

OPIS KONSTRUKCJI
DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO
ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ BUDOWA ZAPLECZA SPORTOWEGO
KS ORŁOWIANKA W MIEJSCOWOŚCI ORŁOWO
Orłowo, 88 - 110 Inowrocław, działka nr 146

Poz.1 Dach

Projektuje się dach płaski o kącie spadku 3° , kryty membraną na pełnym deskowaniu. Konstrukcję dachową projektuje się jako drewnianą, ciesielską, krokwiowo-płatwiową. Obwodowe murlaty będą mocowane śrubami M16 co około 0,90 m. Projektuje się dach nieocieplony. Ocieplenie wełną mineralną grubości 25 cm na stropie. Drewno w więźbie dachowej należy impregnować środkami zabezpieczającymi przed grzybami domowymi, pleśniewymi, owadami i ogniem np. Fobos 4M, Ogniochron itp. Budynek znajduje się w II strefie śniegowej – $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ (zgodnie z normą PN-EN 1991-1-3) i w I strefie wiatrowej – $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$ (zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4).

Materiał:

Drewno sosnowe klasy C24 wg obecnie obowiązującej normy drewnianej (PN-EN 1995 -1).
Wytrzymałość charakterystyczna dla drewna litego gatunków iglastych o wilgotności 12 %.

Przyjęto:

rozstaw krokwi	$a = 0,90 \text{ m}$
rozpiętość dachu	$L = 16,20 \text{ m}$
wysokość dachu	$h = 0,85 \text{ m}$
długość krokwi	$L_k = 16,20 \text{ m}, L_{kd} = 4,05 \text{ m}, L_{kg} = 4,05 \text{ m}$

Poz.1.1 Krokiew.

$L = 4,05 \text{ m}$
Projektuje się belkę o przekroju 8/16 cm.
 $M = 0,125 \times 1,37 \times 4,05^2 = 2,81 \text{ kNm}$

Poz.1.2 Płatew.

$L_0 = 2,80 \text{ m}$
Projektuje się płatew o przekroju 14/14 cm.

Poz.1.3 Słup.

$L = 0,85 \text{ m}$
Projektuje się słup o przekroju 14/14 cm.

Poz.1.4 Pozostałe elementy konstrukcji dachu.

Poz.1.4.1 Murlata 14/14 cm.
Poz.1.4.2 Miecze 12/12 cm.
Poz.1.4.3 Podwalina 14/8 cm.

Poz.2 Słupki w ścianie attykowej

Projektuje się słupki w ścianie attykowej o przekroju 18 cm na 18 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIIN.
Projektuje się słupki w rozstawie co 2,0 m. Zbrojenie podłużne projektuje się z 4 $\varnothing 12$, poprzecznie z prętów $\varnothing 6$ w rozstawie co 15 cm. Pręty zbrojenia podłużnego należy zakotwić obustronnie w wieńcu obwodowym.

Poz.3 Strop na parterem

Poz.3.1 Strop gęstożebrowy.

Projektuje się strop gęstożebrowy typu Teriva 24/60 . Ciężar własny stropu $2,68 \text{ kN/m}^2$, wysokość stropu 0,24 cm, rozstaw belek stropowych 0,60 m. Obciążenie użytkowe $0,5 \text{ kN/m}^2$.

Rozpiętość stropów 4,50 m; 3,90 m; 3,00 m. W fazie montażowej belki stropowe należy podeprzeć stemplami i ryglami rozstawionymi co 2,00 m, zawsze pod węzłami dolnego pasa stalowej kratownicy belki. Belki stropowe należy opierać na warstwie zaprawy cementowej grubości min. 2 cm. W celu zapobieżenia występowania zjawiska „klawiszowania” belek, należy wykonać w połowie rozpiętości stropu żebro rozdzielcze zbrojone podłużnie z dwóch prętów $\varnothing 16$ (z których jeden powinien być ułożony na stopce betonowej belki, a drugi nad górnym prętem kratownicy) i poprzecznie strzemionami $\varnothing 6$ co 30 cm (strzemiona otwarte w kształcie litery „s”). Zaleca się przy rozpiętości stropu w przedziale 4,0 m do 6,0 m stosować co najmniej jedno żebro rozdzielcze. Elementy te powinny być rozmieszczone symetrycznie względem środka belki. Pręty stanowiące zbrojenie żebier rozdzielczych powinny być wprowadzone do prostokątnych do nich wieńców i podciągów na odległość co najmniej 40 średnic w celu właściwego ich zakotwienia ($40d = 64$ cm). Do wykonania zbrojenia górnego nad podporami stosuje się najczęściej modułowe siatki zgrzewane z prętów stalowych o średnicy 5 mm. Przy rozpiętości mniejszej niż 6,60 m stosuje się siatki płaskie. W naszym przypadku należy zastosować na wszystkich stałych podporach siatki typu P-1 i P-2. Strop należy zalać betonem C20/25.

