

# SKrzydła 18

W miniaturze

KWARTALNIK LOTNICZO-MODELARSKI

ISSN 1234-4109



- \* BARTEL BM-4
- \* Samolot amatorski CJ-1 STARLET
- \* PZL-105 FLAMING
- \* Podwójne oznaczenia samolotów

# MAKIETY POLSKICH SAMOLOTÓW W AUSTRALII

W pierwszy weekend grudnia na lotnisku modelarskim DKRAC w Melbourne, odbywa się pokaz modeli redukcyjno-latających samolotów wojskowych (WAR BIRDS DAY). W ubiegłorocznym zlocie pojawiło się kilka pięknie wykonanych modeli polskich samolotów oraz innych z polskimi akcentami. Dzięki uprzejmości pana Andrzeja Myśliborskiego możemy pokazać kilka z nich: Hurricane w oznaczeniu 303 Dywizjonu zbudowany przez Alana Bray - modelarz australijski; PZL P-11c polskiego modelarza Tomasza Taranka; PWS-26, Spitfire Mk IX i sportowa Prążniczka to modele wykonane przez polskiego modelarza mieszkającego w Australii Andrzeja Myśliborskiego.



Wszystkie zdjęcia: Andrzej Myśliborski

## **Skrzydła** w miniaturze

**KWARTALNIK LOTNICZO-MODELARSKI**  
Wydawnictwo Avia-Press, Zbigniew Luranc  
ul. Startowa 13 A/6, 80-461 Gdańsk  
tel./fax (0-58) 556 51 76

### **Adres redakcji:**

ul. Startowa 13 A/6, 80-461 Gdańsk, tel./fax (0-58) 556 51 76  
Redaktor naczelny: Zbigniew Luranc

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, fotokopiowana itp. bez pisemnej zgody wydawcy.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, photocopied etc. without written permission of publisher.

Copyright by Zbigniew Luranc and wydawnictwo Avia-Press. Gdańsk 1998

# PIERWSZY POLSKI SAMOŁOT PRODUKOWANY SERYJNIE

## BARTEL BM-4

Zbigniew Luranc

Wielkopolska Wytwórnia Samolotów „Samolot” w Poznaniu-Ławicy, początkowo produkowała seryjnie samoloty szkolne Hanriot HD-14 (H-28), na podstawie licencji zakupionej przez MSWojsk. Do 1926 roku wyprodukowano tu łącznie 144 samoloty HD-14. Od 1925 roku produkowano również samoloty przejściowe HD-19 (H-19), których do 1926 roku zbudowano łącznie 55. Po udanym debiucie samolotu własnej konstrukcji Bartel M-2 (zobacz *Skrzydła nr 17*), w kwietniu 1927 r. w wytwórni „Samolot” przystąpiono do prac nad drugim z kolei samolotem konstrukcji inż. Ryszarda Bartla. Niezwłocznie rozpoczęto budowę trzech egzemplarzy. Po kilku miesiącach wytężonej pracy 20 grudnia 1927 roku, na lotnisku Ławica koło Poznania pilot fabryczny Edmund Hołodyński oblatywał nowy prototyp samolotu szkolnego, który otrzymał oznaczenie BM-4b. O zaufaniu pilota do konstruktora i wykonawców świadczy fakt, że na pierwszy lot pilot zabrał pasażera pana Schneidera, majstra warsztatu prototypów.

BM-4b, od swego poprzednika różnił się mniejszymi wymiarami, mniejszą masą własną, słabszym silnikiem, staranniejszym opracowaniem i kilkoma innymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. W odróżnieniu od BM-2, górny płatek został przesunięty do przodu względem dolnego o 570 mm, zastosowano inną konstrukcję podwozia i płoży ogonowej. Osiągi były lepsze i przewyższały szkolnego Hanriota H-28 (HD -14). Samolot posiadał wiele zalet, jak wzajemną wymienną skrzydeł dolnych z górnymi, co wymagało tylko zmiany okuć. Był prosty w budowie, tani i mocny. Bardzo istotną rzeczą było użycie do budowy materiałów wyłącznie krajowych.

11 stycznia 1929 roku, na BM-4b wykonał lot szef wojskowego nadzoru technicznego polskich wytwórni lotniczych, znany pilot mjr. inż. Makowski. Akrobacja w jego wykonaniu wzbudziła ogólny podziw. Lot ten spowodował, że podjęto decyzję o jego seryjnej produkcji.

Od 20 do 27 stycznia 1928 r. na zlecenie Departamentu IV MSW na BM-4 loty próbne wykonywali oficerowie nadzoru: por. pil. Gruszewicz i odbioru por. pil. Halagiera. Mimo nie sprzyjających warunków meteorologicznych wykonali 16 lotów, w tym dwa na wysokości 1500 oraz 3300 m, dostarczyli oni sporo cennych spostrzeżeń dotyczących samolotu. W kilku lotach osiągnęli prędkość maksymalną 140 km/h, prędkość minimalną 60 km/h na wysokości 200 m oraz prędkość lądowania 55 km/h.

Na podstawie wykonanych lotów stwierdzono, że BM-4 posiada krótki start, łatwe i miękkie lądowanie, dobrą prędkość wznoszenia, wyjątkowo dużą stateczność, dobrą sterowność, oraz dobrą widoczność z kabiny. Samolot okazał się łatwy i prawidłowy w pilotażu, nie wykazywał tendencji do wchodzenia w korkociąg, a swymi właściwościami lotnymi przyrównywano go do myśliwca Fokker D-VII.

Po wykonaniu 41 lotów w ramach prób fabrycznych samolot wykonał przelot na trasie Poznań-Bydgoszcz-Toruń-Warszawa. W dniach 14-17 marca 1928 r. zaprezentowano go na lotnisku mokotowskim przed Komisją Departamentu Lotnictwa i IBTL. Komisja, decyzją z dnia 17 marca 1928 roku, zaakceptowała BM-4 do celów szkolnych pomimo małej mocy silnika.



Prototyp samolotu BM-4 konstrukcji inż. Ryszarda Bartla na lotnisku Ławica koło Poznania w grudniu 1927 roku. Fot. zbiory autora

Pod koniec kwietnia 1928 r. przebywał z oficjalną wizytą w Polsce król Afganistanu Aman-Ullah wraz z małżonką Surią. Podpisano traktat o przyjaźni między obu krajami. Z tej okazji władze lotnicze, ofiarowały nowy samolot królowi Afganistanu. Samolot BM-4b pojechał do Kabulu koleją. Dalsze losy nie są znane.

W czasie jednej z wizyt w 3 Pułku Lotniczym w Poznaniu Szef Departamentu pułkownik Ludomir Rayski, później generał i dowódca polskiego lotnictwa wojskowego do 1939 r., który jak wiadomo był znanym pilotem, odwiedził również WWS „Samolot”. Wykonał kilka lotów na nowych typach samolotów, pilotując osobiście BM-4 i BM-5.

Na drugim egzemplarzu przeznaczonym do prób, przeprowadzono próby statyczne w dniu 1.12.1927 i 12 stycznia 1928 r. Obejmowały one badania wytrzymałości skrzydeł, lotek, kadłuba i usterzenia. Skrzydła wykazały współczynnik bezpieczeństwa n-12. Lotki złamały się przy obciążeniu 200 kg/m<sup>2</sup>. Ustalono dla płatowca gwarantowany współczynnik bezpieczeństwa 9.

Trzeci egzemplarz samolotu BM-4 wykorzystywano do prób w locie różnego typu silników.

Samolot szkolny BM-4 na ośnieżonym lotnisku Ławica. Fot. zb. autora



## OPIS TECHNICZNY BM-4b

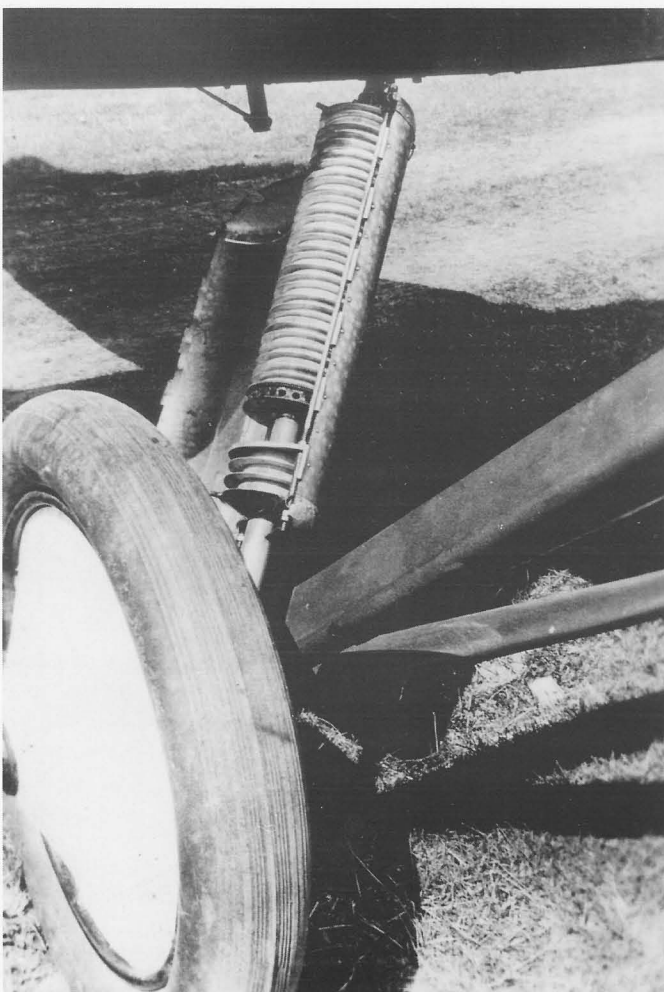
Jednosilnikowy, dwumiejscowy, dwupłat konstrukcji mieszanej, przeznaczony do szkolenia podstawowego.

**Płaty** - dwudzielne, dwudźwigarowe, konstrukcji drewnianej o obrysie prostokątnym. Wszystkie cztery skrzydła miały identyczną konstrukcję i wymiary, co przy braku baldachimu tworzyło rzadko spotykany układ, gdzie rozpiętość płata dolnego jest większa od górnego. Płat górny jest przesunięty do przodu o 570 mm w stosunku do dolnego.

Skrzydła górne przymocowane do piramidy, a dolne do kadłuba za pomocą stalowych okuć. Skrzydła między sobą wsparto słupkami w kształcie litery N, które wykonano z profilowanych rur stalowych. Ponadto komora płatowa usztywniona była wykrzyżowanymi wielożyłowymi linkami stalowymi. Linki biegły parami po dwie, między którymi jako wypełniacz znajdowały się listwy lipowe. Całość owinięto taśmą bawełnianą. Konstrukcję każdego skrzydła tworzą dwa dźwigary skrzynkowe, 19 żeberek i pracujące dolne pokrycie między dźwigarami. Skrzydło od dołu pokryte jest sklejką do tylnego dźwigara, natomiast górne do przedniego. Również sklejką pokryte są partie wewnętrzne do drugiego żeberka i zewnętrzne od siedemnastego do zakończenia, na całej głębokości płata z góry i z dołu. Pozostała część skrzydła pokryta płótnem. Od 17. żeberka profil skrzydła się zwęża. Profil płatów Bartel 37 IIa o grubości 15,8%. Ciężarówka skrzydła 1350 mm. Wydłużenie 7.

*Prawe podwozie samolotu BM-4. Otwarta osłona amortyzatora pozwala zobaczyć krążki gumowe.*

*Fot. zbiory autora*



Górny płat bez wzniosu, natomiast dolne skrzydła miały wznios  $+2^\circ$ . Wszystkie cztery skrzydła wyposażono w lotki o długości równej  $2/3$  rozpiętości skrzydła. Wykonane z drewna, pokryte obustronnie sklejką. Dźwigar lotki ma również konstrukcję skrzynkową. Górne lotki z dolnymi połączono linkami, które wraz z linkami napędu tworzyły zamknięty obwód. Lotki zawieszono do dźwigara tylnego na pięciu zawiasach.

**Kadłub** - Konstrukcji drewnianej o przekroju prostokątnym kryty sklejką, tylko przednia część z góry owalna. Kabiny otwarte osłonięte wiatrochronem. Siedzenia załogi przesuwane do przodu lub do tyłu w zależności od wzrostu, przystosowane do spadochronów siedzeniowych lub plecowych.

Kabina przednia (uczni) wyposażona w tablicę niezbędnych przyrządów pokładowych. Niektóre przyrządy umieszczone były na rurach piramidy skrzydła, aby można było korzystać z ich wskazań również z drugiej kabiny (instruktora).

Dla usztywnienia pokrycia bocznego kadłuba, po obu jego stronach zewnętrznych części, przyklejona była cienka listwa drewniana. Łoże silnika spawane z rur stalowych przymocowane do głównych podłużnic kadłuba za pomocą okuć. Przestrzeń silnikowa oddzielona jest od kadłuba przegrodą ogniową, wykonaną z blachy aluminiowej i warstwy azbestu, na pierwszej wrędze ramy kadłuba. Łoże silnika osłonięte czterema osłonami, z blachy aluminiowej, łatwo odejmowanymi, natomiast boczne otwierane są na zawiasach do tyłu. Na ramie kadłuba za przegrodą ogniową zamocowano zbiornik oleju o pojemności 10 litrów, a za nim zbiornik paliwa o pojemności 82 litrów.

*Fragment usterzenia BM-4. Widoczne szczegóły i ploza ogonowa z amortyzatorem.*

*Fot. zbiory autora*



Dodatkowy zbiornik paliwa o pojemności 7,5 litra umieszczono wewnątrz kadłuba u góry, bezpośrednio za przegrodą ogniową. Zbiornik oleju i paliwa przykryty jest łatwo odejmowanymi osłonami wykonanymi z blachy aluminiowej. Paliwo do gaźnika dostarczane było przewodami pod własnym ciśnieniem - opadowo.

**Usterzenie** - o obrysie trapezowym, konstrukcji metalowej, spawane z cienkich rurek stalowych pokryte płótnem.

Statecznik poziomy dzielony, każda połowa przymocowana do kadłuba w dwu punktach za pomocą okuć i podparta zastrzałami z profilowanych rurek stalowych. Okucia mocujące pozwalały na zmianę kąta ustawienia statecznika poziomego i pionowego na ziemi.

Ster wysokości dzielony, spawany z rurek stalowych, kryty płótnem, przymocowany do statecznika poziomego w ośmiu punktach (po 4 z jednej strony). Statecznik pionowy spawany z rur stalowych, przymocowany do kadłuba w dwóch punktach, usztywniony ze statecznikiem poziomym stalowymi linkami. Ster kierunku o identycznej konstrukcji połączony z płozą ogonową. Przy wychyleniu steru kierunku wychylała się również płoza ogonowa dzięki temu, że zarówno ster jak i płoza były zamocowane na wspólnej osi, którą stanowiła rura stalowa. Napęd sterów miękki za pomocą linek stalowych bez żadnych krążków. Linki napędu sterów przechodzą głównie wewnątrz kadłuba, częściowo wychodzą tylko na zewnątrz przez specjalne otwory.

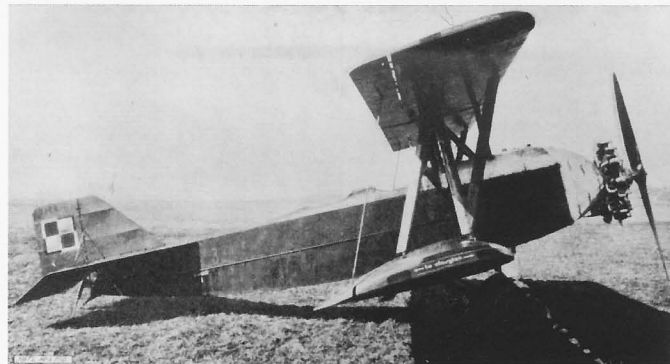
**Podwozie** - klasyczne, wykonane z profilowanych rur stalowych, przymocowane do kadłuba za pomocą czterech okuć kulowych. Przednie golenie wykrzyżowane cięgnami z linek stalowych. Tylne golenie teleskopowe amortyzowane za pomocą krążków gumowych.

Koła o wymiarach opon 700 x 125 mm zamocowane na sztywnej nie dzielonej osi wykonanej z rury stalowej. Oś między goleniami jest oprofilowana, które wykonano z drewna, a następnie owinięto taśmą bawełnianą. Płoza ogonowa składa się z trójkąta, którego dolny bok stanowi rura ze stalową stopką, tylny bok to teleskopowy amortyzator z krążków gumowych, podobnie jak goleń podwozia głównego. Bok przedni to rura główna zamocowana obrotowo do ramy kadłuba, stanowi ona główny element konstrukcyjny steru kierunku. Do niej zamocowano płozę, amortyzator teleskopowy oraz dźwignię napędu steru kierunku.

**Napęd** - silnik siedmiocyldrowy w układzie gwiazdy, chłodzony powietrzem, produkcji czeskiej Walter Vega o mocy nominalnej 62,48 kW (85/KM) przy 1750 obr/min i mocy startowej 90 KM przy 1900 obr/min. Silnik nie osłonięty, masa własna silnika 128 kg. Śmigło drewniane, dwułopatowe, prawoobrotowe.

Bartel BM-4e z silnikiem "Peterlot"

Fot. zbiory autora



Samolot BM-4e z silnikiem "Peterlot" o mocy 85 KM.

Fot. zbiory autora

## MALOWANIE

Powierzchnie górne i boczne samolotu malowano kolorem oliwkowo - zielonym, natomiast powierzchnie dolne - jasno niebieskim. Osłony łoża silnikowego, pokrywa zbiornika paliwa oraz osłony amortyzatorów goleni podwozia z aluminiowych blach w naturalnym kolorze metalu, malowane lakierem bezbarwnym.

## DANE TECHNICZNE

Rozpiętość -	10 175 mm
Rozpiętość górnego płata -	9 510 mm
Długość samolotu w linii lotu -	7 220 mm
Wysokość w linii lotu -	2 930 mm
Wysokość na postoju -	2 890 mm
Rozpiętość statecznika poziomego -	3 310 mm
Długość cięciwy płata -	1 350 mm
Długość skrzydła -	4 692 mm
Szerokość kadłuba (bez silnika) -	705 mm
Powierzchnia nośna -	25 m <sup>2</sup>
Kąt postoju samolotu -	14,5°
Kąt ustawienia płata -	3°
Wznios dolnego skrzydła -	2°
Masa własna -	500 kg
Masa w locie -	750 kg

## OSIĄGI

Prędkość maksymalna -	120 km/h
Prędkość lądowania -	55 km/h
Czas wznoszenia na wysokość 1 000 m -	7 min
Pułap -	3 000 m
Czas lotu -	3 h 10 min.

## Dane ciężarowe elementów składowych samolotu BM-4b

Silnik -	128 kg
Śmigło -	11 kg
Rama silnika -	9 kg
Osłony -	13,5 kg
Zbiornik paliwa, dodatkowy z przewodami -	7,5 kg
Zbiornik oleju z olejem -	9,5 kg
Zbiornik z benzyną -	72,5 kg
Podwozie -	40 kg
Piramida -	7 kg
Przyrządy pokładowe -	4,5 kg
Komora płatowa -	156 kg
Zespół sterownic -	13 kg
Kadłub -	66 kg
Usterzenie poziome -	18,5 kg
Usterzenie pionowe -	5 kg
Płoza ogonowa -	3 kg
Gaźnica -	11 kg

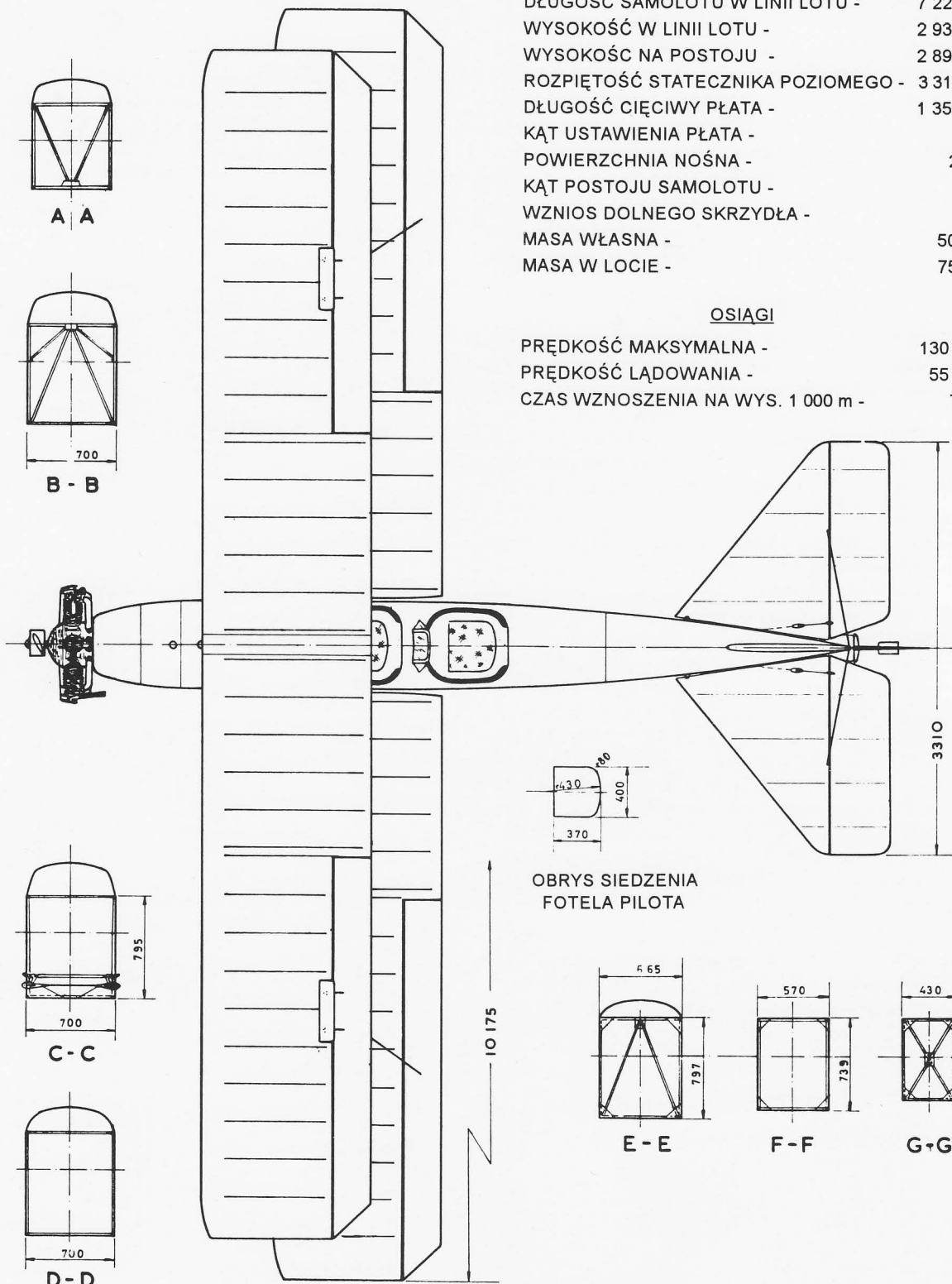
PIERWSZY LOT WYKONAŁ W DNIU  
20 GRUDNIA 1927 ROKU - ŁAWICA

### DANE TECHNICZNE

ROZPIĘTOŚĆ -	10 175 mm
ROZPIĘTOŚĆ GÓRNEGO PŁATA -	9 510 mm
DŁUGOŚĆ SAMOLOTU W LINII LOTU -	7 220 mm
WYSOKOŚĆ W LINII LOTU -	2 930 mm
WYSOKOŚĆ NA POSTOJU -	2 890 mm
ROZPIĘTOŚĆ STATECZNIKA POZIOMEGO -	3 310 mm
DŁUGOŚĆ CIĘCIWY PŁATA -	1 350 mm
KĄT USTAWIENIA PŁATA -	3°
POWIERZCHNIA NOŚNA -	25 m <sup>2</sup>
KĄT POSTOJU SAMOLOTU -	14,5°
WZNIOS DOLNEGO SKRZYDŁA -	2°
MASA WŁASNA -	500 kg
MASA W LOCIE -	750 kg

### OSIĄGI

PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA -	130 km/h
PRĘDKOŚĆ LĄDOWANIA -	55 km/h
CZAS WZNOSZENIA NA WYS. 1 000 m -	7 min

