

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT KONSTRUKCJI

Obiekt

Trybuna z szatniami, boiska do gier i oświetlenie
działka nr 118, m. Gać, gmina Oława

Inwestor

Gmina Oława
pl. Marszałka Piłsudskiego 28, 55-200 Oława

Jednostka projektowa

Pracownia Autorska Architektoniczna
Jerzy Modlinger
ul. Wiśniowa 36 a, 53-137 Wrocław,
tel./fax (071) 333-80-01
NIP 897-101-27-77,
e-mail: Jerzy.Modlinger@sarp.org.pl

Projektant konstrukcji
Sprawdzający

mgr inż. Andrzej Kwass
mgr inż. Aleksander Tonkowicz

Kwasso
upr. nr 136/84/WBPP
upr. nr 490/87/UW

AT



Wrocław, lipiec 2005 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Pkt. tekstu	Tytuł tekstu	Nr. strony	Uwagi
I.1	Dane ogólne	3	
I.1.1	Podstawa opracowania	3	
I.1.2	Zakres opracowania	3	
I.1.3	Zawartość opracowania	3	
I.2	Warunki gruntowo – wodne	3	
I.2.1	Wytyczne posadowienia	4	
I.2.2	Fundamenty	4	
I.2.3	Zabezpieczenia p-wilgociowe	4	
I.3	Ściany zewnętrzne i wewnętrzne	5	
I.4	Strop nad parterem	5	
I.5	Zadaszenie trybuny	6	
I.6	Pozostałe elementy konstrukcyjne	6	
I.7	Zabezpieczenia przeciw-korozyjne	7	
I.8	Wytyczne do montażu konstrukcji dachowej	7	

SPIS RYSUNKÓW

L.p	Nazwa rysunku	Nr.rysunku	Uwagi
1.	Fundamenty	1K	
2.	Słupy S1, S1.1, S2	2K	
3.	Konstrukcja stropu	3K	
4.	Konstrukcja dachu	4K	
5.	Kratownice K1, K2, K2.1	5K	
6.	Schody stalowe – rysunek zestawczy	6K	
7.	Schody stalowe – elementy	7K	
8.	Schody stalowe Sch-2 i Sch-3	8K	

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego konstrukcji dla „Trybuny z szatniami, boiska do gier i oświetlenie” działka nr. 118, m. Gać, gmina Oława.

I.1 DANE OGÓLNE.

I.1.1 Podstawa opracowania.

- projekt budowlany w branży architektonicznej
- uzgodnienia z architektem
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizje lokalne na miejscu projektowanych obiektów
- obowiązujące przepisy oraz zasady wiedzy technicznej
- „Opinia geologiczna” opracowana przez GEOTEST – Wrocław usługi wiertnicze – Czesław Król w marcu 2005r.

I.1.2 Zakres opracowania.

W ramach projektu wykonawczego konstrukcji wykonano:

- opis techniczny
- obliczenia statycznie – wytrzymałościowe
- rysunki zestawcze i wykonawcze elementów konstrukcyjnych.

I.1.3 Zawartość opracowania.

W projekcie wykonawczym konstrukcji są zawarte następujące części:

- opis techniczny
- rysunki zestawcze i wykonawcze elementów konstrukcyjnych.

* obliczenia statycznie – wytrzymałościowe opracowano w oddzielnym tomie na etapie projektu budowlanego.

I.2 Warunki gruntowo – wodne.

Boisko sportowe, przy którym ma powstać budynek szatni wraz z trybunami i zadaszeniem znajduje się w północnej części miejscowości Gać k/Oławy. Administracyjnie jest to obszar gminy Oława w powiecie oławskim, województwie dolnośląskim. Regionalnie jest to obszar Równiny Grodkowskiej, pod względem geomorfologicznym wysoczyzna plejstoceńska.

Powierzchnia terenu jest płaska, rzędne powierzchni wynoszą ~ 145,5 – 146,0 m npm.

Podłoże budują czwartorzędowe plejstoceńskie piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego.

Do głębokości wykonanych wierceń (3 m) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Powierzchniową warstwę tworzy gleba o miąższości 0,2 m.

