

ANDRZEJ GLASS

MONOGRAFIE LOTNICZE

72

PZL P.7

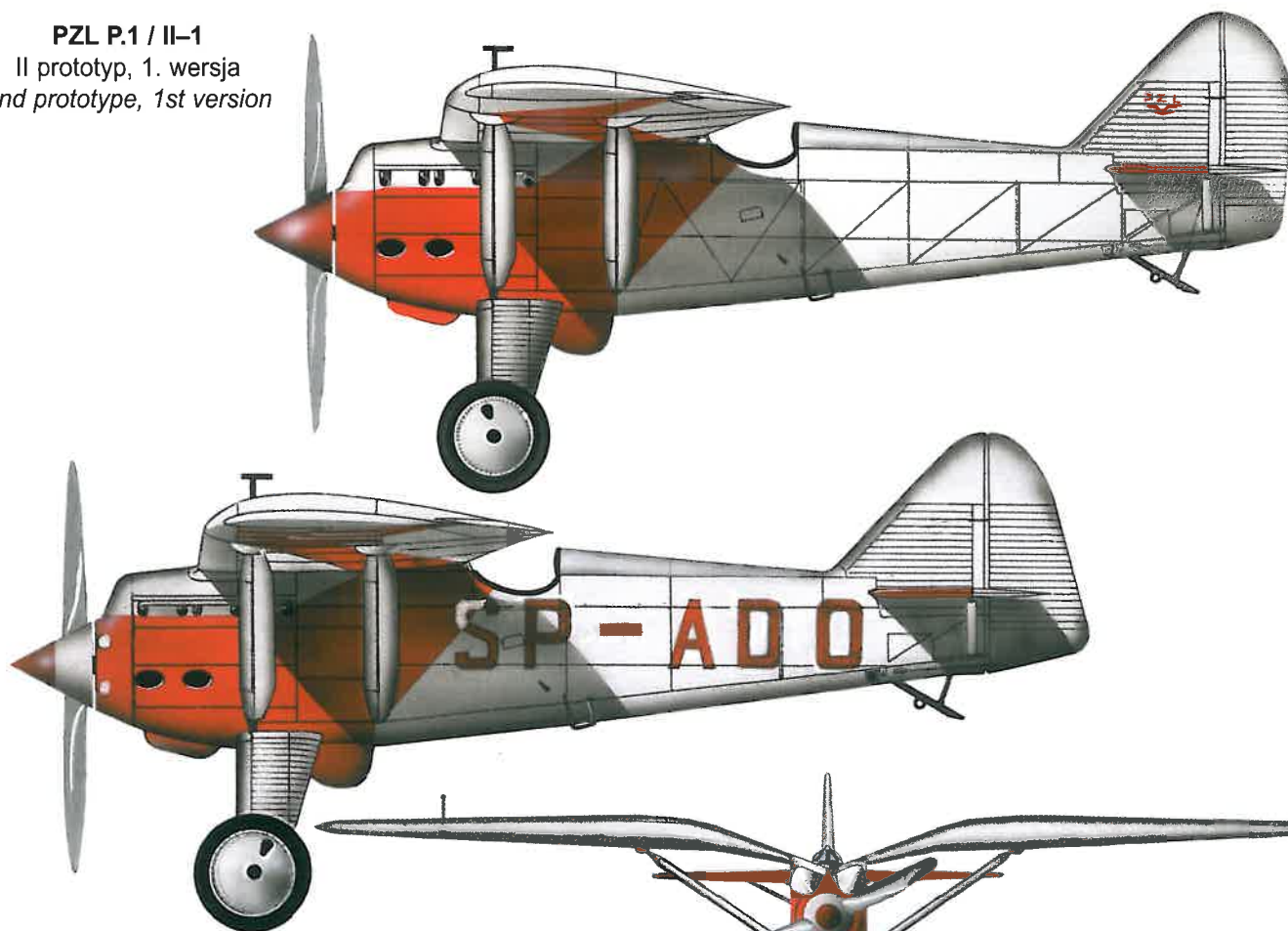
CZ. 1

Samoloty myśliwskie Puławskiego
- od PZL P.1 do PZL P.8

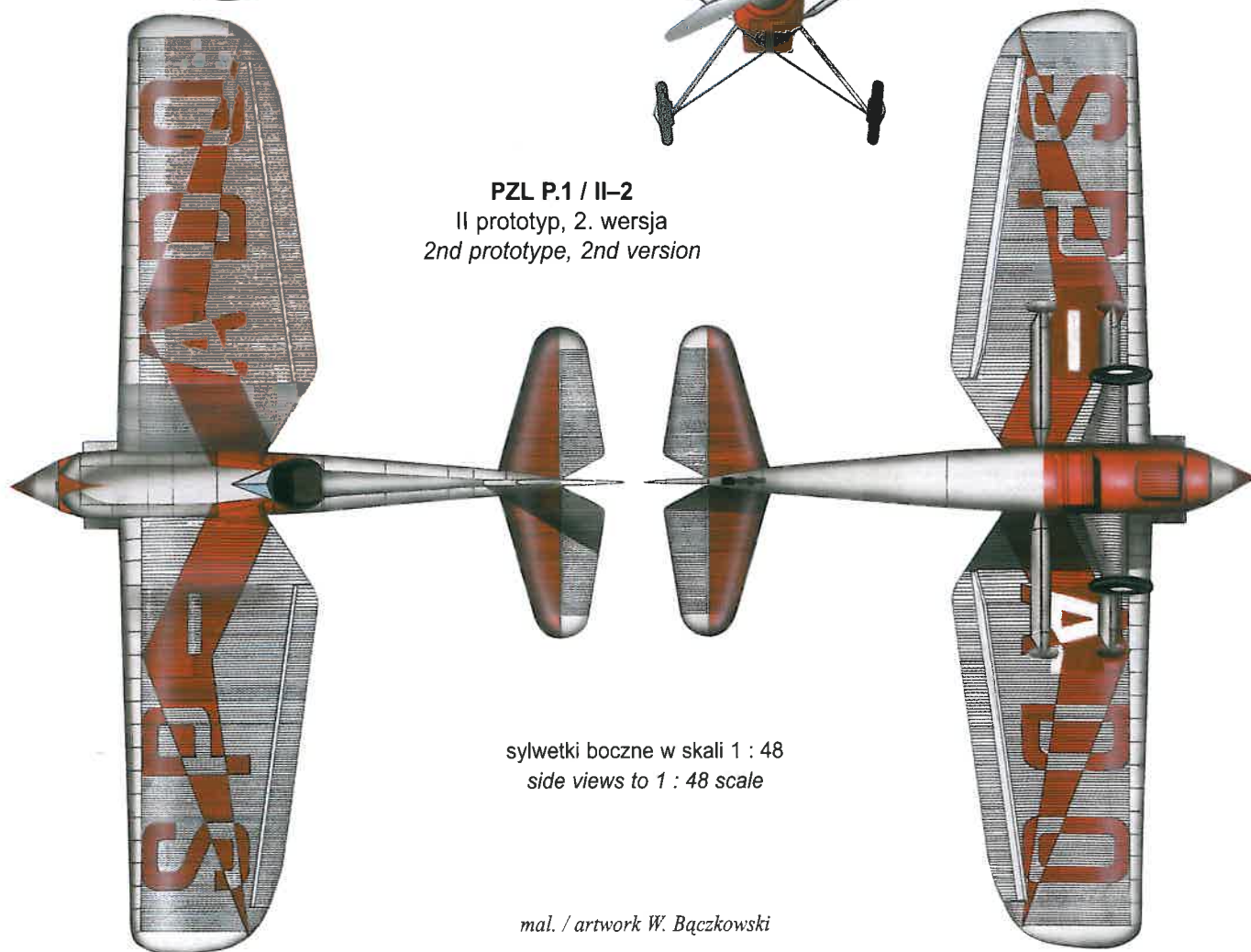


J. WRÓBEL
X.MM

PZL P.1 / II-1
II prototyp, 1. wersja
2nd prototype, 1st version



PZL P.1 / II-2
II prototyp, 2. wersja
2nd prototype, 2nd version



sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale

mal. / artwork W. Bączkowski

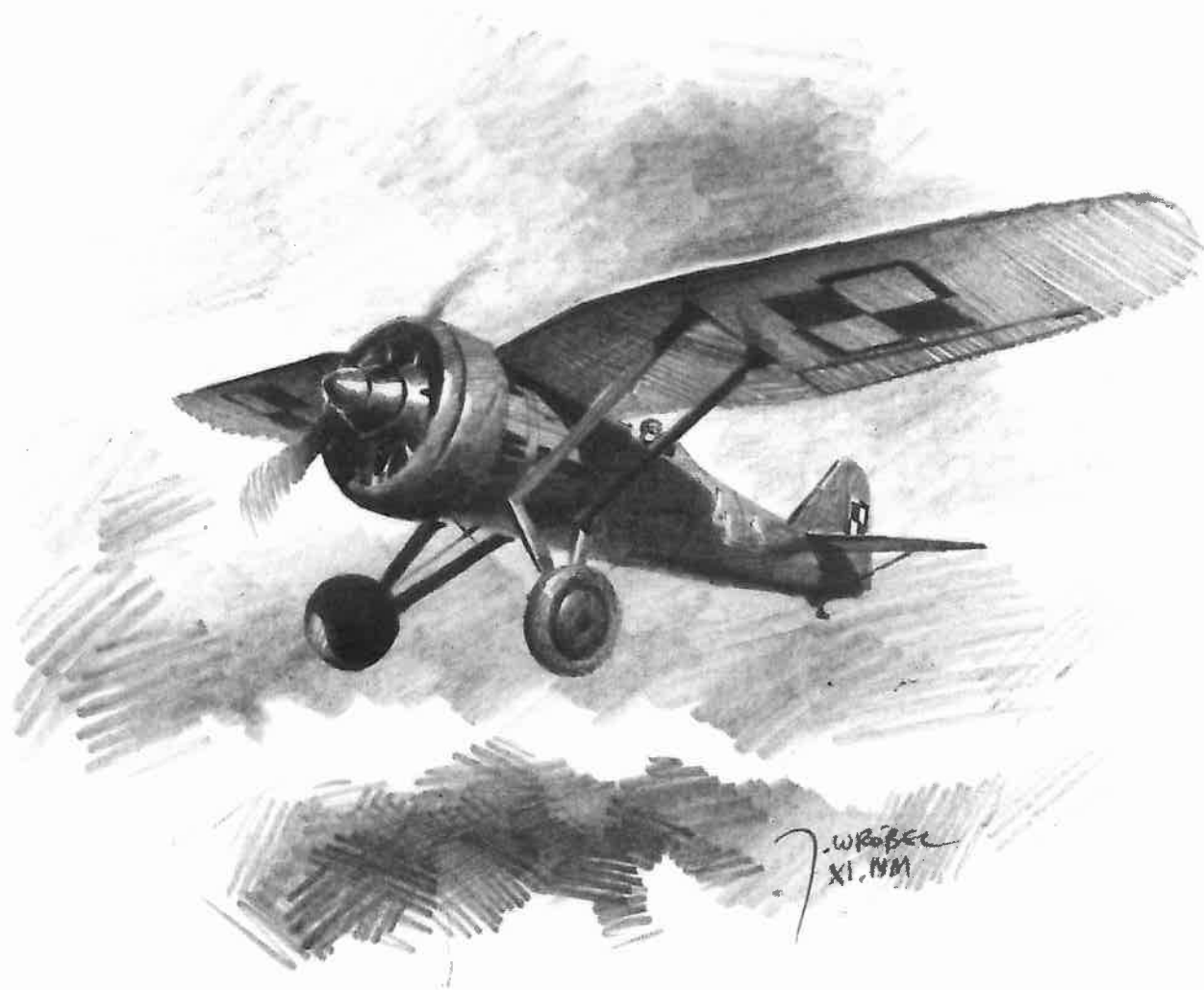
MONOGRAFIE LOTNICZE

ANDRZEJ GLASS

PZL P.7

CZ. 1

Samoloty myśliwskie Puławskiego
- od PZL P.1 do PZL P.8



AJ - PRESS
 P. O. Box 98
 80-305 GDAŃSK 5
 tel: (+48-58) 763 18 92
 tel./fax: (+48-58) 559 78 82
 tel. kom. 0-601 31 18 77
 e-mail: aj-press@home.pl
 www: http://aj-press.home.pl