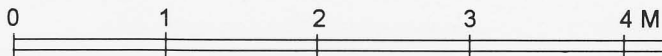


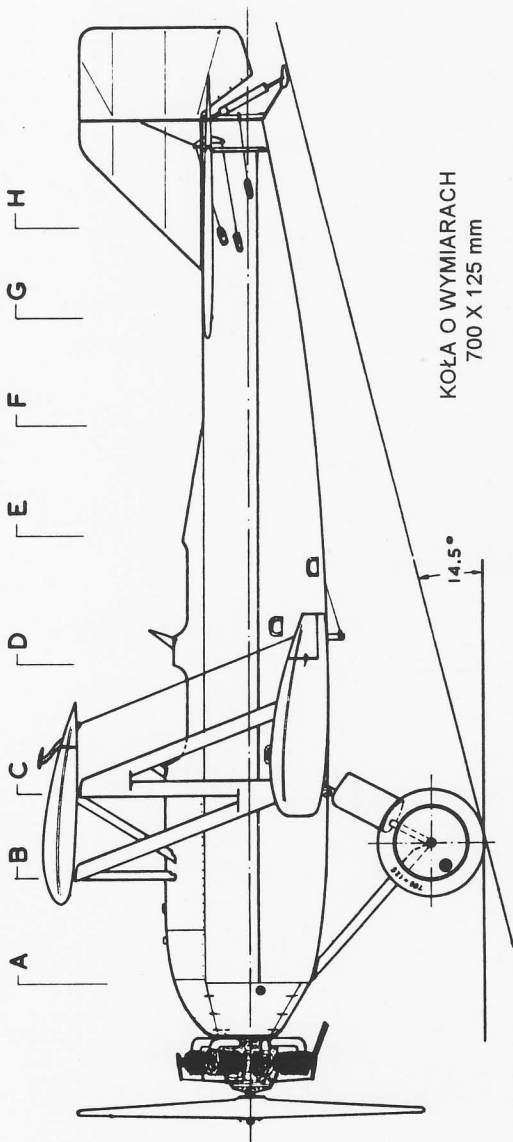
## BARTEL BM-4 b

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA  
WZBRONIONE

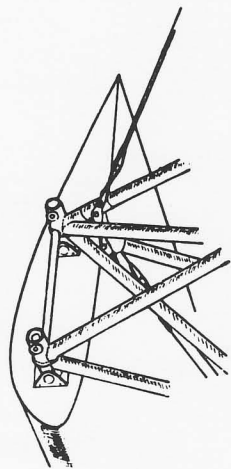
© ZBIGNIEW LURANC

PODZIAŁKA 1 : 50

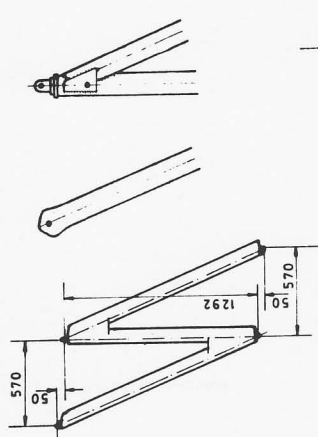




PIRAMIDA SKRZYDŁA



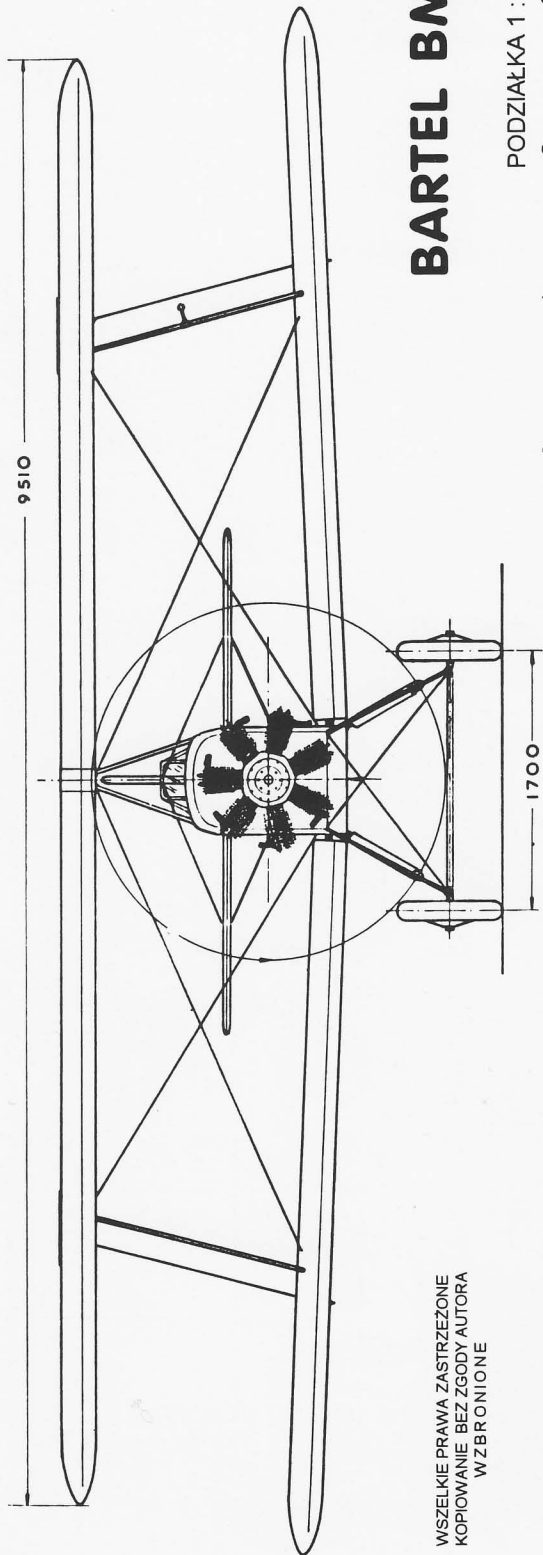
STÓJKI MIĘDZYSKRZYDŁOWE



KOŁA O WYMIARACH  
700 X 125 mm

RYСУNKI OPRACOWANO NA PODSTAWIE DOKUMENTACJI  
FABRYCZNEJ UDOSTĘPIONEJ PRZEZ KONSTRUKTORA -  
INŻYNIERA RYSZARDA BARTŁA W 1971 ROKU.

SILNIK GWIAZDOWY, SIĘDMIOCYLINDROWY  
WALTER VEGA O MOCY NOMINALNEJ 62,5 kW

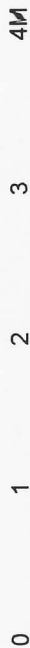


ŚMIGŁO

# BARTEŁ BM-4 b

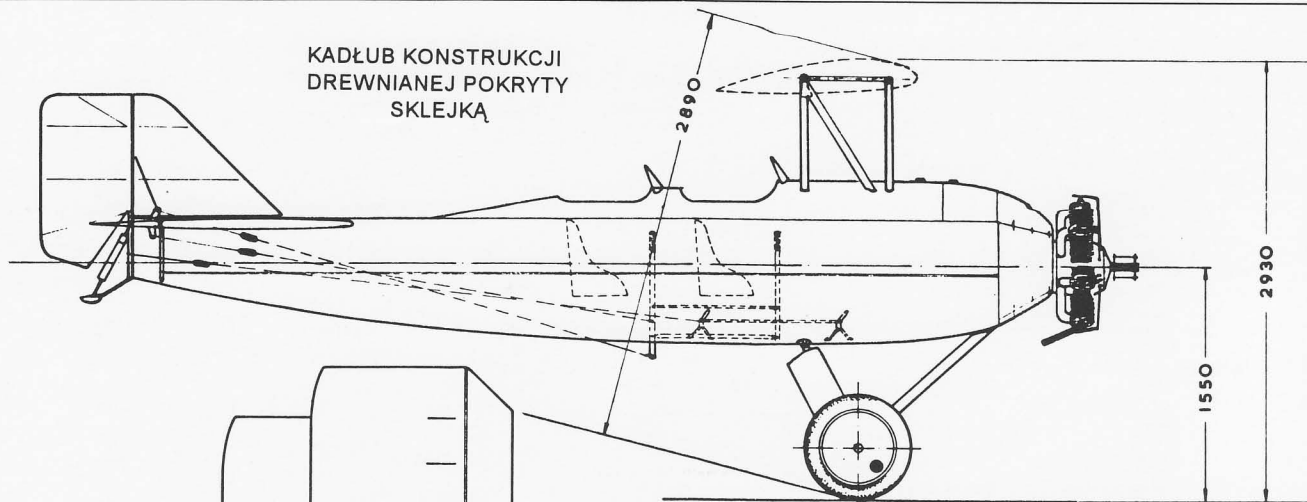
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA  
WZBRONIONE

PODZIAŁKA 1 : 50

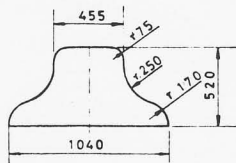
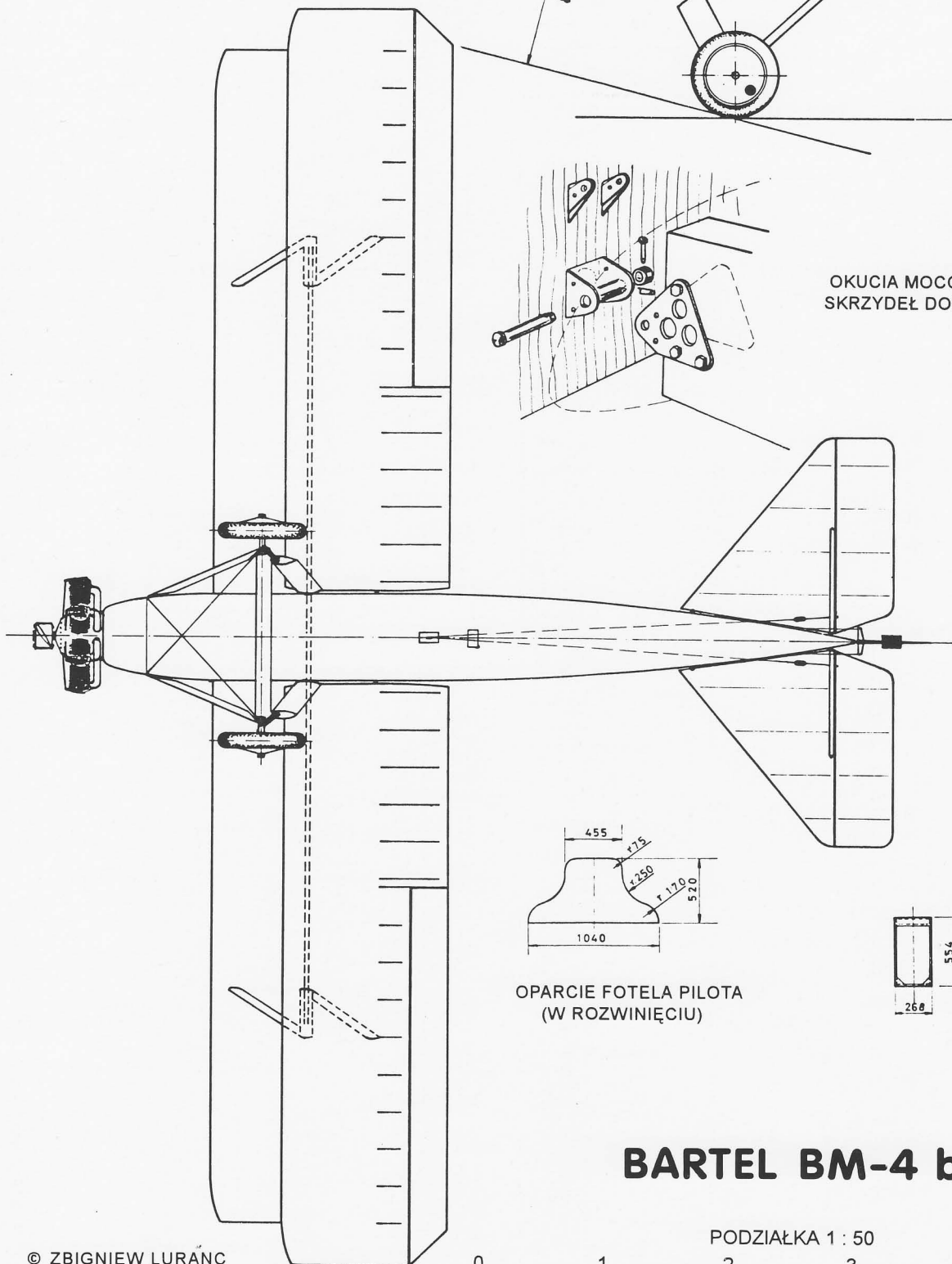
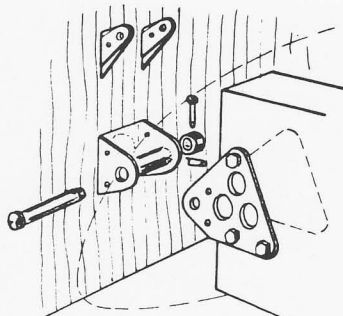


© ZBIGNIEW LURANC

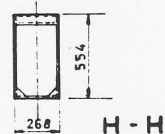
KADŁUB KONSTRUKCJI  
DREWNIANEJ POKRYTY  
SKLEJKĄ



OKUCIA MOCOWANIA  
SKRZYDEŁ DO KADŁUBA



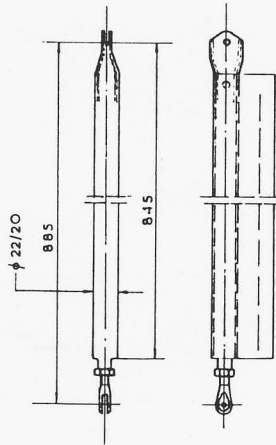
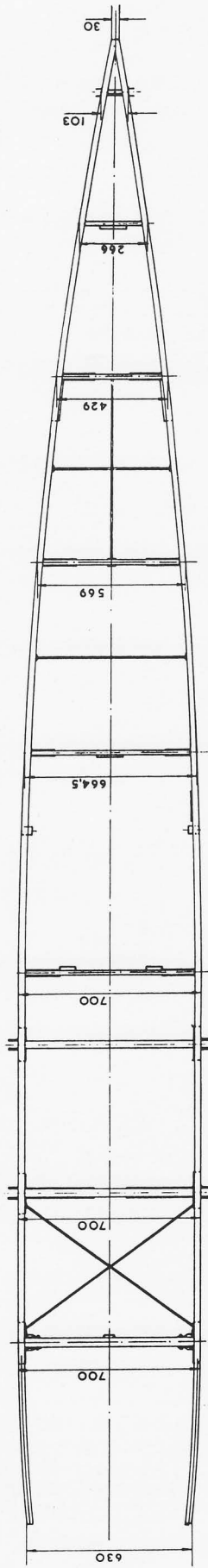
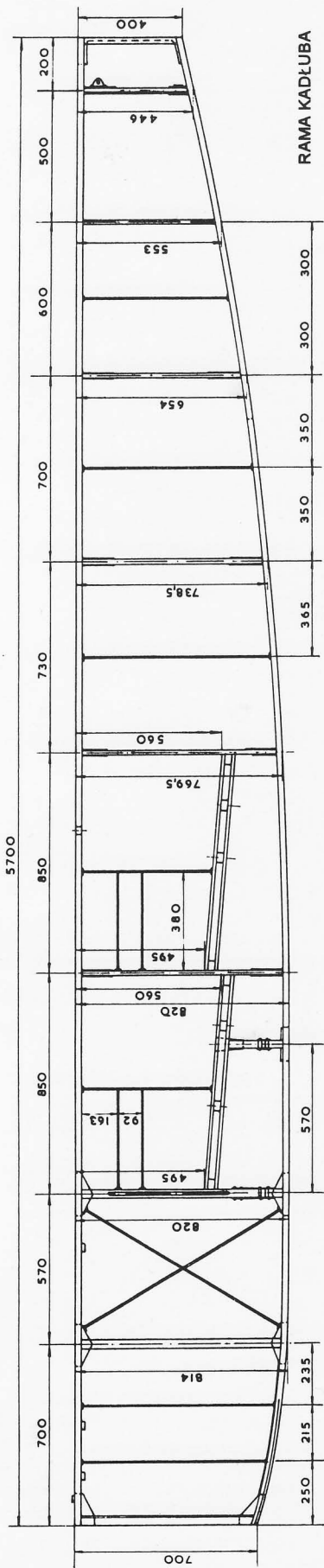
OPARCIE FOTEŁA PILOTA  
(W ROZWIĘCIU)



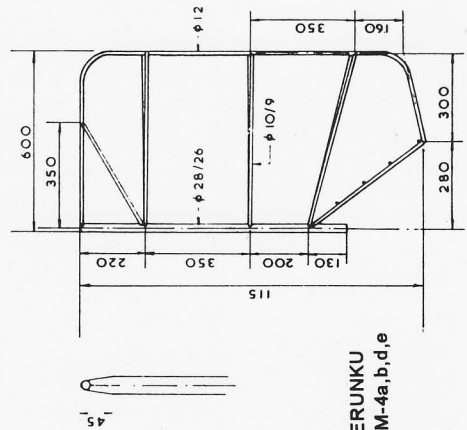
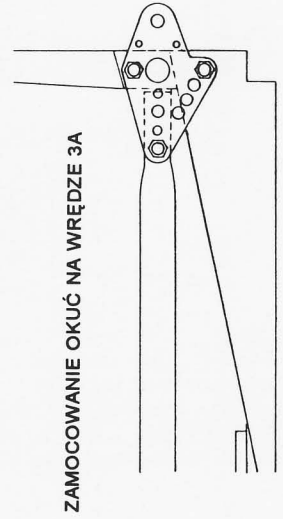
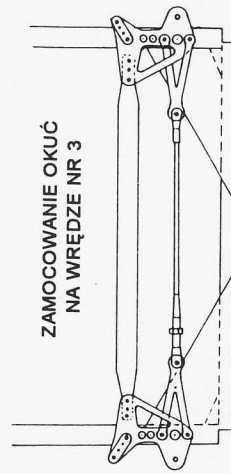
**BARTEL BM-4 b**

PODZIAŁKA 1 : 50

0 1 2 3 4 M



ZASTRZAŁ STATECZNIKA  
POZIOMEGO



# BARTEL BM-4

SKALA 1:25

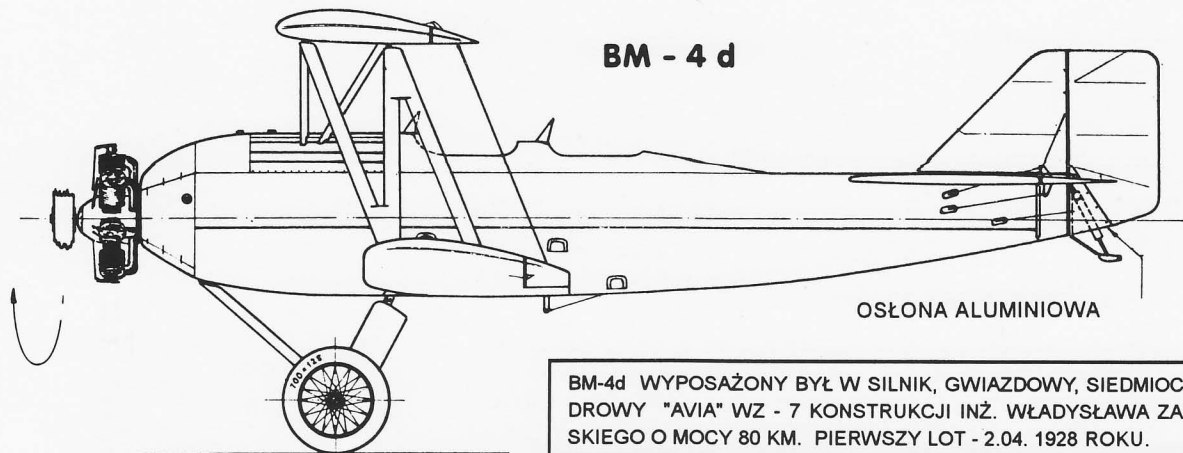
3 M

2

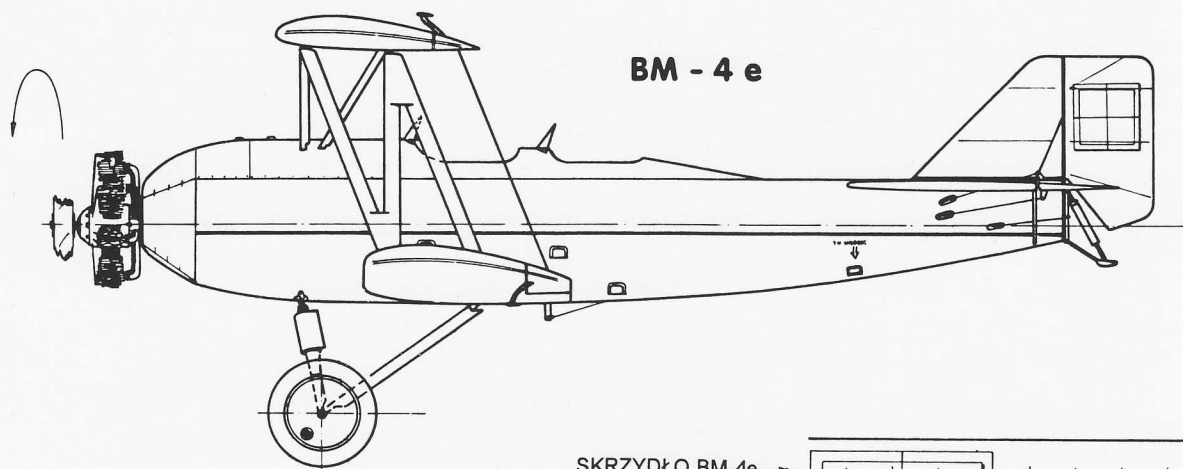
1

0

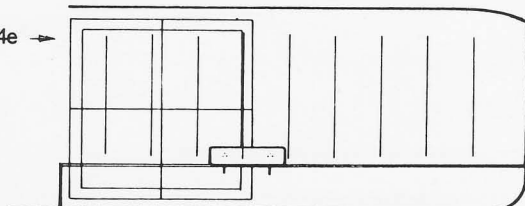
© ZBIGNIEW LURANC



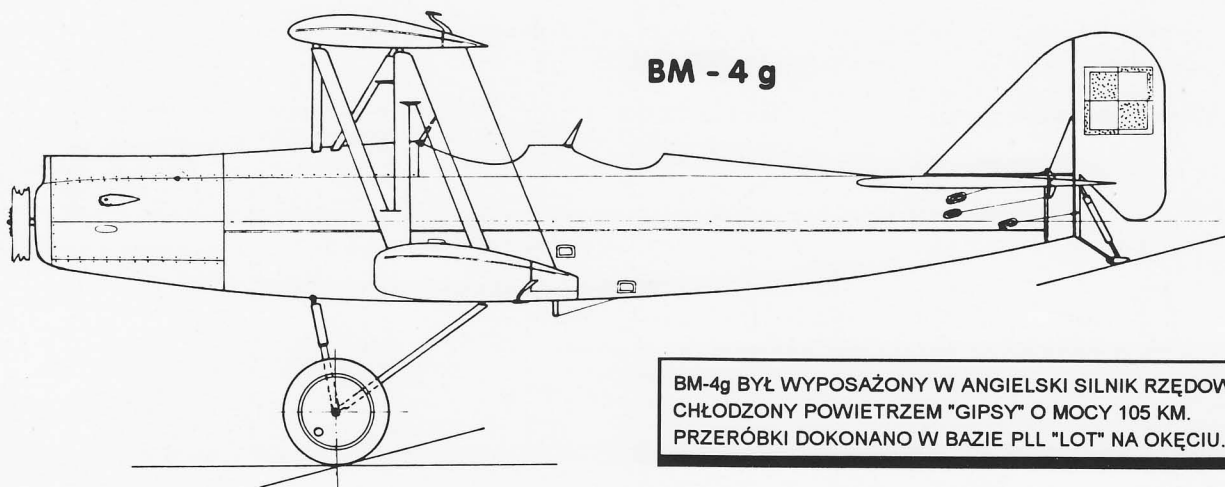
BM-4d WYPOSAŻONY BYŁ W SILNIK, GWIAZDOWY, SIEDMIOCYLINDROWY "AVIA" WZ - 7 KONSTRUKCJI INŻ. WŁADYSŁAWA ZALEWSKIEGO O MOCY 80 KM. PIERWSZY LOT - 2.04. 1928 ROKU.



SKRZYDŁO BM-4e →



BM-4e BYŁ WYPOSAŻONY W SILNIK "PETERLOT" KONSTRUKCJI INŻ. F. PETERA, SIEDMIOCYLINDROWY, GWIAZDOWY O MOCY 85 KM. PIERWSZY LOT WYKONAŁ W DNIU 18 CZERWCA 1930 ROKU.



BM-4g BYŁ WYPOSAŻONY W ANGIELSKI SILNIK RZĘDOWY, CHŁODZONY POWIETRZEM "GIPSY" O MOCY 105 KM. PRZERÓBKĘ DOKONANO W BAZIE PLL "LOT" NA OKĘCIU.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE  
KOPIOWANIE BEZ ZGODY AUTORA  
WZBRONIONE

© ZBIGNIEW LURANC

PODZIAŁKA 1 : 50





## BARTEL BM - 4c

Francuska wytwórnia silników Lorraine Dietrich wypożyczyła wytwórni „Samolot” silnik Lorraine w celach reklamowych. Przystąpiono do budowy samolotu rajdowego, na którym zamierzano wykonać lot po Europie w celu zaprezentowania silnika i polskiego płatowca. W ten sposób powstał prototyp BM-4c. Była to rajdowa odmiana BM-4. W kadłubie umieszczono dodatkowy zbiornik paliwa o pojemności 100 litrów. Łączna pojemność zbiorników paliwa wynosiła 230 litrów co pozwalało na wykonanie dłuższych przelotów, gdyż samolot mógł utrzymać się w powietrzu przez siedem i pół godziny.

Silnik nie osłonięty, chłodzony powietrzem, pięciocylindrowy, gwiazdowy Lorraine Dietrich 5 Pb, o mocy nominalnej 81 kW (110 KM) przy 1650 obr/min i mocy startowej 92 kW (125 KM). Masa własna silnika wynosiła 160 kg. Śmigło drewniane dwułopatowe. Wskutek zabudowania nowego silnika, długość całkowita samolotu w linii lotu wzrosła do 7 360 mm.

Samolot BM-4c został oblatany w drugim kwartale 1930 roku. Wprowadzone zmiany, mimo zwiększonej mocy silnika, wpłynęły ujemnie na osiągi samolotu, gdyż wzrosła masa własna do 598 kg, a w locie do 965 kg. Prędkość maksymalna spadła do 110 km/h, prędkość przelotowa wynosiła zaledwie 90 km/h. Zwiększył się tylko zasięg i wynosił 630 km. Poza silnikiem, zewnętrznie wersja ta nie różniła niczym szczególnym od poprzedniej wersji BM - 4b.

Z powodu braku funduszy zamierzony rajd nie odbył się, a samolot wykorzystywała wytwórnia do lotów służbowych. Dalsze losy samolotu nie są znane.

## BARTEL BM - 4d

W dniu 2 kwietnia 1928 r. na lotnisku Ławica pilot fabryczny Edmund Hołodyński oblatał trzeci prototyp BM-4 z silnikiem AVIA WZ-7, konstrukcji inż. Władysława Zalewskiego. Samolot wyposażony w ten silnik otrzymał oznaczenie BM-4d.

