

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu konstrukcji budynku żłobka w miejscowości Wielgolas , gm. Latowicz, powiat Mińsk Mazowiecki

1. Dane do projektu

- opracowanie architektoniczne
- Polskie Normy i wytyczne projektowania. Literatura techniczna.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
- PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

2. Układ projektu

2.1. Wszystkie elementy konstrukcyjne oznaczono na rysunkach i przekrojach.

3. Warunki hydrologiczne i posadowienie budynku

3.1. Warunki wodne

Na podstawie wykonanej dokumentacji geotechnicznej badań podłoża gruntowego stwierdzono, że w badanym podłożu występuje prosta budowa geologiczna. Generalizując, pod warstwą gruntu próchniczego nawiercono warstwę deluwialnego piasku drobnego lub średniego , następnie lodowcową glinę lub piasek gliniasty, i pod nimi wodnolodowcowy piasek drobny.

W otworze nr 1, pod warstwą gruntu próchniczego o miąższości 0,3 m, nawiercono: do głęb. 1,3 m glinę w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,25$, i do głęb. 4,0 m piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym o $ID = 0,6$. W otworze nr 2, pod warstwą gruntu próchniczego o miąższości 0,25 m, nawiercono: do głęb. 1,2 m piasek drobny o $ID = 0,6$, do głęb. 1,4 m piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,25$, i do głęb. 4,0 m piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym o $ID = 0,6$. W otworze nr 3 napotkano: do głęb. 0,3 m grunt próchniczny, do głęb. 1,1 m piasek średni z domieszką gliny o $ID = 0,6$, do głęb. 2,6 m glinę w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,25$, i do głęb. 4,0 m glinę w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,1$. W otworach nr 4 i 5, pod warstwą gruntu próchniczego o miąższości 0,25 - 0,3 m, nawiercono: do głęb. 0,5 m piasek drobny o $ID = 0,6$, do głęb. 2,0 – 2,3 m glinę w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,25$, i do głęb. 4,0 m piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym o $ID = 0,6$. W rejonie otworów nr 1, 2 i 5 napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głęb. 3,2 – 3,5 m. W otworze nr 3 stwierdzono sączenie wody gruntowej na głęb. 1,8 m. W otworze nr 4, do głęb. 4,0 m, nie napotkano wody gruntowej.

Warunki gruntowe przyjęto jako proste ze względu na występujące warstwy gruntów jednorodnych, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

3.2. Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich.

Na terenie objętym przyszłym inwestowaniem występują proste warunki gruntowe.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie poniżej gruntu próchniczego piasków drobnych lub średnich oraz glin i piasków gliniastych. Projektuje się posadowienie fundamentów na poziomie ok. 1,10m ppt. Pod posadowienie ław fundamentowych wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu wykonać właściwe ławy żelbetowe.

4. Opis konstrukcji

4.1. Charakterystyka obiektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie budynku żłobka w miejscowości Wielgolas. Bryła budynku składa się z 1 kondygnacji nadziemnej bez podpiwniczenia plus poddasze nieużytkowe. Dach wielospadowy o kącie nachylenia połaci 25° . Bryła budynku wykonana na planie kilku przenikających się prostokątów.

4.2. Układ statyczny budynku

Układ statyczny budynku jest tradycyjny, tzn. elementami głównymi nośnymi są ściany murowane gr. 24 cm oraz rdzenie żelbetowe posadowione na żelbetowych ławach. Strop zaprojektowano jako gęstożebrowy z belek strunobetonowych grubości 31 cm

Sztywność przestrzenną budynku uzyskuje się przez układ stropów, żelbetowe podciągi i rdzenie oraz wieńce żelbetowe.

4.3. Elementy konstrukcyjne

4.3.1. Dach

Konstrukcja dachu płatwiowo kleszczowego o kącie nachylenia 25° . Konstrukcja dachu stanowią krokwie o wymiarach 8x16cm oraz płatwie o wymiarach 15x20cm, kleszcze o wymiarach 6x16cm, słupki o wymiarach 15x15cm, podwalina o wymiarach 15x15cm, miecze o wymiarach 12x12cm oraz murlata o wymiarach 14x14cm.

Całość konstrukcji drewnianej zabezpieczona przeciw korozji biologicznej oraz ppoż do NRO.