Pod glebą zalegają grunty rodzime. Do głębokości 0,5 – 0,7 m zalega warstwa plastycznych piasków gliniastych. Pod nimi do głębokości 3 m zalegają piaski średnie i piaski średnie z domieszką frakcji

żwirowej w stanie średnio zagęszczonym. W górnej części do głębokości 1,5 m piaski mają stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$, głębiej ich stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,60$.

Opisane wyżej grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – plastyczne piaski gliniaste o $I_L = 0,30$

Warstwa II – średnio zagęszczone piaski średnie z domieszką frakcji żwirowej o $I_D = 0,50$

Warstwa III - średnio zagęszczone piaski średnie o $I_D = 0,60$

Warunki gruntowe w podłożu należy uznać za korzystne. Od głębokości 0,5 – 0,7 m poniżej powierzchni terenu zalegają średnio zagęszczone piaski średnie charakteryzujące się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi.

1.2.1 Wytyczne posadowienia.

Poziom posadowienia spodu ław fundamentowych przyjęto na rzędnej 145,05 m npm, czyli 0,80 m w odniesieniu do poziomu terenu. Po wykonaniu wykopów do projektowanego poziomu posadowienia, na ich dnie należy wykonać 5 cm warstwę betonu klasy B7.5.

Zgodnie wg. PN-B-02479:1998 oraz rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych powyższy obiekt zaliczono do *drugiej* kategorii geotechnicznej.

1.2.2 Fundamenty.

Fundamenty budynku zaprojektowano jako ruszt ław fundamentowych o wysokości ław 0,30 m. Pod ławy należy ułożyć warstwę 5 cm podbetonu klasy B7.5. Beton w ławach klasy B20. Zbrojenie podłużne $4\phi 12$ /A-III/, strzemiona dwucięte $\phi 6$ /A-I/ co 30 cm dla ław L1 – L5 i L7. W murkach fundamentowych górą zbrojenie przeciwskurczowe złożone z $2\phi 12$ /A-III/ oraz „zszywek” $\phi 4,5$ /A-I/ co 30 cm. Murki fundamentowe wykonać o szerokości 20 i 30 cm klasy B20 do poziomu – 0,10. Stopy fundamentowe SF1 i SF2 pod słupy S1, S1.1 zaprojektowano o wysokości 0,60 m i wymiarach w rzucie odpowiednio 2,5x5,0 m i 4,0x5,0m, zbrojone stałą zbrojenią $\phi 12$ /A-III/ „na krzyż” co 20 cm. Stopy fundamentowe SF3 o gabarytach 0,5x0,5 x0,3 m i SF4(pod maszty flagowe 10 m) o wymiarach 0,9x0,9x0,8 m zbrojone stałą $\phi 12$ /A-III/ i $\phi 10$ /A-III/, beton klasy B20.

Między podkład betonowy a ławy fundamentowe ułożyć 2xpapę asfaltową na lepiku.

Uwaga:

Fundamenty pod maszty flagowe wykonać po złożeniu zamówienia na w/w maszty.

1.2.3 Zabezpieczenia przeciwwilgociowe.

Powierzchnie boczne fundamentów i murków fundamentowych należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne posmarowanie „Dysperbitem”.

W murkach fundamentowych ścian zewnętrznych należy ułożyć styropian FS 15 grubości 7 cm od strony zewnętrznej.

Na styku ścian murowanych z ściankami fundamentowymi należy przykleić lepikiem na obwodzie ścian pasek papy o szerokości 50 cm.

Na ściankach fundamentowych ułożyć dwukrotną warstwę papy asfaltowej na lepiku, dbając o dokładne posmarowanie styków papy (zakład 30 cm).

I.3 Ściany zewnętrzne i wewnętrzne.

Ściany zewnętrzne zaprojektowano z bloków wapienno – piaskowych typu SILKA E15 klasy 20 o $f_b = 20$ MPa, grubości 15 cm na zaprawie cienkospoinowej 2 mm typu Silka Fix 12, ocieplone styropianem FS grubości 7 cm, od strony zewnętrznej z bloków wapienno – piaskowych typu SILKA E8 klasy 15 o $f_b = 15$ MPa grubości 8 cm, na zaprawie cienkospoinowej 2 mm typu Silka Fix 12. Połączenie warstwy wewnętrznej i zewnętrznej ściany kotwami systemowymi typu Silka. Łączna grubość ściany zewnętrznej 30 cm.