Red. nac. serii: **Adam Jarski**
 Rys. na okładkę
 i stronę tytułową: **Jarosław Wróbel**
 Plansze barwne: **Wiesław Bączkowski**
 Rysunki: **Wacław Klepacki,**
Witold Szewczyk,
Jacek Jackiewicz
 Rysunki detali: **Andrzej Glass**
 Rys. przekrojowy: **Robert Pietracha**
 Proj. graf. okładki
 i strony tytułowej: **Adam Jarski**
 Skład: **Katarzyna B. Kwiatkowska**
 Redakcja i przekład: **Wojtek Matusiak**
 Korekta: **Margorzata Szulist,**
Katarzyna B. Kwiatkowska

Druk: Drukarnia POZKAL,
 ul. Cegielnia 10/12,
 88-100 Inowrocław
 tel. (0-52) 354 27 00

Dystrybucja krajowa
AJAKS
 ul. Lubelska 30-32
 03-802 Warszawa
 tel./fax (0-22) 619 60 51

AJ-PRESS
 P.O. Box 98
 80-305 Gdańsk 5
 tel./fax (0-58) 559-78-82
 sklep@aj-press.home.pl

Dystrybucja zagraniczna:
INTERMODEL
 267 24 Hostomice,
 Nadrazni 57
 tel/fax: (+42) 0316 494491
CZECH REPUBLIC

AIRCONNECTION
 Box 21227
 R.P.O.: Meadowvale
 Mississauga, ON L5N 6A2
 phone: (+1) 905 826-7460
 fax: (+1) 905 826-6764
 sale@airconnection.on.ca
CANADA (wyłącznie
 także w USA)

ISBN 83 - 7237 - 080 - X
sto siedemdziesiąta szósta
publikacja AJ-Pressu

© AJ-PRESS, 2000

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami mechanicznymi i elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przekazywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich. Nazwy serii wydawniczych oraz szata graficzna a także nazwa i znak firmy są zastrzeżone w UP RP.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means electrical, mechanical or otherwise without written permission of the publisher. Names of all series, layout and logo are trademarks registered in UP RP and are owned by AJ-PRESS.

Jeśli posiadacie ciekawe zdjęcia samolotów, broni lub okrętów różnych państw, szczególnie z okresu wojen lub konfliktów zapraszamy do współpracy przy przygotowywaniu następnych publikacji wydawnictwa AJ-PRESS. Oryginały zdjęć zostaną zwrócone. Prosimy o kontakt w celu omówienia szczegółowych warunków.

If you have any photos of aircraft, armor or ships of any nation, particularly wartime snapshots, please share them with us and take part in preparing next AJ-PRESS books. All photos will be copied and returned to the owner. Please contact us to get further information about financial terms.

MONOGRAFIE LOTNICZE® 72

Na okładce

Samoloty PZL P.7a ze 141. Eskadry Myśliwskiej 4. Pułku Lotniczego z Torunia.

(mal. Jarosław Wróbel)

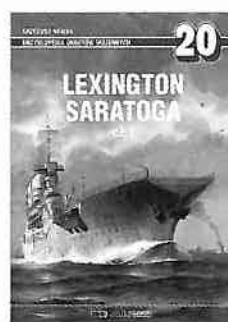
Podziękowania

Autorowi wiele osób udzieliło pomocy, udostępniając materiały i zdjęcia — za co im serdecznie dziękuję. Przede wszystkim służyli życzliwą pomocą: Wiesław Bączkowski, Krzysztof Chołoniewski, Jerzy B. Cynk, Tomasz Goworek, Wacław Klepacki, Jan Koniarek, Tomasz Kopański, Zygmunt Kozak, Tadeusz Królikiewicz, Wojciech Mazur, Andrzej Morgała, Jerzy Pawlak i Adam Popiel.

Nowości

Długo oczekiwane dzieło autorstwa Jerzego B. Cynka pt. „Polskie Lotnictwo Myśliwskie w Boju Wrześniowym” jest już w sprzedaży. Książka, dzięki wieloletnim staraniom Autora i nieznanym wcześniej materiałom archiwalnym, obala dotychczasowe poglądy na przebieg powietrznych walk w wojnie ob-

ronnej 1939 roku. Książka zawiera ponad setkę zdjęć, około 150 zestawień i 50 tablic (w tym szczegółowe mapy działań operacyjnych dzień po dniu); dodatkowo zamieszczono kolorowe plansze ilustrujące kamuflaże polskich samolotów oraz na nowo zrekonstruowane na podstawie zdjęć godła eskadr.



W przygotowaniu:

Monografie Lotnicze:

- nr 45 Me 109 cz. 4
- nr 52 Hawker Hurricane cz. 2 (z trzech)
- nr 57 P-51 Mustang cz. 3 (ostatnia)
- nr 59 i 60 Bell P-39, P-63 cz. 2 i 3 (z trzech)
- nr 65 i 66 Curtiss P-40 cz. 2 i 3 (z trzech)
- nr 68 P-38 Lightning cz. 1 (z trzech)
- nr 73 PZL P.7 cz. 2 (ostatnia)

Malowanie i Oznakowanie:

- nr 6 i 7 Luftwaffe 1935-45 cz. 6 i 7

Encyklopedia

Okrętów Wojennych:

- nr 16 Pancerniki typu Bismarck cz. 2 Tirpitz
- nr 21 Lexington, Saratoga cz. 2



Tankpower:

- nr 5 PzKpfw Panther vol. 5 opracowania o Jagdpanther, Tiger

Bitwy i Kampanie:

- nr 3 Polska Marynarka Wojenna w 1939 roku cz. 2
- nr 5 Korea 1950-53 Działania powietrzne
- nr 7 Wojna falklandzka 1982

Samoloty myśliwskie Puławskiego — od P.1 do P.8

Tylko trzy samoloty myśliwskie Puławskiego były produkowane seryjnie. Najbardziej znany był PZL P.24 — ze względu na eksport do czterech krajów — chociaż zbudowano go w ilości tylko 146 egzemplarzy. Najbardziej zasłużony dla Polski to PZL P.11, na którym nasi piloci bohatersko bronili polskiego nieba w 1939 roku. Wyprodukowano 50 samolotów w wersji P.11a, 50 w wersji P.11b, 175 w wersji P.11c, 95 w wersji P.11f oraz trzy prototypy, czyli razem 373 egzemplarze. Pierwszym samolotem produkowanym seryjnie w Polsce był P.7a, którego produkcję zakończono na 150 egzemplarzach. Był on używany we wszystkich naszych pułkach lotniczych i w szkołach wyższego pilotażu. Brał też udział w walkach w 1939 roku. Wszystkich samolotów myśliwskich Puławskiego wraz z prototypami, które nie stały się wzorcami dla produkcji, zbudowano 674.

Utworzenie Państwowych Zakładów Lotniczych

W chwili zakończenia I wojny światowej w większości dużych i średniej wielkości krajów europejskich istniał silnie rozwinięty przemysł lotniczy produkujący samoloty i silniki własnej konstrukcji. Natomiast Polska była w zupełnie innej sytuacji. Na naszych ziemiach zaborcy zakazywali Polakom działalności lotniczej, traktując ją jako zbrojeniową.

Po I wojnie polskie lotnictwo wojskowe powstało dzięki pozostawieniu przez Niemców i Austriaków kilkuset samolotów na ziemiach polskich oraz dzięki temu, że kilkuset pilotów i mechaników odbyło przeszkolenie, będąc w armiach zaborczych.

Doświadczenie przemysłowe było bardzo skromne. W latach 1916–1917 istniała w Warszawie filia niemieckiej wytwórni Albatros, zatrudniająca 600 pracowników, która zbudowała 200 samolotów szkolnych. Po zaborcach odziedziczono też kilka polowych warsztatów remontowych. Ponieważ pozostawione na ziemiach polskich samoloty były w złym stanie, istniała zatem potrzeba ich remontowania. Utworzono Centralne Warsztaty Lotnicze w Warszawie oraz tzw. Parki Lotnicze (warsztaty) w Poznaniu, Krakowie i Lwowie.

W pierwszych latach po wojnie polskie lotnictwo wojskowe zaopatrywało się w samoloty, importując je z zagranicy oraz, w znacznie mniejszym stopniu, zamawiając je w nowoutworzonych krajowych prywatnych wytwórniach lotniczych w Lublinie, Poznaniu i Białej Podlaskiej. Do 1925 roku zbudowano w Polsce mniej niż 200 samolotów. Dopiero w latach 1925–1927 rozwinięto produkcję licencyjną na większą skalę, choć wciąż przeważał import z Francji. W tym okresie samoloty wojskowe charakteryzowały się konstrukcją drewnianą bądź mieszaną, czyli z kadłubem spawanym z rur stalowych.

Powstający polski przemysł lotniczy początkowo nie miał inżynierów-konstruktorów. Polskie politechniki w Warszawie i we Lwowie w latach 1923–1925 wyszkoliły pierwszych 15 inżynierów lotniczych, a w 1926 roku dalszych siedmiu. Po przejściu praktyki we francuskich wytwórniach lotniczych zaczęli oni tworzyć załączki biur konstrukcyjnych. W roku 1926 rozpoczęto opracowywać pierwsze projekty sa-

molotów rodzimej konstrukcji w wytwórniach „Samolot” w Poznaniu, PWS w Białej Podlaskiej, w Lublinie, a w CWL w Warszawie rok wcześniej.

Drugim problemem polskiego przemysłu lotniczego był brak produkcji silników lotniczych. W innych krajach produkcję silników lotniczych podjęły wytwórnie samochodów, natomiast w Polsce nie istniał jeszcze przemysł samochodowy.

Od połowy 1926 roku Szefem Departamentu Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych był płk pil. inż. Ludomił Rayski, który wytrwale dążył do stworzenia samodzielnego polskiego przemysłu lotniczego. Na podstawie doświadczeń związanych z trudnościami dostaw samolotów do Polski w 1920 roku słusznie podkreślał, że w sytuacji zagrożenia wojennego zakupy sprzętu lotniczego za granicą są na ogół niezbyt realne, zaś w okresie pokojowym nie sprzedaje się licencji na najnowsze typy samolotów. Dlatego postawił na rozwój rodzimego przemysłu lotniczego i polskich konstrukcji lotniczych.

W samym programie lotnictwa wojskowego Rayski przyjął następujące założenia:

1. Przyszłość będzie należała do samolotów o konstrukcji duralowej. Samoloty bojowe o takiej konstrukcji musi mieć polskie lotnictwo i muszą być one konstruowane w kraju.
2. Bez własnej produkcji silników lotniczych nie można być niezależnym w produkcji samolotów. Trzeba rozpocząć od produkcji licencyjnej, by na tej drodze uzyskać doświadczenie.
3. Przemysł lotniczy powinien być państwowy zarówno ze względu na większe możliwości inwestycyjne, jak i łatwiejsze wpływanie na produkcję, która w pierwszym rzędzie musi uwzględniać potrzeby obronności kraju.