4.3.2. Stropy

Stropy na poziomie +3,22m zaprojektowano jako żelbetowe gęstożebrowe strunobetonowe grubości 31 cm. Stanowią one płytę jednoprzęsłową opartą na ścianach murowanych.

W stropach stosować dodatkowe zbrojenie podporowe nad belkami w zgodnie z częścią rysunkową zawartą do opracowania. Zbrojenie to powinno przenieść siłę rozciągającą nie mniejszą niż 40kN/m szerokości stropu.

Stropy składają się z belek strunobetonowych TB o rozpiętości do 7,10 m oraz pustaków betonowych wibroprasowanych.

Konstrukcję stanowią stropowe belki z betonu sprężonego wysokości 13 cm o zróżnicowanej długości maksymalnie wynoszącej 7,10m, pustaki stropowe z wibroprasowanego betonu wysokości 25 cm oraz monolityzująca strop warstwa nadbetonu grubości minimum 6 cm. Parametry

wytrzymałościowe umożliwiają jego zastosowanie w budynkach jedno i wielorodzinnych, obiektach biurowych, handlowych oraz w obiektach użyteczności publicznej.

Szybki i łatwy montaż zapewnia sprawną realizację nowopowstających obiektów, obniżając tym samym koszty inwestycji. System z powodzeniem może być stosowany również przy wymianie stropów w budynkach istniejących.

Sprężone belki stropowe w wysokości 13 cm, przy czym w każdej wysokości występują cztery podtypy belek różniące się ilością i rozmieszczeniem splotów sprężających a tym samym parametrami wytrzymałościowymi. Belki, w kształcie odwróconej litery T, produkowane są z betonu klasy C 50/60 a zastosowane w nich zbrojenie sprężające ze stali o wytrzymałości minimum 2060 MPa. Belki oznaczają się numerem złożonym z trzech cyfr: dwie pierwsze cyfry oznaczają wysokość belki w centymetrach, trzecia cyfra oznacza ilość cięgien sprężających T 5.2 (jedno cięgno o średnicy 6.85 jest równoważne dwóm cięgnom o średnicy 5.2). Belki produkowane są do długości 9 m (wymiar zmienia się stopniowo co 10 cm).

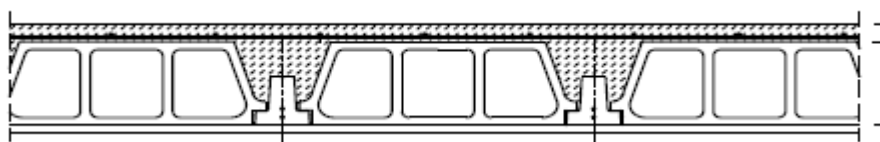
Pustaki stropowe są produkowane zgodnie z PN-EN 15037-2+A1:2011, z betonu żwirowego, wibroprasowanego, z czystego cementu. Dostępne są w wysokościach 16 i 20 cm i długości 20 cm. Minimalna wytrzymałość na przebicie punktowe pustaków wynosi 2,5 kN.

Ważną zaletą pustaków jest stosunkowo niewielka masa – pustak 16 cm waży 13 kg, zaś 20 cm waży 15 kg, która pozwala na szybki, ręczny montaż stropu na placu budowy. Pustaki można docinać na budowie dzięki ich wysokiej wytrzymałości, co umożliwia tworzenie powierzchni stropu nie tylko w modularnym wymiarze elementów stropowych.

Warstwa nadbetonu grubości 5 cm pełni w systemie funkcję monolityzującą konstrukcję stropu. Wykonywana jest z betonu klasy minimum C 25/30.

W warstwie nadbetonu zawarta jest również siatka zbrojeniowa oraz zbrojenie przypodporowe w ilości ok. 2,7 kg/m². Stalowa zgrzewana siatka zbrojeniowa może być wykonywana np. z prętów średnicy 3,5 mm co zapewnia odpowiedni rozkład obciążeń. W przypadku posadawiania na obszarach sejsmicznych należy stosować siatkę zbrojeniową zgodnie z normą PN-EN 15037-1:2011. Rozkładane dodatkowo zbrojenie przypodporowe wykonuje się z prętów prostych lub odgiętych o średnicach od 8 do 16 mm. Zbrojenie to układa się na siatce oczkowej, nad zakończeniem każdej belki a jego ilość jest ustalana indywidualnie dla każdego projektu, w zależności od występujących obciążeń oraz od rozpiętości stropu.

Producent deklaruje odporność ogniową stropów REI 60 zgodnie z normą PN-EN 15037-2+A1:2011.