Strop Teriva 24/60 można zastąpić każdym innym stropem gęstożębrowym spełniającym powyższe warunki – założenia.

Poz.3.2 Daszek nad wejściem

Projektuje się daszek nad wejściem konstrukcji stalowej. Przekrycie stanowi szkło bezpieczne lub poliwęglan lity. Wysięg zadaszenia wynosi od 0,50 m do 2,20 m od lica ściany z ociepleniem.

Rozstaw elementów konstrukcyjnych zgodnie z rysunkiem architektonicznym wynosi 0,90 m.

Daszek zostanie przyjęty jako typowy.

Poz.4 Wieńce

W poziomie, na ścianach nośnych i samonośnych projektuje się wieńce z betonu C20/25, zbrojone prętami podłużnymi 4 $\varnothing 12$ A-IIIN oraz strzemionami $\varnothing 6$ co 30 cm A-IIIN.

Pręty podłużne w miejscach styków należy łączyć ze sobą na zakład długości 48 cm, a w ścianach prostokątnych kotwić poprzez zagięcie pod kątem prostym na długości 24 cm - dla zapewnienia mechanicznej ciągłości pracy wieńców. Wieńce będą ocieplone styropianem.

Poz.5 Nadproża nadokienne i drzwiowe

Poz.5.1 Nadproża typowe

Projektuje się nadproża z typowych belek prefabrykowanych strunobetonowych.

W nadprożach o rozpiętościach większych i równych 1,50 m w czasie robót belki należy podeprzeć dwoma parami stempli w odległości 0,30 m od ościeży, a stemplowanie utrzymać do czasu stwardnienia betonu w samych nadprożach i wieńcach stropowych.

Powyższe nadproża można zastąpić każdymi innymi nadprożami spełniającymi warunek nośności dla poszczególnych rozpiętości.

Poz.5.2 Nadproże.

$L_0 = 1,20$ m

Projektuje się nadproże żelbetowe o przekroju 18/30 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIN. Zbrojenie podłużne projektuje się z prętów $\varnothing 12$, poprzeczne z prętów $\varnothing 6$. Zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.5.3 Nadproże.

$L_0 = 3,40$ m, $L_0 = 3,00$ m

Projektuje się nadproże żelbetowe o przekroju 18/30 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIN. Zbrojenie podłużne projektuje się z prętów $\varnothing 16$, poprzeczne z prętów $\varnothing 6$. Zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.5.4 Podciąg.

$L_0 = 3,0$ m

Projektuje się podciąg żelbetowy o przekroju 18/30 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIN. Zbrojenie podłużne projektuje się z prętów $\varnothing 12$, poprzeczne z prętów $\varnothing 6$. Zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.5.5 Nadproże nad bramą.

$L = 2,50 \text{ m}$, $L_0 = 1,05 \times 2,50 = 2,63 \text{ m}$

Projektuje się nadproże żelbetowe o przekroju 18/30 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIIN. Zbrojenie podłużne projektuje się z prętów $\varnothing 12$, poprzecznie z prętów $\varnothing 6$. Zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.6 Słupy

Poz.6.1 Słup pod poz.5.3 i 5.2.

Projektuje się słup pod poz.5.3 i 5.2, jako żelbetowy o przekroju 18/18 cm z betonu C16/20 i stali A-IIIIN. Zbrojenie podłużne projektuje się z prętów $\varnothing 16$, poprzecznie z prętów $\varnothing 6$. Zbrojenie należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.7 Ściany nośne i samonośne

Projektuje się:

Ściany zewnętrzne nośne i samonośne podziemia grubości 25 cm, murowane z bloczków betonowych M4 i M6 na zaprawie zwykłej cem.-wap. marki 5 M (spoiny pionowe i poziome).

Ściany nośne i samonośne wewnętrzne grubości 18 cm murowane z bloczka typu Silka E18 klasy 200 MPa na zaprawie do cienkich spoin (spoiny pionowe i poziome).

Ściany nośne i samonośne zewnętrzne grubości 33 cm, 18 cm murowane z bloczka typu Silka E18 klasy 200 MPa na zaprawie do cienkich spoin (spoiny pionowe i poziome), ocieplone styropianem grubości 15 cm.