Ściany wewnętrzne nośne parteru w osiach B, C, D, E z bloków wapienno – piaskowych typu SILKA E18 klasy 20 o $f_b = 20$ MPa grubości 18 cm na zaprawie cienkospoinowej 2 mm typu Silka Fix 12. Ściany wewnętrzne nośne parteru w osi 2 z bloków wapienno – piaskowych typu SILKA E15 klasy 20 o $f_b = 20$ MPa o grubości 15 cm, na zaprawie cienkospoinowej 2 mm typu Silka Fix 12. Ściany działowe z z bloków wapienno – piaskowych typu SILKA E8 klasy 15 o $f_b = 15$ MPa zaprawie cienkospoinowej 2 mm typu Silka Fix 7, grubości 8 cm.

Nadproża w ścianach, systemowe kształtki U typu Silka, zarówno nad otworami okiennymi jak i drzwiowymi.

I.4 Strop nad parterem.

Zaprojektowano jako strop żelbetowy typu Filigran o grubości 22 cm składający się z prefabrykowanych płyt stropowych 6 cm oraz betonu monolitycznego układanego na budowie. Beton klasy B30, stal zbrojeniowa A-IIIIN i A-I.

- Elementy stropu muszą być zaprojektowane przez firmę specjalizującą się w wykonawstwie stropów Filigran
- Dla każdego stropu musi być opracowany schemat montażu zawierający wszystkie istotne informacje, takie jak: oznaczenie i rozmieszczenie płyt, wymiary płyt i ich zbrojenie, głębokość i sposób oparcia płyt, rozmieszczenie podpór montażowych, zbrojenie montowane na budowie (w tym zbrojenie wieńców, zbrojenie na ścinanie).
- Układanie płyt można rozpocząć po sprawdzeniu prawidłowości wykonania podpór stałych i ustawienia podpór montażowych.
- Podnoszenie i układanie elementów powinno odbywać się równomiernie i jednocześnie na podporach stałych i podporach montażowych
- Po ułożeniu płyt należy przystąpić, zgodnie z dokumentacją techniczną, do montażu zbrojenia dodatkowego, to jest: nad podporą stałą, zbrojenie styków podłużnych, dodatkowego zbrojenia poprzecznego oraz prostopadłego gdy strop projektowany jest krzyżowo zbrojony. Zbrojenie dodatkowe musi być zamontowane tak, aby niemożliwe było jego przemieszczenie w czasie betonowania stropu.

- Przed ułożeniem betonu górna powierzchnia elementów prefabrykowanych powinna być oczyszczona i zmocona wodą. Układanie betonu powinno odbywać się równomiernie wzdłuż rozpiętości stropu, poczynając od jednej podpory w kierunku drugiej.
- Usuwanie podpór montażowych i deskowań może mieć miejsce po osiągnięciu przez beton 80% projektowanej wytrzymałości i powinno odbywać się pod nadzorem osoby upoważnionej.

Uwaga:

Po ułożeniu zbrojenia dodatkowego a przed betonowaniem należy rozprowadzić przewody elektryczne zgodnie z projektem wykonawczym instalacji elektrycznych.

I.5 Zadanie trybuny.

Na 8 żelbetowych okrągłych słupach S1 i S1.1 o średnicy 30 cm (odpowiednio od poziomu +3,67 i +2,77) zakończonych głowicami G1 z HEB 400 ze wspawanymi żebrami z bl.14 w osiach A, C, D, F wsparto 2 belki BDK1 z drewna klejonego o przekroju b_{xh} = 16x180 cm. Słupy zbrojone prętami 8φ25 /A-IIIIN/ i strzemionami ze stali φ6 /A-I/, klasa betonu B30. Do belek zamontowano dźwigary K1, K2 a w skrajnych polach K1 i K2.1. Elementy K2 i K2.1 należy obić dwustronnie deskami 25 mm z drewna klasy C35. Dźwigary zaprojektowano z drewna litego klasy C35 wg.PN-B-03150:2000: pas górny i pas dolny o przekroju 10x16 cm, słupki i krzyżulce o przekroju 10x12 cm. Połączenia dźwigary – belka z wykorzystaniem ocynkowanych wsporników indywidualnie projektowanych, łączniki w złączach śruby M16 – 5.6 - B Fe/Zn wg.PN-85/M-82101. Kratownice połączono stężeniami St1 i St1.1 w dolnej płaszczyźnie kratownic typu „V” wzdłuż linii okapu. W górnej płaszczyźnie zaprojektowano stężenia St2 i St3 typu „X” wzdłuż osi poprzecznej w skrajnych traktach zadania. Stężenia wg. systemu wiatrowego 40/60 BMF – Simpson z wykorzystaniem systemowych łączników i prętów gwintowanych M16. Na dźwigarach zaprojektowano płatwie o przekroju 10x16 cm z drewna litego klasy C35 wg.PN-B-03150:2000 w rozstawie ok. 65 cm.