Obciążenia

Strop zaprojektowano na na 1 m²:

- obciążenie stałe równomiernie rozłożone i obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone - 1,2 kN/m²
- oraz obciążenie użytkowe eksploatacyjne - 1,5kN/m²

INSTRUKCJA MONTAŻU STROPU Z BELEK SPRĘŻONYCH

Kolejność montażu: - Ułożyć belki zaczynając od punktów „charakterystycznych” –otwory w stropie, wymiany, miejsca wzmocnione i rozkładać belki wraz ze skrajnymi rzędami pustaków. Oparcie belek w projekcie minimum 6-7cm. Oparcie pustaków deklowanych 0-2 cm. - Rozstawić centralnie linie podpór z zachowaniem strzałki ugięcia L/500. Podpora powinna lekko opierać się o spód belek. UWAGA: Różnice w „wygięciu” belek mogą wynosić do 2cm, jednak pod wpływem ciężaru pustaków powinny ulec wyrównaniu. Rozłożyć na całą powierzchnię siatkę # 3,5 mm, oczko 15 x15 cm, na zakładkę jednego oczka. Układ siatki krótszym bokiem oczka wzdłuż belek. Siatka powinna wchodzić w wieniec na co najmniej 15cm. - Rozłożyć pręty zbrojenia przypodporowego zgodnie z projektem stropu. Odgięte nad końcami belek. Proste przy „ciąglym” kierunku belek po obu stronach przegrody. Przymocować do siatki drutem wiązałkowym - obficie polać wodą bezpośrednio przed betonowaniem. - Użyć betonu klasy nie niższej niż B30. Nie dopuszczać do miejscowego gromadzenia betonu. Grubość warstwy nadbetonu w projekcie to 6 cm. - W przypadku konieczności przerwania betonowania, można to uczynić wyłącznie nad wypełnieniem pustaków. Nigdy nad belkami. - Pielęgnowanie wykonanej płyty monolitycznej zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy.

UKŁADANIE ZBROJENIA

SIATKA ZGRZEWANA

Na całej powierzchni stropu należy ułożyć siatkę zgrzewaną, w kierunku prostym do układu oczek do kierunku belek, na zakład minimum jednego oczka. Optymalny wymiar siatki to 15 x 15 cm o średnicy 3.5 mm.

ZBROJENIE PRZYPODPOROWE

Nad końcami belek należy do siatki zgrzewanej przymocować pręty odgięte bądź pręty proste, zgodnie z załączonym projektem. Otulina prętów zbrojenia przypodporowego powinna wynosić 2 cm .

OPARCIE BELEK

Belki stropowe opiera się na ścianach nośnych w rozstawie zgodnym z projektem stropu. Minimalna długość oparcia wynosi 7 cm dla ścian z materiałów miękkich, 5 cm dla cegieł ceramicznych oraz 2 cm przy oparciu na elementach żelbetowych i metalowych.

BETONOWANIE

Do wykonania warstw nadbetonu używać betonu drobnoziarnistego C 25/30 , zapewniając położenie prętów siatki nie głębiej niż 2 cm od górnej powierzchni nadbetonu. Beton układać warstwami w kierunku prostym do belek unikając łączenia kolejnych etapów betonowania nad belkami, oraz koncentracji betonu na stropie. Nie obciążać stropu przed upływem 28 dni od betonowania.

PODPORY

Rozmieszczenie linii podpór dla każdego projektu przedstawione jest na rysunku montażowym.

Podpory montażowe należy rozstawić z zachowaniem strzałki ugięcia L/500.

Podpory montażowe muszą być wypionowane, stabilne i ustawione przed rozłożeniem pustaków na podłożu o odpowiedniej wytrzymałości.

TRANSPORT

Belki podczas transportu zaleca się przenosić ręcznie lub mechanicznie, za pomocą uchwytów

lub pasów, które należy umieszczać w odległości ok. 50 cm (nie więcej niż 80 cm) od końca belek. Nie należy przenosić więcej niż jednego rzędu belek jednocześnie.

MAGAZYNOWANIE

Należy pamiętać o pionowym wyrównaniu przekładek drewnianych w kolejnych warstwach.

W dwóch rzędach na dwóch drewnianych przekładkach składa się do 10 belek ułożonych na styk w pozycji montażowej.