Ściany wewnętrzne parteru grubości 12 cm, murowane z bloczka typu Silka E12 klasy 150 MPa na zaprawie do cienkich spoin (spoiny pionowe i poziome).

Poz.8 Fundamenty

Została wykonana dokumentacja geotechniczna

„VII.Wnioski

VII.1.W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanego budynku. Lokalizacja otworów oraz jego głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej inwestycji występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne**.

VII.2.1 Warstwa holocenów nasypów ze względu na wysokie wartości parametrów geotechnicznych może stanowić podłoże budowlane,

VII.2.2 Poniżej nawiercono warstwę piasków gliniastych i glin ze znacznymi przewarstwieniami piasków drobnych, które również nadają się do bezpośredniego posadowienia. **Są to grunty nośne.**

VII.2.3 Spągu glin nie przewiercono.

VII.3.W rejonie wykonywanych prac nie stwierdzono występowania pierwszego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

VII.3.1 Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,3 \text{ m}$, a maksymalne $\pm 0,8$.

VII.4.Głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,0 m p.p.t.

VII.5.Zalecenia projektowe

VII.5.1.Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów budowlanych należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1.Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych spoistych (w-wall)

VII.5.1.2.Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego.

VII.5.1.3.Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartość cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1 Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypki oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypki,

VII.6.2.2. Zasypki i podsypki zaleca się wykonywać z gruntów niespoistych,

VII.6.3. Kontrolne zagęszczenie podłoża

VII.6.3.1. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej."

Po wykonaniu wykopu, i przed przystąpieniem do układania ław fundamentowych należy dokładnie określić rodzaj gruntu i jego nośność, a jeżeli nośność okaże się mniejsza od przyjętej wyżej to fundamenty należy przeprojektować (poszerzyć).

W poziomie posadowienia występują piaski grube/glina piaszczysta, piaski drobne

- stopień plastyczności $I_L = 0,23$
- wilgotność naturalna $w_n = 16\%$
- ciężar objętościowy $\gamma_n = 21 \text{ kN/m}^3$
- spójność $C_u = 29 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_n = 16^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 34,0 \text{ Mpa}$
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M = 42,0 \text{ Mpa}$

b) Projektuje się ławy z betonu C16/20 i stali A-IIIIN – podłużnie $4\varnothing 12$, poprzecznie $\varnothing 6$ co 25 cm. Pod fundamentem należy ułożyć podbeton C12/15 o grubości 10 cm.

c) W trakcie robót związanych z fundamentowaniem należy zapewnić ochronę podłoża gruntowego przed niekorzystnym naruszeniem jego naturalnej struktury. Dotyczy to gruntów mało spoistych, które mogą wykazywać skłonność do łatwego uplastycznienia się pod wpływem dodatkowego zawilgocenia i mechanicznego urabiania.

Fundamenty należy wykonywać w warunkach suchych, niezwłocznie po wykonaniu wykopu.

Jako odwodnienie powierzchniowe zaleca się stosowanie rowów opaskowych lub ciągów drenarskich. W przypadku pompowania wody z wykopu należy sprawdzić czy ciśnienie sphywowe nie naruszy stateczności skarpy i dna wykopu. W przypadku stwierdzenia nasypów lub gruntów rodzimych uplastycznionych w postaci lokalnych wkładek w dnie wykopu – na zaprojektowanym poziomie posadowienia fundamentów oraz pod częścią posadzkową – grunty te zaleca się usunąć i w miarę potrzeby zastąpić zagęszczoną podsypką żwirowo – piaszczystą lub warstwą chudego betonu bezpośrednio pod fundamentem. Materiał zasypowy należy zastosować z gruntów mineralnych, rodzimych niespoistych o dobrych właściwościach drenujących, nieagresywnych zagęszczeniem warstwowym zasypki (zaleca się by wskaźnik zagęszczenia nasypu był $I_s > 0,95$).

Poz.8.1 Ława fundamentowa pod ścianę wewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,50 \text{ m}$ i wysokości $H = 0,40 \text{ m}$. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.8.2 Ława fundamentowa pod ścianę wewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,60 \text{ m}$ i wysokości $H = 0,40 \text{ m}$. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.8.3 Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,50 \text{ m}$ i wysokości $H = 0,40 \text{ m}$. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.8.4 Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,40 \text{ m}$ i wysokości $H = 0,40 \text{ m}$. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.8.5 Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,50$ m i wysokości $H = 0,40$ m. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Poz.8.6 Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną.

Projektuje się ławę o szerokości $B = 0,60$ m i wysokości $H = 0,40$ m. Zbrojenie ławy należy wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Opracował:

Szamotuły, sierpień 2017 r.

