-93220:2006 klasa C wg Eurocodu 2.

Do konstrukcji murowanych zastosowano: cegła silikatowa drążona Silka E fb=15 Mpa

Elementy drewniane z drewna klasy C24

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **1. Podstawowe obciążenia.**

Obciążenia stałe dla stropów (charakterystyczne):

- ciężar własny płyt stropowych - strop KONBET VECTOR grubości 20 i 24cm
- warstwy podłogowe 1,00 kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie ściankami działowymi do 1,5kN/m<sup>2</sup> 0,75
- obciążenie od ścian działowych ciężkich brak

Obciążenia zmienne dla stropów (charakterystyczne)::

- użytkowe – : 2,0 kN/m<sup>2</sup>
- użytkowe – korytarze i halle: 2,5 kN/m<sup>2</sup>
- użytkowe – klatki schodowe: 4,0 kN/m<sup>2</sup>
- użytkowe – balkony i loggie: brak

Obciążenie klimatyczne:

- obciążenie śniegiem: – I strefa
- obciążenie wiatrem: – I strefa

## **15. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT**

### **Warunki ogólne**

Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną obowiązującymi normami, wymogami technicznymi oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wszystkie materiały, instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczenia do stosowania na rynku polskim od odpowiednich instytucji – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych po uprzednim uzyskaniu zgody projektanta i inwestora. Rozwiązania zamienne nie mogą pogorszyć założonych w projekcie walorów użytkowych i parametrów technicznych. Zgoda na zastosowanie rozwiązań zamiennych może być uwarunkowana wykonaniem opracowań zamiennych, obliczeń kontrolnych itp.

Wszelkie niezgodności i niejasności projektu konstrukcyjnego zgłaszać projektantowi konstrukcji. Wszystkie zmiany, uzupełnienia i odstępstwa od projektu dokonywane w toku robót muszą być uzgodnione z autorem projektu konstrukcji.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych /dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego/ należy porozumieć się z autorami niniejszego opracowania.

### **Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

### **Roboty przygotowawcze**

Wykonawca fundamentów powinien przewidzieć w swoich robotach możliwość wystąpienia kolizji z istniejącymi fundamentami, kanałami, mediami itp. Projektant przewidział jedynie kolizje wynikające z posiadanego planu zagospodarowania terenu dostarczonego przez hutę. W trakcie wykonywania wykopów mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje.

Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,

- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,

### **Zasady wykonywania wykopów**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami).

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Ściany wykopów należy tak kształtować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

### **Wykopy nieobudowane**

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu terenu otaczającego wykop.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1.5,

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.

### **Odwodnienie wykopów**

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu.

### **Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- ± 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie,
- ± 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ±10% - dla nachylenia skarp wykopów.

### **Kontrola jakości robót ziemnych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót ziemnych oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **Wymagania wobec Betonu i Prac Żelbetowych**

#### **1. Podkłady betonowe**

Beton zwykły kl. C12/15 (wg PN-B-03264:2002/Ap1)

(B15 wg PN – 88/B-06250) zagęszczany mechanicznie

#### **2. Konstrukcje żelbetowe**

Beton zwykły kl. C25/30 (wg PN-B-03264:2002/Ap1)-fundamenty

(B 37 wg PN – 88/B-06250) zagęszczany o wodoszczelności W2.

Stopień mrozoodporności betonu F150, klasa ekspozycji betonu XC2

Beton zwykły kl. C20/25 (wg PN-B-03264:2002/Ap1)-stropy, schody, wieńce, szyby windy, trzpienie

Wykonawca opracuje recepturę roboczą składu mieszanki betonowej dostosowaną do warunków produkcji każdego ze swoich dostawców ze szczegółową procedurą dozowania domieszek i dodatków (rodzaj dodatku, ilość, w jakim czasie dodany do betonu). Receptura powinna zostać sprawdzona doświadczalnie, a miarodajne są wyniki badań betonu o składzie przewidzianym recepturą, z dodatkami, wyprodukowanego w warunkach przemysłowych.

Wymagane wyniki badań kontrolnych dla receptur zrealizowanych w warunkach przemysłowych :

wytrzymałości na ściskanie - badanie po 7, 14, 28 i 56 dobach (klasa betonu ustalana jest na podstawie badania po 28 dobach i wyniki tego pomiaru wytrzymałości traktuje się jako miarodajne)

przepuszczalności wody po 28 dobach wg PN – 88/B-06250

skurczu betonu po 7 dobach

gęstości objętościowej betonu po zagęszczeniu

konsystencji po 5 min, po 60 min. z 4 krotnym przemieszaniem w tym okresie, oraz po maksymalnym czasie wbudowania (ten czas określi wykonawca)

#### **Uwagi ogólne.**

Dla betonów podkładowych zastosować cement portlandzki wg PN – EN 197-1.