Był to pierwszy samolot zbudowany przez polski przemysł lotniczy, w którym płatowiec jak również silnik był owocem pracy polskiego inżyniera i robotnika.

Silnik AVIA WZ-7 został wyprodukowany w fabryce mechanizmów precyzyjnych AVIA w Warszawie. Był to siedmiocylindrowy silnik w układzie gwiazdowym, chłodzony powietrzem o mocy nominalnej 58,8 kW (80 KM) przy 1900 obr/min i mocy startowej 62,48 kW (85 KM). Masa własna wynosiła tylko 105 kg. Śmigło dwułopatowe drewniane. Próby na hamowni przeprowadzono w listopadzie 1926 roku.

Płatowiec BM-4d od swego poprzednika BM 4b poza silnikiem, różnił się tylko osłoną zbiornika paliwa na górze kadłuba, która wykonana była z blachy aluminiowej z podłużnymi wyobleniami usztywniającymi. Koła nie miały osłon zewnętrznych. BM - 4d był najlżejszą wersją ze wszystkich odmian BM - 4. Prędkość maksymalna wynosiła 130 km/h, prędkość lądowania tylko 55 km/h.

BM-4d malowany był kolorem oliwkowozielonym. Od dołu blade niebieskim. Osłony łoża silnika oraz górna pokrywa kadłuba nad zbiornikiem paliwa wykonane z blachy duralowej, malowane lakierem bezbarwnym. Również osłony amortyzatora płozy ogonowej, wykonane z blach duralowych, miały naturalny kolor metalu.

*Samolot Bartel BM - 4d z silnikiem WZ - 7. Jest to trzeci egzemplarz BM - 4b, górna pokrywa zbiornika paliwa ma osłonę aluminiową z wyobleniami, inne wiatrochrony, koła podwozia nie osłonięte, na niedzielonej osi. Zdjęcie wykonano 2. kwietnia 1928 roku na lotnisku Ławica.*

*Fot zb. autora*



# SAMOŁOT AMATORSKI CJ-1 STARLET

Zbigniew Luranc

Mały Starlet Johna Corby'ego, powstał prawie pół wieku temu i ciągle jeszcze zajmuje wyjątkowe miejsce w lotnictwie australijskim. Kiedy wykonał pierwszy lot, był jedynym, zaprojektowanym samolotem zatwierdzonym do samodzielnej budowy przez amatorów. W połowie lat siedemdziesiątych latało już ponad dwadzieścia egzemplarzy tego zgrabnego samolociku w Australii i Nowej Zelandii, a znacznie więcej znajdowało się w budowie. Kilka egzemplarzy budowano w Stanach Zjednoczonych.

Historia powstania samolotu Starlet, sięga lat 50-tych, kiedy powstawało Stowarzyszenie Samolotów Ultralekkich (obecnie nosi nazwę Stowarzyszenie Sportu Samolotowego). Wówczas w Australii ogłoszono konkurs na projekt samolotu przeznaczonego do samodzielnej budowy przez amatorów.

Inżynier lotniczy John Corby, zdecydował się zaprojektować samolot, do samodzielnej budowy amatorskiej. Głównym materiałem wybranym do konstrukcji było drewno, szeroko stosowane w innych samolotach budowanych przez amatorów w tym okresie.

Zasadniczym celem projektowanej konstrukcji była prostota i łatwość budowy, wymagająca tylko dokładności wykonania. John Corby pracował wówczas w liniach lotniczych Qantas. W trakcie projektowania dołączył do niego jego kolega, inż. Tony Burden, który rozpoczął budowę płatowca. Później dołączył jeszcze Bary Bishton, zajmujący się zespołem napędowym. W pracach projektowych, pomimo założeń maksymalnej prostoty konstrukcji, wybrano płat o obrysie trapezowym. Skrzydło trapezowe jest trudniejsze w budowie, ale ma przewagę nad prostokątnym pod względem wytrzymałości i lekkości. W płacie było tylko 16 żeber, a więc osiem w każdym skrzydle. Corby zaprojektował najmniejszy praktycznie możliwy samolot, aby ograniczyć czas potrzebny do budowy i oszczędność materiału. Rozpiętość płata wynosi zaledwie 5,6 m.

Budowę samolotu ukończono w 1966 roku. Pierwszy lot wykonał znany w Australii konstruktor-amator Peter Hodgens 9 sierpnia 1967 roku. Prototyp napędzany był dwucylindrowym silnikiem Augusta o mocy 42 KM. Później zastąpiono go silnikiem VW o większej mocy. Loty próbne kontynuowane były równie powoli jak budowa samolotu. Wykonywano je na lotnisku komunikacyjnym w Camden. Ponieważ Starlet nie był wyposażony w radiostację, dlatego loty mogły się odbywać tylko między świtem a czasem rozpoczęcia lotów przez samoloty komunikacyjne, a więc w czasie znacznie ograniczonym.

Według opinii pilotów, Starlet okazał się łatwy i prawidłowy w pilotażu łącznie z akrobacją. John Corby starał się o certyfikat dla swego samolotu. Szło to opornie gdyż Departament Lotnictwa Cywilnego, łaskawszym okiem przyglądał się konstrukcjom przeznaczonym do seryjnej produkcji projektowanym w Victa i Transavia. Doświadczenia tego okresu, uczyniły Corby'ego gorącym zwolennikiem samolotów eksperymentalnych, do jakich zaliczono Starleta według klasyfikacji stosowanej w Stanach Zjednoczonych.

W 1971 roku, Starlet ostatecznie otrzymał certyfikat zdolności do lotu. Samolot został dopuszczony do wykonywania akrobacji z ograniczeniami. Dopuszczalne przeciążenie wyno-



si 4,5g. Nie zezwolono na wykonywanie korkociągu, ale wypro-  
wadzenie z przypadkowego, niezamierzonego, korkociągu jest  
standardowe i prawidłowe.

Corby zamierzał zaprojektować jedno i dwumiejscową, cał-  
kowicie metalową wersję Starleta, dopuszczoną do akrobacji  
bez ograniczeń, o dopuszczalnym przeciążeniu do 12g. Nie mam  
informacji o realizacji tego zamierzenia.

W 1982 roku Corby zademonstrował swój samolocik na  
zlocie w Oshkosh, gdzie został życzliwie przyjęty.

Obecnie w Stanach Zjednoczonych na Florydzie egzystuje  
firma Corby Starlet Newsletter, która oferuje zestawy do bu-  
dowy tego samolotu. Można tam zamówić poszczególne ele-  
menty płatowca, wyposażenia itp. Pakiet informacyjny kosztuje  
8 USD, plan samolotu -150 USD (ceny z 1995 roku). Zbudowa-  
no wiele egzemplarzy Starleta w wielu krajach, jak: Australia,  
Argentyna, Brazylia, Nowa Zelandia, Japonia, Dominikana,  
Republika Południowej Afryki i USA. W Europie budują go w  
Anglii, Danii, Finlandii, Francji, Hiszpanii, Irlandii, Islandii, Ju-  
gosławii, Norwegii, Niemczech, Portugalii, Szkocji, Walii i we  
Włoszech.

Materiały i fotografie, na podstawie których opracowałem  
rysunki samolotu, otrzymałem dzięki życzliwości Pani Patricji  
M. Boyce z wytwórni Corby Starlet Newsletter, adres:

510 NW 46th Terrace, Plantation, Ft. Lauderdale  
Florida 33317-2044. Telefon (305)581-8835



## OPIS TECHNICZNY

Jednomiejscowy, wolnonośny dolnopłat, ze stałym podwoziem klasycznym, konstrukcji całkowicie drewnianej.

**Płat** - o obrysie trapezowym jednodźwigarowy, nie dzielony, z małą ilością żeber i bez wewnętrznych usztywnień. Zastosowano profil NACA 43012A. Ciężarówka przy kadłubie wynosi 1320 mm. Zwężenie geometryczne skrzydła - 3,5°. Pokrycie płata do dźwigara, wykonano ze sklejk, pozostała część pokryta tkaniną. Lotki drewniane przymocowane do dźwigarka lotkowego, pokryte tkaniną, wyważone masowo. Napęd lotek miękkie, stalowymi linkami wielożyłowymi. Pod lewym skrzydłem umieszczono dajniki ciśnienia powietrza.

**Kadłub** - konstrukcję tworzą cztery podłużne listwy z szeregiem rozpórek oraz kilka wręg. Cały kadłub pokryty sklejką. Od góry obrys kadłuba jest owalny, od dołu i z boków płaski. Do pierwszej ramy, za pomocą stalowego łoża, zamocowano silnik. Za przegrodą ogniową, u góry (pierwsza rama) umieszczono zbiornik paliwa o pojemności 41 litrów. W środku ciężkości samolotu znajduje się kabina pilota osłonięta limuzyną ze szkła organicznego, odsuwana do tyłu. Kabina wyposażona jest w przyrządy pilotażowo-nawigacyjne. Za oparciem siedzenia małe pomieszczenie na podręczny bagaż. Chodnik tylko na lewym skrzydle.

**Usterzenie** - klasyczne wolnonośne, konstrukcji drewnianej. Statecznik poziomy o obrysie prostokątnym, nie dzielony, pokryty sklejką. Ster wysokości nie dzielony, o obrysie trapezowym, wyważony masowo. Konstrukcję steru tworzy dźwigarek, krzyżowe żeberka i sklejkowe pokrycie noska. Ster wysokości podobnie jak kierunku pokryty jest tkaniną, ten ostatni ma odciążenie rogowe. Statecznik pionowy integralny z kadłubem. Ster napędzane linkami.

**Podwozie** - klasyczne z kółkiem ogonowym (płozą). Gołe podwozia przedniego wykonana w całości, ze stalowych płaskowników, odpowiednio wygięta, przymocowana do wzmocnionej ramy kadłuba. Koła różnych wymiarów w różnych egzemplarzach.

**Napęd** - do napędu można stosować różne silniki o mocy od 45 do 75 KM o masie własnej od 58 do 77 kg. Najczęściej stosuje się silniki Volkswagen o mocy 70 KM.

*Na zdjęciach:*

*Obok zmontowany Startlet przed pokryciem tkaniną.*

*Po prawej u dołu, widoczne przejście skrzydło-kadłub oraz chodnik (tylko z lewej strony).*

*Poniżej kabina samolotu jak na konstrukcję amatorską bogato wyposażona deska tablicy przyrządów, jak również obicie kabiny - czerwone.*

*Wszystkie zdjęcia Corby Starlet Newsletter, EAA Carl Schuppel.*

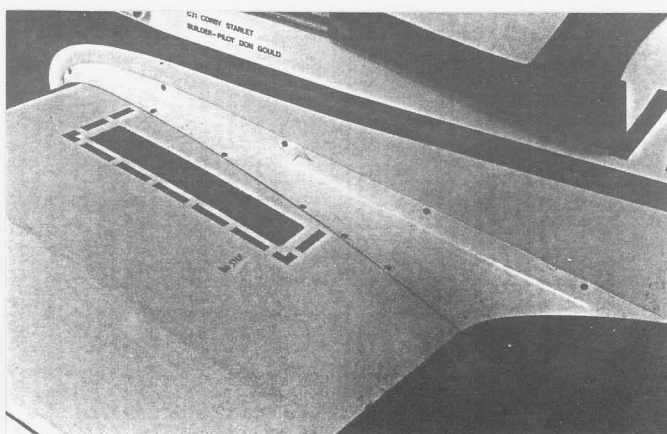
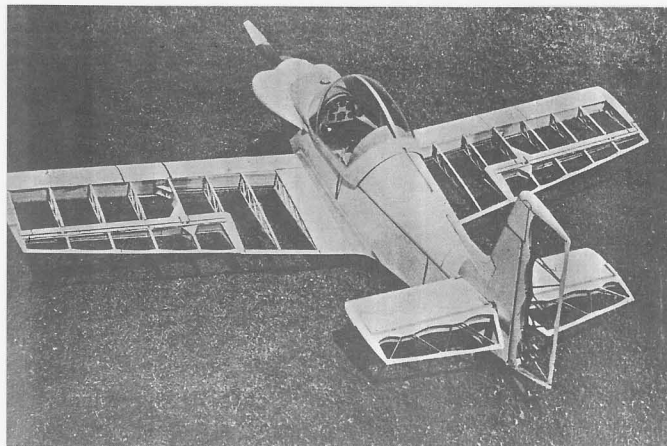


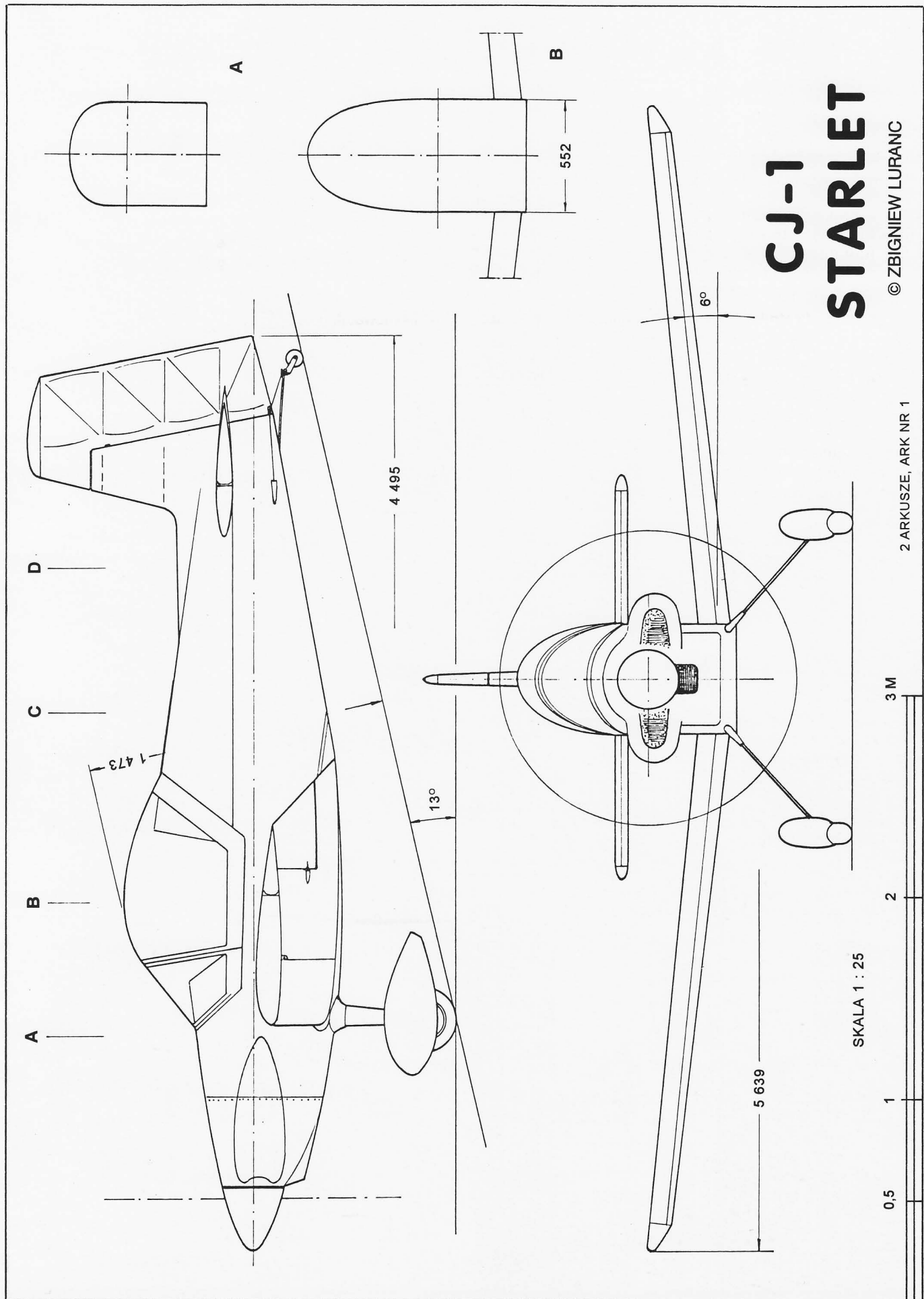
## DANE TECHNICZNE CJ-1

Rozpiętość -	5 639 mm
Długość samolotu w linii lotu -	4 495 mm
Wysokość na postoju -	1 473 mm
Rozpiętość usterzenia poziomego -	1 981 mm
Ciężarówka u nasady -	1 320 mm
Wydłużenie skrzydła -	5
Szerokość kadłuba (bez silnika) -	552 mm
Powierzchnia nośna -	6,36 m <sup>2</sup>
Powierzchnia usterzenia poziomego -	1,27 m <sup>2</sup>
Powierzchnia usterzenia pionowego -	0,68 m <sup>2</sup>
Kąt postoju -	13°
Wznios skrzydła -	6°
Kąt zaklinowania płata -	+ 2,5°
Zwężenie skrzydła -	- 3,5°
Wychylenie lotek - w górę i dół -	+ 12° - 12°
Wychylenie steru wysokości -	+ 30° - 20°
Wychylenie steru kierunku - w obie strony -	25°

Masy i osiągi z silnikiem Volkswagen 52 kW (70KM)

Masa maksymalna -	317 kg
Masa własna - pustego -	204 kg
Masa użyteczna -	113 kg
Obciążenie powierzchni nośnej -	49,84 kg/m <sup>2</sup>
Prędkość maksymalna przy ziemi -	256 km/h
Prędkość przelotowa -	185 - 209 km/h
Prędkość minimalna -	77 km/h
Prędkość wznoszenia -	366 m/min
Pułap -	4 420 m
Zasięg -	420 km
Rozbieg -	107 m
Dobieg -	137 m





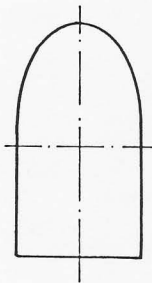
# CJ-1 STARLET

© ZBIGNIEW LURANC

2 ARKUSZE, ARK NR 1

SKALA 1 : 25





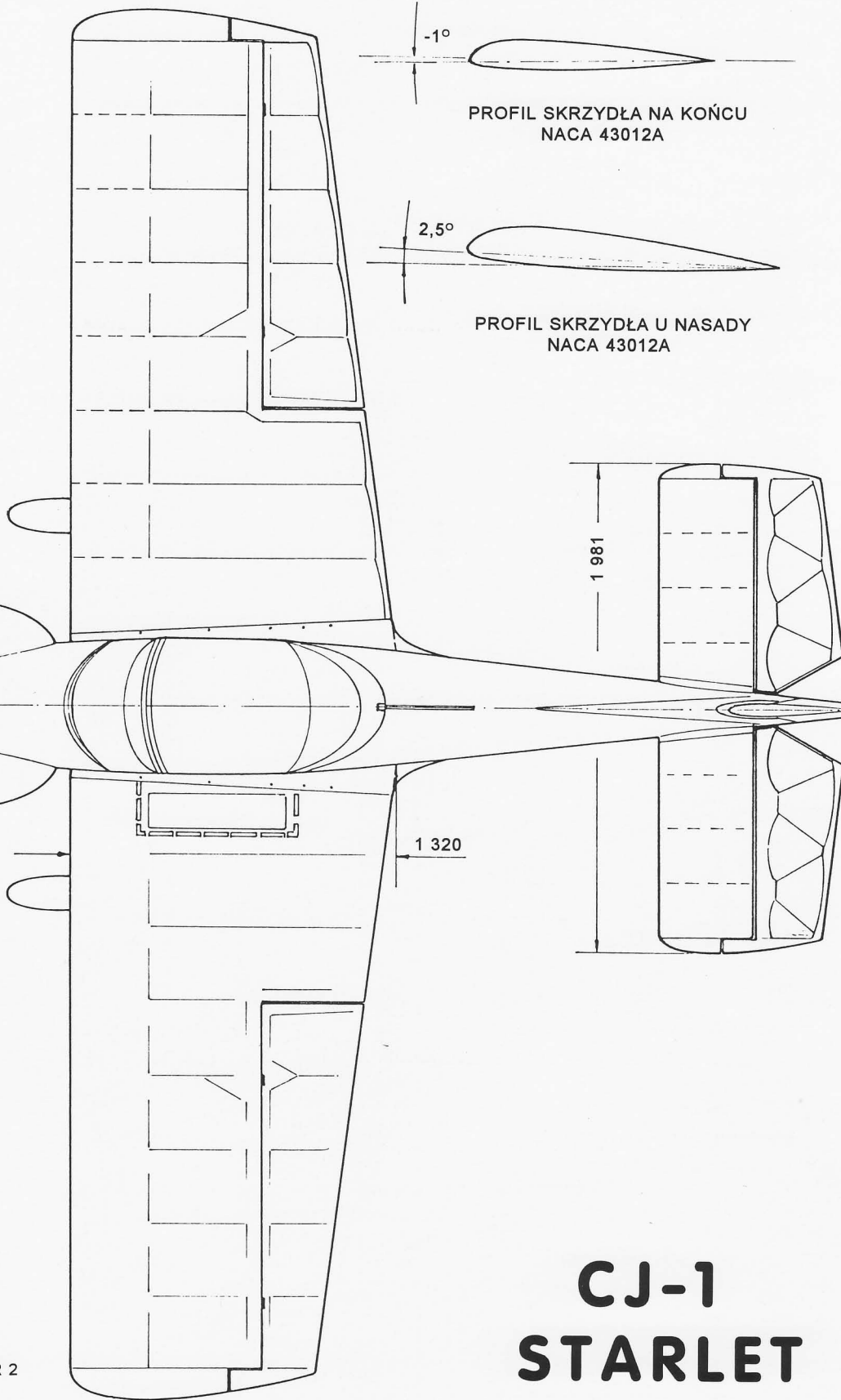
C



PROFIL SKRZYDŁA NA KOŃCU  
NACA 43012A

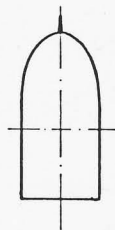


PROFIL SKRZYDŁA U NASADY  
NACA 43012A



1 981

1 320



D

2 ARKUSZE, ARK NR 2

# CJ-1 STARLET

SKALA 1 : 25

0,5

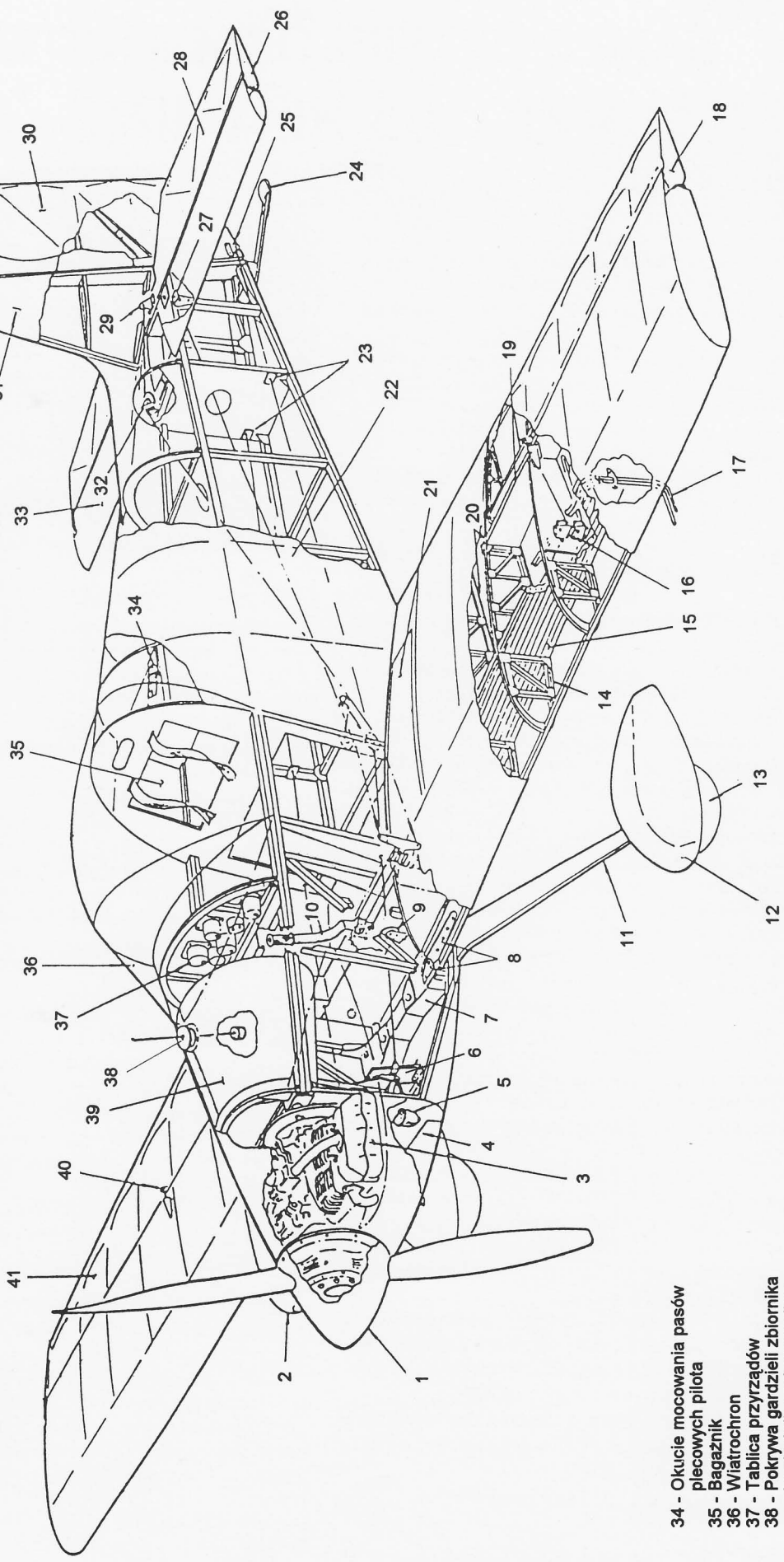
1

2

3 M

© ZBIGNIEW LURANC

- 1 - Kołpak śmigła
- 2 - Osłona silnika
- 3 - Silnik
- 4 - Tunel wylotowy powietrza
- 5 - Filtr paliwa
- 6 - Pedaly steru kierunku
- 7 - Wręga wzmocniona
- 8 - Okucia dźwigara
- 9 - Rolka linki napędu lotki
- 10 - Drażek sterowy
- 11 - Goleń podwozia
- 12 - Owiewka koła
- 13 - Lewe koło podwozia
- 14 - Żebro noska skrzydła
- 15 - Dźwigar skrzydła
- 16 - Rolki linek napędu lotek
- 17 - Rurka Pitota
- 18 - Wyważenie masowe lotek
- 19 - Dźwigarek lotkowy
- 20 - Żebra skrzydła
- 21 - Chodnik
- 22 - Pokrycie kadłuba-sklejka
- 23 - Linki napędu steru kierunku
- 24 - Płoza ogonowa
- 25 - Dźwigania napędu steru kier.
- 26 - Wyważenie masowe steru wysokości
- 27 - Okucia mocowania usterzenia poziomego
- 28 - Ster wysokości
- 29 - Dźwignia napędu steru wysokości
- 30 - Ster kierunkowy
- 31 - Statecznik poziomy
- 32 - Rolka linki napędu steru wys.
- 33 - Statecznik poziomy
- 34 - Okucie mocowania pasów plecowych pilota
- 35 - Bagażnik
- 36 - Wiatrochron
- 37 - Tablica przyrządów
- 38 - Pokrywa gardzieli zbiornika i wskaźnik poziomu paliwa
- 39 - Zbiornik paliwa
- 40 - Dźwignia napędu lotki
- 41 - Lotka - pokrycie płócienne



# CJ-1 STARLET

# SAMOLOT WIELOZADANIOWY PZL-105 FLAMING

Prace nad samolotem PZL-105 rozpoczęto na Okęciu w roku 1983. Ze względów reklamowych nowy projekt otrzymał nazwę „Wilga 88”. Już od połowy lat siedemdziesiątych rozważano możliwość budowy kolejnego wariantu Wilgi. Zdecydowano połączyć oba projekty. Projektodawcą i inicjatorem tego etapu prac był główny konstruktor PZL Warszawa Okęcie inż. Andrzej Frydrychewicz.

Zespół projektantów miał trudne zadanie aby sprostać wymaganiom odbiorców krajowych i zagranicznych. Liczono się bowiem z możliwością eksportu samolotu na rynek amerykański. W nowym projekcie należało wyeliminować wady i niedostatki jakie ujawniły się w czasie eksploatacji Wilgi na pływakach w Kanadzie. Ze względu na specyficzne zapotrzebowanie rynku kanadyjskiego, samolot PZL-104 Wilga wyposażono w pływaki umożliwiające użytkowanie go na licznych zbiornikach wodnych. Z czasem opracowano, a następnie certyfikowano według amerykańskich przepisów FAR-23 i wprowadzono do produkcji nowy model Wilgi 80 specjalnie przygotowanej na ten rynek. Jednak użytkowanie Wilgi ujawniło jej wady, które wpłynęły na ograniczenie dalszej sprzedaży.

Amerkańscy użytkownicy zwracali uwagę na niską ekonomikę eksploatacji i znaczne trudności z obsługą techniczną nieznanego silnika. W Kanadzie stwierdzono dodatkowo, że zamontowanie pływaków spowodowało ograniczenie masy ładunku w takim stopniu, że możliwe było wykonywanie lotów tylko w dwie osoby. Celowym było zastosowanie do napędu silnika znanego i rozpowszechnionego w krajach zachodnich. Wstępnie przewidziano zastosowanie silnika Lycoming.

Aby spełnić wymogi odbiorców kanadyjskich na wersję pływakową zabierającą cztery osoby i niewielki bagaż, wariant podstawowy (kołowy) musiał być sześciuosobowy. Ponadto uznano, że własności krótkiego startu i lądowania na pewno podniosą atrakcyjność nowego samolotu.

Rynek krajowy stawiał nieco inne wymagania. Szeroko rozpowszechniona popularność dotychczasowej Wilgi wpłynęła zasadniczo na wyobrażenia o nowym samolocie. Powinien to być samolot wielozadaniowy oraz konieczne wykazywać cechy krótkiego startu. Niestety, kłóciło się to z zasadami ekonomiki. Również wybór zespołu napędowego dyktowała aktualna sytuacja, zastosowanie silnika konstrukcji zachodniej ze względów ekonomicznych było niemożliwe w tym czasie.

Ostatecznie do dyspozycji pozostał tylko produkowany w kraju licencyjny silnik AI-14. Po przeprowadzeniu obliczeń wstępnie do zabudowy na prototypie przewidziano krajowy silnik tłokowy AI-14RD o mocy 206 kW (280 KM). Tak więc nowy samolot miał powstać w dwóch różnych wariantach dla dwóch różnych stref ekonomicznych.

Powyższe czynniki wpłynęły na koncepcję bryły nowego samolotu. Po szczegółowej analizie określono zadania, jakie mógłby spełniać. Miał on znaleźć zastosowanie jako:

- lekki samolot transportowy o udźwigu do 450 kg,
- samolot sportowy do holowania szybowców, wywożenia skoczków spadochronowych i treningu (w wariantcie dwusterowym),
- samolot rolniczy o udźwigu 500 kg chemikaliów,
- samolot patrolowy,
- latający ambulans.



PZL - 105L Flaming z silnikiem Lycoming.

Fot. M. Misiewicz

Ze względu na planowany eksport samolotu do Ameryki Północnej zdecydowano, że będzie on budowany według amerykańskich przepisów FAR-23. Struktura miała być wykonana całkowicie z duralu.

Po etapie wstępnych założeń bezpośrednio kierujący pracami inż. Andrzej Frydrychewicz, przekazał realizację projektu młodemu zespołowi konstruktorskiemu pod kierownictwem inż. Romana Czerwińskiego.

Część inżynierów z zespołu PZL-105 pracowała wcześniej przy projekcie PZL-130 Orlik, natomiast część miała dopiero rozpocząć swoją karierę. Zespół konstruktorów był młody i pełen zapału. Prace posuwały się w znacznym tempie. Stałym konsultantem zespołu był prof. Tadeusz Sołtyk.

W pracach konstrukcyjnych zaangażowany był również Instytut Lotnictwa, który udostępnił nowo opracowany profil A-5, a potem przeprowadził badania modelu samolotu w tunelu aerodynamicznym. Znaczący udział w pracach miał również Zakład Samolotów i śmigłowców Politechniki Warszawskiej.

W ramach stosowania nowych technologii i materiałów zdecydowano się na wykonanie kilku zespołów z kompozytu szklano-epoksydowego. Miały to być owiewki na końcówkach skrzydeł i stateczników oraz drzwi wejściowe. Najważniejszym jednak elementem wykonanym z kompozytów jest podwozie główne wykonane z dwóch goleni sprężystych. W Politechnice Warszawskiej przeprowadzono wszystkie niezbędne badania wstępne, umożliwiające wykonanie bezpiecznej gołeni, a następnie wyprodukowano kilka pierwszych zestawów.

Od początku 1983 w prace zaczęto angażować zespół technologiczny, który miał za zadanie opracować technologię produkcji prototypów. Dla zespołu rozpoczął się długi okres żmudnego wprowadzania poprawek i zmian.

W 1988 ukończono budowę pierwszego prototypu 001i niezwłocznie przystąpiono do prób statycznych koniecznych do rozpoczęcia prób w locie i uzyskania certyfikatu. Trudna sytuacja ekonomiczna kraju spowodowała opóźnienia w realizacji programu. Drugi prototyp 002 wytoczono z hali montażowej dopiero 7 listopada 1989. Była to jego pierwsza prezentacja. Samolot wyposażono w silnik M-14 produkcji radzieckiej. Ten wariant oznaczono jako PZL-105M.

W 1989 oprócz prac bieżących rozpoczęto prace rozwojowe, wynikające z wcześniej założonego harmonogramu. Opracowano wariant z podwójnym układem sterowania, spodziewając się zapotrzebowania na ten wariant ze strony polskiego lotnictwa sportowego, przystąpiono do projektowania podwozia z nartami oraz wykonano wstępne opracowania na temat zastosowania podwozia pływakowego.

W listopadzie 1989 przeprowadzono intensywne próby naziemne, ważenie, próby silnika oraz pierwsze kołowania. W czasie wszystkich prób w samolot zachowywał się bardzo poprawnie, nie sprawiając pilotowi żadnych kłopotów. W tym czasie zmieniono nazwę samolotu z dotychczasowej „Wilga 88” na nową - „Flaming”. Na początku grudnia 1989 samolot pilotowany przez inż. Jerzego Jędrzejewskiego wykonywał pierwsze skoki w celu określenia jego zachowania podczas rozbiegu i dobiegu oraz oceny działania podwozia.

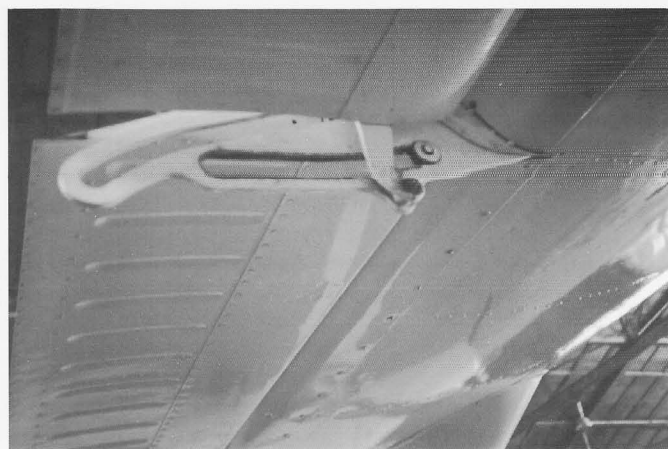
19 grudnia 1989 PZL-105 „Flaming” wykonał pierwszy lot. Trwał on 19 minut, a pilotował go inż. Jerzy Jędrzejewski. W trzy dni później, 22 grudnia, nastąpiła pierwsza publiczna prezentacja „Flaminga”. Zostali na nią zaproszeni wszyscy potencjalni użytkownicy. Samolot wzbudził ogólne zainteresowanie.

W efekcie kontaktów nawiązanych wiosną 1990 przystąpiono energicznie do wykonywania dokumentacji wariantu wyposażonego w zachodni silnik typu Textron Lycoming IO-720 o mocy 217 kW (295 KM). W ten właśnie, silnik został wyposażony trzeci prototyp, oznaczono go PZL-105L.

## OPIS TECHNICZNY

Wielozadaniowy, sześciuosobowy, całkowicie metalowy zastrzałowy górnopłat, ze stałym podwoziem.

**Płat** - dwudzielny, dwudźwigarowy o obrysie prostokątnym, konstrukcji metalowej pokryty gładką blachą duralową. Profil skrzydła A-5 o grubości 16%, stały wzdłuż całej rozpiętości, opracowany w Instytucie Lotnictwa. Konstrukcję każdego skrzydła tworzą dwa dźwigary, 15 żeber oraz pokrycie. Koncówki skrzydeł wykonano z kompozytu szklano-epoksydowego. Każde skrzydło podparte jednym metalowym zastrzałem. W partiach przykadłubowych znajdują się integralne zbiorniki paliwa,



Prowadnica kłapy.

Fot. M. Misiewicz

powstałe w wyniku odpowiedniego ukształtowania kesonu skrzydła i jego uszczelnienia. Skrzydła wyposażono w segmentowe kłapy Fowlera. Lotki szczelinowe pokryte cienką blachą aluminiową. W celu usztywnienia pokrycia na każdej lotce wykonano 20 wyoblen (ujemnych) z góry i z dołu, podobne wyoblenia posiada blacha pokrycia kłapy. Lotki wyważone masowo. W lewej końcówce skrzydła umieszczono reflektor do lądowania w nocy, a do żebra 15 dajnik ciśnienia powietrza do przyrządów.

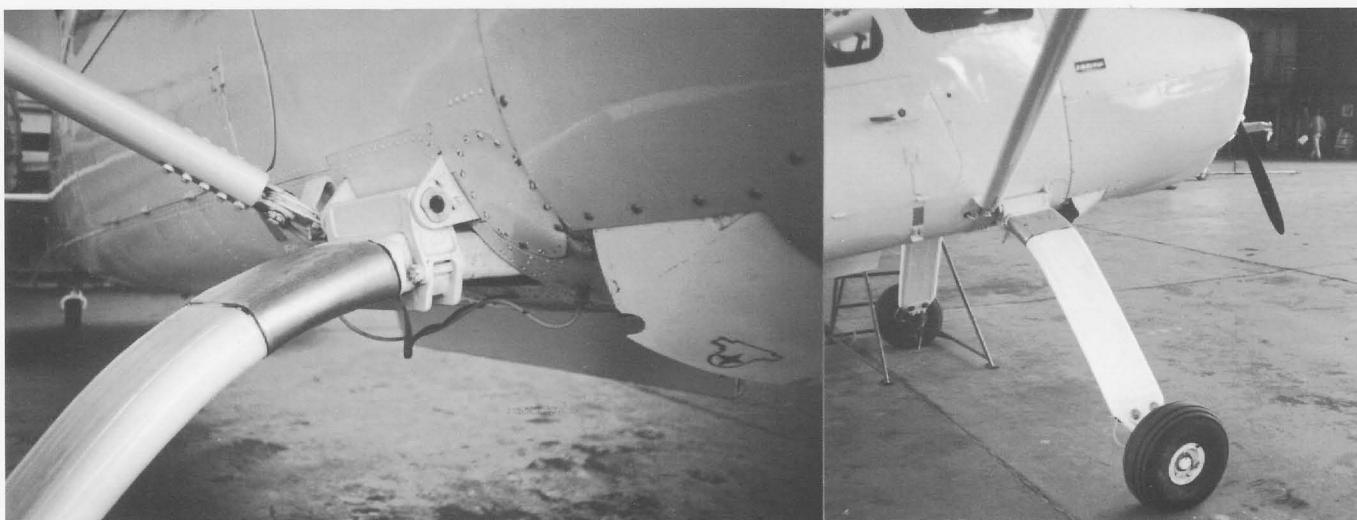
**Kadłub** - o przekroju owalnym, konstrukcji metalowej. W konstrukcji kadłuba zastosowano, stosowaną na Okęciu, technologię zgrzewania łącząc w ten sposób podłużnice do jego pokrycia.

Za przegrodą ogniową znajduje się wygodna kabina dla sześciu pasażerów. Układ górnopłata umożliwił wygodny dostęp do kabiny umożliwiając łatwe wsiadanie i wysiadanie załodze i pasażerom, łatwy załadunek towarów lub noszy. Dwuczęściowe drzwi z obu stron kabiny, dzielone w połowie, dolne otwierane do dołu, służyły jako sopień, górna część okienna otwierana do góry. Bardzo starannie opracowano projekt ergonomiczny kabiny, aby samolot był wygodny w użyciu i równorzędny w porównaniu ze sprzętem konkurencyjnym.

Fotele zaprojektowano tak, aby mogły one zostać szybko usunięte w celu przewiezienia ładunku. W tym przypadku węzły mocowania foteli służą do mocowania pasów unieruchamiających przewożone towary. Ostatnią parę foteli wykonano

Podwozie samolotu PZL-105 Flaming. Widoczny sposób zamocowania golenia oraz zastrzału skrzydła.

Fot. M. Misiewicz



w postaci kanapy dla dwóch pasażerów (można ją szybko złożyć i umieścić tam bagaż podręczny). Zmiana kabiny dla potrzeb lotnictwa sanitarnego lub lotnictwa sportowego nie wymaga wprowadzania zmian konstrukcyjnych. Tablica przyrządów bogato wyposażona. Do sterowania zamiast drążka zastosowano wolant.

**Usterzenie** - wolnonośne, klasyczne konstrukcji metalowej, tylko opływowe końcówki wykonane z kompozytu szklano-epoksydowego. Statecznik poziomy konstrukcji dwudźwigarowej o obrysie prostokąta, nie dzielony. Zastosowano profil symetryczny NACA 0011 wzdłuż całej rozpiętości. Usterzenie pionowe o obrysie trapezu. Zastosowano profile symetryczne NACA 0012,5-65 u góry przechodzące w NACA 0008,5-65, w osi podłużnej kadłuba. Stateczniki pokryte gładką blachą duralową.

Stery odciążone aerodynamicznie pokryte blachą garbowaną. Na lewej stronie steru wysokości umocowano kłapkę wyważającą nastawną w locie (trymer). Na sterze kierunku umieszczono blaszkę kompensacyjną, nastawną na ziemi.

**Podwozie** - klasyczne, wolnonośne z kółkiem ogonowym. Sprężyste golenie podwozia przedniego wykonano z kompozytu szklano-epoksydowego. Koła główne o wymiarach 500 x 200 mm. Goleń kółka ogonowego amortyzowana tłumikiem teleskopowym. Kółko o wymiarach 255 x 110 mm osadzone w widelcu ma możliwość obracania się o 360°.

**Napęd** - prototyp PZL-105M SP-PRC, wyposażony był w gwiazdowy silnik M-14 o mocy 243 kW produkcji ZSRR. Śmigło dwułopatwe drewniane.

PZL-105L SP-PRD, wyposażono w ośmiocylindrowy silnik chłodzony powietrzem w układzie bokser typu Lycoming IO-720 A1B o mocy 294 kW. Śmigło metalowe trzyłopatowe.

## DANE TECHNICZNE PZL-105 FLAMING

### WYMIARY

Rozpiętość -	12 300 mm
Długość samolotu w linii lotu -	8 710 mm
Wysokość w linii lotu -	3 785 mm
Wysokość na ziemi -	2 800 mm
Powierzchnia płata -	16,9 m <sup>2</sup>
Wydłużenie płata	9,4
Wznios skrzydła -	+1°
Długość cięciwy skrzydła -	1 350 mm
Rozstaw podwozia głównego	3 080 mm
Rozpiętość usterzenia poziomego	4 108 mm
Cięciwa usterzenia poziom. (bez kłapki odciąż.) -	960 mm

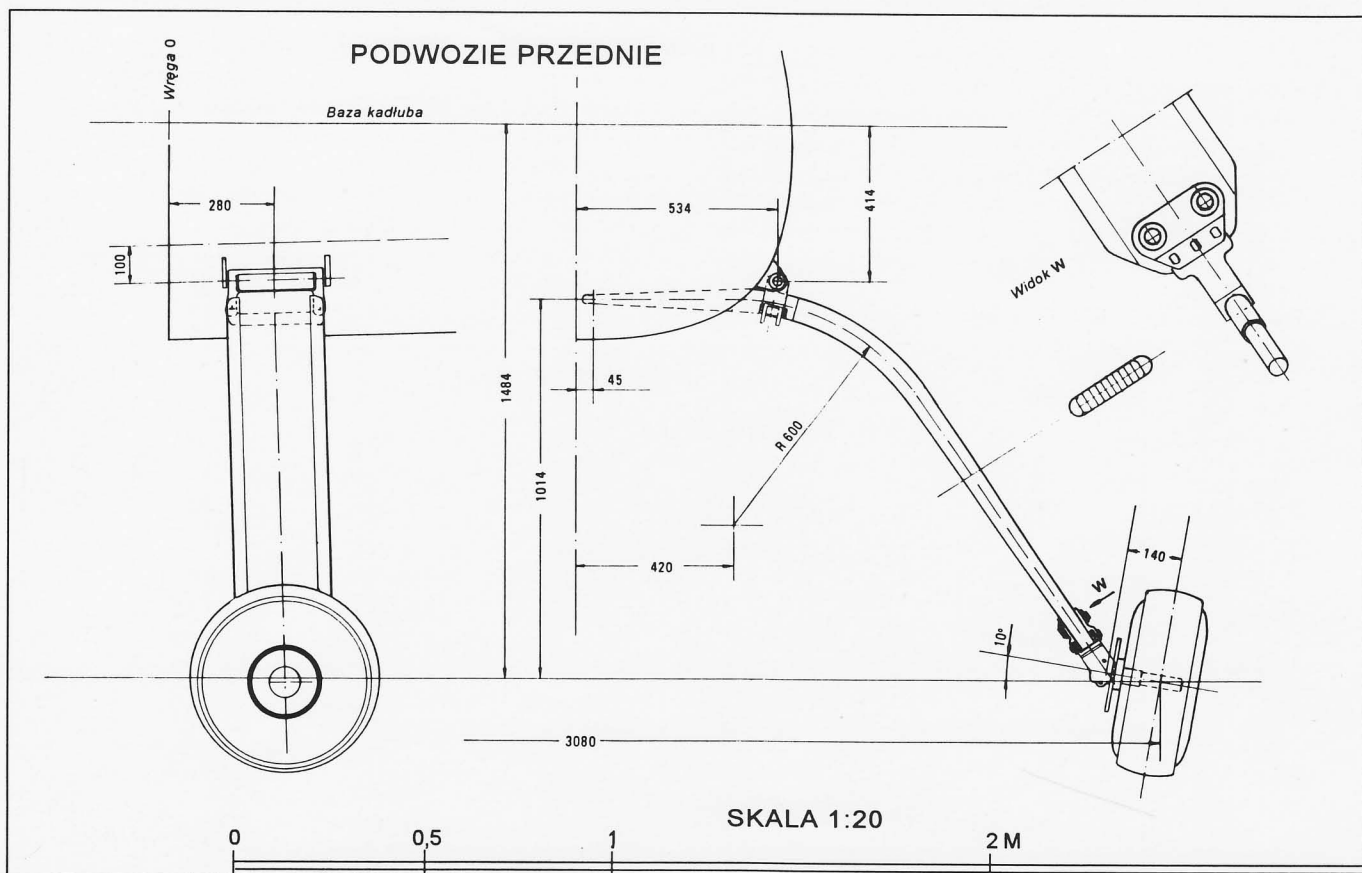
### MASY

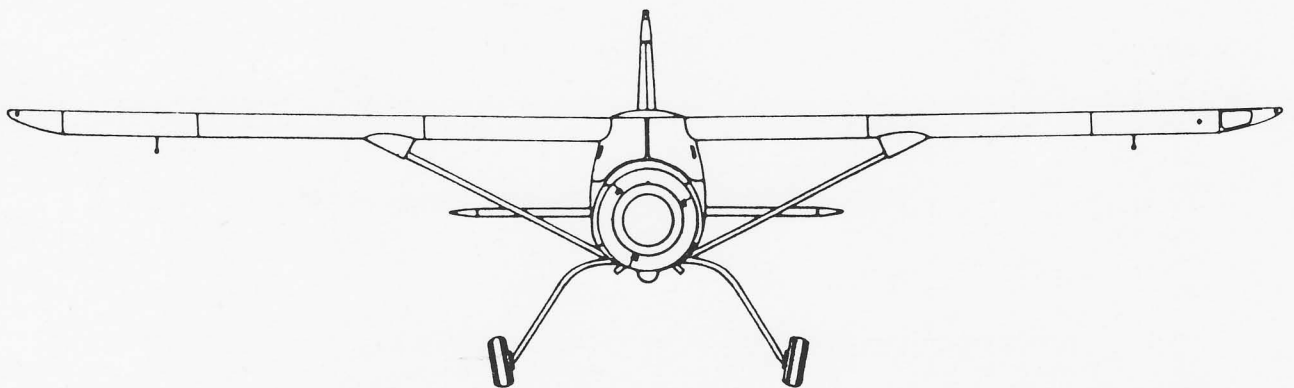
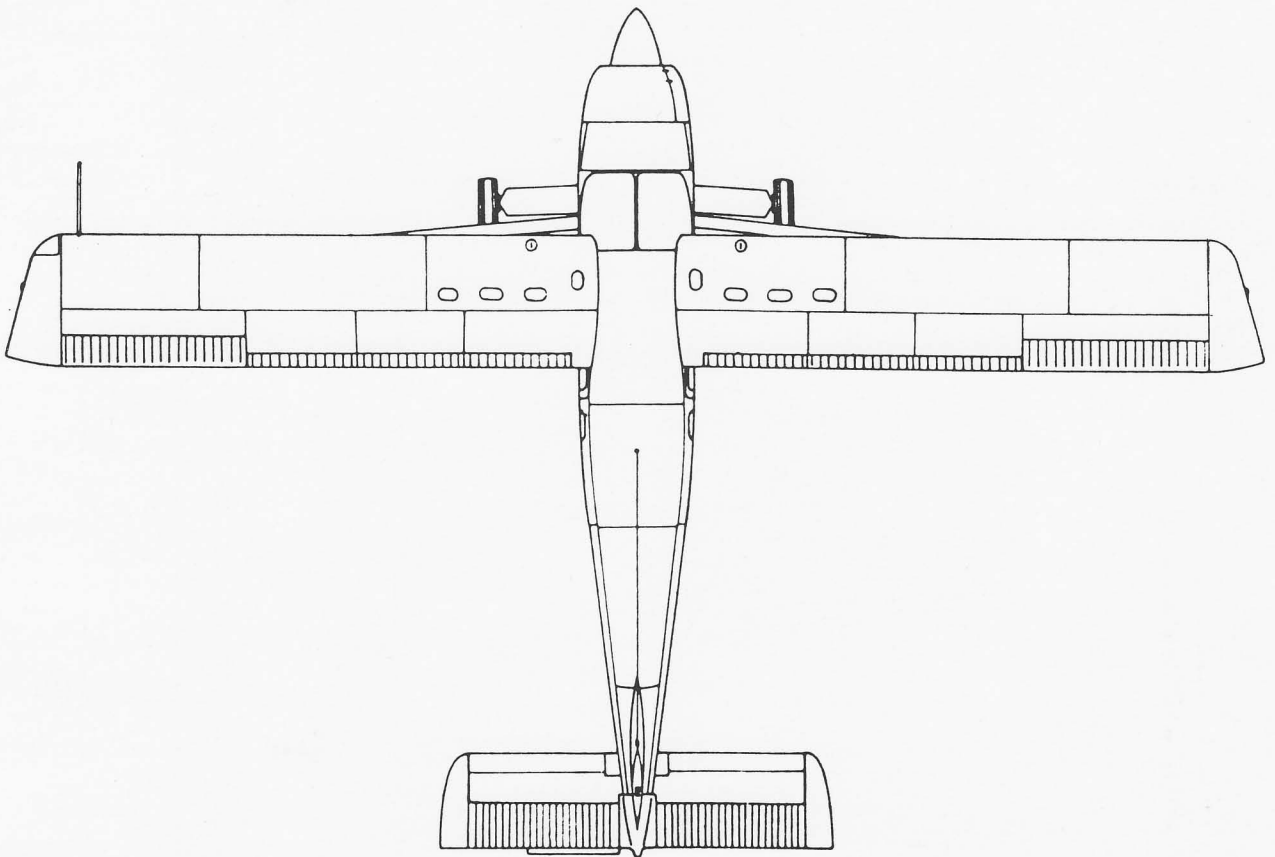
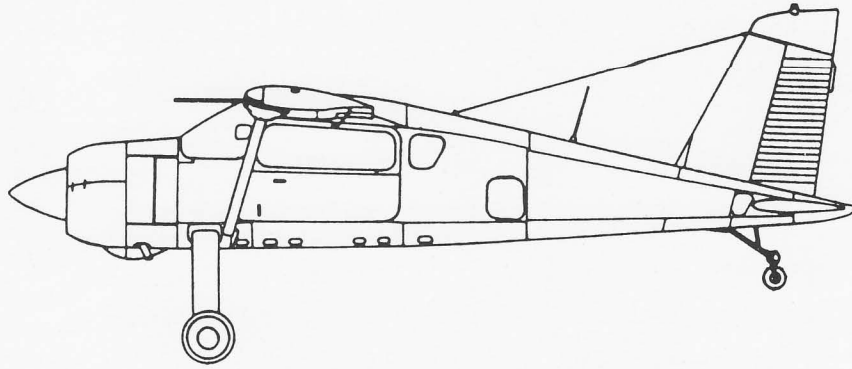
Masa własna z wyposażeniem	955 kg
Masa użyteczna maks.	350 kg
Masa startowa maks.	1850 kg

### OSIĄGI

Prędkość maks.	262 km/h
Prędkość przelotowa	214 km/h
Prędkość ekonomiczna	195 km/h
Prędkość dopuszczalna	340 km/h
Wznoszenie maks.	8,3 m/s
Rozbieg	111 m
Długość trwania lotu	5,5 h
Pałap praktyczny	5500 m

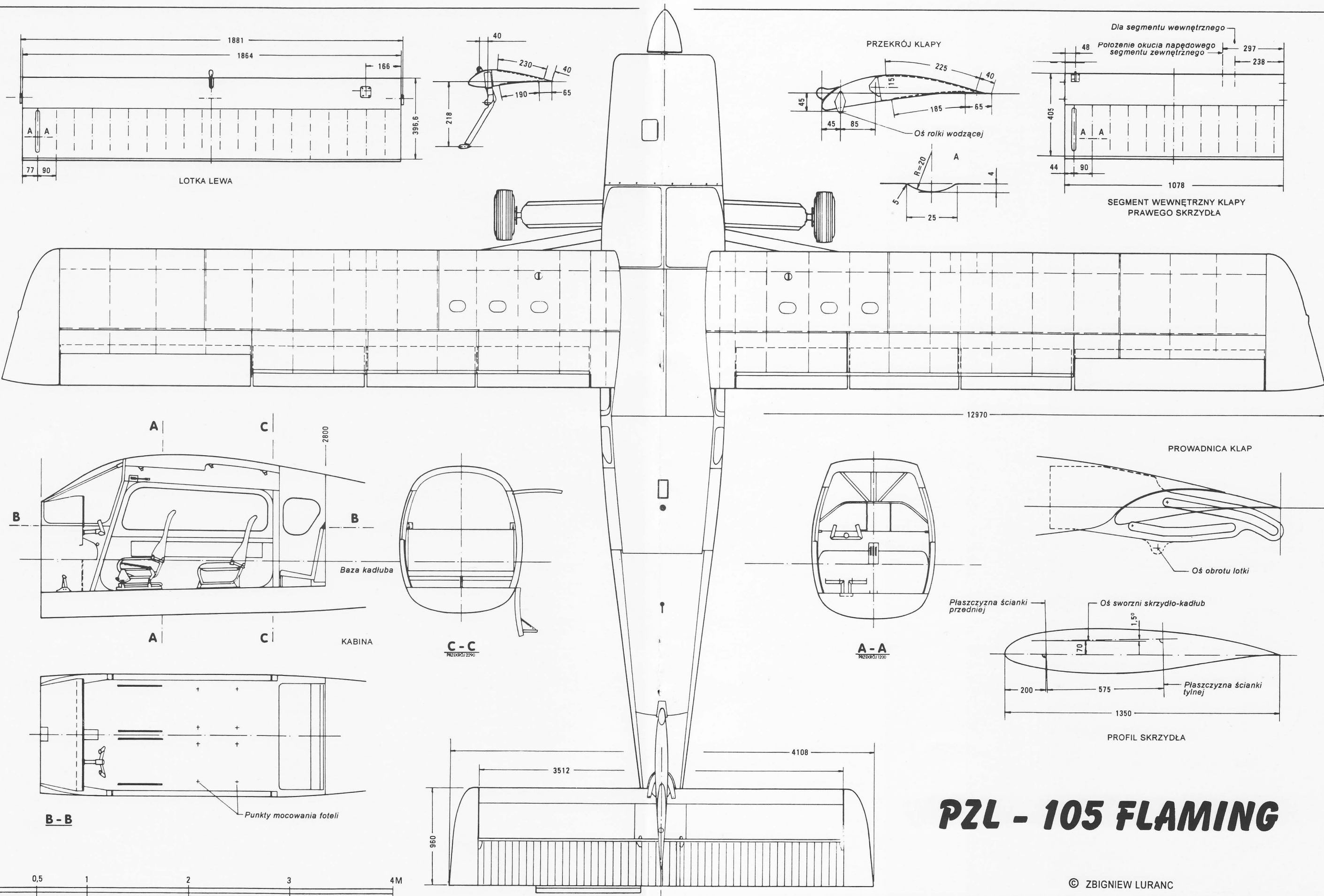
Zbigniew Luranc



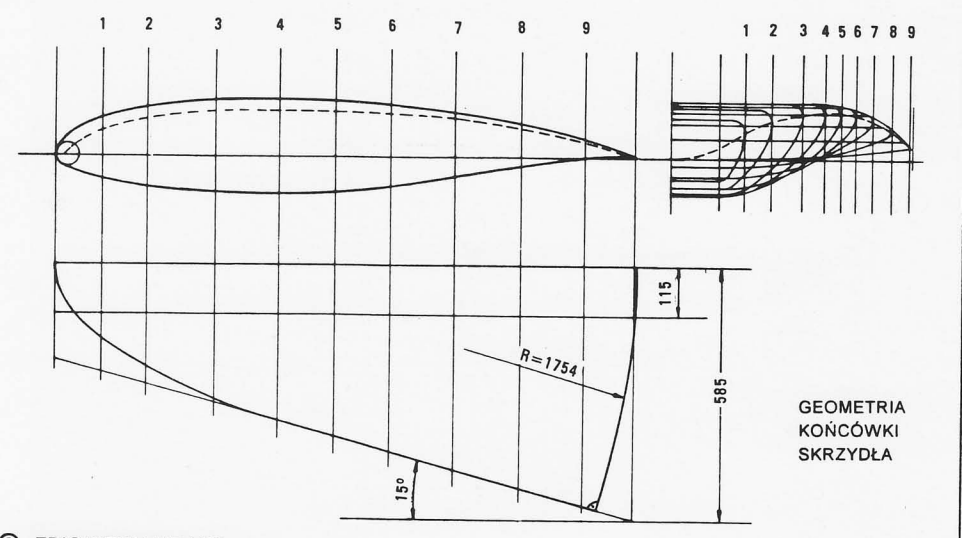
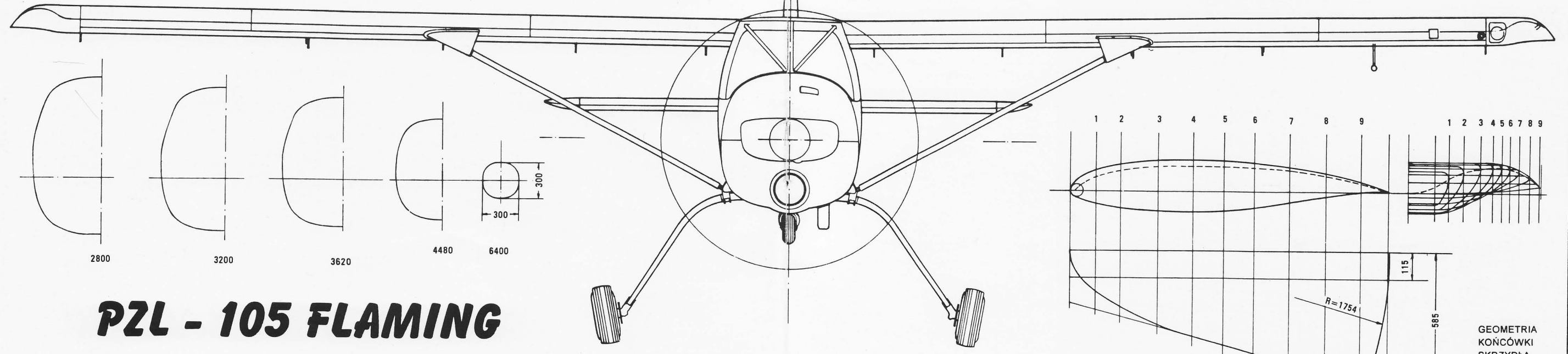
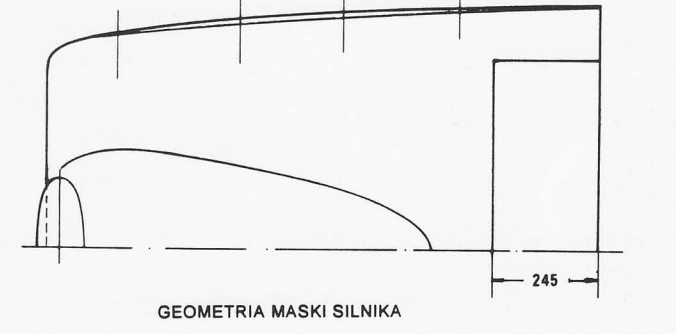
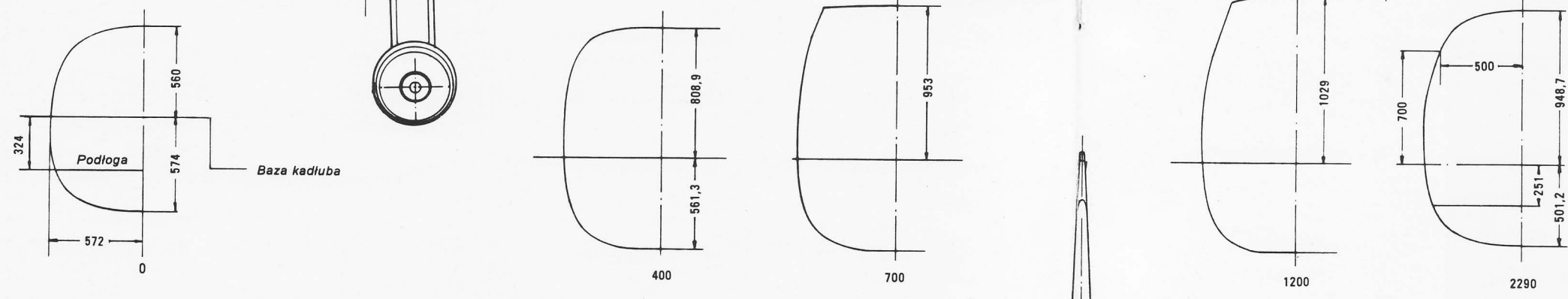
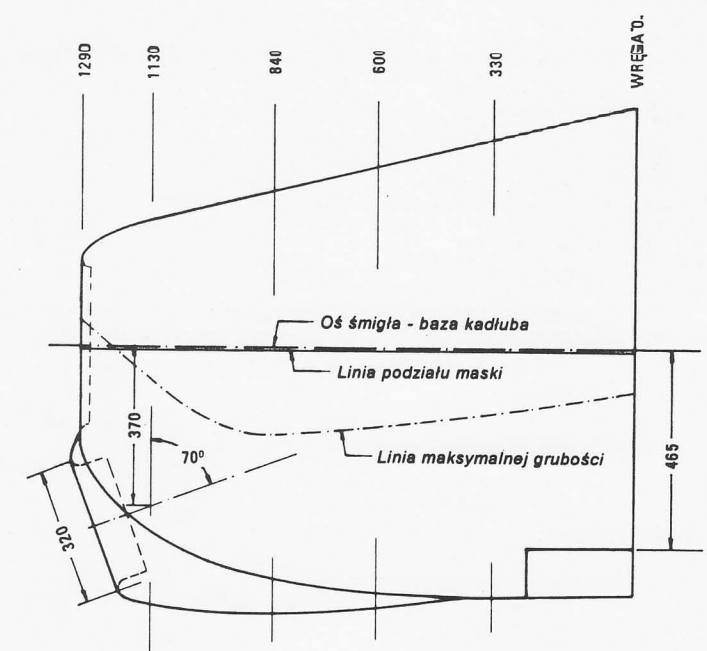
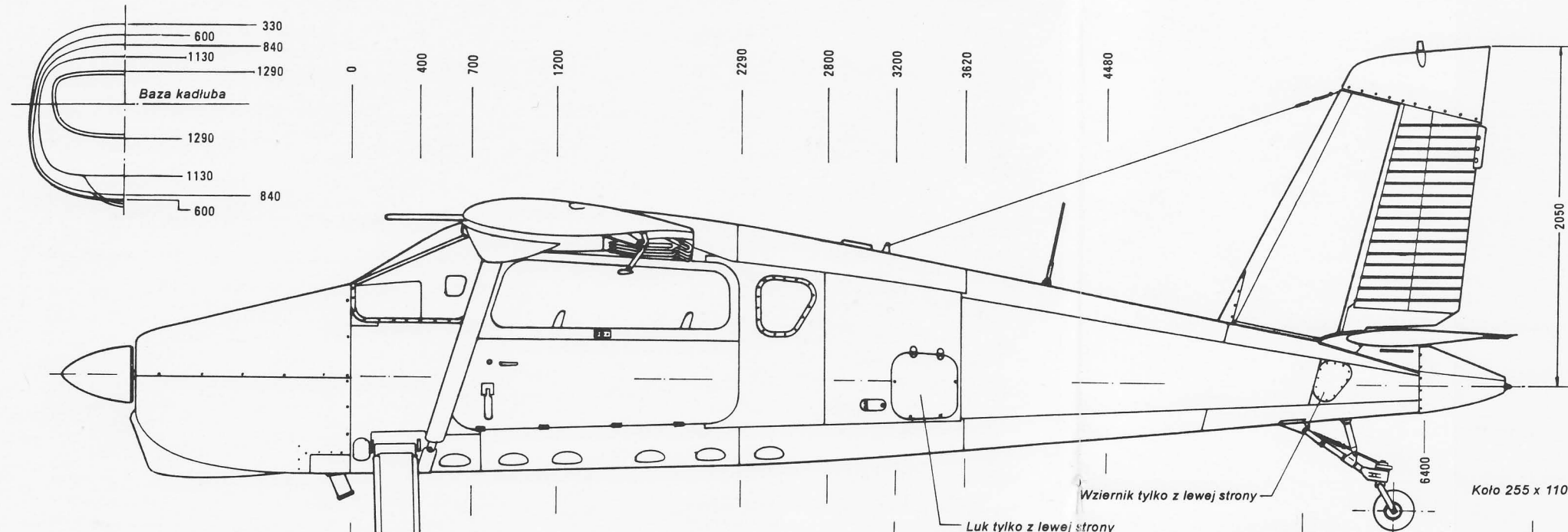


**PZL - 105 FLAMING**

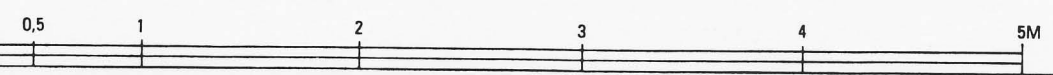




# PZL - 105 FLAMING



# PZL - 105 FLAMING

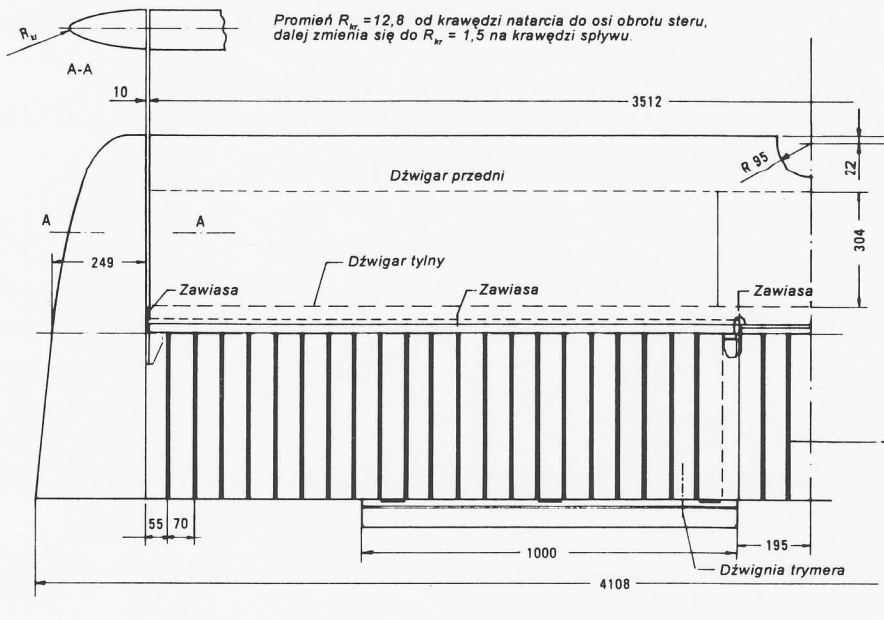


# USTERZENIE POZIOME

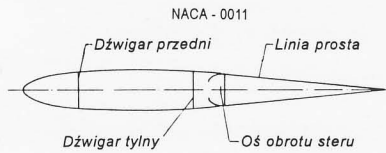
ZNAK PZL ORAZ NAPIS  
-OBUSTRONNIE NA  
STATECZNIKU PIONOWYM



MADE IN POLAND



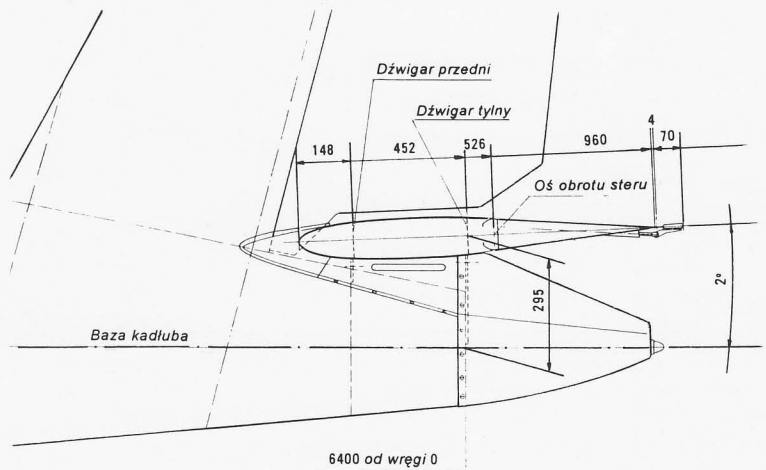
## PROFIL USTERZENIA POZIOMEGO



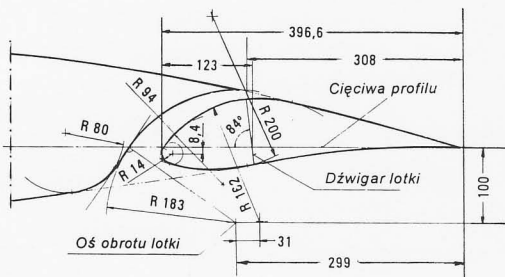
X	12	24	48	72	96	144	148	192	288	384	452	480
$Y_p - Y_v$	16,66	23	31,27	36,96	41,2	47,04	47,44	50,48	52,8	51,52	47,44	44,64

NACA - 0011 R noska = 12,9

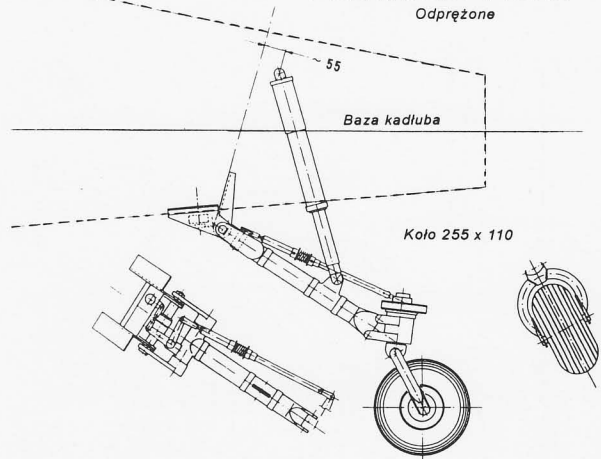
## USTERZENIE POZIOME



## GEOMETRIA LOTKI



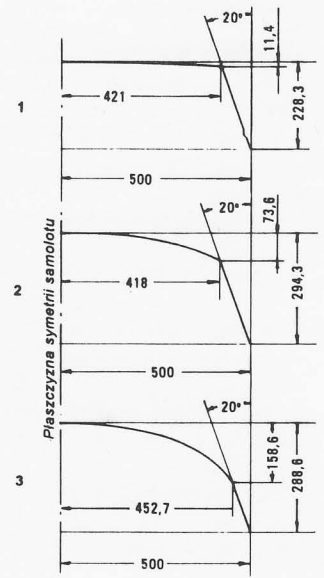
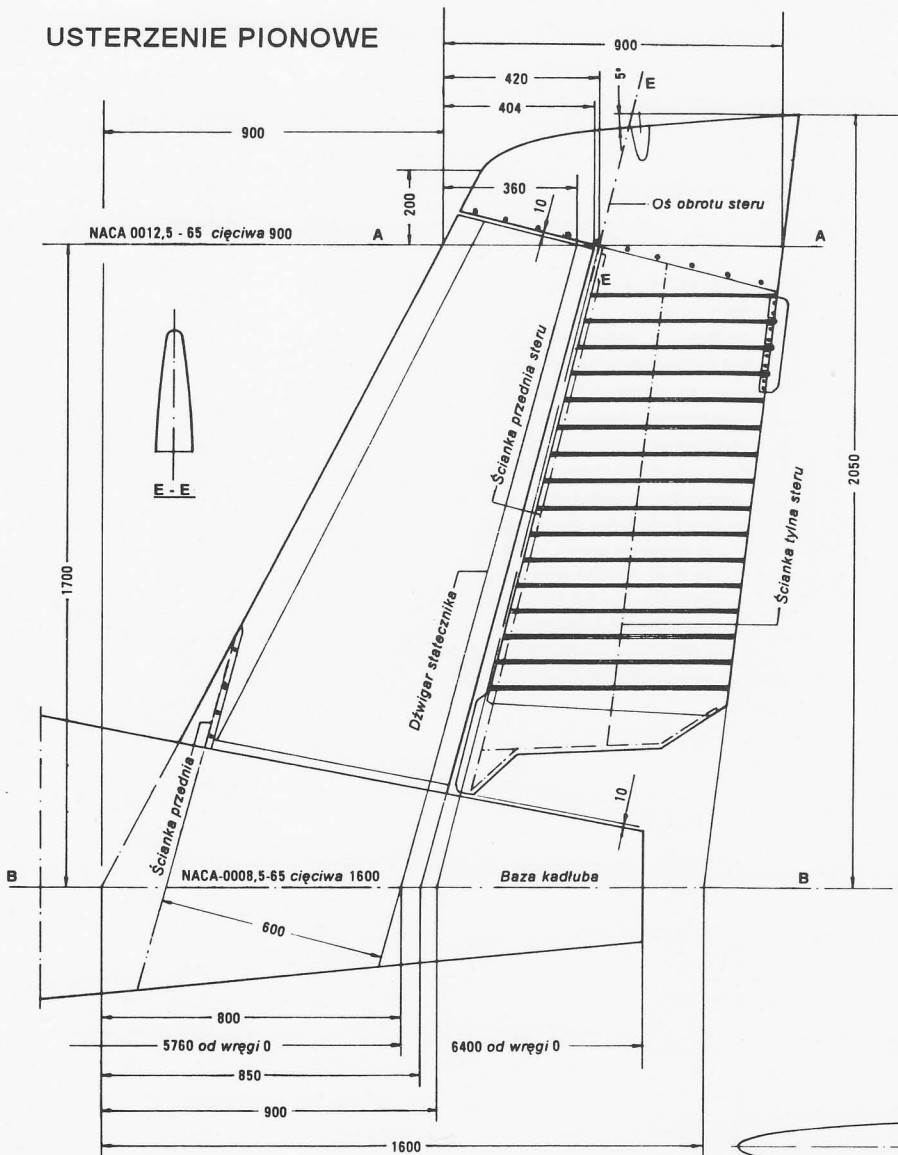
## PODWOZIE TYLNE