Uwaga:

Przed betonowaniem słupów należy w ochronnej rurce stalowej przymocowanej do pręta zbrojenia głównego słupa rozprowadzić instalację elektryczną zgodnie z projektem wykonawczym instalacji elektrycznych.

I.6 Pozostałe elementy konstrukcyjne.

- Schody Sch-1 i Sch-1.1 zewnętrzne wzdłuż osi A i F przewidziano stalowe o belkach policzkowych z C200 i stopnicach typu Mostostal Kraków, wsparte na konstrukcji słupowej z belką dwustronnie przewieszoną z HEA 160 w poziomie półpodestu i podestu. Pomost należy wykonać z ceowników C220 i dwuteowników IPE 140. Wsparty na murze ściany w osi 1 i filarach zewnętrznych. Mocowanie z wykorzystaniem kotew Hilti HVU HAS M16. Stopnie typu SOZ/34x38/40x3/L1200/B350. Kraty pomostowe typu KOZ.
- schody wewnętrzne stalowe Sch-2 i Sch-3, policzki z ceownika C140, blacha stopowa grubości 10 mm, stopnice z krat pomostowych typu KOZ - Mostostal Kraków. Mocowane do stropu kotwami Hilti HVU HAS M12.
- maszty oświetleniowe i fundamenty prefabrykowane

- maszty flagowe 10 m

I.7 Zabezpieczenia przeciw – korozyjne.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną drewna. Oznacza to zabezpieczenie przed gniciem drewna oraz destrukcyjną działalnością owadów szkodników drewna. Dla elementów zaleca się zastosowanie środka ochronnego Adolit FPC 40 dopuszczony do stosowania w klasie zagrożenia 3 (zanurzanie długie co najmniej 24 godz.)

Elementy stalowe zabezpieczyć poprzez ocynkowanie min. grubość warstwy 150 µm.

I.8 Wytyczne do montażu konstrukcji dachowej.

1. podział na elementy wysyłkowo – montażowe belek z drewna klejonego BDK1 należy do producenta w/w elementów (należy założyć że będą 2 elementy wysyłkowo – montażowe belki BDK1)
2. na głowicach G1 słupów S1 i S1.1 na czas montażu zamontować ograniczniki boczne z blachy bl. 15 x 300, celem uniemożliwienia osunięcia się ze słupów konstrukcji dachu
3. na przygotowanym placu montażowym połączyć pierwsze elementy wysyłkowo montażowe belek BDK1 z kratownicami K1, K2. Stężyć w/w elementy oraz zamontować płatwie
4. osadzić tak przygotowany element montażowy na głowicach słupów oraz podporach montażowych, zakładając spoiny jednostronne od wewnątrz belek. Zdemontować ograniczniki i założyć spoiny z drugiej strony połączenia belka – słup.
5. kroki 3 i 4 powtórzyć dla 2 – go elementu wysyłkowo – montażowego belki BDK1, zgodnie z rozwiązaniem producenta w/w elementu
6. połączyć elementy wysyłkowo – montażowe belek z drewna klejonego BDK1 zgodnie z rozwiązaniem przyjętym przez producenta.

Wszystkie prace związane z montażem winny odbywać się z udziałem uprawnionego kierownika budowy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie „Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz.401 z dn.19 marca 2003r., rozdział 15 – roboty montażowe, rozdział 16 – roboty spawalnicze.

Materiały spawalnicze stosować w zależności od klasy stali używanej w połączeniach, technologii spawania w uzgodnieniu z technologiem oraz projektantem konstrukcji.

Elektrody montażowe E432AR25 (EA 146).

Wrocław, czerwiec 2005r.

Opracował: mgr inż. Andrzej Kwass