Należy pamiętać o pielęgnacji betonu, szczególnie w czasie upałów i niskich temperatur

Zbrojenie wieńców przy stropie pokazano na rysunkach szczegółów konstrukcyjnych, w razie braku oznaczenia nie mniej niż 4 \varnothing 12 i strzemiona \varnothing 6 co 25cm.

4.3.3. Rdzenie żelbetowe

Słupy/rdzenie występujące w budynku projektuje się jako żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIIN. Rozmieszczenie i przekroje słupów zaznaczono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać wg rysunków szczegółowych detali projektu konstrukcyjnego wykonawczego.

4.3.4 Wieńce.

Żelbetowe monolityczne wykonane z betonu B30, zbrojone podłużnie 4 \varnothing 12mm stalą A-III (34GS), strzemiona \varnothing 6mm, co 25cm ze stali A-0 /St0S/. Pręty podłużne łączyć na stykach i załamaniach na pełny zakład, tj. min. 50cm, łączyć w jednym miejscu max. 2 pręty.

W wieńcach zewnętrznych osadzać kotwy fajkowe \varnothing 16 l-50cm do mocowania murłaty co 80cm

W miejscach połączeń prętów zagęścić rozstaw strzemion o połowę.

Wylewając żelbetowe elementy należy je zagęszczać wibratorami wgłębnymi buławowymi.

Należy pamiętać aby nie zrzucić betonu z wysokości większej niż 1,5m oraz należy pamiętać o uprzednim zwilżeniu betonu wodą jak również o pielęgnacji wylanego betonu (szczególnie w upalne dni).

4.3.5. Ściany

- ściany fundamentowe : murowane na zaprawie cementowej z bloczków betonowych fundamentowych gr. 24 cm kl. 15 na zaprawie cementowej M10;
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne kondygnacji nadziemnych: murowane z bloczków wapienno-piaskowych E24 klasy 15 na zaprawie cem.-wap. M5
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków wapienno-piaskowych E24 klasy 15 na zaprawie cem.-wap. M5
- ściany działowe: cegła ceramiczna pełna gr.12cm

4.3.6. Nadproża w budynku

Nadproża w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano jako prefabrykowane strunobetonowe o wysokości 72mm i 124mm i szerokości 120mm. Oparcie min.10cm na poduszce betonowej. Projektuje się również nadproża żelbetowe, wylewane na budowie. Materiał konstrukcyjny: beton C20/25, stal A-IIIIN. Ilość i rodzaj nadproży pokazano na rysunkach poszczególnych rzutów konstrukcyjnych.

4.3.7. Ławy fundamentowe

Ławy fundamentowe w budynku zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro. Beton konstrukcyjny C20/25, stal A-IIIIN. Ławy fundamentowe posadowione na głębokości: h=1,10 ppt. Pod ławy i stopy fundamentowe wykonać warstwę chudego betonu B-10 gr.10cm oraz podsypkę piaskowo-żwirową gr.10cm. Wysokość ław fundamentowych h=40cm.

4.3.8 Posadzki

Posadzkę stanowić będzie płyta z betonu klasy B15 (C12/15) ze zbrojeniem w postaci siatki Rabitza

Płytę ułożyć bezpośrednio na warstwie izolacji termicznej a pośrednio na warstwie z betonu podkładowego B10 (C8/10) gr.10cm. Pod warstwą chudego betonu ułożyć warstwę mieszanki piaskowo - żwirowej średnio gr. min. 50,0cm.

Podbudowę (warstwę nośną) należy wykonać zagęszczając warstwami grubości max. 15,0cm.

4.3.9 Izolacje konstrukcji żelbetowych i betonowych.

Wszystkie powierzchnie podziemnych konstrukcji betonowych i żelbetowych należy zabezpieczyć stosując na:

- izolację pionową: typ średni hydroizolacja pionowa powłokowa mineralna oraz folia kubełkowa o gr. min 0,4mm
- izolację poziomą: –izolacja pozioma na ławie fundamentowej oraz wieńcu fundamentowym papa podkładowa zgrzewalna

5. UWAGI SPECJALNE dot. wykonania fundamentów:

1. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
2. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o gr.0,2- 0,3m, w gruntach spoistych – o gr.0,5m poniżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
3. Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym **jest niedopuszczalne.**
4. Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
5. W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.
6. Przy istnieniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a szczególnie gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmakających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr.10cm.
7. Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
8. Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęczniania gruntów pod fundamentem.

Projektował

Sprawdzający: