

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**TERMINAŁA PASAŻERSKIEGO W PORCIE LOTNICZYM**  
**GDYNIA - KOSAKOWO**

**KONSTRUKCJA**

Projektant :      mgr inż. Andrzej Gramza  
Nr uprawnień projektowych   488/68  
Członek MOIIB Nr MAZ/BO/4445/01

Sprawdzający :    mgr inż. Jerzy Bujak  
Nr uprawnień projektowych   St-625/71  
Członek MOIIB Nr MAZ/BO/1177/01

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu konstrukcyjnego wykonawczego terminala  
pasażerskiego w prcie lotniczym Gdynia Kosakowo

### **1. Opis ogólny.- statyka budynku .**

Terminal pasażerski , to budynek parterowy wymiarach w rzucie ca 84.0 na 44.0 m. nie podpiwniczony na fragmencie o powierzchni ca 150 m<sup>2</sup> nadbudowany o jedną kondygnację.

Wysokość zmienna 6.0 do 7.0 m. Środkowy dwutrakt skonstruowany na siatce /2 x 8.4/ na 9.0 m, to konstrukcja żelbetowa monolityczna stanowiąca o stateczności całego budynku.

Konstrukcja ta została zaprojektowana jako bezdylatacyjna, co zostało uwzględnione w obliczeniach statycznych budynku. Dwie nawy boczne rozpiętości 15.40 m i 11.80 m to konstrukcja stalowa "panelowa", skręcana, składająca z uprzednio przygotowanych w wytworni paneli dachowych i ściennych, skonstruowanych na umowny module 3.0 m. Podparcie dla paneli ściennych stanowi podłużna zewnętrzna ława fundamentowa, a paneli dachowych centralna konstrukcja żelbetowa. Ze względu na przyjęty sposób naświetlenia budynku / okna na styku paneli dachowych i ściennych/ każdy panel tak ścienny jak i dachowy posiada własną wewnętrzną konstrukcję usztywniającą.

### **2. Warunki gruntowe.**

Projekt budowlany opracowano na podstawie badań geotechnicznych dla terminala GA na terenie portu lotniczego Gdynia - Kosakowo, opracowanych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA z Pruszcza Gdańskiego. Od powierzchni terenu do głębokości 0.7 do 1.0 m występuje warstwa nasypów niekontrolowanych. Poniżej, osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych oraz lodowcowe, w postaci pyłów piaszczystych i glin piaszczystych. W czterech z pięciu otworów, w poziomie posadowienia fundamentów występuje piasek drobny średniozagęszczony o  $I_d=0.50$ . W piątym występuje warstwa grubości 0.7m gliny piaszczystej w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_l=0.40$  , na podłożu z gliny piaszczystej w stanie twaroplastycznym o  $I_d = 0.2$ . Ze względu na małą ilość otworów badawczych w stosunku do powierzchni zabudowy , brak możliwości dokładnego ustalenia podziału

między gruntem piaszczystym i gliniastym. Zaprojektowany podział należy traktować hasłowo. W czasie realizacji obiektu należy podany podział uaktualnić celem właściwego doboru fundamentów. Teren po rozbiórce istniejącej stacji trafo, jej okablowania i rozbiórce istniejących nawierzchni betonowych należy rekultywować ubitym piaskiem kopalnianym, zagęszczonym do stopnia zagęszczenia  $\lambda_d=0.67$ . Woda gruntowa w poziomie posadowienia nie występuje.

Roboty fundamentowe muszą być prowadzone pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika.

### 3. Opis konstrukcji.

#### 3.1 Dach stalowy o rozpiętości nawy 15.40 m.

Podstawowy dźwigar tego dachu, to dwuteownik równoległościenny o symbolu 450 PE.

Panel stanowią dwa takie dwuteowniki rozstawione na 211 cm. Między nimi, w górnej płaszczyźnie dźwigarów, znajduje się skartowanie z prętów okrągłych średnicy 20, i 16 mm,

oraz "słupków" z rur kwadratowych 70/70/4 mm. Poniżej, w dolnej części dźwigarów zaprojektowano płatwie z rur kwadratowych 80/80/4.5 mm.

Płatwie te są podporami dla stalowej blachy fałdowej o symbolu T 50 mm i grubości 0.88 mm, firmy Pruszyński, o szerokości podparcia min. 60 mm. Przyjęto, że blacha będzie montowana wewnątrz panela przez wsunięcie całego arkusza od czoła, na stanowisku poligonowym na terenie budowy, a nie po zamontowaniu panela, "na górze".

Blachy mocować do płatwi samowiercącymi łącznikami firmy Hilti o symbolu S-MD53Z 5.5x25 w każdej fałdzie i na styku podłużnym blach co 60 cm.

Zakład poprzeczny blach - 30 cm. Ze względu na założenie, że konstrukcja stalowa będzie

ocynkowana ogniowo, panel podzielono na dwie części, tak aby każdy z elementów zmieścił

się w wannie o wymiarach  $L=15.5$  m,  $B=2.5$  m,  $H=3.3$  m. i nie przekroczył ciężaru 12 ton.

Wannę o wyżej podanych parametrach posiada cynkownia ZINKPOWER w Koninie.

Z tego samego względu panele skrajne budynku, posiadające nieco inną konstrukcję

(szerszą), oprócz podziału na długości podzielono wzdłuż, zmniejszając szerokość.

Konstrukcję ich należy scalić, poprzez skręcenie, w czasie montażu, na budowie.

Wszystkie elementy paneli łączone będą na śruby kl. 10.9

Stal w konstrukcji St3S.

### 3.2 Dach stalowy o rozpiętości 11.80 m.

Podstawowy dźwigar tego dachu, to dwuteownik równoległościenny o symbolu 330 PE.

Panel stanowią dwa takie dwuteowniki rozstawione na 214 cm. Długość panela zezwala

na cynkowanie konstrukcji w całości. Pozostały opis konstrukcji w/g poz. 3.1

Stal w konstrukcji St3S.

### 3.3 Dach żelbetowy.

Środkowy dwutrakt skonstruowany na siatce /2 x 8.4/ na 9.0 m, to konstrukcja żelbetowa

monolityczna będąca stropodachem. Stanowi ją płyta monolityczna o zmiennej grubości

30 - 41.5 cm. wsparta na słupach 40/40 cm w osi "C", oraz na podciągach żelbetowych

80/40 cm w osiach "B" i "D". Zmienność grubości wynika z potrzeby wykonania spadków dla

odprowadzenia wody deszczowej. Na podciągach wykonane będzie podparcie dla dachów

stalowych. Podporą dla podciągów są również słupy żelbetowe 40/40 cm.

Pomiędzy osiami 9 i 11 płyta zmienia swoją grubość i poziom. W tym polu jest płyta płaska

grubości 20 cm wsparta na słupach 40/40 cm w osi "C" oraz na podciągach w osiach "B" i

"D" 133/40 cm, i w osi "9" (100-83) / 40. Wspierającą płytę słupy w osi C/10 i C/11 są zakończone głowicą 60/60 cm, wysokości 20 cm. Na osi "C", nad wszystkimi słupami

, płyta jest dozbrojona na przebiegu, dybellistwami firmy Halfen.

Beton w konstrukcji C30/37 o wodoszczelności W8. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, gatunku

RB-500 W ( BSt 500 S).

### 3.4 Słupy żelbetowe

Wszystkie słupy żelbetowe budynku posiadają przekrój 40/40cm. Zaprojektowano je jako

zamocowane sztywno w fundamentach. Jedynie słupy narożne w osiach 1/B, 1/D, 11/B, i

11/D jako wsparte na fundamentach przegubowo. Beton w konstrukcji C30/37. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN, gatunku RB-500 W ( BSt 500 S).

### 3.5 Schody żelbetowe.

Schody łączące parter z nadbudową zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Biegi grubości 12 cm i podest grubości 16 cm. Beton w konstrukcji C30/37 . Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W ( BSt 500 S).

### 3.6 Ściany zewnętrzne podłużne.

Ściany zewnętrzne podłużne zaprojektowano jako panele w konstrukcji stalowej. Panele te odpowiadają panelom dachowym. Głównym profilem panela są dwa ceowniki 240. Pomiędzy nimi, w płaszczyźnie środka ceowników, znajduje się skratowanie z prętów okrągłych średnicy 20, i 16 mm, oraz "słupków" z rur kwadratowych 70/70/4 mm. Poniżej i powyżej skratowania, znajdują się rygle dla obudowy, z rur kwadratowych 50/50/4 mm. Wszystkie panele ścienne są mocowane na sztywno do ławy fundamentowej i przegubowo do paneli dachowych. Panele skrajne, analogicznie jak skrajne dachowe, ze względu na wymiary wanny do cynkowania, podzielone są wzdłużnie i scalane na montażu. Uwaga. Dwa panele stanowiące bramę ( w osi E ) muszą być scalone przed montażem, na leżąco i montowane później jako jeden panel. Stal w konstrukcji St3S. Elektrody ER-146

### 3.6 Ściany szczytowe.

W części centralnej zaprojektowano ściany w postaci tarczy żelbetowej grubości 15 cm, współpracującej z żelbetową płytą dachową. Tarcza posadowiona jest na ławie żelbetowej. Beton w konstrukcji C30/37 . Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W ( BSt 500 S). W nawach bocznych, w osiach A-B i D-E, zaprojektowano ściany szklone w konstrukcji aluminiowej, wspartej słupkami stalowymi z rury 150/50/5 mm. Stal w konstrukcji St3S. Elektrody ER-146

### 3.7 Fundamenty.

Fundamenty budynku żelbetowe monolityczne w postaci stóp i ław. Beton w konstrukcji C20/25 o wodoszczelności W8. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gatunku RB-500 W ( BSt 500 S).