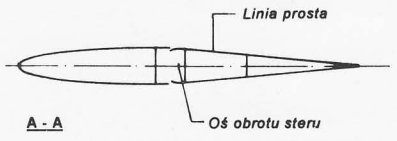
# PZL - 105 FLAMING

© ZBIGNIEW LURANC

# USTERZENIE PIONOWE

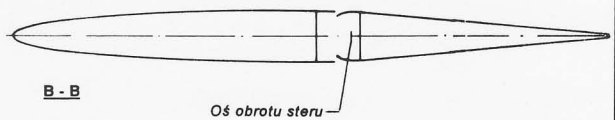


## PROFILE USTERZENIA PIONOWEGO

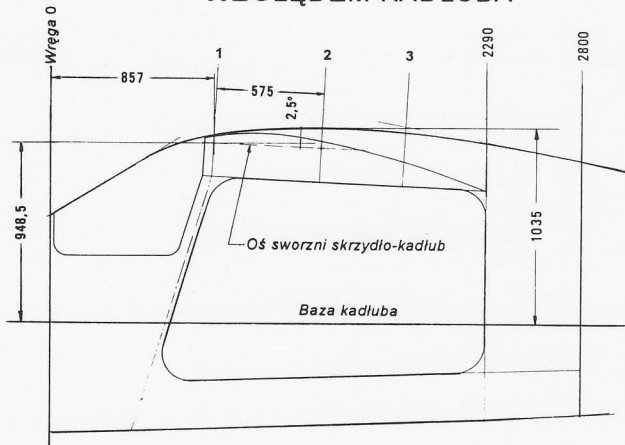


X	0	9	18	36	54	72	108	144	216	288	360
Y <sub>p</sub> -Y <sub>d</sub>	0	13,2	17,7	23,3	26,9	29,7	33,8	36,8	41,2	44,0	45,0

NACA - 0012,5 - 65 R noska = 12,9



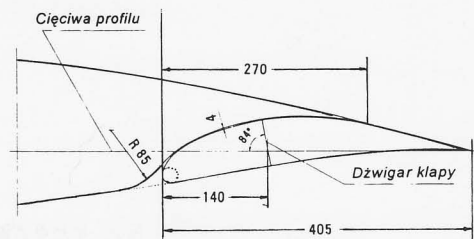
## USTAWIENIE SKRZYDŁA WZGLĘDEM KADŁUBA



X	0	9	20	40	80	120	160	240	320	480	640	800
Y <sub>p</sub> -Y <sub>d</sub>	0	13,67	19,95	26,75	35,21	40,65	44,88	51,08	55,61	62,26	66,49	68,00

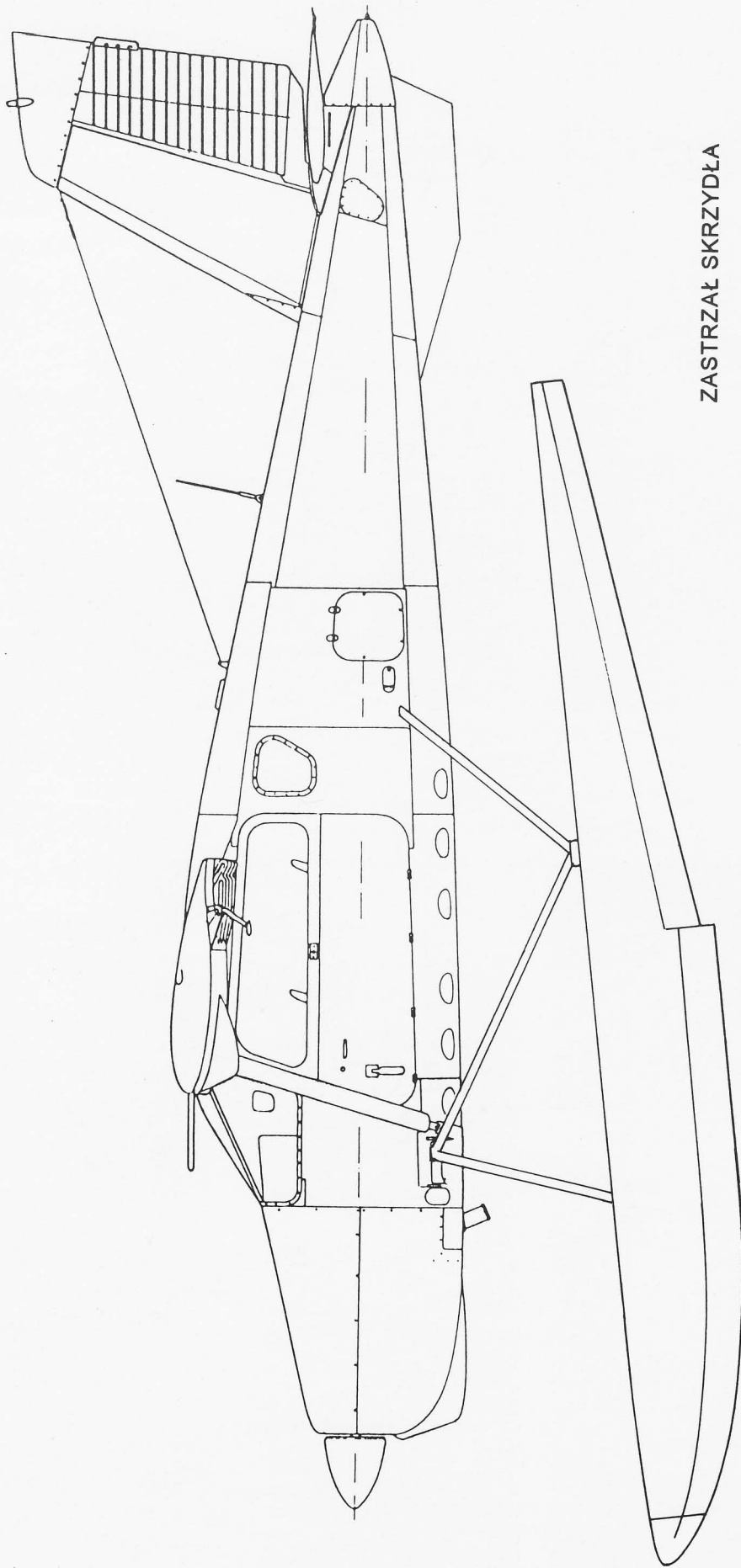
NACA - 0008,5 - 65 R noska = 12,9

## GEOMETRIA KLAPY



# PZL - 105 FLAMING

0 0,5 1 2 M



## ZASTRZAŁ SKRZYDŁA

# PZL - 105 FLAMING

© ZBIGNIEW LURANC



Zawieszenie prawej lotki, widoczne wyoblenia w pokryciu oraz ciężarek wyważający lotki.



Lewe skrzydło widziane od dołu. W końcówce reflektor do lądowania w nocy. Widoczna osłona mocowania zastrzału oraz prowadnice klap.

Poniżej - usterzenie samolotu PZL -105 Flaming



Poniżej - PZL-105 L widok z przodu.

Fot. Marek Misiewicz(4)



# „PODWÓJNE” OZNACZENIA SAMOLOTÓW AMERYKAŃSKIEGO LOTNICTWA PODCZAS II WOJNY ŚWIATOWEJ

Leszek Wieliczko

Powyższy tytuł jest pewnym uproszczeniem, ale też rzeczywiście często bywa tak, że jeden typ samolotu jest znany pod kilkoma (a nawet kilkunastoma!) różnymi nazwami i oznaczeniami. Szczególnie wyraźnie odnosi się to właśnie do samolotów lotnictwa amerykańskiego w latach II wojny światowej. Z czego to wynika?

Podczas II wojny światowej Stany Zjednoczone były jednym z największych producentów i eksporterów uzbrojenia, w tym także sprzętu lotniczego. To powodowało, że amerykańskie samoloty wojskowe otrzymywały u nowych użytkowników typowe dla danego kraju oznaczenia i nazwy (dla przykładu: znany w amerykańskim lotnictwie jako **Douglas C-47 „Skytrain”** samolot transportowy nosił w Wielkiej Brytanii nazwę „**Dakota**”, a w lotnictwie japońskiej Cesarskiej Marynarki Wojennej **L2D**). Wcale nierzadkie były także przypadki odwrotne: samoloty obcej konstrukcji wykorzystywane w lotnictwie amerykańskim dostawały tam właściwe dla ich przeznaczenia symbole (np. brytyjski samolot szkolny **De Havilland „Tiger Moth”** był wykorzystywany w lotnictwie Armii USA do szkolenia podstawowego pod oznaczeniem **PT-24**). Również w samych Stanach istniały dwa oddzielne systemy oznaczeń samolotów: jeden obowiązujący w lotnictwie Armii (USAAC, potem USAAF) i drugi – wspólny dla wszystkich służb lotnictwa morskiego (USNA, USMCA i USCGA) —. Zatem po raz kolejny zdarzało się, że ten sam samolot nosił różne oznaczenia w zależności od użytkownika (wspomniane już oznaczenie **C-47** obowiązywało w USAAC/AAF, podczas gdy lotnictwo morskie ten sam samolot oznaczało symbolem **R4D**). Ponadto wersje tego samego samolotu, przeznaczone do różnych zadań, również nosiły odmienne oznaczenia, co wynikało ze specyfiki wspomnianych systemów oznaczeń obowiązujących w lotnictwie USA (wracając do naszego przykładu: standardowy transportowy **C-47 „Skytrain”** w wersji desantowej nosił nazwę **C-53 „Skytrooper”**, w wersji szkolno-treningowej **TC-47**, w wersji szybowcowej **XCG-17**, a np. w wersji do przewozu pasażerów **C-117**). Również samoloty cywilne, przebudowane lub tylko doraźnie zaadaptowane do zadań wojskowych, otrzymywały nowe oznaczenia (wojskowy **C-47** i inne modele to właśnie adaptacje cywilnego samolotu pasażerskiego **Douglas DC-3**). Wreszcie – wiele samolotów (szczególnie tych budowanych wielkoseryjnie i powszechnie używanych przez długie lata) otrzymywało nieoficjalne nazwy żargonowe, nadawane im zarówno przez lotników, jak i personel naziemny (wielokrotnie już tu wymieniany **C-47** nazywany był np. **Gooney Bird** lub **Grand Old Lady**). W rezultacie wcale nierzadkie były przypadki, gdy na jedną konstrukcję używano kilku czy nawet kilkunastu odmiennych oznaczeń i nazw! Może to powodować pewien chaos informacyjny: czasem spotyka się w literaturze fachowej lub wspomnieniowej nazwę jakiegoś samolotu, ale tak naprawdę nie bardzo wiado-

mo, o jaką konstrukcję chodzi (np. **C-84** – ile osób wie, że był to kolejny wojskowy wariant transportowy cywilnego **DC-3**?); innym razem (szczególnie w popularnych opracowaniach) używa się nazw niewłaściwie (pisząc np. o samolotach **DC-3 „Dakota”**) lub też zamiennie stosuje się nazwy obowiązujące formalnie u różnych użytkowników (np. lotnictwo US Navy używało samolotów **R4D**, a nie **C-47**).

Zamieszczona tabela jest próbą uporządkowania tego zagadnienia. Starłem się zebrać w niej te wszystkie (i tylko te) samoloty (a także szybowce i różne rodzaje wiroptatów) amerykańskie, które były używane, budowane lub choćby tylko projektowane w czasie II wojny światowej, czyli w latach 1939-1945. Dodatkowo dołączyłem te samoloty obcej konstrukcji, które były używane we wspomnianym okresie w lotnictwie USA pod innymi niż oryginalne nazwami. Dla każdego typu podałem: głównego producenta, oznaczenia i nazwy wojskowe u różnych użytkowników, oznaczenia i nazwy cywilne (fabryczne, eksportowe) – jeśli samolot był znany szerzej również pod takim oznaczeniem (dotyczy to szczególnie samolotów cywilnych zaadaptowanych do zadań wojskowych) oraz – w rubryce **UWA-GI** – informacje o tym gdzie (lub kiedy) dane oznaczenie/nazwa było stosowane. W wielu przypadkach zamieściłem też nazwy nieoficjalne, żargonowe – są one bowiem często spotykane w literaturze wspomnieniowej (swoją drogą część z nich jest mocno niecenzuralna!). W całej tabeli przyjąłem następującą konwencję: oficjalne nazwy i oznaczenia pisane są czcionką normalną, przy czym nazwy oficjalne wzięto w cudzysłów – np. **C-49**, „**Dakota**”, **Li-2**; nazwy nieoficjalne, żargonowe – czcionką pochyloną, bez cudzysłowu – np. *Grand Old Lady*, *Placid Plodder*; nazwy wersji podstawowych, najbardziej znane lub najczęściej używane – czcionką pogrubioną – np. **C-47 „Skytrain”**. Dodatkowo oznaczenia wojskowe stosowane przez USAAC/AAF wyróżniono w rubryce **UWAGI** dopiskiem (Army), oznaczenia stosowane przez USNA/MCA/CGA – dopiskiem (Navy), a oznaczenia wspólne – dopiskiem (Army/Navy). Oznaczenia lub nazwy stosowane w innych krajach również wyraźnie zaznaczono. Ponadto dwukrotnie w tabeli użyto znaku „?” – dotyczy to łodzi latających **Boeing B-314A** i **Martin M-130**, o których wiadomo, że były wykorzystywane przez US Navy, ale najprawdopodobniej nie otrzymały typowych dla lotnictwa morskiego oznaczeń.

Jeżeli ktoś z Czytelników chciałby uzupełnić poniższą tabelę, to bardzo proszę o kontakt na adres Redakcji lub przez Internet na mój adres e-mail: wieliczko@uran.ip.krakow.pl.

Leszek A. Wieliczko  
Kraków, styczeń 1997

\* opisy tych systemów oznaczeń były lub będą przedmiotem oddzielnych opracowań

## „Podwójne” oznaczenia samolotów amerykańskiego lotnictwa

Producent	Oznaczenie/nazwa	Uwagi
1 Aeronca	<i>Aeronca Grasshopper</i> L-16 <b>L-3 "Grasshopper"</b> Model 65 O-58 TG-5 TG-33 „Defender” XLNR	nazwa nieoficjalna (Army) wersja rozwojowa samolotu L-3 (Army) łącznikowo-obszerny (do 1943: O-58) oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) obserwacyjny (od 1943: L-3) (Army) szybowiec szkolno-treningowy (Army) wersja rozwojowa szybowca TG-5 (Navy) szybowiec szkolno-treningowy
2 Akron-Funk	Model B-75-L <b>UC-92</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
3 Avro Federal	<b>"Anson"</b> AT-20  <i>Faithfull Annie</i>	nazwa brytyjska (Army) wersja szkolno-treningowa budowana w wytwórni Federal na potrzeby USAAC/AAF nazwa nieoficjalna
4 Beechcraft	GB JB Model 17 <i>Staggerwing</i> <b>C-43, UC-43 "Traveller"</b>	(Navy) lekki transportowy (Navy) lekki wielozadaniowy oznaczenie fabryczne/cywilne nazwa nieoficjalna (Army) lekki transportowy
5 Beechcraft	<i>"Expediter"</i> AT-11 "Kansan" AT-7 "Navigator" <i>Bug Smasher</i> <b>C-45, UC-45 "Expeditor"</b> CQ-3 DC-45 F-2 JRB "Voyager" Model 18 RC-45 <i>Slow Navy Bomber</i> SNB "Kansan" T-11 T-7 TC-45 Tp 45 Trp 4	nazwa brytyjska (Army) szkolno-treningowy (od 1948: T-11) (Army) szkolno-treningowy (od 1948: T-7) nazwa nieoficjalna samolotu C-45 (Army) lekki transportowy (Army) do zdalnego sterowania samolotami-celami (od 1948: DC-45) (Army) do zdalnego sterowania samolotami-celami (do 1948: CQ-3) (Army) rozpoznawczy (od 1948: RC-45) (Navy) lekki transportowy wielozadaniowy oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) rozpoznawczy (do 1948: F-2) nazwa nieoficjalna samolotu SNB (Navy) szkolno-treningowy (od 1962: TC-45) (Army) szkolno-treningowy (do 1948: AT-11) (Army) szkolno-treningowy (do 1948: AT-7) (Army/Navy) szkolno-treningowy (do 1962 w Navy: SNB) oznaczenie szwedzkie samolotu C-45/UC-45 oznaczenie szwedzkie samolotu Model 18R
6 Bell	<b>P-59 "Airacomet"</b> YF2L	(Army) myśliwski (Navy) myśliwski
7 Bell	<i>"Airacobra"</i> <i>"Caribou"</i> A-7 <i>Britschik</i> Fred <i>Little Shaver</i> <b>P-39 "Airacobra"</b> P-400 P-45 <b>P-63 "Kingcobra"</b> <i>Pinball</i> QF-63 RP-39 RP-63 TP-39 XF2L-1K XFL "Airabonita" XP-76 XTDL	nazwa brytyjska początkowa (planowana) nazwa brytyjska (eksportowa) (Army) samolot-cel nazwa nieoficjalna samolotu P-39 nazwa w kodzie NATO samolotu P-39 używanego w ZSRS nazwa nieoficjalna samolotu P-39 (Army) myśliwski (Army) samoloty z zamówienia brytyjskiego przejęte przez USA (Army) pierwsza wersja seryjna (potem: P-39C) (Army) wersja rozwojowa (początkowo: XP-39E) nazwa nieoficjalna samolotu RP-63 (Army) samolot-cel (do 1948: RP-63) (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu P-39 (potem: TP-39) (Army) wersja samolotu-celu (od 1948: QF-63) (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu P-39 (wcześniej: RP-39) (Navy) samolot-cel (wcześniej: XTDL) (Navy) zmodyfikowana wersja pokładowa (Army) wersja rozwojowa P-39 (Navy) samolot-cel (potem: XF2L-1K)
8 Bell	<b>H-13</b> HTL HUL	(Army) śmigłowiec wielozadaniowy (do 1948: R-13, od 1962: OH-13) (Navy) śmigłowiec szkolno-treningowy (Navy) śmigłowiec wielozadaniowy

		Model 47 OH-13 YR-13	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army/Navy) śmigłowiec wielozadaniowy (do 1962: H-13) (Army) śmigłowiec wielozadaniowy (od 1948: H-13)
9	Bellanca	L-11 Model 31-50	(Army) łącznikowy oznaczenie fabryczne/cywilne
10	Boeing	"Fortress" B-17 "Flying Fortress" BQ-7 CB-17, VB-17 CQ-4 DB-17 F-9 FB-17 PB QB-17 <i>Queen</i> RB-17 TB-17	nazwa brytyjska (Army) bombowy (Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (od 1948: QB-17) (Army) wersja transportowa i do przewozu VIP-ów samolotu B-17 (Army) do zdalnego sterowania samolotami-celami (od 1948: DB-17) (Army) do zdalnego sterowania samolotami-celami (od 1948: CQ-4) (Army) rozpoznawczy (Army) wersja rozpoznawcza samolotu B-17 (od 1948: RB-17) (Navy) patrolowy (Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (do 1948: BQ-7) nazwa nieoficjalna (Army) wersja rozpoznawcza samolotu B-17 (do 1948: FB-17) (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-17
	Vega Aircraft Vega Aircraft Vega Aircraft	TB-40 XB-38 XB-40 XC-108	(Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-40 (Army) wersja rozwojowa opracowana w wytwórni Vega Aircraft (Army) wersja eskortowa opracowana w wytwórni Vega Aircraft (Army) transportowy i do przewozu VIP-ów
11	Boeing	"Washington" B-29 "Superfortress" B-50 Bull F-13 P2B	powojenna nazwa brytyjska (Army) bombowy (Army) wersja rozwojowa budowana w wytwórni Boeing (wcześniej: B-29D) nazwa w kodzie NATO samolotu Tupolew Tu-4 (Army) rozpoznawczy (Navy) patrolowy
	Tupolew General Motors Pratt & Whitney	Tu-4 XB-39 XB-44	oznaczenie sowieckie bezlicencyjnej kopii opracowanej w OKB Tupolewa (Army) wersja rozwojowa opracowana w wytwórni General Motors (Army) wersja rozwojowa opracowana w wytwórni Pratt & Whitney
12	Boeing	XB-15 XBLR-1 XC-105 Y1B-20	(Army) bombowy (wcześniej: XBLR-1) (Army) bombowy (potem: XB-15) (Army) transportowy (Army) wersja rozwojowa
13	Boeing	? C-98 <i>Clipper</i> Model 314, B-314A	(Navy) transportowy (Army) transportowy nazwa nieoficjalna oznaczenie fabryczne/cywilne
14	Boeing	C-73 Model 247D	(Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne
15	Boeing	C-75 Model 307 "Stratoliner"	(Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne
15	Boeing	A-5 F4B P-12	(Army) samolot P-12 przebudowany na samolot-cel (Navy) myśliwski (Army) myśliwski
17	Boeing	C-97 "Stratofreighter" Model 377 "Stratocruiser" <i>Strato</i>	(Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne nazwa nieoficjalna
18	Brewster VL	"Buffalo" "Humu" B-239, B-339 F2A <i>Pylly Walteri</i> <i>Taivaan Helmi</i>	nazwa brytyjska nazwa zmodyfikowanej wersji fińskiej opracowanej w wytwórni Valmet Lentokonetehtas oznaczenia fabryczne (eksportowe) (Navy) myśliwski nieoficjalna nazwa fińska samolotu B-239 nieoficjalna nazwa fińska samolotu B-239
19	Brewster Naval	SBA SBN	(Navy) bombowy nurkujący (Navy) oznaczenie samolotów SBA budowanych w wytwórni Naval Aircraft Factory
20	Brewster	"Bermuda" SB2A "Buccaneer" XA-34	nazwa brytyjska (Navy) bombowy nurkujący (Army) lekki bombowy i szturmowy
21	Budd	C-93 "Conestoga" RB	(Army) transportowy (Navy) transportowy

22	Cessna	"Crane" AT-17 AT-8 <i>Bamboo Bomber</i> <b>C-78, UC-78 "Brasshat"</b> <i>Double-Breasted Cub</i> JRC <i>Rhapsody in Glue</i> <b>T-50 "Bobcat"</b>  <i>Useless 78</i>	nazwa kanadyjska (Army) szkolno-treningowy (Army) szkolno-treningowy nazwa nieoficjalna (Army) lekki transportowy nazwa nieoficjalna (Navy) lekki transportowy wielozadaniowy nazwa nieoficjalna oznaczenie fabryczne/cywilne (nazwa "Bobcat" stosowana nieoficjalnie na oznaczenie wszystkich wersji wojskowych) nazwa nieoficjalna
23	Cessna	Model C-165 "Airmaster" <b>UC-94</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
24	Cessna	Model C-34 Model C-37 Model DC-6 <b>UC-77 "Loadmaster"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) leki transportowy
25	Consolidated	"Liberator" AT-22 <b>B-24 "Liberator"</b> BQ-8 C-109 <b>C-87</b> CB-24 <i>Cee One-Oh-Boom</i> F-7 <i>Liberator Express</i> P4Y "Privateer"  <b>PB4Y "Privateer"</b> QB-24 RY TB-24 XB-41	nazwa brytyjska (Army) szkolno-treningowy (od 1948: TB-24) (Army) bombowy (Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (od 1948: QB-24) (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) wersja transportowa samolotu B-24 nazwa nieoficjalna samolotu transportowego C-109 (Army) rozpoznawczy nazwa nieoficjalna samolotu C-87/Ry (Navy) patrolowo-bombowy (do 1946: PB4Y) – nie mylić z XP4Y "Corregidor" ! (Navy) patrolowo-bombowy (od 1946: P4Y) (Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (do 1948: BQ-8) (Navy) transportowy (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-24 (Army) wersja eskortowa
26	Consolidated	<b>B-32 "Dominator"</b> <b>B-32 „Terminator”</b> TB-32	(Army) bombowy (Army) inna nazwa samolotu B-32 „Dominator” (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-32
27	Consolidated  Bierjew  Boeing Naval Canadian Vickers	"Canso" "Catalina" GST Mop OA-10 PB2B PBN "Nomad" PBV <b>PBY "Catalina"</b> Tp 47 XP3Y	nazwa kanadyjska nazwa brytyjska oznaczenie sowieckie wersji licencyjnej opracowanej w OKB Bierjewa nazwa w kodzie NATO samolotu Bierjew GST (Army) poszukiwawczo-ratowniczy i obserwacyjny (Navy) wersja budowana w wytwórni Boeing (Navy) wersja budowana w wytwórni Naval Aircraft Factory (Navy) wersja budowana w kanadyjskiej wytwórni Canadian Vickers (Navy) patrolowo-bombowy oznaczenie szwedzkie samolotu PBY (Navy) patrolowy (potem: XPBY)
28	Convair	<i>Aluminium Overcast</i> <b>B-36 "Peacemaker"</b> <i>Big Stick</i> <i>Magnesium Overcast</i> XC-99	nazwa nieoficjalna (Army) bombowy nazwa nieoficjalna nazwa nieoficjalna (Army) transportowy
29	Culver	A-8 LCA "Cadet" <b>PQ-8</b> TDC	(Army) samolot-cel (potem: PQ-8) oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) samolot-cel (wcześniej: A-8) (Navy) samolot-cel
30	Culver	<b>PQ-14</b> TD2C	(Army) samolot-cel (Navy) samolot-cel
31	Culver	<b>XPQ-15</b> XTD3C	(Army) samolot-cel (Navy) samolot-cel
32	Curtiss	<b>"Hawk" 75</b> "Mohawk" H75C-1	nazwa fabryczna (eksportowa) nazwa brytyjska oznaczenie francuskie

