

INWESTYCJA:	Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych kategoria bud. XIII, współczynnik kat. obiektu - 4,0, współczynnik wielkości - 1,0 - na dz. nr 7064/4, 7064/6 Żywiec, wraz z infrastrukturą techniczną na działkach nr 7064/6, 7064/5, 7064/4, 5561 obr. jw. oraz ze zjazdem z dz. nr 5561 obr. jw. przy ul. Browarnej w Żywcu	
ADRES:	ul. Browarna 66, 34-300 Żywiec	
INWESTOR:	ŻYWIECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO Sp. z o.o. ul. Zamkowa 14, 34-300 Żywiec	
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	EDYCJA: 01
BRANŻA:	PROJEKT KONSTRUKCYJNY	NR DOKUMENTACJI: PW-2-KO-2018-02-28
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Gowin & Siuta sp. j. 31-127 Kraków, Plac Szczepański 3/48 43-300 Bielsko-Biała, Mickiewicza 2/IVp tel. +48 510 768 412 tel. +48 666 742 123		
PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Żebracki upr. MAP/0087/PWOK/07		
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Maciej Król upr. MAP/0108/POOK/13		
Kraków, luty 2019		

Projekt Budowlany - Konstrukcja

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1 Podstawa opracowania.	3
2 Przedmiot i zakres opracowania	3
3 Układ konstrukcyjny	4
4 Szczegółowy opis elementów konstrukcyjnych.....	4
5 Materiały	9
6 Wytyczne wykonawstwa i odbioru	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- KW-1 - PŁYTA FUNDAMENTOWA - RYSUNEK GABARYTOWY
- KW-2 - PŁYTA STROPOWA POZ. +1 - RYSUNEK GABARYTOWY
- KW-3 - PŁYTA STROPOWA POZ. +2 - RYSUNEK GABARYTOWY
- KW-4 - PŁYTA STROPOWA POZ. +3 - RYSUNEK GABARYTOWY
- KW-5 - RZUT DACHU – RYSUNEK GABARYTOWY
- KW-6 - PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE
- KW-7 - PŁYTA FUNDAMENTOWA - RYSUNEK ZBROJENIOWY
- KW-8 - PŁYTA STROPOWA POZ. +1 - RYSUNEK ZBROJENIOWY
- KW-9 - PŁYTA STROPOWA POZ. +2 - RYSUNEK ZBROJENIOWY
- KW-10 - PŁYTA STROPOWA POZ. +3 - RYSUNEK ZBROJENIOWY
- KW-11 – BIEGI SCHODOWE - RYSUNEK ZBROJENIOWY

CZĘŚĆ OPISOWA

1 Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczny koncepcyjny oraz budowlany,
- DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA sporządzona dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych, dla inwestycji pod nazwą: Żywiec, ul. Browarna - budynki mieszkalne, wielorodzinne

Przedmiotowe normy:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych.
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
- PN-EN 1998 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych.
- PN-B-03264 wyd. grudzień 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B – 02001; Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82/B-02003; Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe.
- PN-80/B-02010; Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-80/B-02010/Az1 2006; Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011; Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-77/B-02011/Az-1 2009; Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-B-03264:2002; Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150; Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek mieszkalny wielorodzinny, którego budowę przewiduje się w Żywcu przy ul. Browarnej.

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w/w inwestycji w zakresie konstrukcji żelbetowej.

3 Układ konstrukcyjny

Budynek zaprojektowano jako trzykondygnacyjny z antresolą użytkową. Układ nośny stanowią ściany podłużne oraz poprzeczne, stężone poziomymi tarczami stropów żelbetowymi. Posadowienie zaprojektowano w sposób bezpośredni na płycie fundamentowej. Dach żelbetowy ze spadkami realizowanymi do wnętrza obiektu. Komunikacja pionowa zapewniona poprzez wewnętrzną klatkę schodową.

Kształt budynku w rzucie można wpisać w kwadrat o długości boku 14.62 m.