Rayski najpierw spowodował w 1927 roku utworzenie wytwórni silników lotniczych — Polskich Za-



Inż. Zygmunt Puławski — konstruktor samolotów myśliwskich PZL P.

Eng. Zygmunt Puławski — the designer of PZL P fighter aircraft.

(via A. Glass)

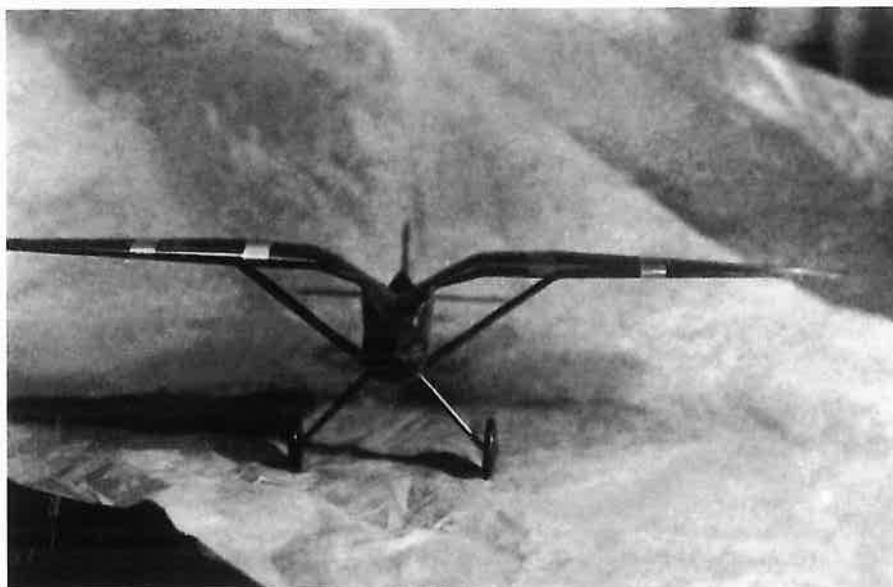
kładów Skody w Warszawie, która podjęła produkcję rządowych silników Lorraine-Dietrich na licencji francuskiej, przeznaczonych do samolotów produkowanych u nas na licencji.

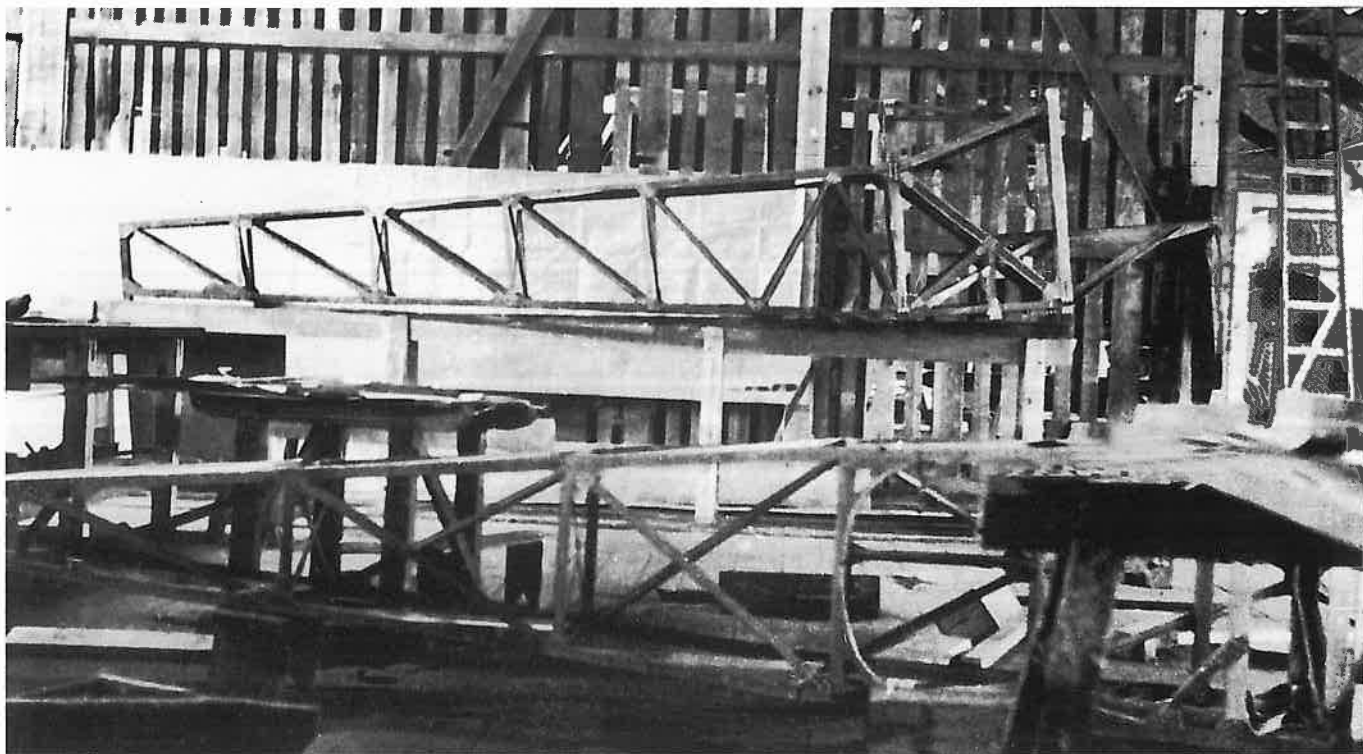
Następnie w końcu 1927 roku doprowadził do przekształcenia Centralnych Warsztatów Lotniczych w Państwowe Zakłady Lotnicze (PZL) mieszczące się przy lotnisku mokotowskim w Warszawie (mie-

Model PZL P.1 do tunelowych badań aerodynamicznych.

Wind-tunnel model of the PZL P.1.

(via T. Goworek)





Kratownice kadłubów prototypów P.1, z boku i z góry.

P.1 prototype fuselage structures, as seen from above and from side.

(via T. Goworek)

dzy obecnym Supersamem a stadionem AZS-u). Formalnie działalność swą rozpoczęły one w dniu 1 stycznia 1928 roku. Pierwszym, określonym przez Rayskiego, zadaniem zakładów było zaprojektowanie samolotów: myśliwskiego, łącznikowo-obszernego, bombowego, pasażerskiego oraz szkolno-sportowego.

Rayski, będąc w końcu 1927 roku na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu, zainteresował się francuskim, całkowicie metalowym samolo-

tem myśliwskim Wibault 7 o nowatorskiej konstrukcji. W drugiej połowie lat dwudziestych znana była metalowa kratownicowa konstrukcja Junkersa z pokryciem blachą falistą o dużych falach. Inżynier Marcel Wibault wprowadził krycie konstrukcji samolotów bardzo cienką blachą duralową (np.: 0,4 i 0,5 mm) usztywnioną za pomocą rzadko rozstawionych żłobków (co kilka centymetrów).

Cienka blacha żłobkowana była sztywna, a przez to lżejsza i miała mniejszy opór aerodynamiczny, niż

rozwiązanie stosowane przez Junkersa. Konstrukcja półskorupowa, początkowo drewniana, następnie metalowa z całkiem gładkiej blachy, podparta tylko wręgami i podłużnicami, rodziła się dopiero w tym czasie w USA w wytwórni Northrop.

Inżynier Wibault wprowadził też interesującą metodę nitowania blach, którą opatentował. Metoda ta upraszczała, a więc zmniejszała, koszt budowy samolotu. Zamiast nitować płaską blachę pokrycia do poziomo odgiętej półki żebra skrzydła (co przy nitowaniu utrudniało dostęp do końca nitu znajdującego się wewnątrz skrzydła), postąpił odwrotnie: do płaskiego żebra wystającego poza obrys profilu skrzydła nitował odgięte do pionu brzegi pokrycia. Dzięki temu cała czynność nitowania odbywała się na zewnątrz skrzydła, z doskonałym dostępem do obu końców nitów. Powstające wzdłuż żebier niewysokie grzebienie wystające nad pokrycie skrzydła uznano — z punktu widzenia aerodynamiki skrzydła — za niegroźne.

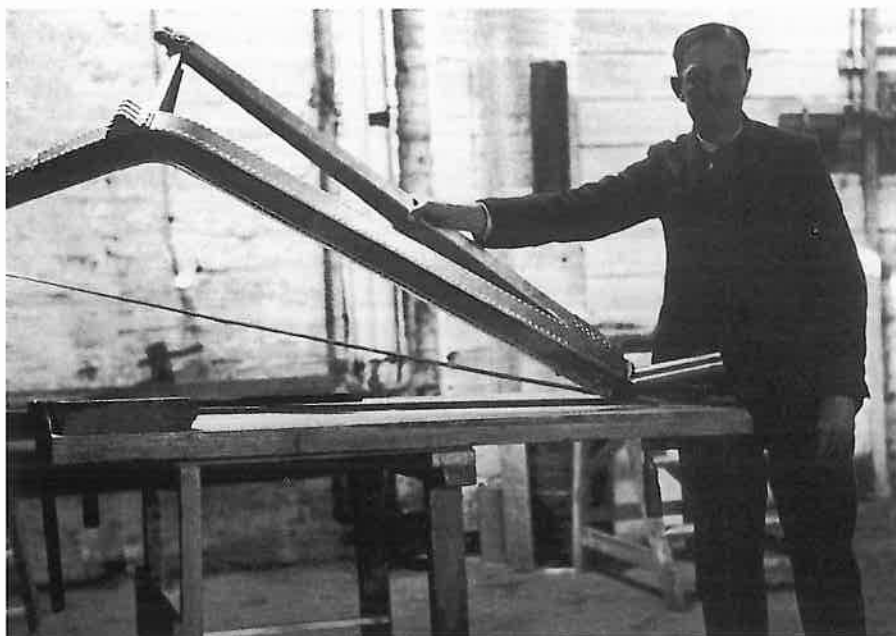
28 stycznia 1928 roku podpisana została przez PZL i Wibault umowa na zakup licencji tego samolotu. Podobnie w tym czasie uczyniła Anglia. W kwietniu 1928 roku dokumentacja samolotu została dostarczona do PZL. Wkrótce Biuro Techniczne PZL przetłumaczyło ją z francuskiego na polski i w lecie 1928 roku rozpoczęto przygotowania do produkcji tego samolotu. Oblot pierwszego samolotu w wersji Wibault 70, zbudowanego w PZL, odbył się 26 IV 1929, zaś ostatniego w grudniu 1929 roku.

Wytwórnia PZL wraz z licencją na samolot Wibault 70 zakupiła patent na nitowanie systemem Wibaulta. Samolotów myśliwskich Wibault zbudowano 70, w PZL tylko 25. Nie były one udane ze względu na nieprawidłowe własności pilotażowe, lecz dla wytwórni PZL stały się dobrą szkołą technologii budowy samolotów metalowych.

Podwozie samolotu PZL P.1.

The PZL P.1 undercarriage.