		<b>P-36</b>	(Army) myśliwski
		XP-37	(Army) wersja rozwojowa
		XP-42	(Army) wersja rozwojowa
33	Curtiss	"Hawk" 81	nazwa fabryczna (eksportowa)
		"Hawk" 87	nazwa fabryczna (eksportowa)
		"Kittyhawk"	nazwa brytyjska wersji oznaczonych fabrycznie "Hawk" 87
		"Tomahawk"	nazwa brytyjska wersji oznaczonych fabrycznie "Hawk" 81
		<i>Gipsy Rose Lee</i>	nazwa nieoficjalna
		<b>P-40 "Warhawk"</b>	(Army) myśliwski
		RP-40	(Army) wersja szkolno-treningowa samolotu P-40
		XP-46	(Army) wersja rozwojowa
		XP-53	(Army) wersja rozwojowa
		XP-60	(Army) wersja rozwojowa
34	Curtiss	<b>C-46 "Commando"</b>	(Army) transportowy
		C-55	(Army) transportowy
		CW-20	oznaczenie fabryczne/cywilne
		R5C	(Navy) transportowy
		XC-113	(Army) wersja rozwojowa
35	Curtiss	"Cleveland"	nazwa brytyjska
		<b>SBC "Helldiver"</b>	(Navy) bombowy nurkujący (wcześniej: XS4C)
		XF12C	(Navy) myśliwski (potem: XS4C)
		XS4C	(Navy) zwiadowczy (wcześniej: XF12C, potem: SBC)
36	Curtiss	A-25 "Shrike"	(Army) bombowy nurkujący
		<i>Beast</i>	nazwa nieoficjalna samolotu "Helldiver"
		S2C	oznaczenie samolotów "Helldiver" używanych we Włoszech
		<b>SB2C "Helldiver"</b>	(Navy) bombowy nurkujący
	Fairchild Canada	SBF	(Navy) wersja budowana w kanadyjskiej wytwórni Fairchild Canada
	CC&F	SBW	(Navy) wersja budowana w kanadyjskiej wytwórni Canadian Car & Foundry
		<i>Son of a Bitch 2nd Class</i>	nazwa nieoficjalna samolotu SB2C
37	Curtiss	XA-40	(Army) bombowo-szturmowy
		XSB3C	(Navy) wersja rozwojowa samolotu SB2C "Helldiver"
38	Curtiss	R4C	(Navy) transportowy
		<b>T-32 "Condor"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		YC-30	(Army) transportowy
39	Curtiss	<b>CW-21</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		<i>Demon</i>	nieoficjalna nazwa wersji myśliwskiej
		SNC "Falcon"	(Navy) szkolno-treningowy
40	Curtiss	"Queen Seamew"	nazwa brytyjska wersji samolotu-celu
		"Seamew"	nazwa brytyjska samolotu SO3C (przyjęta także później w US Navy)
		<b>SO3C "Seagull"</b>	(Navy) obserwacyjny (potem: "Seamew")
		<b>SO3C "Seamew"</b>	(Navy) obserwacyjny (wcześniej: "Seagull")
	Ryan	SOR	(Navy) wersja budowana w wytwórni Ryan Aeronautical Corporation
41	Curtiss	<b>SOC "Seagull"</b>	(Navy) obserwacyjny (wcześniej: XO3C)
	Naval	SON	(Navy) wersja budowana w wytwórni Naval Aircraft Factory
		XO3C	(Navy) obserwacyjny (potem: SOC)
42	Curtiss	<i>Ass-Ender</i>	nazwa nieoficjalna
		<b>XP-55 "Ascender"</b>	(Army) myśliwski
43	Curtiss	A-3	(Army) samolot-cel
		N2C	(Navy) szkolno-treningowy
44	De Havilland	<b>"Tiger Moth"</b>	nazwa brytyjska
	De Havilland Canada	PT-24	(Army) szkolno-treningowy - oznaczenie amerykańskie wersji budowanej w kanadyjskiej wytwórni De Havilland
45	De Havilland	"Mosquito"	nazwa brytyjska
	De Havilland Canada	F-8	(Army) rozpoznawczy - oznaczenie amerykańskie wersji budowanej w kanadyjskiej wytwórni De Havilland
46	Douglas	"Digby"	nazwa kanadyjska
		<b>B-18 "Bolo"</b>	(Army) bombowy
		C-58	(Army) transportowy
		DB-1	oznaczenie fabryczne
		XB-22	(Army) wersja rozwojowa samolotu B-18
47	Douglas	<b>B-23 "Dragon"</b>	(Army) bombowy
		UC-67	(Army) transportowy

48	Douglas	<b>"Boston"</b> "Havoc" "Havoc" (Intruder) "Havoc" (Turbinlite) <b>A-20 "Havoc"</b> BD Box DB-7, Model 7 F-3 <i>Moonfighter</i> O-53 P-70 <i>Ranger</i>	nazwa brytyjska wersji bombowych nazwa brytyjska wersji myśliwskich nocnych nazwa brytyjska specjalnej wersji szturmowej nocnej nazwa brytyjska specjalnej wersji myśliwskiej nocnej (Army) lekki bombowy (Navy) bombowy nazwa w kodzie NATO samolotu A-20 używanego w ZSRS oznaczenie fabryczne/eksportowe (Army) rozpoznawczy nazwa nieoficjalna samolotu "Havoc" (Intruder) (Army) planowany wariant obserwacyjny (Army) myśliwski nocny nazwa nieoficjalna samolotu "Havoc" (Intruder)
49	Douglas	<b>A-26 "Invader"</b> B-26  FA-26 JD <i>Little Hummer</i> <i>Little Racer</i>	(Army) bombowy i szturmowy (od 1948: B-26) (Army) bombowy i szturmowy (do 1948: A-26) – nie mylić z B-26 "Marauder" ! (Army) wersja rozpoznawcza samolotu A-26 (Navy) wielozadaniowy nazwa nieoficjalna nazwa nieoficjalna
50	Douglas  Northrop	A-24 "Banshee" <i>Barge</i> <b>BT</b> <i>Clunk</i> F-24 "Banshee" <b>SBD "Dauntless"</b> <i>Slow But Deadly</i> <i>Speedy Three</i>	(Army) bombowy nurkujący (od 1948: F-24) nazwa nieoficjalna samolotu SBD (Navy) bombowy nurkujący nazwa nieoficjalna samolotu SBD (Army) bombowy nurkujący (do 1948: A-24) (Navy) bombowy nurkujący – wersja rozwojowa samolotu Northrop BT nazwa nieoficjalna samolotu SBD nazwa nieoficjalna samolotu SBD-3
51	Douglas	<b>BTD "Destroyer"</b> XSB2D "Dauntless" II	(Navy) bombowo-torpedowy (do 1943: XSB2D) (Navy) bombowy nurkujący (od 1943: BTD)
52	Douglas	<b>A-1 "Skyraider"</b> <i>Able Dog</i> <b>AD "Skyraider"</b> <i>Fat Face</i> <i>Flying Dump Truck</i> <i>Spad</i> XBT2D "Destroyer" II	(Army/Navy) szturmowy (do 1962 w Navy: AD) nazwa nieoficjalna samolotu AD (Navy) szturmowy (do 1946: XBT2D, od 1962: A-1) nazwa nieoficjalna nazwa nieoficjalna nazwa nieoficjalna (Navy) bombowo-torpedowy (od 1946: AD, od 1962: A-1)
53	Douglas	<b>"Dolphin"</b> Y1C-21 C-26 C-29 OA-3 OA-4 OA-7 RD	nazwa cywilna (Army) transportowy (potem: OA-3) (Army) transportowy (potem: OA-4) (Army) zmodernizowana wersja samolotu C-26 (Army) transportowy (wcześniej: Y1C-21) (Army) transportowy (wcześniej: C-26) (Army) wersja rozwojowa samolotu OA-4 (Navy) transportowy
54	Douglas	C-32 C-33 C-34 C-38 C-39 C-41 C-42 <b>DC-2</b> DC-2 <sub>1/2</sub> R2D Tess	(Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie fabryczne/cywilne (Navy) transportowy nazwa w kodzie alianckim samolotu DC-2 używanego w Japonii
55	Douglas	C-110 <b>DC-5</b> R3D	(Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne (Navy) transportowy
56	Douglas	<b>"Dakota"</b> AC-47 C-117 <b>C-47 "Skytrain"</b> C-48	nazwa brytyjska (Army) wersja szturmowa samolotu C-47 (Army) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy

	C-49	(Army) transportowy
	C-50	(Army) transportowy
	C-51	(Army) transportowy
	C-52	(Army) transportowy
	<b>C-53 "Skytrooper"</b>	(Army) transportowy
	C-68	(Army) transportowy
	C-84	(Army) transportowy
	Cab	nazwa w kodzie NATO samolotu Lisunow Li-2 i samolotów rodziny C-47/C-53 używanych w ZSRS
	DC-3	oznaczenie fabryczne/cywilne (wcześniej: DST)
	<i>Dowager Duchess</i>	nazwa nieoficjalna
	DST	oznaczenie fabryczne/cywilne (potem: DC-3)
	<i>Gooney Bird</i>	nazwa nieoficjalna
	<i>Grand Old Lady</i>	nazwa nieoficjalna
Showa	L2D	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki wersji licencyjnej samolotu DC-3 produkowanej w wytwórni Showa
Lisunow	Li-2	oznaczenie sowieckie wersji licencyjnej samolotu DC-3 (wcześniej: PS-84)
	<i>Magic Dragon</i>	nazwa nieoficjalna samolotu AC-47
	<i>Old Metuselah</i>	nazwa nieoficjalna
	<i>Placid Plodder</i>	nazwa nieoficjalna
	PS-84	oznaczenie sowieckie wersji licencyjnej samolotu DC-3 (potem: Li-2)
	<i>Puff</i>	nazwa nieoficjalna samolotu AC-47
	R4D	(Navy) transportowy
	Super DC-3	oznaczenie fabryczne/cywilne wersji rozwojowej samolotu DC-3
	Tabby	nazwa w kodzie alianckim samolotu Showa L2D
	TC-47	(Army) wersja szkolno-treningowa samolotu C-47
	Tp 79	oznaczenie szwedzkie samolotu C-47/C-53
	XCG-17	(Army) szybowiec transportowy
57 Douglas	<b>C-54 "Skymaster"</b>	(Army) transportowy
	DC-4	oznaczenie fabryczne/cywilne
	DC-4E	oznaczenie fabryczne/cywilne
Nakajima	G5N „Shinzan”	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu bombowego będącego rozwinięciem DC-4E
	Liz	nazwa w kodzie alianckim samolotu Nakajima G5N
	LXD	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu DC-4E używanego w Japonii
	R5D	(Navy) transportowy
	XC-112	(Army) transportowy
	XC-114	(Army) transportowy
	XC-115	(Army) transportowy
	XC-116	(Army) transportowy
58 Douglas	<b>XB-19</b>	(Army) bombowy (wcześniej: XBLR-2)
	XBLR-2	(Army) bombowy (potem: XB-19)
	DF	oznaczenie fabryczne/cywilne
59 Douglas	HXD	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu DF-151 używanego w Japonii
60 Douglas	<b>O-32</b>	(Army) obserwacyjny
	BT-2	(Army) samolot O-32 przebudowany na szkolno-treningowy
	A-4	(Army) samolot BT-2 przebudowany na samolot-cel
61 Douglas	<b>C-74 "Globemaster"</b>	(Army) transportowy
	DC-7	oznaczenie fabryczne/cywilne
62 Douglas	<b>C-118</b>	(Army) transportowy
	DC-6	oznaczenie fabryczne/cywilne
	R6D	(Navy) transportowy
63 Douglas	A-6	(Army) samolot O-38 przebudowany na samolot-cel
	<b>O-38</b>	(Army) obserwacyjny
64 Douglas	YB-11	(Army) bombowy
	<b>YO-44</b>	(Army) obserwacyjny
	YOA-5	(Army) obserwacyjny
65 Douglas	<i>Mixmaster</i>	nazwa nieoficjalna
	XA-42	(Army) bombowo-szturmowy (potem: XB-42)
	<b>XB-42</b>	(Army) bombowy (wcześniej: XA-42)
66 Ercoupe	<b>Model 415-C</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
	XPQ-13	(Army) samolot-cel
	YO-55	(Army) obserwacyjny

67	Fairchild	<b>"Argus"</b> GK J2K Model 24 Tp 6 <b>UC-61 "Forwarder"</b> UC-86 "Forwarder"	nazwa brytyjska (Navy) lekki transportowy (Navy) wielozadaniowy oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie szwedzkie samolotu Model 24 De Luxe (Army) lekki transportowy (Army) wersja rozwojowa samolotu UC-61
68	Fairchild	<b>JK</b> Model 45	(Navy) wielozadaniowy oznaczenie fabryczne/cywilne
69	Fairchild	<b>AT-21 "Gunner"</b> XAT-13 XBQ-3 XAT-14 "Bombardier"	(Army) szkolno-treningowy (Army) szkolno-treningowy (Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (Army) szkolno-treningowy
70	Fairchild	<b>"Cornell"</b> <i>Cradle</i> Model 62 PT-19 PT-23 PT-26	nazwa kanadyjska wersji budowanych w kanadyjskiej wytwórni Fleet nazwa nieoficjalna oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) szkolno-treningowy (Army) szkolno-treningowy (Army) szkolno-treningowy
71	Fairchild	<b>C-82</b> <i>Crowd Killer</i> F-78 "Packet"	(Army) transportowy nazwa nieoficjalna oznaczenie fabryczne/cywilne
72	Fairchild	C-8 F-1 Model F-71 <b>UC-96</b>	(Army) lekki transportowy (Army) rozpoznawczy oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
73	Fairchild	Model F-45 <b>UC-88</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
74	Fletcher	<b>PQ-11</b> XBG-1	(Army) samolot-cel (Army) szybowiec-bomba
75	Globe/Radioplane	A-2 OQ-14 <b>OQ-2</b> OQ-3 TDD	(Army) samolot-cel (potem: OQ-2) (Army) wersja rozwojowa samolotu OQ-2/OQ-3 (Army) samolot-cel (wcześniej: A-2) (Army) wersja rozwojowa samolotu OQ-2 (Navy) samolot-cel
76	Globe/Radioplane Frankfort	<b>OQ-16</b> TD3D TD4D	(Army) samolot-cel (Navy) wersja samolotu - celu OQ - 15 budowana w wytwórni Frankfort (Navy) samolot-cel
77	Grumman CC&F	"Goblin" AXG <b>F2F</b> <b>F3F</b> <b>FF</b> <i>Fifi</i> SF UC-103	nazwa kanadyjska wersji budowanej w wytwórni Canadian Car & Foundry oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu CC&F „Goblin” (Navy) wariant rozwojowy myśliwca FF (Navy) wariant rozwojowy myśliwca F2F (Navy) myśliwski nazwa nieoficjalna (Navy) rozpoznawczy (Army) lekki transportowy
78	Grumman  General Motors  General Motors	"Martlet" <b>F4F "Wildcat"</b> FM "Wildcat"  XF2M	początkowa nazwa brytyjska (potem zmieniona na "Wildcat") (Navy) myśliwski (Navy) wersja budowana w wytwórni Eastern Aircraft Division koncernu General Motors (Navy) wersja rozwojowa projektowana w wytwórni Eastern Aircraft Division koncernu General Motors
79	Grumman	"Gauntlet" <b>F6F "Hellcat"</b>	początkowa nazwa brytyjska (potem zmieniona na "Hellcat") (Navy) myśliwski
80	Grumman  General Motors	"Tarpon" <i>Pregnant Beast</i> <b>TBF "Avenger"</b> TBM "Avenger"  <i>Turkey</i>	początkowa nazwa brytyjska (potem zmieniona na "Avenger") nazwa nieoficjalna (Navy) torpedowo-bombowy (Navy) wersja budowana w wytwórni Eastern Aircraft Division koncernu General Motors nazwa nieoficjalna
81	Grumman	<b>"Goose"</b> G-21 <b>JRF</b> OA-13	nazwa brytyjska oznaczenie fabryczne/cywilne (Navy) transportowy wielozadaniowy (wcześniej: XJ3F) (Army) transportowy wielozadaniowy

		OA-9 Tp 81 XJ3F	(Army) transportowy wielozadaniowy oznaczenie szwedzkie (Navy) wielozadaniowy (potem: JRF)
82	Grumman  Columbia	<b>J2F "Duck"</b> <b>JF "Duck"</b> JL OA-12	(Navy) wersja rozwojowa (Navy) wielozadaniowy (Navy) wersja budowana w wytwórni Columbia Aircraft (Army) wielozadaniowy
83	Grumman  SCAN	<b>"Gosling"</b> G-44 <b>J4F "Widgeon"</b> OA-14 SCAN 30	nazwa brytyjska oznaczenie fabryczne/cywilne (Navy) wielozadaniowy (Army) wielozadaniowy oznaczenie francuskiej wersji licencyjnej budowanej w wytwórni Société de Construction Aéro-Navale (SCAN)
84	Grumman	<b>XF5F "Skyrocket"</b> <b>XP-50</b> XP-65	(Navy) myśliwski (Army) myśliwski (Army) wersja rozwojowa samolotu XP-50
85	Grumman	XTB2F XTSF	(Navy) torpedowo-bombowy (potem: XTSE) (Navy) torpedowo-szturmowy (wcześniej: XTB2F)
86	Grumman	<b>AF "Guardian"</b> XTB3F "Guardian"	(Navy) szturmowy (do 1946: XTB3F) (Navy) torpedowo-bombowy (od 1946: AF)
87	General Motors  Grumman	F3M "Bearcat"  <b>F8F "Bearcat"</b>	(Navy) wersja produkowana w wytwórni Eastern Aircraft Division koncernu General Motors (Navy) myśliwski
88	Hall Consolidated	<b>PH</b> OA-6	(Navy) patrolowy (Army) patrolowy
89	Hamilton	Model H-47 <b>UC-89</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
90	Harlow	Model PJC-2 <b>UC-80</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) leki transportowy
91	Howard	DGA-8, 9, 12, 15 <b>GH "Nightingale"</b> NH <b>UC-70</b>	oznaczenia fabryczne/cywilne (Navy) lekki transportowy (Navy) szkolny (Army) lekki transportowy
92	Hughes	<b>D-2</b> XA-37 XP-73	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) przewidywane (?) oznaczenie wersji szturmowej (Army) przewidywane (?) oznaczenie wersji myśliwskiej
93	Interstate	<i>Interstate Grasshopper</i> <b>L-6 "Grasshopper"</b> L-8 Model S-1 "Cadet" XO-63	nazwa nieoficjalna (Army) łącznikowo-obszerny (do 1943: XO-63) (Army) wersja rozwojowa samolotu L-6 oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) obserwacyjny (od 1943: L-6)
94	Interstate	TD2R TDN <b>TDR</b> XBQ-4	(Navy) wersja rozwojowa samolotu TDR (Navy) wersja budowana w wytwórni Naval Aircraft Factory (Navy) bezpilotowy zdalnie sterowany samolot-pocisk (Army) bezpilotowy zdalnie sterowany samolot-pocisk
95	Interstate	<b>BQ-6</b> XTD3R	(Army) zdalnie sterowany samolot-pocisk (Navy) samolot-cel
96	Junkers	C-79 <b>Ju 52/3m</b>	(Army) transportowy oznaczenie niemieckie RLM
97	Kellett	Model KD-1 XO-60 <b>XR-2</b> XR-3 <b>YG-1</b>	oznaczenie fabryczne (Army) wiatrakowiec obserwacyjny (do 1939: G-1, od 1943: R-2) (Army) wiatrakowiec obserwacyjny (do 1943: O-60) (Army) wersja rozwojowa wiatrakowca R-2 (Army) wiatrakowiec obserwacyjny (od 1939: O-60)
98	Lockheed	<b>"Electra"</b> <b>Model 10 "Electra"</b> XC-35 XR2O XR3O Y1C-36, UC-36 Y1C-37, UC-37	nazwa brytyjska oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) transportowy (Navy) transportowy (Navy) transportowy (Army) transportowy (Army) transportowy
99	Lockheed	<b>"Lodestar"</b> C-56 C-57	nazwa brytyjska (Army) transportowy (Army) transportowy

		C-59	(Army) transportowy
		C-60	(Army) transportowy
		C-66	(Army) transportowy
		<b>Model 18 "Lodestar"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		R5O	(Navy) transportowy
100	Lockheed	<b>"Hudson"</b>	nazwa brytyjska
		A-28	(Army) bombowy
		A-29	(Army) bombowy
		AT-18	(Army) szkolno-treningowy
		C-111	(Army) transportowy
		C-63	(Army) transportowy
	Kawasaki	Ki-56	oznaczenie japońskiego lotnictwa Armii wersji produkowanej w wytwórni Kawasaki
	Tachikawa	LO	oznaczenie japońskie wersji produkowanej w wytwórni Tachikawa
		<b>Model 14 "Super Electra"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		PBO	(Navy) patrolowo-bombowy
		Thalia	nazwa w kodzie alianckim samolotu Kawasaki Ki-56
		Thelma	nazwa w kodzie alianckim samolotu Tachikawa LO
		Toby	nazwa w kodzie alianckim samolotu Model 14 używanego w Japonii
101	Lockheed	C-40, UC-40	(Army) lekki transportowy
		JO	(Navy) wielozadaniowy
		<b>Model 12 "Electra Junior"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
102	Lockheed	<b>"Ventura"</b>	nazwa brytyjska
		B-34 "Lexington"	(Army) bombowy
		B-37	(Army) bombowo-rozpoznawczy (do 1943: O-56, RB-34)
		O-56	(Army) obserwacyjny (od 1943: RB-34, B-37)
		<b>PV "Harpoon"</b>	(Navy) patrolowy
		RB-34	(Army) bombowo-rozpoznawczy (do 1943: O-56, potem: B-37)
103	Lockheed	<b>C-69 "Constellation"</b>	(Army) transportowy
		<i>Connie</i>	nazwa nieoficjalna
		<i>Flying Speed Brake</i>	nazwa nieoficjalna
		Model 49, L-049	oznaczenie fabryczne/cywilne
		XB-30	(Army) bombowy
104	Lockheed	<b>"Lightning"</b>	nazwa brytyjska
		<i>Droop Snoot</i>	nazwa nieoficjalna wersji z oszklonym nosem
		F-38	(Army) myśliwski (do 1948: P-38)
		F-4	(Army) rozpoznawczy
		F-5	(Army) rozpoznawczy
		FO	(Navy) myśliwsko-rozpoznawczy
		<i>Gabelschwanzteufel</i>	nazwa nieoficjalna stosowana przez Niemców
		P-322	(Army) samoloty z zamówienia brytyjskiego przejęte przez USA
		<b>P-38 "Lightning"</b>	(Army) myśliwski (od 1948: F-38)
		TP-38	(Army) wersja szkolno-treningowa samolotu P-38
		XP-49	(Army) wersja rozwojowa samolotu P-38
		XP-58 "Chain Lightning"	(Army) wersja rozwojowa samolotu P-38
105	Lockheed	F2V	(Navy) myśliwski
		F-80 "Shooting Star"	(Army) myśliwski (do 1948: P-80)
		FP-80	(Army) wersja rozpoznawcza (wcześniej: XF-14, potem: RF-80)
		<b>P-80 "Shooting Star"</b>	(Army) myśliwski (od 1948: F-80)
		RF-80	(Army) wersja rozpoznawcza (wcześniej: FP-80)
		T-33	(Army) szkolno-treningowy
		<i>T-Bird</i>	nazwa nieoficjalna samolotu T-33
		XF-14	(Army) wersja rozpoznawcza (potem: FP-80, RF-80)
106	Lockheed	Model 5-C "Vega"	oznaczenie fabryczne/cywilne
		<b>UC-101</b>	(Army) lekki transportowy
107	Lockheed	Model 9-D2 "Orion"	oznaczenie fabryczne/cywilne
		<b>UC-85</b>	(Army) leki transportowy
108	Luscombe	Model 8	oznaczenie fabryczne/cywilne
		<b>UC-90</b>	(Army) lekki transportowy
109	Martin	<b>"Maryland"</b>	nazwa brytyjska
		167A-3	oznaczenie francuskie
		Model 167	oznaczenie fabryczne
		XA-22	(Army) lekki bombowy