### 3.8 Posadzki

Ze względu przyjęty sposób zagospodarowania pomieszczeń funkcyjnych terminala, w postaci sprefabrykowanych kontenerów stalowych z pełnym wyposażeniem, zachodzi konieczność zaprojektowania konstrukcji nośnej posadzki. Część nośną posadzki projektuje

się w postaci płyty betonowej grubości 16 cm z betonu kompozytowego C25/30 o wodoszczelności W8

zbrojonego włóknem stalowym rozproszonym TOP 50/1 w ilości 35 kg na 1 m<sup>3</sup> betonu.

Dodatkowo pola ograniczone szwami roboczymi i szczelinami dylatacyjnymi, po obwodzie,

są dozbrojone dołem na szerokości 1.50 m siatkami z pręta O6 mm co 10/10 cm ze stali

AlIIN.

Podbudowa.

- 2 x folia poslizgowa grubości 0.3 mm.
- styropian FS30 grubości 10 cm
- 1 x papa zgrzewalna podkładowa
- beton C12/15 grubości 15 cm
- piasek zagęszczony do  $\lambda_d=0.67$  grubości 20 cm

Wykonanie.

Posadzka będzie dylatowana w polach 4.50 i 6.00 m na 5.70 oraz 4.50 i 6.00 m na 8.40 m.

Szwy robocze projektuje się wzdłuż osi literowych, w rozstawie 5.00, 5.70, 8.50 m.

Szczeliny skurczowe wzdłuż osi cyfrowych, w osiach słupów i pomiędzy nimi, co 4.5 i 6.0 m.

Szwy robocze, są naturalną przerwą technologiczną w betonowaniu wykonaną w deskowaniu

pełnym, zdyblowaną. Dyble ze stali gładkiej Al średnicy O16 mm, długości 40 cm, co 30 cm,

po jednej stronie przerwy zabetonowane na sztywno, po drugiej stronie przerwy w rurce

polietylenowej, przesuwnej. Zagęszczanie betonu wykonać za pomocą stalowej łąty wibracyjnej 0.5 m dłuższej od szerokości pola roboczego. W międzyczasie, dodatkowo wzdłuż

krawędzi zagęszczać buławą wibracyjną. Szczeliny skurczowe, prostopadłe do szwów roboczych, nacinąć możliwie jak najwcześniej, gdy tylko piła już nie wrywa kamienia, w

normalnych warunkach termiczno-wilgotnościowych po około 24 godzinach od zabetonowania. Nacinanie szwów roboczych wykonać nie wcześniej niż po trzech dniach

od obustronnego zabetonowania szwu. Nacinania wykonać piłą szerokości 5 mm, w

przypadku w szwu roboczego, na głębokość 20 mm, a szczeliny skurczowej 55 mm.  
Po

minimum miesiącu od nacięcia szczelin, przystąpić do ich wypełnienia. Szczeliny  
oczyścić z

nieczystości sprężonym powietrzem, a następnie wysuszyć gorącym powietrzem o  
temperaturze 500 do 600 stopni na głębokość min. 15 mm. Następnie wypełnić je  
sznurem

polietylenowym grubości 8mm np. Sika Rundschnur. Ostatni odcinek ścian szczeliny,  
głębokości 10 mm zagruntować np. Sika Primor 3, i wypełnić masą wysokoelastyczną  
np. Sikaflex 11 FC.

Wykonanie wyżej opisanej posadzki należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

#### 4. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej.

Konstrukcję stalową budynku należy zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez ogniowe  
pokrycie

powłoką cynkową grubości 85 mikronów. Kąpiel cynkowa odbywa się w wannach o  
określonych wymiarach. Maksymalne wymiary zaprojektowanego elementu to  
13.53 m / 2.45m / 0.47 m. Wannę, która może pomieścić takie elementy posiada  
cynkownia

ZINKPOWER w Koninie./pkt 3.1/

Opracował

Sprawdził

mgr inż. Andrzej Gramza

mgr inż. Jerzy Bujak