4 Szczegółowy opis elementów konstrukcyjnych

• Konstrukcja dachu

Zaprojektowano żelbetową monolityczną konstrukcję dachu z płyt o grubości 20 cm. Płyty opierają się na ścianach zewnętrznych oraz centralnym, wewnętrznym trzonie komunikacyjnym. Do konstrukcji żelbetowej dachu, za pośrednictwem ścian żelbetowych podwieszone są płyty stropowe antresoli.

Warstwy stropowe wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Klasa betonu C20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

• Stropy

- Strop na poziomie antresoli - poziom +8.25 m.

Nad 2 piętrem zaprojektowano żelbetowy monolityczny strop o grubości płyt 15 cm. Strop oparty jest na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych za pośrednictwem belek wieńcowych. Strop podwieszony jest do żelbetowej konstrukcji dachu za pośrednictwem ścian żelbetowych. Do momentu uzyskania przez konstrukcję żelbetową dachu pełnej wytrzymałości (28 dni), strop antresoli należy utrzymywać na podporach tymczasowych. W stropie zlokalizowane są otwarcia na wprowadzenie schodów (rozwiązanie indywidualne). Strop zbrojony krzyżowo.

Warstwy stropowe wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Klasa betonu C20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

- Strop nad 1 piętrem - poziom +5.45 m.

Nad 1 piętrem zaprojektowano żelbetowy monolityczny strop o grubości płyt 20 cm. Strop oparty na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych za pośrednictwem belek wieńcowych. Strop zbrojony krzyżowo.

Warstwy stropowe wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Klasa betonu C20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

- Strop nad parterem - poziom +2.695 m.

Nad 1 piętrzem zaprojektowano żelbetowy monolityczny strop o grubości płyt 20 cm. Strop oparty na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych za pośrednictwem belek wieńcowych. Strop zbrojony krzyżowo.

Warstwy stropowe wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Klasa betonu C20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

- **Ściany murowane**

Zaprojektowano ściany murowane z bloczków YTONG ENERGO 30. Ściany należy wznosić sukcesywnie i wieńczyć na poziomie stropów wieńcem żelbetowym.

Pozostałe ściany wykonać z bloczków YTONG wg specyfikacji części architektonicznej. W celu wyeliminowania ewentualnego zarysowania tych ścian, zaleca się murować je na zwolnionych stropach (po rozstemplowaniu), na których doszło do wstępnego ugięcia od ciężaru własnego konstrukcji żelbetowej.

- **Fundamenty**

Warunki gruntowe

Celem określenia warunków geologiczno-inżynierskich dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów. Jako nadrzędne przyjęto dwie ostatnie przesłanki, upraszczając podział i unikając wydzieleni pojedynczych warstewek i soczewek.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono trzy podstawowe grupy utworów, nadając im oznaczenia cyfrą rzymską:

I - współczesne gleby i nasypy powierzchniowe,

II - czwartorzędowe (plejstocen i holocen) utwory spoiste, mało spoiste i sypkie (kamieniste oraz gruboziarniste, akumulacji rzecznej, odpowiednio do rodzaju gruntu słabo skonsolidowane, luźne, średnio zagęszczone lub zagęszczone,

III - utwory z pogranicza kredy i paleogenu - wietrzeliny kamieniste i skały bardzo spękane.

WARSTWA I – to gleby powierzchniowe oraz nasypy utworzone z tych gleb oraz stropowych gruntów spoistych, a powstałe w wyniku: wyrównywania powierzchni terenu, zasypywania wykopów instalacyjnych, itp. Grunty często zawierają korzenie roślin, drobne zanieczyszczenia antropogeniczne, a w strefie zabagnionej (północno-wschodnia część terenu) organiczne mułki i namuły. Grunty nie stanowią warstwy budowlanej - są nienośne i należy je usunąć spod fundamentów projektowanych obiektów budowlanych. W wykonanych otworach grunty warstwy I sięgały głębokości 0,3-0,7 m. p.p.t. Na działce nr 7064/4, w rejonie istniejącej zabudowy, mogą występować również innego rodzaju nasypy, stanowiące np. utwardzenie dojazdów i placów w obrębie posesji.