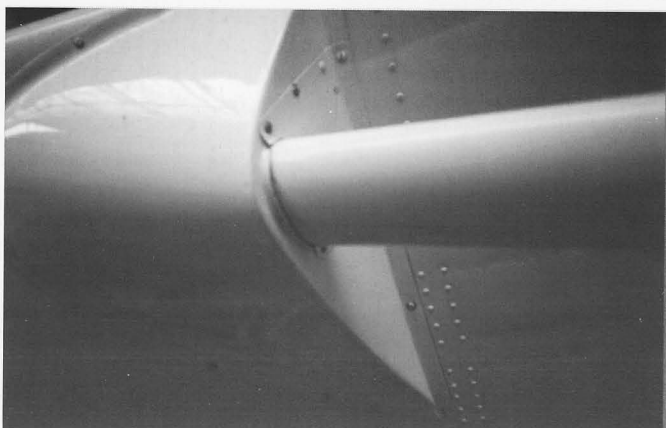
110	Martin	<b>"Baltimore"</b> A-30 XA-23	nazwa brytyjska (Army) lekki bombowy (Army) lekki bombowy
111	Martin	<b>"Marauder"</b> AT-23 <b>B-26 "Marauder"</b> <i>Baltimore Whore</i> <i>Flying Prostitute</i> JM TB-26 <i>Widow-Maker</i> XB-27	nazwa brytyjska (Army) szkolno-treningowy (Army) bombowy nazwa nieoficjalna nazwa nieoficjalna (Navy) wielozadaniowy (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-26 nazwa nieoficjalna (Army) wersja rozwojowa
112	Martin	<b>JRM "Mars"</b> XPB2M	(Navy) transportowy wielozadaniowy (wcześniej: XPB2M) (Navy) patrolowo-bombowy (potem: JRM)
113	Martin	<b>"Mariner"</b> <i>Frog</i> P5M <b>"Mariner"</b> <b>PBM "Mariner"</b>	nazwa brytyjska nazwa nieoficjalna (Navy) patrolowo-bombowy (do 1946: PBM) (Navy) patrolowo-bombowy (od 1946: P5M)
114	Martin	AM <b>"Mauler"</b> <b>BTM "Mauler"</b>	(Navy) szturmowy (do 1946: BTM) (Navy) bombowo-torpedowy (od 1946: AM)
115	Martin	? <b>M-130</b>	(Navy) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne
116	McDonnell	FD <b>"Phantom"</b>  <b>FH "Phantom"</b>	(Navy) myśliwski (błędne początkowe oznaczenie, zmienione później na FH) (Navy) myśliwski (późniejsze, prawidłowe oznaczenie; wcześniej błędnie: FD)
117	Messerschmitt	<b>Bf 108 "Tajfun"</b> XC-44	oznaczenie niemieckie RLM (Army) transportowy
118	Naval	N3N <i>Canary</i>	(Navy) szkolny nazwa nieoficjalna
119	Noorduyn	<b>C-64, UC-64 "Norseman"</b> JA Tp 78	(Army) lekki transportowy (Navy) wielozadaniowy oznaczenie szwedzkie
120	North American	<b>"Mitchell"</b> AT-24 <b>B-25 "Mitchell"</b> Bank <i>Billy's Bomber</i> CB-25 F-10 PBJ TB-25 XB-28 <b>"Dragon"</b>	nazwa brytyjska (Army) szkolno-treningowy (od 1948: TB-24) (Army) bombowy nazwa w kodzie NATO samolotu B-25 używanego w ZSRS nazwa nieoficjalna (Army) wersja transportowa samolotu B-25 (Army) rozpoznawczy (Navy) patrolowo-bombowy (Army) wersja szkolno-treningowa samolotu B-25 (Army) wersja rozwojowa
121	North American	<b>"Mustang"</b> A-36 <b>"Apache"</b> A-36 <b>"Invader"</b> F-51 <b>"Mustang"</b> F-6 F-82 <b>"Twin Mustang"</b> J 26 <b>P-51 "Mustang"</b> <b>P-82 "Twin Mustang"</b> <i>Peter Dash Flash</i> S 26 <i>Spam Can</i> XP-78	nazwa brytyjska (Army) szturmowy (wcześniej: "Invader") (Army) szturmowy (potem: "Apache") (Army) myśliwski (do 1948: P-51) (Army) rozpoznawczy (Army) myśliwski (do 1948: P-82) oznaczenie szwedzkie samolotu P-51D (Army) myśliwski (od 1948: F-51) (Army) wersja rozwojowa (od 1948: F-82) nazwa nieoficjalna samolotu P-51 oznaczenie szwedzkie wersji rozpoznawczej samolotu P-51D nazwa nieoficjalna samolotu P-51 (Army) wersja rozwojowa (wcześniej: XP-51B)
122	North American	<b>"Harvard"</b> <b>"Yale"</b> A-27	nazwa brytyjska samolotu AT-6/AT-16 nazwa kanadyjska samolotu BT-9/BT-14 (Army) lekki szturmowy
	Noorduyn	AT-16 <b>AT-6 "Texan"</b> <i>Awful Terrible Six</i> BC-1 BC-2	(Army) wersja samolotu AT-6 budowana w kanadyjskiej wytwórni Noorduyn (Army) szkolno-treningowy (wcześniej: BC-1, od 1948: T-6) nazwa nieoficjalna samolotu AT-6 (Army) szkolno-treningowy (potem: AT-6) (Army) wersja rozwojowa samolotu BC-1

Kyushu	BT-14	(Army) wersja rozwojowa samolotu BT-9	
	<b>BT-9</b>	(Army) szkolno-treningowy	
	K 10W	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu BT-9, budowanego na licencji w wytwórni Kyushu	
	KXA	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu North American NA-16	
	NA-16, 18, 26, 44, 50, 57, 68, 69 i inne	oznaczenia fabryczne/eksportowe	
	NJ	(Navy) szkolno-treningowy (morska wersja samolotu BT-9)	
	Oak	nazwa w kodzie alianckim samolotu K 10W	
	P-64	(Army) myśliwski	
	Sk 14	oznaczenie szwedzkie samolotu NA-16 budowanego na licencji w wytwórni SAAB	
	Sk 16	oznaczenie szwedzkie samolotów AT-6, AT-16 i SNJ	
SNJ	(Navy) szkolno-treningowy (morska wersja samolotu BC-1/AT-6)		
T-6 "Texan"	(Army) szkolno-treningowy (do 1948: AT-6)		
Y1BT-10	(Army) wersja rozwojowa samolotu BT-9		
123	Northrop	"Gamma" 2C "Gamma" 2F "Nomad" <b>A-17</b>	nazwa fabryczna/cywilna wytwórni Northrop nazwa fabryczna/cywilna wytwórni Northrop nazwa brytyjska samolotu A-17 (Army) szturmowy i lekki bombowy (wojskowa wersja samolotu "Gamma" 2F – wersja rozwojowa samolotu XA-16)
	Douglas	A-17AS <b>A-33</b>	(Army) wersja dyspozycyjna samolotu A-17 (Army) bombowy i szturmowy – wersja rozwojowa samolotu A-17 budowana w wytwórni Douglas po przejściu przez nią zakładów Northrop
	ASJA	B 5	oznaczenie szwedzkie samolotu Model 8-A1 budowanego na licencji w wytwórni SAAB
	Douglas	DB-8, Model 8 FT XA-16 YA-13	oznaczenie fabryczne (eksportowe) wytwórni Douglas (Navy) szturmowy i lekki bombowy (Army) wersja rozwojowa samolotu YA-13 (Army) szturmowy i lekki bombowy (wojskowa wersja samolotu "Gamma" 2C)
124	Northrop	F-15 "Reporter" F2T <b>P-61 "Black Widow"</b> RF-61	(Army) rozpoznawczy (od 1948: RF-61) (Navy) myśliwski treningowy (Army) myśliwski (Army) rozpoznawczy (do 1948: F-15)
125	Northrop	Model "Gamma" 2D <b>UC-100</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
126	Piper	AE C-83, UC-83 HE L-18 L-21 <b>L-4 "Grasshopper"</b> Model J-3 "Cub" Model J-4 "Cub" Model J-5 "Cub" NE O-59 <i>Piper Grasshopper</i> TG-8 XLNP YL-14	(Navy) sanitarny (do 1943: HE) (Army) lekki transportowy (od 1943: L-4F) (Navy) sanitarny (od 1943: AE) (Army) wersja rozwojowa samolotu L-4 (Army) wersja rozwojowa samolotu L-4 (Army) łącznikowy (do 1943: O-59) oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie fabryczne/cywilne oznaczenie fabryczne/cywilne (Navy) szkolno-treningowy (Army) obserwacyjny (od 1943: L-4) nazwa nieoficjalna (Army) szybowiec szkolno-treningowy (Navy) szybowiec szkolno-treningowy (Army) wersja rozwojowa samolotu L-4
127	Pratt-Read	<b>TG-32</b> XLNE	(Army) szybowiec szkolno-treningowy (Navy) szybowiec szkolno-treningowy
128	Rearwin	Model 8135, 9000KR <b>UC-102</b>	oznaczenia fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
129	Republic	F-47 "Thunderbolt" <i>Jug</i> <b>P-47 "Thunderbolt"</b> <i>Razorback</i> <i>Superbolt</i> <i>T-bolt</i>	(Army) myśliwski (do 1948: P-47) nazwa nieoficjalna samolotu P-47 (Army) myśliwski (od 1948: F-47) nazwa nieoficjalna samolotu P-47 z pierwotną wersją osłony kabiny nazwa nieoficjalna samolotu P-47 z kropłową osłoną kabiny nazwa nieoficjalna samolotu P-47

		TP-47	(Army) wersja szkolno-treningowa samolotu P-47
		XP-69	(Army) wersja rozwojowa
		XP-72 "Ultrabolt"	(Army) wersja rozwojowa
130	Ryan	<i>Maytag Messerschmitt</i>	nazwa nieoficjalna
		Model ST i inne	oznaczenie fabryczne/cywilne
		NR	(Navy) szkolno-treningowy
		PT-16	(Army) szkolno-treningowy
		PT-20	(Army) szkolno-treningowy
		PT-21	(Army) szkolno-treningowy
		<b>PT-22 "Recruit"</b>	(Army) szkolno-treningowy
		YPT-25	(Army) szkolno-treningowy
131	Ryan	<b>L-10</b>	(Army) łącznikowy
		Model SCW	oznaczenie fabryczne/cywilne
132	Schweizer	LNS	(Navy) szybowiec szkolno-treningowy
		<b>Model SGS-2-8</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		TG-2	(Army) szybowiec szkolno-treningowy
133	Schweizer	<b>Model SGS-2-12</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		TG-3	(Army) szybowiec szkolno-treningowy
134	Seversky	A8V	oznaczenie japońskiego lotnictwa Marynarki samolotu SEV 2PA-B3
		AT-12 "Guardman"	(Army) szkolno-treningowy (samoloty SEV 2PA-L z zamówienia szwedzkiego przejęte przez USA)
		B 6	oznaczenie szwedzkie samolotu bombowego SEV 2PA-L
		BT-8	(Army) szkolno-treningowy
		Dick	nazwa w kodzie alianckim samolotu A8V
		EP-1, 2PA-B, 2PA-L, AP-4 i inne	oznaczenia fabryczne i eksportowe
		J 9	oznaczenie szwedzkie samolotu myśliwskiego EP-1
		<b>P-35</b>	(Army) myśliwski
	Republic	<b>P-43 "Lancer"</b>	(Army) myśliwski, wersja rozwojowa P-35
	Republic	RP-43	(Army) wycofane z użycia bojowego samoloty P-43
		XP-41	(Army) myśliwski, wersja rozwojowa P-35
	Republic	XP-44 "Rocket"/"Warrior"	(Army) myśliwski, wersja rozwojowa P-35
135	Sikorsky	<b>JRS</b>	(Navy) transportowy
		OA-11	(Army) wersja rozwojowa samolotu Y1OA-8
		<b>S-43 "Baby Clipper"</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		Y1OA-8	(Army) transportowy
136	Sikorsky	XJR2S	(Navy) transportowy
		<b>VS-44</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne
		XPBS	(Navy) patrolowo-bombowy
137	Sikorsky	"Hoverfly"	nazwa brytyjska
		<i>Flying Eggbeater</i>	nazwa nieoficjalna
		<i>Frustrated Palm Tree</i>	nazwa nieoficjalna
		HNS	(Navy) śmigłowiec szkolno-treningowy
		<b>R-4</b>	(Army) śmigłowiec wielozadaniowy
		VS-316	oznaczenie fabryczne/cywilne
138	Sikorsky	"Dragonfly"	nazwa brytyjska
		HO2S	(Navy) śmigłowiec obserwacyjny
		HO3S	(Navy) wersja rozwojowa śmigłowca HO2S
		<b>R-5</b>	(Army) śmigłowiec wielozadaniowy
		S-51	oznaczenie fabryczne/cywilne
139	Sikorsky	"Hoverfly"	nazwa brytyjska
		HOS	(Navy) śmigłowiec obserwacyjny
		<b>R-6</b>	(Army) śmigłowiec wielozadaniowy
		XR-7	(Army) wersja rozwojowa śmigłowca R-6
140	Spartan	Model 7-W "Executive"	oznaczenie fabryczne/cywilne
		<b>UC-71</b>	(Army) lekki transportowy
141	Stearman	"Kaydet"	nazwa kanadyjska
		N2S	(Navy) szkolno-treningowy
		NS	(Navy) szkolno-treningowy
		PT-13	(Army) szkolno-treningowy
		PT-17	(Army) szkolno-treningowy
		PT-18	(Army) szkolno-treningowy
	Boeing	PT-27	(Army) szkolno-treningowy
		<i>Yellow Peril</i>	nazwa nieoficjalna

142	Stinson	"Reliant" <b>AT-19 "Reliant"</b> L-12 Model SR-5, 7, 8, 9, 10 RQ UC-81 "Reliant" XR3Q	nazwa brytyjska (Army) szkolno-treningowy (Army) łącznikowy oznaczenia fabryczne/cywilne (Navy) lekki transportowy (Army) lekki transportowy (Navy) lekki transportowy
143	Stinson	AT-19 <b>L-9</b> Model 105 "Voyager" YO-54	(Army) szkolno-treningowy (Army) łącznikowo-obszerny (do 1943: O-54) oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) obserwacyjny (od 1943: L-9)
144	Stinson	"Vigilant" CQ-2 <b>L-1 "Vigilant"</b> O-49	nazwa brytyjska (Army) do zdalnego sterowania samolotami-celami (Army) łącznikowy (do 1943: O-49) (Army) obserwacyjny (od 1943: L-1)
145	Stinson	"Sentinel" <b>L-5 "Sentinel"</b> O-62 OY	nazwa brytyjska (Army) łącznikowy (do 1943: O-62) (Army) obserwacyjny (od 1943: L-5) (Navy) obserwacyjny
146	Stinson	<b>C-91</b> Model SM-6000	(Army) transportowy oznaczenie fabryczne/cywilne
147	Stout	Model "Skycar" IIIA <b>UC-107</b>	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) lekki transportowy
148	Supermarine	"Spitfire" FS	nazwa brytyjska (Navy) myśliwski
149	Taylorcraft	<b>L-2 "Grasshopper"</b> Model 65 O-57 <i>Taylorcraft Grasshopper</i> TG-6 UC-95 XLNT	(Army) łącznikowy (do 1943: O-57) oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) obserwacyjny (od 1943: L-2) nazwa nieoficjalna (Army) szybowiec szkolno-treningowy (Army) lekki transportowy (Navy) szybowiec szkolno-treningowy
150	Universal	<b>L-7</b> Model 90-AF	(Army) łącznikowy oznaczenie fabryczne/cywilne
151	Vought	"Chesapeake" <b>SB2U "Vindicator"</b> V-156	nazwa brytyjska (Navy) bombowy nurkujący oznaczenie fabryczne/eksportowe
152	Vought  Goodyear Brewster  Goodyear	"Corsair" AU <i>Bent-Wing Bird</i> F2G F3A <b>F4U "Corsair"</b> FG	nazwa brytyjska (Navy) wersja szturmowa samolotu F4U nazwa nieoficjalna (Navy) wersja rozwojowa samolotu FG (Navy) wersja budowana w wytwórni Brewster (Navy) myśliwski (Navy) wersja budowana w wytwórni Goodyear
153	Vought	<b>TBY "Sea Wolf"</b>  XTBU "Sea Wolf"	(Navy) torpedowo-bombowy (wcześniej: XTBU) – wersja seryjna budowana w wytwórni Consolidated (Navy) torpedowo-bombowy (potem: TBY)
154	Vought Naval	"Kingfisher" OS2N <b>OS2U "Kingfisher"</b>	nazwa brytyjska (Navy) wersja budowana w wytwórni Naval (Navy) obserwacyjny
155	Vultee	<b>"Vengeance"</b> A-31 A-35	nazwa brytyjska (Army) szturmowy i lekki bombowy (Army) wersja rozwojowa
156	Vultee  Vidal	<i>Bee Tee</i> <b>BT-13 "Valiant"</b> BT-15 "Valiant" SNV <i>Vibrator</i> XBT-16	nazwa nieoficjalna (Army) szkolno-treningowy (Army) wersja rozwojowa (Navy) szkolno-treningowy nazwa nieoficjalna (Army) wersja rozwojowa opracowana w wytwórni Vidal
157	Vultee	<b>"Vanguard"</b> J 10 Model 48 P-66 "Vanguard"	nazwa brytyjska przewidywane oznaczenie szwedzkie samolotu Model 48C oznaczenie fabryczne (eksportowe) (Army) myśliwski
158	Vultee	BSz-1	oznaczenie sowieckie wersji szturmowej

	Millie PS-43 <b>V11-GB</b> XA-19	nazwa w kodzie alianckim samolotu V11-G używanego w Japonii oznaczenie sowieckie wersji cywilnej oznaczenie fabryczne/eksportowe (Army) szturmowy
159 Vultee	XP-54 Swoose Goose	(Army) myśliwski nazwa nieoficjalna
160 Waco	"Hadrian" CG-4 "Haig" LRW	nazwa brytyjska szybowca CG-4 (Army) szybowiec transportowy (Navy) szybowiec transportowy
Ridgefield Northwestern	PG-2 XPG-1	(Army) motoszybowiec (Army) motoszybowiec
161 Waco	CG-15 XPG-3	(Army) szybowiec transportowy (Army) motoszybowiec
162 Waco	Model UPF-7 PT-14	oznaczenie fabryczne/cywilne (Army) szkolno-treningowy
163 Waco	J2W Model E, S UC-72	(Navy) wielozadaniowy oznaczenia fabryczne/cywilne (Army) leki transportowy



Powyżej dwa zdjęcia Flaminga. Z lewej: osłona mocowania zastrzału skrzydła. Po prawej: PZL-105 Flaming w widoku z przodu.

## KSIEGARNIA & SALON MODELARSKI



# "PELTA"

00-050 Warszawa  
ul. Świętokrzyska 16  
tel. 828-57-78, 828-34-86,  
827-66-14, fax 826-91-86  
pon.-pt 11-19, sobota 10-14

Największy wybór krajowych i importowanych książek oraz czasopism, dotyczących historii wojskowości, współczesnej techniki wojskowej, survivalu, sportów walki, modelarstwa.

**Wydawnictwa SQUADRON/SIGNAL**  
**>>IN ACTION<< w ciągłej sprzedaży !**

Duży wybór modeli do sklejania i akcesoriów.  
Prowadzimy sprzedaż sprzętu do uprawiania  
survivalu i paintball'a

**Sprzedaż wysyłkowa dla indywidualnych  
klientów za zaliczeniem pocztowym  
(wysyłamy katalogi na życzenie)  
oraz sprzedaż hurtowa dla księgarń  
i sklepów modelarskich**

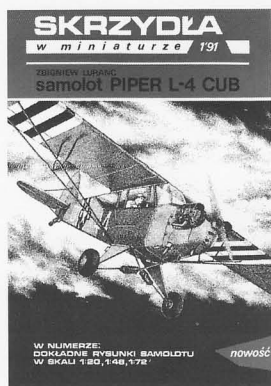
## HURTOWNIA MODELI I ART. MODELARSKICH GDAŃSK, PIASTOWSKA 30

TEL. 52-17-64  
FAX  
52-17-64

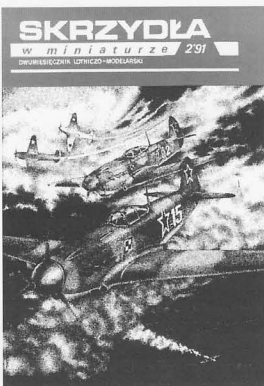


## SK-MODEL

G-6275



Nr-1  
Samolot Piper-Cub L-4  
Plany 1:20, 1:48, 1:72 Cena 3,50 zł



Nr-2  
Samolot myśliwski Jak-1M  
Plany 1:20, 1:48, 1:72 Cena 4,50 zł



Nr-3  
Śmigłowiec Mi-14  
Plany 1:20, 1:48, 1:72 Cena 3,0 zł



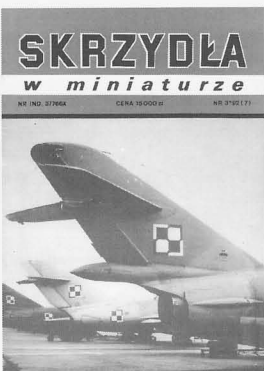
Nr-4  
Samolot P-38 Lightning  
Plany 1:20, 1:48, 1:72 Cena 3,50 zł



Nr-5  
Samolot P-38 Lightning  
Plany 1:48, 1:72 Cena 5,50 zł



Nr-6  
F4, F5, XP-49, XP-58  
Szybowiec „Salamandra”  
Plany 1:48, 1:72 Cena 4,0 zł



Nr-7  
Samolot Ła-9, UŁa-9  
Szybowiec IS-2 Mucha  
Plany 1:48, 1:40 Cena 4,0 zł



Nr-8  
Samolot PZL P-1, P-8, P-9  
BHT-1 „Beauty”  
Plany 1:48, 1:72 Cena 4,0 zł



Nr-9  
Samolot Fairey „Firefly” Mk-1  
„Firefly Tmk -2”  
Plany 1:48, 1:72 Cena 6,0 zł



Nr-11  
Samolot Fw 189  
Plany 1:72 Cena 12 zł



Nr-12  
Samolot Curtiss SB2C  
„Helldiver”  
Plany 1:48, 1:72 Cena 6,5 zł



Nr-13  
Samolot PZL S-4 Kania  
Szybowiec „Żuraw”  
Plany 1:50, Cena 7,5 zł



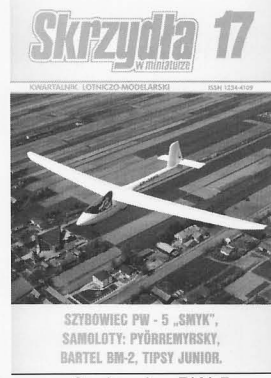
Nr-14  
Samolot wielozadaniowy  
An-2  
Plany 1:50, 1:72 Cena 12,0 zł



Nr-15  
Samolot myśliwski Jak-3  
Plany 1:48, 1:72 Cena 12,5 zł



Nr-16  
Samolot szkolno-treningowy  
PZL M-4 „Tarpan”  
Plany 1:20, 1:50 Cena 10,0 zł



Nr-17  
Szybowiec PW-5  
Samolot BM-2, Topsy Junior,  
myśliwiec Pyörremyrsky  
Plany 1:20, 1:50 Cena 10,0 zł

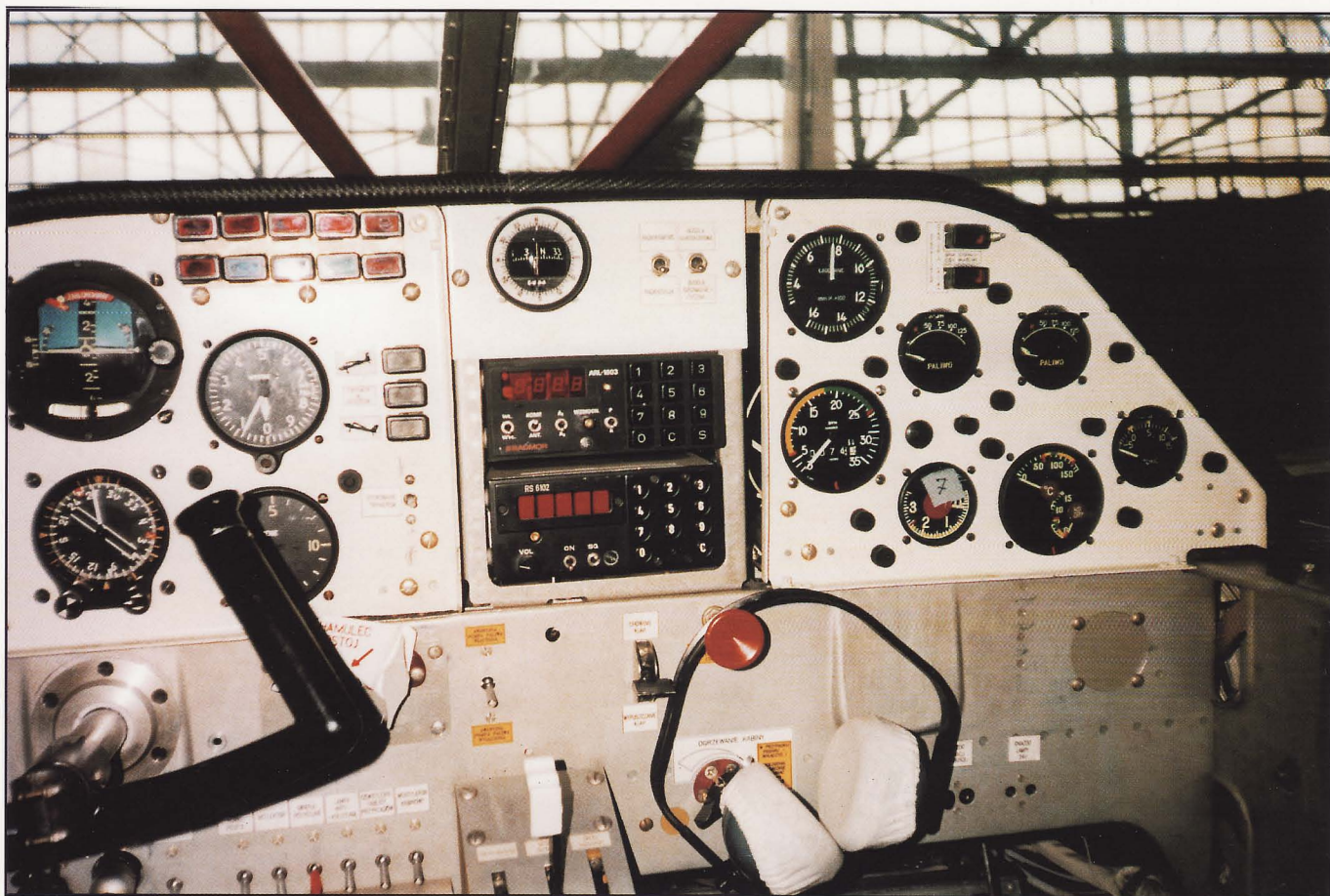


Samolot rozpoznawczy  
Henschel Hs 126  
Plany 1:48, 1:72 Cena 12,0 zł

Te numery „Skrzydeł w miniaturze” można jeszcze kupić w redakcji lub za pośrednictwem poczty. Po otrzymaniu przekazu na niżej podany adres, niezwłocznie wysyłamy zamówione egzemplarze.

Skrzydła w miniaturze  
ul. Startowa 13 A /6  
80-461 Gdańsk

Prosimy o dokładne podawanie adresu na odcinku przekazu przeznaczonym dla adresata oraz informacji na jakie numery jest przeznaczona kwota. W cenę poszczególnych numerów wliczone są koszty wysyłki.



Tablica przyrządów pokładowych PZL-105 FLAMING.



PZL-105 FLAMING



**Samolot amatorski CJ-1 STARLET**



**PZL-105 FLAMING**