Dla elementów konstrukcyjnych, ze względu na konieczność ograniczenia maksymalnej temperatury w betonowanych elementach (max + 55 st. C) wywołanej ciepłem hydratacji cementu, zastosować należy cement niskokaloryczny np. cement hutniczy CEM III/A wg PN – B/19707.

Ilość i rodzaj cementu, wg receptury roboczej opracowanej przez Wykonawcę robót, powinien zapewniać niezbędną urabialność mieszanki betonowej, która podawana będzie w deskowanie pompą do betonu na odległość max. ~60 m.

Wskaźnik cementowo – wodny w/c  $\leq 0,47$ .



Kruszywo naturalne spełniające wymagania PN – 86/B-06712 o uziarnieniu  $0 \div 32$  mm w frakcjach :  
piasek  $0 \div 2$  mm, żwir  $2 \div 8$  mm, żwir  $8 \div 16$  mm, żwir  $16 \div 32$  mm.

Dla doboru kruszywa przyjąć należy że oczka siatek zbrojeniowych w żadnej sytuacji nie będą mniejsze niż 50/50 mm w świetle.

Marka kruszywa odpowiednia dla uzyskania wymaganej klasy betonu.

Krzywa uziarnienia powinna zawierać się w obszarze krzywych granicznych stosu okruszowego dla betonów pompowalnych zgodnie z PN – 88/B-06250 Beton zwykły.

Woda do betonu wg PN – 88/B-32250.

Dodatki do betonu (plastyfikatory, opóźniacze, uszczelniacze) wg receptury betonu (Deklaracja zgodności lub Aprobata techniczna).

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technologii prowadzenia robot betonowych, w tym technologii pielęgnacji betonu po zabudowaniu.

Z uwagi na typ i charakter konstrukcji i przebieg prawidłowej pielęgnacji betonu za niezbędną należy uznać konieczność monitorowania temperatury panującej w bloku płyty fundamentowej tj. temperatury maksymalnej i gradientu temperatur

Stal zbrojeniowa:

Stal zbrojeniowa żebrowana : kl. B500SP

Stal zbrojeniowa gładka kl. .A-I St3SX. Lub A-0

#### **Wymagania wobec wykonania konstrukcji żelbetowych**

Wszystkie roboty budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. I. Roboty ogólnobudowlane” wydanie MB i PMB – Warszawa 1989r. oraz zgodnie z przepisami BHP.

#### **Wykonanie deskowań**

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nieprzewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inspektor Nadzoru.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiążalkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

#### **Przygotowanie zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm.

### **Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Układ zbrojenia 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.

### **Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

### **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.

### **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.

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich i wysokich temperaturach otoczenia.**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa.

Świeży beton należy chronić przed przemarznięciem: zakończone roboty należy w odpowiedni sposób okryć odpowiednią prowizoryczną osłoną, należy w razie potrzeby podgrzewać od dołu płyty, aby zabezpieczyć świeżo wylany beton przed zamarznięciem. Osłonę betonu należy utrzymywać tak długo jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż 7dni.

Zabezpieczenie świeżego betonu przy wysokich temperaturach otoczenia: świeży beton należy odpowiednio osłonić prowizorycznym przykryciem, aby zabezpieczyć elementy świeżo wylanego betonu przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych w wysokich temperaturach powyżej 25°C, osłony należy utrzymywać tak długo, jak będzie to potrzebne, jednakże nie krócej niż 7dni.

W okresie letnim elementy żelbetowe w szczególności stropy należy obficie „nawadniać” (tak aby przez cały okres pozostawały wilgotne – temperatura wody min. 20°C) - dotyczy to elementów betonowych które zakończyły proces wiązania. Polewanie betonu należy wykonywać w porach nocnych wykorzystując zmniejszenie temperatury otoczenia. Powierzchnię świeżego betonu należy zabezpieczyć przed deszczem, wiatrem, słońcem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Niedojrzały beton należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, poruszeniem, szokiem termicznym i zimną wodą.

#### **Pielęgnacja betonu**

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### **Usuwanie szalunków**

Szalunków przenoszących ciężar betonu elementów takich jak płyty stropowe nie wolno usuwać przed upływem 14dni od wylania i zanim beton nie osiągnie pełnej gwarantowanej wytrzymałości. Jednocześnie muszą być podstemplowane minimum trzy poziomy stropów, przyjmując, iż szalunek najwyższego jest w danej chwili montowany a beton w stropach niższych kondygnacji osiągnął pełną gwarantowaną wytrzymałość.

#### **Wykonanie więźby dachowej**

Warunki wykonania więźby dachowej wg wytycznych producenta więźby dachowej

Opracował

Piotr Drozda