WARSTWA IIa - to grunty spoiste i mało spoiste, akumulacji rzecznej, wykształcone w postaci: glin, glin pylastych, glin piaszczystych, piasków gliniastych, czasem z domieszką pojedynczych żwirów oraz szczątków organicznych, występujących w postaci niewielkich skupisk. Zawartość części organicznych w masie gruntu nie przekracza 2%. W północnej części terenu (otw. nr 1, 2 i 4) grunty warstwy IIa występują na różnych poziomach, w tym w stropie osadów najmłodszych oraz wśród i w spągu utworów żwirowych warstwy IIb. Na pozostałej części terenu stwierdzono je praktycznie wyłącznie poniżej spągu warstwy I (gleby i nasypy). Stopień plastyczności, określony badaniami polowymi, miał wartość $IL=0,33$, przy rozrzucie oznaczonych wartości, w poszczególnych próbach, w granicach 0,25-0,50. Grunty są zatem plastyczne, miejscami bliskie miękkoplastycznym, a zatem słabo nośne.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych można przyjmować w wysokości:

$W_n = 22,0\%$, $\gamma = 2,06 \text{ t/m}^3$, $\gamma_u = 13,0 \text{ kN/m}^3$, $c_u = 12,0 \text{ kPa}$,

$E_o = 15,0 \text{ MPa}$, $M_o = 22,0 \text{ MPa}$, $M = 35,0 \text{ MPa}$.

WARSTWA IIb - to osady rzeczne, grubookruchowe - żwiry i pospółki, z domieszką lub przewarstwieniami otoczków, stwierdzone we wszystkich otworach. Strop warstwy nawiercono na głębokości 0,6-1,2 m. p.p.t., a zatem zalega on w strefie rzędnych około 360,1- 362,3 m. n.p.m. Grunty te, szczególnie w podłożu północnej części działki inwestycyjnej, są nawet kilkakrotnie przewarstwiane plastycznymi utworami spoistymi warstwy IIa.

Utwory warstwy IIb stanowią w badanym podłożu gruntowym warstwę wodonośną. W ich obrębie mają miejsce wahania poziomu wody. Zmienność nasyczenia wodą, wynikająca z występowania przewarstwień kamienistych oraz stref zaglinienia, powoduje znaczne rozluźnienie warstwy w części profilu pionowego, co potwierdziły badania sondą dynamiczną. Stwierdzony, w ich wyniku, stopień zagęszczenia wahał się w granicach 0,21-0,47 (średnio dla całej warstwy przyjęto $ID = 0,35$). Zatem, warstwa jest bardzo niejednorodna - grunty są generalnie średnio zagęszczone, jednak w ich obrębie następują zmiany zagęszczeń, tzn. powstają rozluźnienia, powodujące podatność gruntów na obciążenia dynamiczne, w wyniku których może dochodzić do dogęszczeń, a w rezultacie zmian objętościowych.

Charakterystyczne cechy fizyko-mechaniczne gruntów tej warstwy wyznaczono w korelacji do podanego stopnia zagęszczenia. Dla bezpieczeństwa projektowanych obiektów budowlanych przyjęto najniższą wartość oznaczonego parametru. Mają one następujące wartości:

$W_n = 20,5\%$ (dla gruntów mokrych), $\gamma = 2,03 \text{ t/m}^3$ (dla gruntów mokrych),

$\gamma_u = 36,0 \text{ kN/m}^3$, $E_o = 95,0 \text{ MPa}$, $M_o = 100,0 \text{ MPa}$, $M = 100,0 \text{ MPa}$.