(via T. Goworek)



PZL P.1 — pierwszy samolot Puławskiego

W końcu 1927 roku do CWL na stanowisko konstruktora został przyjęty 26-letni inż. Zygmunt Puławski. Podczas studiów skonstruował on szybowiec SL.3, który wziął udział w II Krajowym Konkursie Szybowców w Gdyni w 1925 roku. W tymże roku Puławski uzyskał nagrodę za projekt samolotu liniowego „Scout” na konkursie Departamentu Żeglugi Powietrznej Ministerstwa Spraw Wojskowych. Ukończył on w 1925 roku Wydział Mechaniczny Politechniki Warszawskiej, uzyskując dyplom inżyniera z wynikiem bardzo dobrym. Za wyniki studiów i nagrodę w konkursie na projekt samolotu został wysłany na roczną praktykę do francuskiej wytwórni samolotów Breguet. Po powrocie do kraju na przełomie 1926/27 roku ukończył Szkołę Podchorążych Rezerwy Lotnictwa w Poznaniu i Szkołę Pilotów w Bydgoszczy. Następnie podjął pracę w CWL, które wkrótce zostały przekształcone w PZL.

Znając zadania postawione przed wytwórnią, opracował na początku 1928 roku projekt wstępnego samolotu myśliwskiego o oryginalnej koncepcji, zapewniającej doskonałą widoczność z kabiny.

Puławski przedstawił swój projekt samolotu dyrektorowi PZL inż. Witoldowi Rumbowiczowi, który praktycznie biorąc, kierował pracami biura konstrukcyjnego. Projekt został dobrze przyjęty przez niego i przez Rayskiego.

W owym czasie samoloty myśliwskie były przeważnie dwupłatami, nie budowano prototypów o układzie górnołata. Dotychczas budowane górnołaty miały lepszą niż dwupłaty widoczność z kabiny, lecz górny płat ograniczał pole widzenia pilotowi.

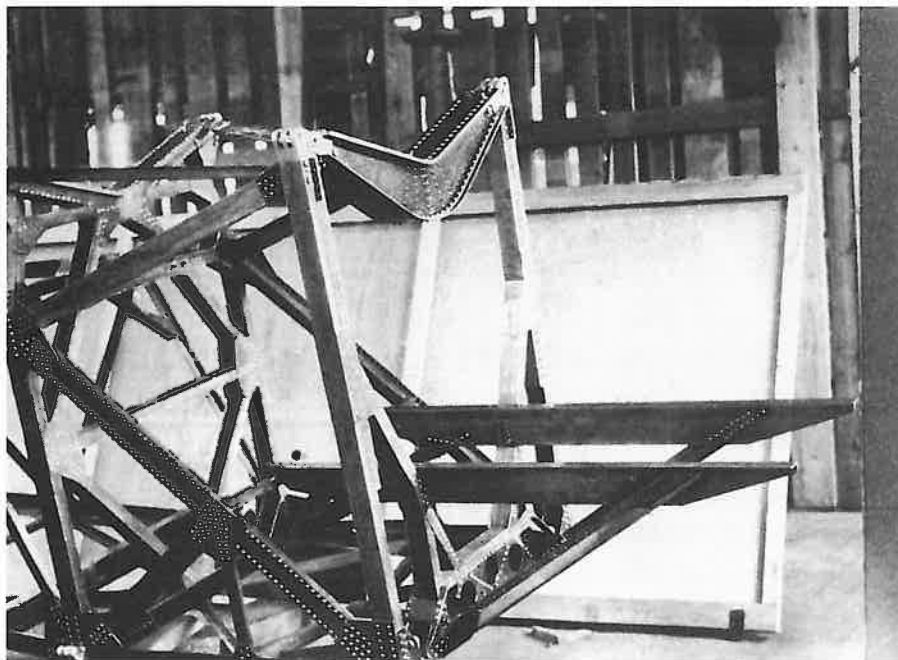
Aby uzyskać dobrą widoczność z kabiny do przodu i na boki, Puławski zaproponował nowy oryginalny kształt płata, zwany płatem mewim, polskim albo Puławskiego. Płat ten przymocowany został do górnej części kadłuba, w pobliżu przymocowania był zwężony, a oddalając się od kadłuba coraz szerszy i wznosił się w górę. Dopiero w odległości przeszło jednego metra od kadłuba osiągnął swą maksymalną szerokość i załamywał się tak, że dalsza, zewnętrzna część skrzydła biegła poziomo, zwężając się równocześnie ku końcowi. Połączenie obrysu zwężonego przy kadłubie z załamywaniem skrzydła, podpartego zastrzałami, bynajmniej nie komplikowało konstrukcji, opierało się bowiem na logicznych wnioskach wynikających z przestudiowania jego wytrzymałości. Skrzydło takie powinno mieć największą wytrzymałość w miejscu podparcia zastrzałami, natomiast w pobliżu kadłuba może być znacznie słabsze, czyli węższe i cieńsze. Płat Puławskiego łączył w sobie dobrą widoczność z kabiny z dobrą aerodynamiką, dużą wytrzymałością oraz lekką i łatwą technologicznie konstrukcją.

Rozwiązanie to stało się charakterystyczne dla wszystkich samolotów myśliwskich Puławskiego: PZL P.1, P.6, P.7, P.8, P.11 i P.24, i zostało przez PZL opatentowane (patent polski nr 13 826 z 15 V 1931 roku). W wielu krajach w latach trzydziestych zbudowano samoloty myśliwskie wzorowane na konstrukcji Puławskiego. Najbliższe początkowej koncepcji Puławskiego, czyli z rzędowym silnikiem (jak PZL P.1 i P.8), były: francuski Dewoitine D.560 (1934)

jugosłowiański Ikarus IK-1 (1935) i IK-2 (1936) oraz niemiecki Henschel Hs 121 (1934), zaś z czolową chłodnicą przed silnikiem francuskie myśliwce Mureaux 170 (1933) i 180 (1934) Bliższe sylwetkom samolotów Puławskiego P.7, P.11 i P.24 z silnikiem gwiazdowym były myśliwce francuskie Loire 43 (1932), Loire 45 (1933) i Loire 46 (1934) oraz czechosłowacki Aero A-102 (1933). Budowa węgierskiego samolotu Weiss WM-18 o układzie Puławskiego nie została ukończona. Angielska wytwórnia Armstrong Whitworth interesowała się licencją na

samoloty myśliwskie P, a w 1934 roku opracowała projekt dwumiejscowego myśliwca AW-32 o układzie Puławskiego, lecz go nie zrealizowała.

Z tych wszystkich samolotów jedynie Loire 46 był produkowany seryjnie (70 sztuk). Zbudowany w 1933 roku niemiecki Dornier Do C1 miał płat podobny do płata Puławskiego, lecz zamocowany na małych słupkach, a nie bezpośrednio do kadłuba. Natomiast francuski Arsenal-Delanne (1940), choć miał płat Puławskiego, jednak różnił się układem, gdyż był to tandem. Amerykański obserwacyjny Douglas



Łoże silnika i okucia do mocowania skrzydeł P.1.

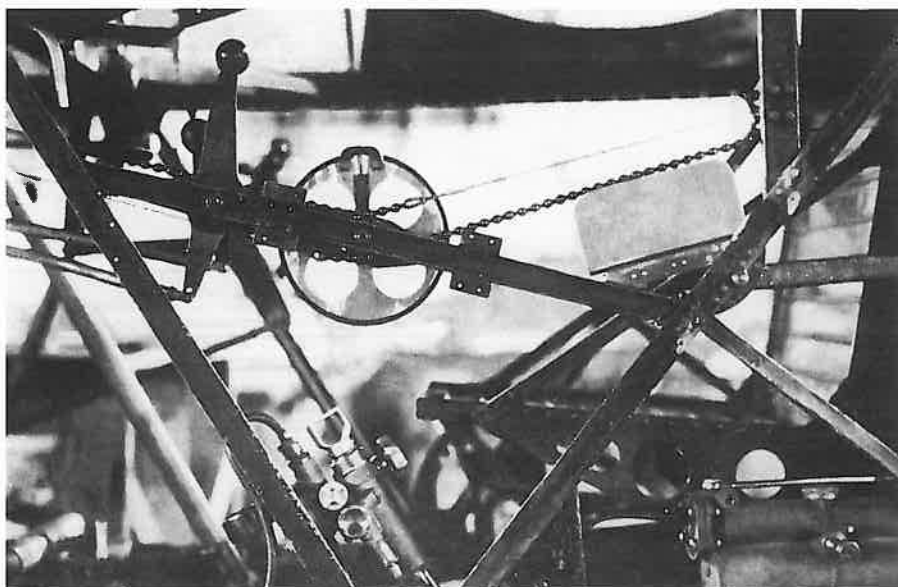
Engine mount and wing attachment joints of the P.1.

(via T. Goworek)

Kabina pilota P.1 z dźwigniami, pokrętłem przestawiania statecznika poziomego i pompką oraz fotelem.

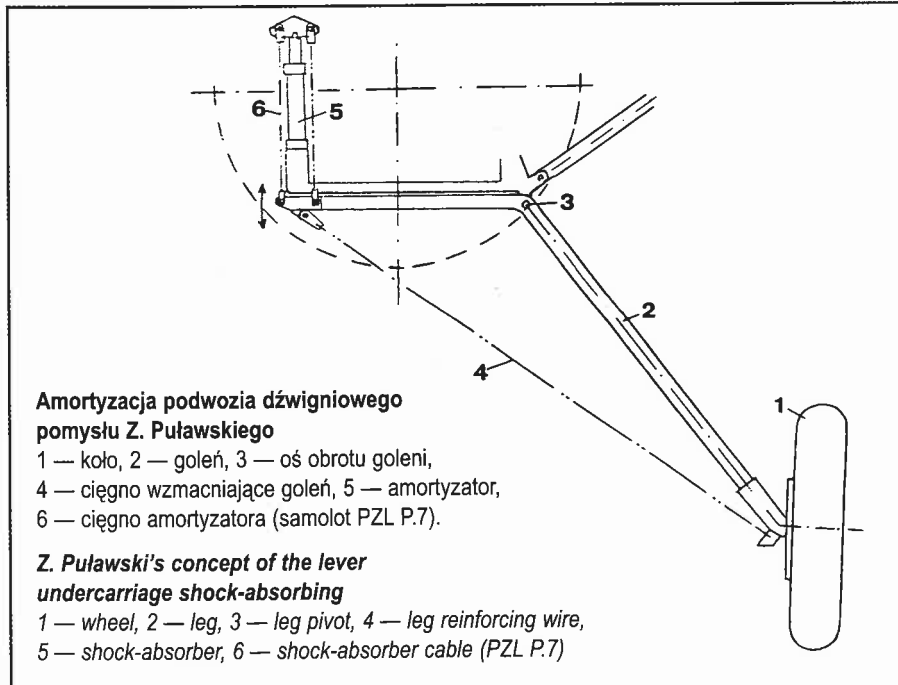
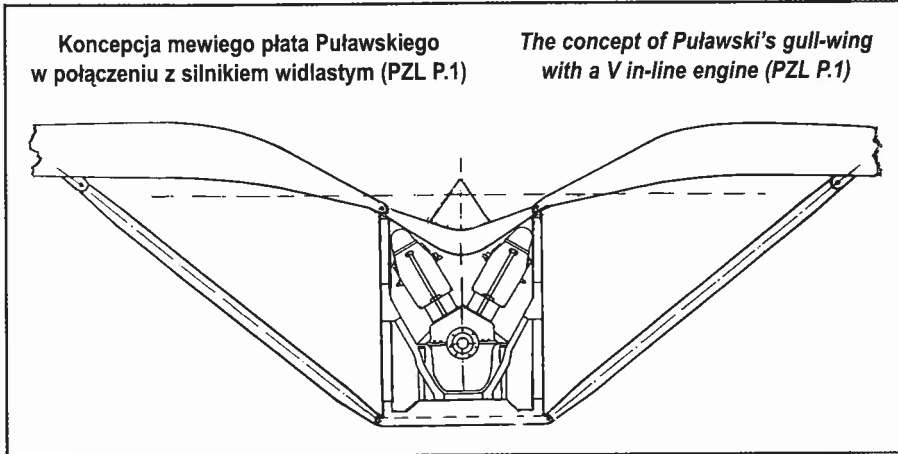
The P.1 cockpit with levers, tail plane adjustment handwheel and pump, and the seat.