Uwaga:

Należy podkreślić, że na nośność podłoża, poniżej stropu warstwy IIc, mają znaczny wpływ przewarstwienia gruntami spoistymi plastycznymi, warstwy IIa

WARSTWA IIc - to również grubookruchowe osady rzeczne, lecz o cechach gruntów kamienistych. Warstwę budują otoczaki grubych frakcji, z przestrzeniami międzyziarnowymi wypełnionymi żwirem, oraz gruntami mało spoistymi, wykształconymi w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Strop warstwy IIc, wyznaczony na podstawie zmian parametrów zwiercania oraz wyników sondowania dynamicznego, przyjęto na głębokości 4,8- 7,0 m. p.p.t., czyli w strefie rzędnych ok. 355,8- 356,8 m. n.p.m. Ze względu na wzrost zagęszczenia i zaglinienie utworów, w gruntach warstwy IIc maleje przepuszczalność dla wody i stopniowo zanika warstwa wodonośna tak, że w części spągowej są one zazwyczaj tylko wilgotne. Generalnie są to utwory średnio zagęszczone, bliskie zagęszczonym, a stopień zagęszczenia, określony sondowaniami dynamicznymi, przy użyciu sondy ciężkiej DPH-50 wahał się w granicach $0,58 < ID < 0,62$ (średnio przyjęto dla warstwy $ID = 0,61$). Podane wartości parametru należy traktować jako orientacyjne, gdyż obliczeń dokonano w oparciu o badania krótkiego, stropowego odcinka profilu pionowego warstwy - dalsze badania były niemożliwe, ze względu na zatrzymanie wpędu sondy na dużych głazach.

Charakterystyczne cechy fizyko-mechaniczne gruntów tej warstwy wyznaczono w korelacji do podanego stopnia zagęszczenia, przyjmując najniższą wartość uzyskanego badaniami parametru. Mają one następujące wartości:

$W_n = 11,0\%$ (dla gruntów wilgotnych), $\gamma = 1,95 \text{ t/m}^3$ (dla gruntów wilgotnych),

$\gamma_u = 39000'$, $E_o = 155,0 \text{ MPa}$, $M_o = 175,0 \text{ MPa}$, $M = 170,0 \text{ MPa}$.

WARSTWA III - to utwory podłoża starszego, o charakterystyce fliszu drobnorytmicznego, wykształconego w postaci łupków piaszczystych, przewarstwionych piaskowcem cienkoławicowym. W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono stropową część tej serii, w postaci zwietrzliny kamienistej, graniczącej ze skałami bardzo spękanymi. Granica stropu warstwy jest płynna, gdyż przyjęto ją wyłącznie na podstawie postępu i oporów zwiercania raz wyglądu zwiercin (okruchy ostrokrawędziste, odmienne od zaokrąglonych gruntów akumulacji rzecznej). Strop warstwy III, wyznaczony na podstawie cech wymienionych wyżej, przyjęto na głębokości 7,7-8,4 m. p.p.t., czyli w strefie rzędnych ok. 353,7-355 m. n.p.m. W strefie przewierconej grunty uznano za zwietrzliny kamieniste, zagęszczone, o minimalnym stopniu zagęszczenia $ID \sim 0,7$. Ze względu na brak metod badań laboratoryjnych tego typu gruntów (utwory kamieniste lub spękanie i laminowane łupki, w postaci rozpadającego się rdzenia), wartości cech tych utworów można wyłącznie szacować. Zatem, minimalne cechy wytrzymałościowe można przyjmować jak dla utworów kamienistych warstwy IIc.

Posadowienie

Posadowienie obiektu zaprojektowano w sposób bezpośredni na płycie fundamentowej. Poziom posadowienia został dostosowany do naturalnej rzeźby terenu i -0.475 m z przegłębieniami do -0.675 m dla przyjętego 0 budynku = 363.4 m n.p.m. Po obwodzie płyty wykonać należy ostrogę sprowadzoną do głębokości -1.2 i zaizolowaną termicznie na zewnętrznej pionowej powierzchni. Płyta grubości 30 cm z pogrubieniami do 55 cm.

Bezpośrednio pod płytą wykonać warstwę podbetonu grubości 10cm klasy min C12/15 (B15).

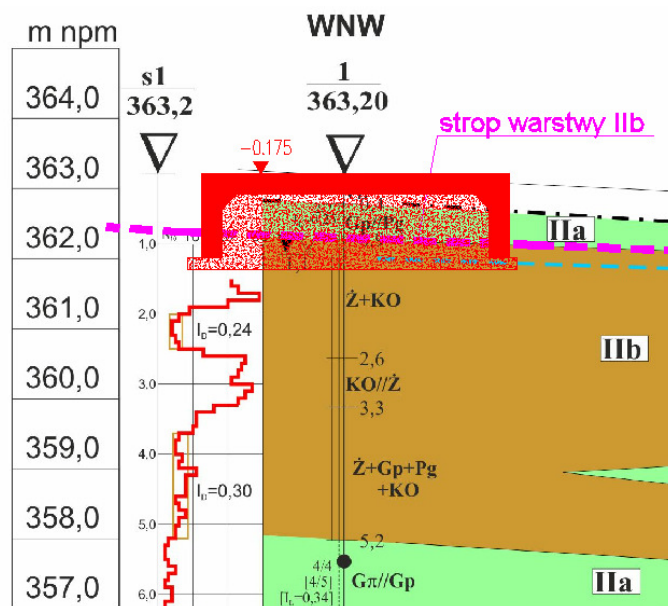
Klasa betonu C20/25 (B25) W6

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

Izolacje i warstwy posadzkowe na płycie należy wykonać wg proj. arch.

Jeżeli bezpośrednio pod płytą występują grunty warstw słabonośnych, należy je wymienić na podbudowę wykonaną z gruntu niespoistego zagęszczonego do $I_s > 0.97$. Grubość podbudowy minimum 50 cm i do stropu warstwy IIb

Szkic zawierający przekrój geotechniczny z naniesionym poziomem posadowienia przedstawiono poniżej.



Podczas prowadzenia prac fundamentowych zaleca się:

- Wykop bezwzględnie chronić przed zalaniem wodami opadowymi.
- Podbudowę pod płytą wykonać ze stabilizowanych gruntów rodzimych lub stabilizowanych gruntów niespoistych (podbudowa nie drenująca wodę).
- Podbudowę zagęścić do $I_s > 0.97$
- Po wykonaniu fundamentów należy obsypać je urobkiem z materiału rodzimego - spoistego, bardzo dokładnie ubijając go i wykonać płytę betonową lub bitumiczną utrudniającą infiltrację wód opadowych pod fundament budynku.
- Prowadzenie robót ziemnych prowadzić pod nadzorem geotechnicznym
- Odbiór podłoża w poziomie posadowienia potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez uprawnionego geologa.

Obiekt zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

5 Materiały

Beton:

Pyta fundamentowa: C20/C25 (B25) W6

Pozostałe elementy żelbetowe: C20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa: granica plastyczności 500 MPa, klasa ciągliwości B.

6 Wytyczne wykonawstwa i odbioru

Jako roboty konstrukcyjne rozumie się w niniejszej dokumentacji wszelkie roboty wykazane na rysunkach w szczególności:

- monolityczne elementy betonowe i żelbetowe składające się z betonu, stali zbrojeniowej oraz akcesoriów pomocniczych takich jak łożyska na podporach, kotwy, łączniki, zbrojenia pomocnicze itp.
- szalunki, stężenia robocze oraz środki transportu pionowego i poziomego.
- robociznę, nadzór techniczny, obsługę geodezyjną robót oraz procedury odbiorowe.
- odpowiednie elementy zagospodarowania placu budowy dla prawidłowego produkowania, składowania i scalania elementów konstrukcji,
- oraz inne konieczne do właściwego wykonania i późniejszego użytkowania obiektu

MONOLITYCZNA KONSTRUKCJA ŻELBETOWA:

Warunki ogólne:

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących Polskich Norm z aktualizacjami, a w szczególności:

PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

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

PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- Podstawowe zasady projektowania

PN-82/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- Ochrona materiałowo-strukturalna – Wymagania.

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

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe - Wymagania techniczne

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

PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-90/B-30010 Cement portlandzki biały.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości - Losowy wybór jednostek produktu do próbki
Statystyczna kontrola jakości - Losowy wybór jednostek produktu do próbki

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

Otulenie zbrojenia:

Grubość otulenia powinna być zgodna z projektem wykonawczym lub w przypadku braku szczegółowych danych zgodna z obowiązującymi normami.

Grubość otulenia należy zwiększyć do 40 mm w elementach, które są wystawione na działanie wody gruntowej albo środowiska agresywnego.

Dla elementów o określonej odporności ogniowej grubość otulenia powinna spełniać wymogi instrukcji nr 409/2005 ITB i wymogi Projektu.

Odpowiednie otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe posiadające ważną aprobatę techniczną; jako podkładek dystansowych nie należy stosować prętów zbrojeniowych, gruzu itp.

Kontrola wykonanych prac:

Kontrola wykonania powinna zawierać sprawdzanie szalowania, zbrojenia i analizę mieszanki betonowej.

Każdy etap prac, deskowanie i zbrojenie muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i potwierdzone w dzienniku budowy.

Kontrola robót zanikających powinna być prowadzona podczas ich wykonywania.

Po wykonaniu całej konstrukcji lub jej głównej części należy dokonać kontrolnych pomiarów geodezyjnych.

Jeśli jakiegokolwiek wyniki testów będą negatywne, prace zostaną uznane za niezgodne z niniejszą specyfikacją i należy podjąć działania naprawcze zalecone przez Inspektora Nadzoru bez żądania dodatkowej zapłaty.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów konstrukcyjnych:

Odchyłki wymiarowe powinny być nie większe niż te określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wymagania odnośnie betonu:

- Wymagania ogólne

Skład mieszanki betonowej powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Mieszanka betonowa powinna być przygotowana w zawodowej wytwórni betonu i dostarczona na budowę specjalistycznym transportem. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych betonu.

Transport mieszanki betonowej nie może naruszać jej jednorodności ani powodować jej rozwarstwienia i zanieczyszczenia.

- Składniki mieszanki betonowej

Do przygotowania mieszanki betonowej należy używać cementu, kruszywa, wody i domieszek, które odpowiadają wymaganiom Polskich Norm.

Cement przeznaczony do wykonania elementów, które będą narażone na kontakt z agresywną wodą gruntową powinien odpowiadać wymaganiom projektu i Polskich Norm.

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620:2004

Kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a w razie potrzeby płukane.

Maksymalny wymiar ziarna kruszywa powinien być mniejszy niż $\frac{3}{4}$ odległości pomiędzy prętami zbrojenia w tej samej płaszczyźnie.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1008:2004.

Dodatki poprawiające urabialność i szczelność mieszanki betonowej powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dodatki do betonu powinny być używane zgodnie z instrukcją producenta oraz w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Chlorek wapna jest niedozwolony jako dodatek do betonu.

Należy zastosować beton o klasach i właściwościach zgodnych z Projektem.

- Układanie i zagęszczanie betonu

Receptura mieszanki betonowej powinna być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru

Układanie betonu nie może naruszyć jednorodności mieszanki.

W okresie letnim beton należy natychmiast po ułożeniu zabezpieczyć przed utratą wody.

W okresie zimowym beton należy chronić przed działaniem niskich temperatur.

W czasie deszczu beton należy zabezpieczyć przed wodą opadową.

Beton powinno się układać warstwami o maksymalnej grubości 40 cm i zagęszczać; metody układania i zagęszczania betonu muszą być ustalone z Inspektorem Nadzoru oraz odnotowane w dzienniku budowy.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona przy użyciu urządzeń mechanicznych; zagęszczanie nie może powodować odkształceń szalowania lub przemieszczenia zbrojenia.

Wznowienie betonowania po związaniu się cementu jest możliwe jedynie wtedy, gdy beton osiągnie wytrzymałość, co najmniej 2 MPa; powierzchnia stwardniałego betonu musi być odpowiednio przygotowana.

Ściany należy betonować bez przerw roboczych w odcinkach nie przekraczających wysokości jednej kondygnacji lub 3 m.

Jeżeli (po usunięciu deskowania) ujawnią się wady w betonie, powinny być one usunięte w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i bez żądania dodatkowej zapłaty.

- Przerwy w układaniu betonu

Powierzchnia betonu w miejscach, gdzie nastąpiło przerwanie betonowania, powinna być dokładnie przygotowana do połączenia ze świeżym betonem - luźne okruchy betonu i warstwy szkliva cementowego muszą być usunięte, a cała powierzchnia zmoczona. W razie potrzeby należy stosować środki poprawiające przyczepność.

Maksymalny odstęp czasu między układaniem kolejnych warstw betonu wynosi do 2 godzin.

- Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Warunki ciepłno-wilgotnościowe pielęgnacji betonu powinny zapewnić właściwy przyrost jego wytrzymałości i chronić go przed skurczem.

Odstonięte powierzchnie betonu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi.

Ułożony beton powinien być utrzymywany w stałej wilgotności do 10 dni.

Beton przez pierwsze 3 dni powinien być często polewany wodą (rozpoczynając 24 godziny po zakończeniu układania betonu), później zaś 3 razy dziennie przez 7 dni.

Świeżo ułożony beton powinien być chroniony przed wodą gruntową przy użyciu tymczasowego drenażu lub wodoodpornej warstwy izolacyjnej.

- Kontrola jakości betonu

Każda partia betonu musi posiadać świadectwo jakości wystawione przez producenta.

Każda partia domieszek musi posiadać deklarację zgodności.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być kontrolowane przynajmniej 2 razy w ciągu każdej zmiany.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być sprawdzana na próbkach pobranych z każdej partii betonu na miejscu betonowania; liczba próbek powinna być nie mniejsza niż 1 na każde 50m³, 3 na każde 24 godziny oraz 6 na każdą partię betonu; próbki należy pobierać losowo, po jednej w ciągu całego okresu betonowania.

Wytrzymałość na ściskanie powinna być sprawdzona po 7 i 28 dniach od momentu ułożenia betonu zgodnie z BN-73/6734-0.

Wymagania odnośnie zbrojenia betonu:

- Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy używać prętów żebrowanych ze stali AIIIIN (średnice > 8 mm).

Wszystkie dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe muszą posiadać deklarację zgodności z aprobatą techniczną.

Należy sprawdzać czy wszystkie partie zbrojenia dostarczone na budowę zgadzają się pod względem cechowania, wyglądu powierzchni, wymiarów i prostoliniowości z aprobatą techniczną.

Każda partia zbrojenia powinna być zatwierdzona do użycia przez Inspektora Nadzoru.

Składowane zbrojenie powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływem czynników atmosferycznych.

- Wykonanie zbrojenia

Zginanie prętów należy przeprowadzić mechanicznie na zimno; średnice gięcia zgodnie z obowiązującą normą PN-B-03264:2002

Przed ułożeniem stal powinna być oczyszczona z zanieczyszczeń.

Zbrojenie powinno składać się z ciągłych odcinków (na długości elementu); kształt i sposób połączenia prętów powinien być zgodny z projektem konstrukcji żelbetowych.

W deskowaniu zbrojenie powinno być odpowiednio ustabilizowane przy pomocy podkładek dystansowych posiadających ważną aprobatę techniczną.

- Kontrola jakości

Odchyłki wymiarowe zmontowanego zbrojenia nie powinny być większe niż te określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kontrola zmontowanego zbrojenia polega na sprawdzeniu wymiarów, średnic, rozstawu i połączeń.