(via T. Goworek)



**Koncepcja mewiego płata Puławskiego
w połączeniu z silnikiem widlastym (PZL P.1)**

**The concept of Puławski's gull-wing
with a V in-line engine (PZL P.1)**



**Amortyzacja podwozia dźwigniowego
pomysłu Z. Puławskiego**

1 — koło, 2 — goleń, 3 — oś obrotu goleni,
4 — cięgno wzmacniające goleń, 5 — amortyzator,
6 — cięgno amortyzatora (samolot PZL P.7).

**Z. Puławski's concept of the lever
undercarriage shock-absorbing**

1 — wheel, 2 — leg, 3 — leg pivot, 4 — leg reinforcing wire,
5 — shock-absorber, 6 — shock-absorber cable (PZL P.7)

O-31 (1930) posiadał płat Puławskiego, lecz usztywniony linkami.

Niewątpliwie reminiscencją koncepcji wytrzymałościowej płata Puławskiego były dolnopłaty zastrzałowe z płatem zwężonym przy kadłubie, jak radziecki CKB-4 (TSz-3), niemiecki Henschel Hs 125 (1935) czy też polskie *Szpaki* (-2, -3, -4) z lat 1945-1948.

Mewi płat rozpropagowany przez Puławskiego znalazł zastosowanie w samolotach dwupłatowych. Miały go radzieckie myśliwce Polikarpowa I-15 (1933 rok — 450 sztuk) i I-153 *Czajka* (1938 rok — 3400 sztuk), francuskie wodnosamoloty Romano R.90 (1935 rok) i R.92 (1936), włoski myśliwiec Romeo.41 (1933) oraz wodnosamoloty Romeo.43 (1935 rok — przeszło 100 sztuk) i Romeo.44 (1938 — przeszło 25 sztuk), kanadyjski Gregor FDB-1 (1935), czechosłowacki Avia B-422 (1938), brytyjski Westland F7/30 (1931) oraz radziecki IS-2 (1941) ze składanym dolnym płatem. Układ ten otrzymał między innymi rolniczy Lamson L.101 *Air Tractor* w 1953 roku.

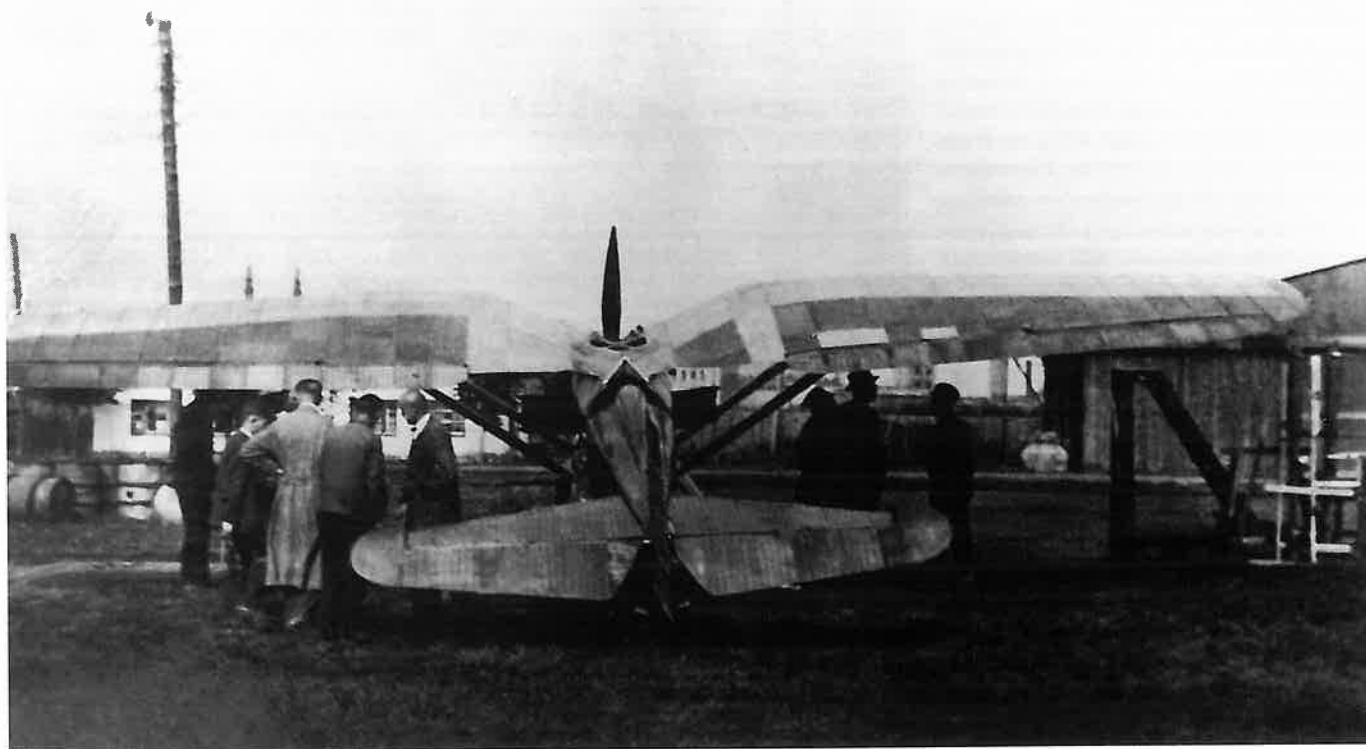
Wpływ koncepcji Puławskiego widać również w konstrukcjach samolotów dwusilnikowych z mewim płatem. Jednym z pierwszych był Douglas O-35 (1931). Układ ten znalazł szczególne zastosowanie w wodnosamolotach, czego przykładem są: brytyjski Short S.18 (1933), niemiecki Dornier Do 26 (1938), amerykański Martin *Mariner* (1939 — 1325 sztuk) oraz radziecki Be-6 (1949) i Be-12 *Czajka* (1963).

Pierwszym szybowcem z mewim płatem był niemiecki *Fafnir* z 1930 roku. Taki płat był bardzo popularny w szybowcach wyczynowych w latach trzydziestych, a stosowano go jeszcze w pierwszych latach po wojnie.

P.1 podczas sprawdzania, zdjęte pokrycie nad okuciami skrzydeł.

The P.1 during checks, with the skin removed over wing attachment joints.

(via T. Żychiewicz)





Jak widać, koncepcja myśliwca Puławskiego, choć wzbudziła zainteresowanie za granicą i była wypróbowana na prototypach, nie przyjęła się jednak — jedynie myśliwce PZL i Loire były produkowane seryjnie (łącznie 800 sztuk). Niemniej Puławski wywarł wpływ na światową technikę lotniczą. Mewi płat przyjął się w dwupłatowych myśliwcach (przeszło 4000 sztuk), w dwusilnikowych wodnosamolotach (przeszło 1500 sztuk) oraz w szybowcach (zasadniczy układ płata w latach trzydziestych zastosowany na kilkudziesięciu typach, łącznie około 1000 sztuk).

Drugim pomysłem Puławskiego, zastosowanym w jego samolotach myśliwskich, było podwozie zwane nożycowym (patent polski nr 13 180 z 27 lutego 1931 roku), a faktycznie oparte na zasadzie dźwigni dwuramiennej. Ideą tego pomysłu było schowanie amortyzatorów w kadłubie, a w wyniku tego zmniejszenie aerodynamicznego oporu podwozia. Dla

**Sprawdzanie P.1/I przed lotem. Przy usterzeniu inż. S. Prauss (drugi z prawej).
The P.1/I pre-flight check. S. Prauss is second from the right by the tail.**

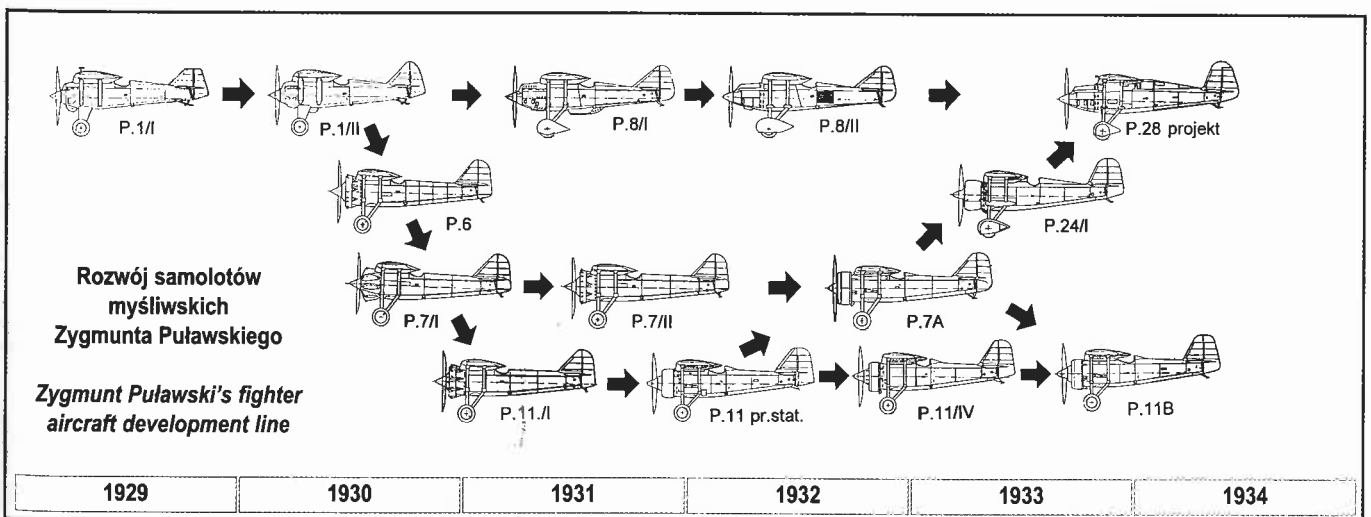
(via T. Żychiewicz)

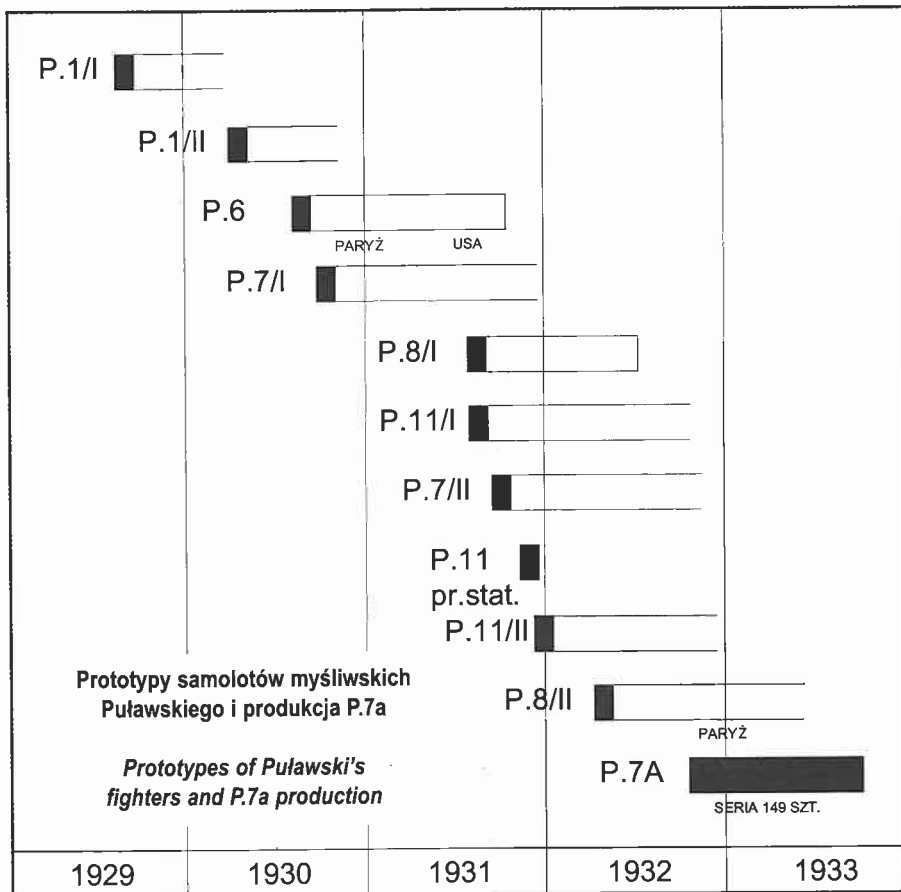
zmniejszenia masy podwozia koniec goleni podwozia oraz koniec dźwigni w kadłubie połączone zostały ciągnem. W ten sposób zginanie dźwigni zastąpiono rozciąganiem cięgna. Podwozie Puławskiego było tak udanym rozwiązaniem, że stosowano je nie tylko w jego samolotach od P.1 do P.24, lecz jest wykorzystywane jeszcze dziś (czyli po 50. latach), np. w samolocie PZL 106 *Kruk*. Podwozie to miało później dwie wersje: z amortyzatorami po środku i z amortyzatorami po bokach kadłuba. Nie zmieniło to jednak zasady jego działania, a tylko sposób rozmieszczenia zespołów.

Puławski, chcąc uzyskać samolot o dużej prędkości maksymalnej, zastosował do jego napędu rzędo-

wy silnik widlasty. Chciał, by samolot przy odpowiedniej mocy silnika, miał mały opór aerodynamiczny oraz dobrą widoczność do przodu. Dwa rzędy cylindrów w układzie V dawały małą wysokość silnika, patrząc z kabiny na wprost do przodu.

Technologię zastosowaną na Wibault 7, polegającą na zewnętrznym nitowaniu pokrycia skrzydeł i usterzenia do żeber, oraz krycie powierzchni skrzydeł i usterzenia blachą ze żłobkami Puławski przyswoił sobie, lecz zmodyfikował. W samolocie Wibault 7 żłobki (o przekroju trójkątnym, tzw. zygi) były co 70 mm, zaś Puławski rozmieścił je co 45 mm. Ponieważ na samolotach Puławskiego stosowano aż trzy rodzaje konstrukcji skrzydła, opisany wyżej ro-





dziej — z żebrami mającymi grzebienie wystające na wierzchu oraz spodzie płata i z pokryciem z rzadko rozstawionymi żłobkami (zygami) — został oznaczony jako typ I. Zewnętrzne nitowanie żeber znalazło też zastosowanie na innych samolotach PZL.

Do napędu P.1 Puławski wybrał francuski silnik rzędowy Hispano-Suiza 12 Lb o mocy 441 kW (600 KM) chłodzony wodą. Układ cylindrów w literę V pozwalał na dobrą widoczność z kabiny do przodu.

Puławski początkowo projektował samolot sam, lecz na wiosnę 1928 roku otrzymał do pomocy kreślarza, a od sierpnia 1928 do marca 1929 roku pomagał mu inż. Stanisław Prauss, który opracował konstrukcję tylnej części kadłuba. Jesienią 1928 roku

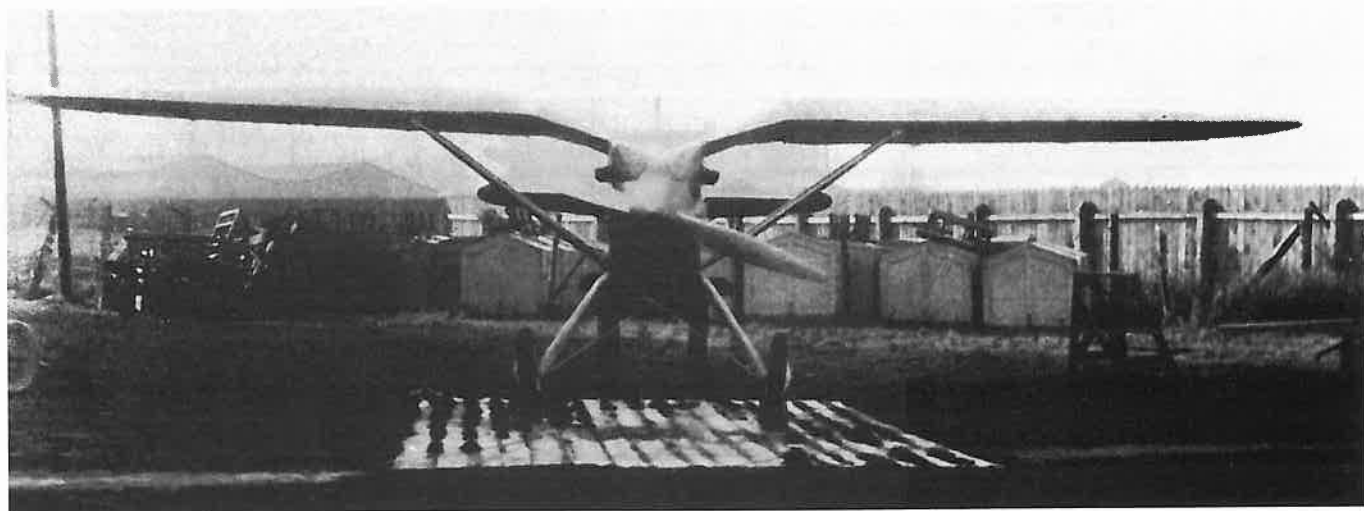
rozpoczęto wykonywać elementy samolotu. Próby statyczne 40 elementów trwały od 5 X 1928 do 8 VI 1929 roku. Były one wykonywane bądź w PZL, bądź w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa, który mieścił się w sąsiedztwie.

W styczniu 1929 roku przystąpiono do budowy dwóch prototypów i egzemplarza do prób statycznych. Projekt Puławskiego oznaczony został wstępnie jako PZL.1, a podczas projektowania samolotu, jesienią 1928 roku otrzymał oznaczenie PZL P.1, gdzie P oznaczało pościgowy, lecz także było pierwszą literą nazwiska konstruktora. Zresztą samoloty myśliwskie Puławskiego popularnie nazywano później „Puławszczakami”.

Niwelacja samolotu ustawionego w linii lotu.

Rigging of the aircraft positioned in the line of flight.

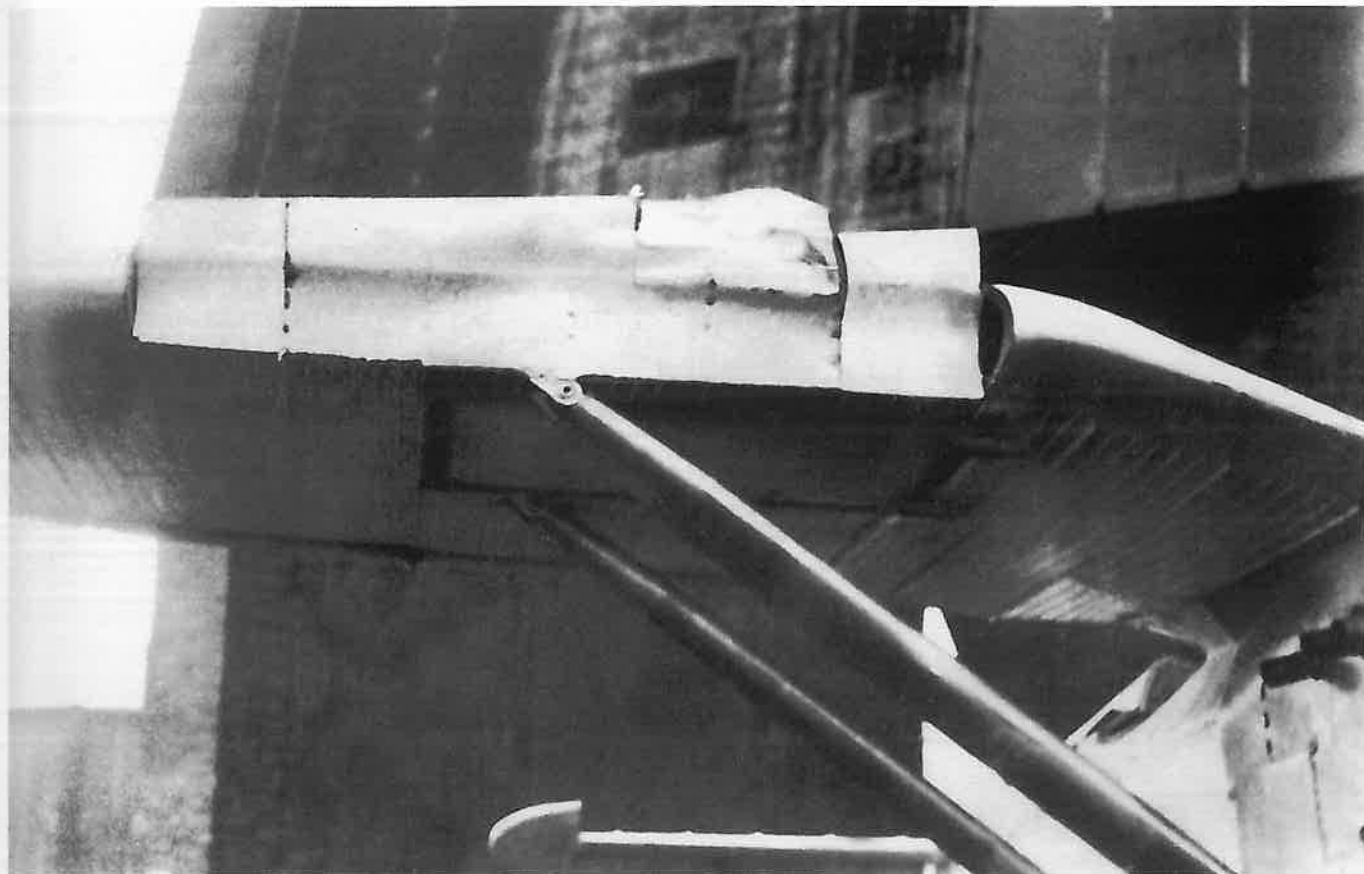
(via T. Goworek)



W maju 1929 roku kadłub samolotu PZL P.1 pokazany został na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu. Prototyp P.1/I gotowy był w sierpniu 1929 roku. Jego masa własna była o 38 kg większa niż w obliczeniach, tj. 1066 kg zamiast 1029 kg. Pierwszy lot pod koniec sierpnia wykonał na nim, będący wówczas jeszcze pilotem linii lotniczych CIDNA, kpt. Bolesław Orliński, znany z przelotu Warszawa–Tokio–Warszawa (1926 rok). Ten pierwszy lot prototypu zaważył na przyszłości myśliwców Puławskiego. Otóż, gdy Orliński wzniósł się na większą wysokość i chciał osiągnąć dużą prędkość, zapadła się część noska na prawym skrzydle, tworząc pionową płaszczyznę przy dźwigarze, coś w rodzaju hamulca aerodynamicznego. Skrzydło to straciło wymagany profil i gwałtownie wzrósł jego opór. Bardzo trudne było pilotowanie, gdyż samolot zarówno zakręcał, jak i przechylał się na stronę uszkodzenia. Orliński miał pełne prawo skakać na spadochronie, wiedział jednak, że po rozbiciu się prototypu w pierwszym locie, samolot będzie miał złą opinię i prace nad tym typem zostaną przerwane. Z ogromnym wysiłkiem, zmagając się ze sterami, doprowadził samolot w całości na ziemię, na lotnisko mokotowskie w Warszawie, przy którym znajdowała się wytwórnia PZL. Na ziemi okazało się, że zastosowana na noskach, sprowadzona z Niemiec, bardzo lekka blacha ze stopu magnezowego, zwanego elektronem, była słaba i krucha. Zniszczyło ją ciśnienie powietrza działające na skrzydła. Później wyszło na jaw, że ma ona jeszcze jedną wadę — szybko ulega korozji. Dlatego po pewnym czasie wszystkie elementy wykonane z tej blachy (np. lotki) trzeba było zastąpić duralowymi.

B. Orliński od 1 IX 1929 roku pracował w PZL jako pilot oblatywacz. Wkrótce P.1/I został wyremontowany i 25 września 1929 roku oblatany przez Orlińskiego, który uzyskał wysokość 2620 m w trzy minuty i 40 sekund, czyli wznoszenie 11,9 m/s przy masie całkowitej około 1250 kg. Samolot osiągnął prędkość 295 km/h, co uznano za sukces.

Lotnictwo wojskowe, zamawiając prototyp samolotu PZL P.1, równocześnie zamówiło w Podlaskiej Wytwórni Samolotów konkurencyjny samolot o konstrukcji mieszanej PWS 10, licząc, że w razie trudności z pierwszym będzie można wykorzystać drugi. Postąpiło więc dość roztropnie, zresztą tak samo czyniono i w innych krajach. Prototyp PWS 10 wykonał pierwszy lot w marcu 1930 roku, nie wykazując wad i osiągając prędkość maksymalną



Powyżej: Zgnieciony keson prototypu PZL P.1/I po pierwszym locie B. Orlińskiego w sierpniu 1929 roku.

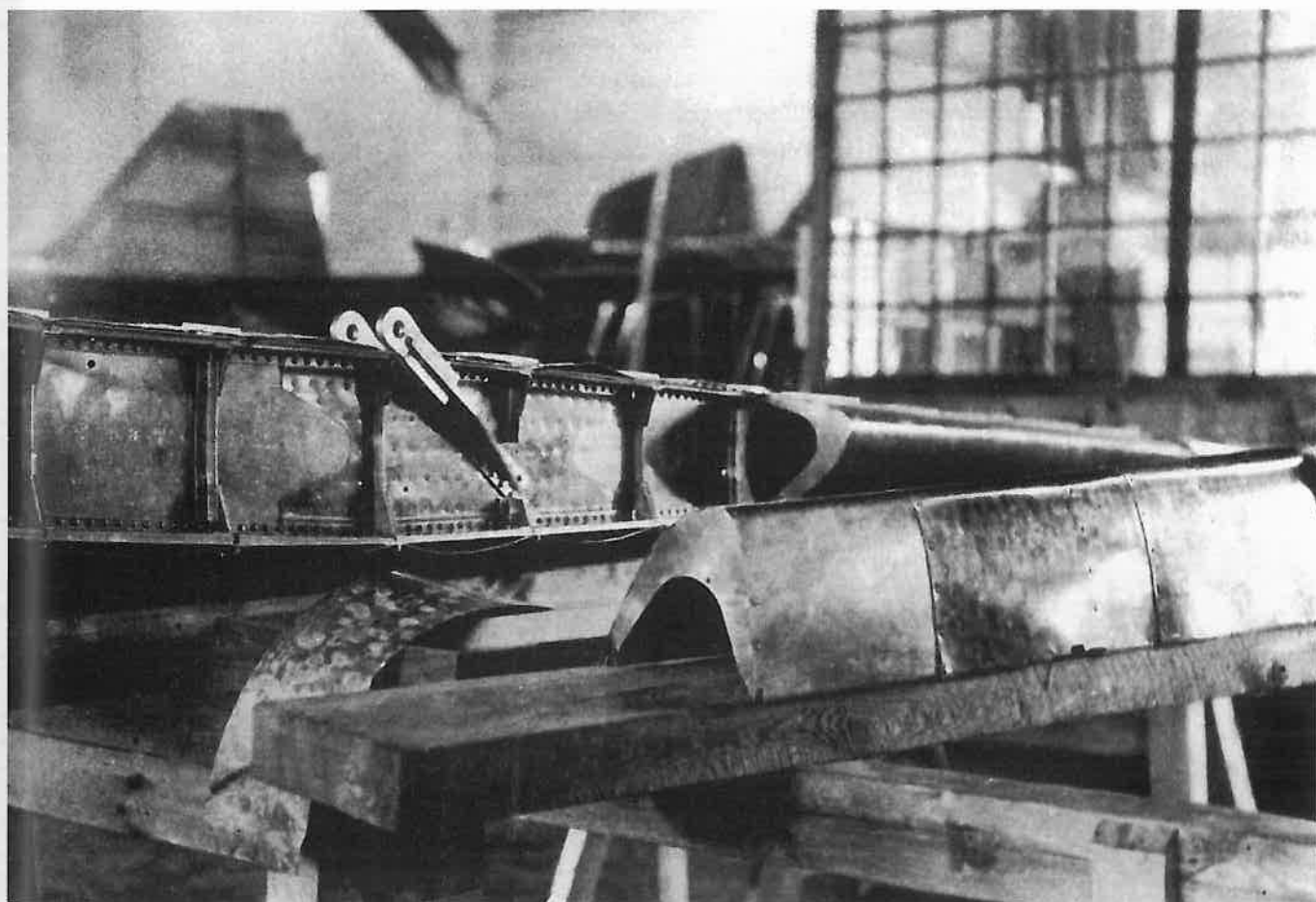
Above: Damaged box spar of the prototype PZL P.1/I after B. Orliński's first flight in August 1929.

(via T. Goworek)

Poniżej: Skrzydło P.1/I w remoncie.

Below: The P.1/I wing during repair.

(via T. Goworek)





Powyżej: PZL P.1/I z boku przed hangarem montażu PZL.
Above: Side view of the PZL P.1/I in front of the PZL assembly hangar.

(via T. Goworek)

Poniżej: Widok P.1/I z pozycji ¾ z tyłu.
Below: Rear ¾ view.

(via T. Goworek)





241 km/h oraz wznoszenie 6 m/s. Jego masa własna wynosiła 1080 kg. Przed Departamentem Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych stało pytanie: który samolot wybrać? PZL P.1 miał lepszą koncepcję, widziano szansę jego rozwoju, konstrukcję metalową zaś uznano, zresztą bardzo trafnie, za przyszłościową. Liczono, że po ulepszeniu i zastosowaniu silnika krajowej produkcji samolot będzie miał

Powyżej: Pierwszy prototyp PZL P.1/I przed pierwszym lotem.

Above: The PZL P.1/I first prototype prior to its first flight.

(via T. Żychiewicz)

Poniżej: Pierwszy prototyp PZL P.1/I z wąskim śmigłem Chauviere.

Below: The PZL P.1/I first prototype with the narrow Chauviere propeller.

(via T. Goworek)





Powyżej: PZL P.1/I po przesunięciu chłodnicy pod kadłub w październiku 1929 roku.

Above: The PZL P.1/I after the radiator was repositioned under the fuselage in October 1929.

(via T. Żychiewicz)

Poniżej: P.1/I z przesuniętą chłodnicą i zmienionym śmigłem.

Below: The P.1/I with the radiator repositioned and the propeller changed.

(via T. Żychiewicz)



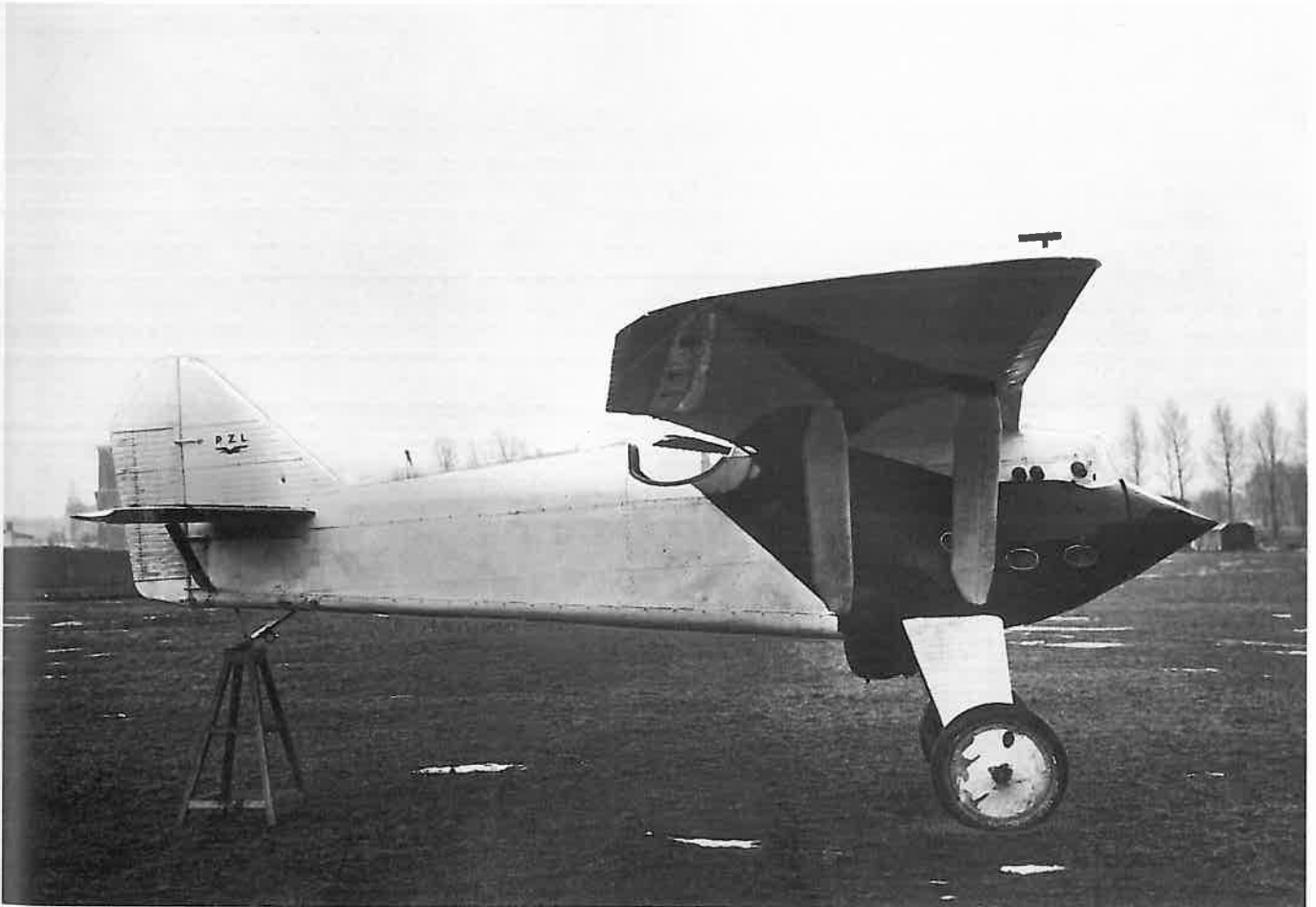


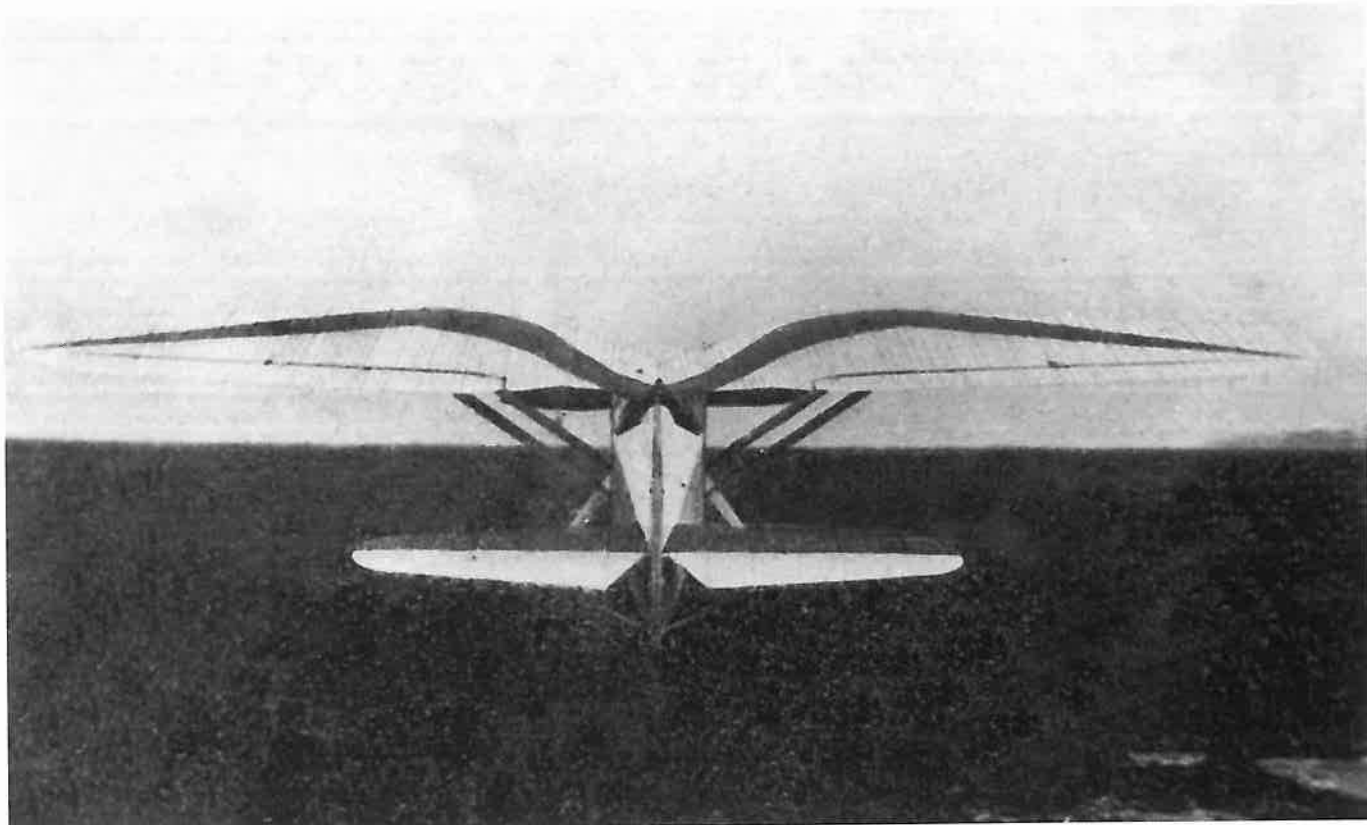
Powyżej: Drugi prototyp PZL P.1/II malowany na srebrno-czerwono.
Above: The PZL P.1/II second prototype, painted silver and red.

(via T. Żychiewicz)

Poniżej: Drugi prototyp P.1/II podczas niwelacji.
Below: The PZL P.1/II second prototype during rigging.

(via J. B. Cynk)





Powyżej: Malowanie skrzydeł i usterzenia P.1/II.

Above: Painting scheme of the wings and tail of the P.1/II.

(via A. Glass)

Poniżej: P.1/II z przodu — w linii lotu. Na skrzydle dysza prędkościomierza.

Below: Head-on view of the P.1/II in the line of flight. Airspeed probe is visible above the wing.

(via A. Glass)



P.1/II z tyłu.

Rear view of the P.1/II.

(via W. Klepacki)



jeszcze lepsze osiągi, ale wersji z takim silnikiem nie było, trzeba było ją opracować i zbudować. Natomiast PWS 10, choć na ówczesną chwilę zadawalający, nie wykazywał specjalnych zalet, a jego mieszana konstrukcja nie była już nowoczesna. W tej sytuacji podjęto iście salomonową decyzję. Ponieważ polskie lotnictwo musiało szybko otrzymać nowe samoloty myśliwskie (w owym czasie dysponowało tylko starymi francuskimi samolotami Spad S.61 i S.51, które często ulegały wypadkom, zaś 50 dwupłatowych PWS-A, zbudowanych na czechosłowackiej licencji samolotów Avia BH-33, było chwilowym załataniem dziury) zamówiono 80 samolotów PWS-10, traktując je jako rozwiązanie tymczasowe. Równocześnie w PZL zlecono prowadzenie dalszych prac nad rozwojem samolotu P.1. W październiku 1929 roku przesunięto do tyłu, za podwozie, chłodni-

cę wody. Równocześnie chwyty powietrza do gaźnika zastąpiono otworami w osłonie silnika.

Prototyp PZL P.1/I został 10 XI 1929 roku pokazany przebywającej w Warszawie delegacji jugosłowiańskiego lotnictwa wojskowego, z gen. Simoviciem na czele. Do tego dnia samolot wykonał 16 lotów i osiągnął prędkość 297 km/h.

W dniach 6 i 13 listopada 1929 roku przeprowadzono w wytwórni próbę statyczną płatowca, która wykazała, że płat wykazuje współczynnik obciążenia niszczącego 13,5 (czyli wytrzymuje obciążenie 13,5 razy większe od normalnego), lecz wytrzymałość kadłuba nie była wystarczająca: podłużnice i niektóre pręty kratownicy wymagały wzmocnienia.

Do dalszych prób w locie samolot został przekazany do Instytutu Badań Technicznych Lotnictwa. Tam loty na nim wykonał płk Jerzy Kossowski. Sa-

molot wykazywał pewne problemy ze statecznością. Stwierdzono też, że śmigło nie zostało najlepiej dobrane, co ograniczało osiągnięcie większej prędkości. W końcu 1929 roku samolotem zainteresowała się francuska wytwórnia Mureaux, która zamierzała wziąć na niego licencję.

Często pierwszy prototyp samolotu jest „pierwszą przymiarką” problemu. I konstruktor, i warsztat po raz pierwszy rozwiązują pewne zagadnienia i uczą się na swych błędach. Stąd z reguły ma on trochę wad i jest cięższy, niż przewiduje projekt. Tak też było z samolotem P.1. Dla ulepszenia konstrukcji został zbudowany drugi prototyp. Wprowadzono w nim wiele zmian, m.in. zmieniono kształt usterzenia pionowego z trapezowego na zaokrąglone, ze sterem zwężonym na dole, oraz na usterzeniu poziomym skasowano rogowe odciążenie aerodynamiczne (by zmniejszyć za duże siły na drążku sterowym). Samolot otrzymał szerokie oprofilowanie zastrzałów w celu zmniejszenia oporu.

Prototyp ten, oznaczony jako P.1/II, oblatał B. Orliński w końcu marca 1930 roku. Po pierwszych lotach samolot zmodyfikowano. Ster kierunku poszerzono na dole dla zwiększenia jego skuteczności. Rury wydechowe otrzymały wspólną osłonę. Tak poprawiony samolot w kwietniu 1930 roku przechodził dalsze próby w locie. P.1/II miał masę własną 1118 kg, czyli o 52 kg większą niż P.1/I. Było to wynikiem wzmocnień płatowca oraz pomalowania go na biało-czerwono z efektywną strzałą na skrzydłach.

Prototyp P.1/II na początku czerwca otrzymał cywilne znaki rejestracyjne SP-ADO w związku

P.1/II w locie.

The P.1/II in flight.

(via J. B. Cynk)





Powyżej: P.1/II po zmianie kształtu steru kierunku, dodaniu drugiej chłodnicy z przodu i namalowaniu znaków SP-ADO, kołpak śmigła czerwono-biały.

Above: The P.1/II with the redesigned rudder, a second radiator added at the front, and the SP-ADO registration applied, the propeller spinner is red and white.

(via A. Glass)

Poniżej: SP-ADO z przodu.

Below: Head-on view of the SP-ADO.

(via A. Glass)





P.1/II SP-ADO w Bukareszcie. W głębi Fokker F.VIIB/3m LOT-u.

The P.1/II SP-ADO in Bucharest. Polish Airlines Fokker F.VIIB/3m is visible in the background.

(ADM)

pertów. Zarzuty dotyczyły zbyt wielkiej czułości sterów i lotek, a więc cech raczej pożądaných w przypadku maszyny myśliwskiej, nadmiernej rzekomo prędkości lądowania, a nawet słabej podczas lądowania widoczności z kabiny; przez innych uważanej za doskonałą. Wytwórca podkreślał, że P.1 zwyciężył wyraźnie w wielu kategoriach, np. uzyskując najlepszy czas wznoszenia na wysokość 5000 m (9 min 29 s), najwyższą prędkość przy ziemi, 292 km/h, czy największą prędkość nurkowania. Górował też wyraźnie pod względem współczynnika bezpieczeństwa. Planowany na początek kwietnia 1930 r. rajd płatowca P.1 pilotowanego przez kpt. B. Orlińskiego przez Rumunię, Grecję, Jugosławię, Włochy, Francję i Belgię nie doszedł do skutku.

Kiedy Puławski projektował PZL P.1, polski przemysł produkował silniki rządowe — co prawda o mocy 331 kW (450 KM), a nie 441 kW (600 KM) — lecz można było przypuszczać, że do produkcji wejdą silniki o większej mocy. Jednakże w połowie 1929 roku Departament Aeronautyki podjął decyzję o przestawieniu produkcji z silników rządowych na gwiazdowe. Przekreśliło to perspektywy produkcji samolotu P.1.

z przygotowaniem do lotu do Bukaresztu. W czerwcu 1930 roku płk Jerzy Kossowski wziął na nim udział w Międzynarodowym Konkursie na Płatowiec Myśliwski dla Rumunii w Bukareszcie. Prezentował go tam także B. Orliński. PZL P.1/II uzyskał doskonałą opinię, mimo konkurencji samolotów francuskich Dewoitine D.27 i Morane MS.222, holenderskiego Fokker D.XVI i niemieckiego Junkers K47, które stanowiły wówczas światową czołówkę. P.1 zwyciężył w ośmiu na 15 konkurencji, lecz ze względu na zagraniczne naciski, przyznano mu czwarte miejsce w konkursie. Był to pierwszy występ my-

śliwskiego samolotu Puławskiego na arenie międzynarodowej. Z powodu złej sytuacji gospodarczej Rumunia nie zamówiła P.1 ani innego typu samolotu.

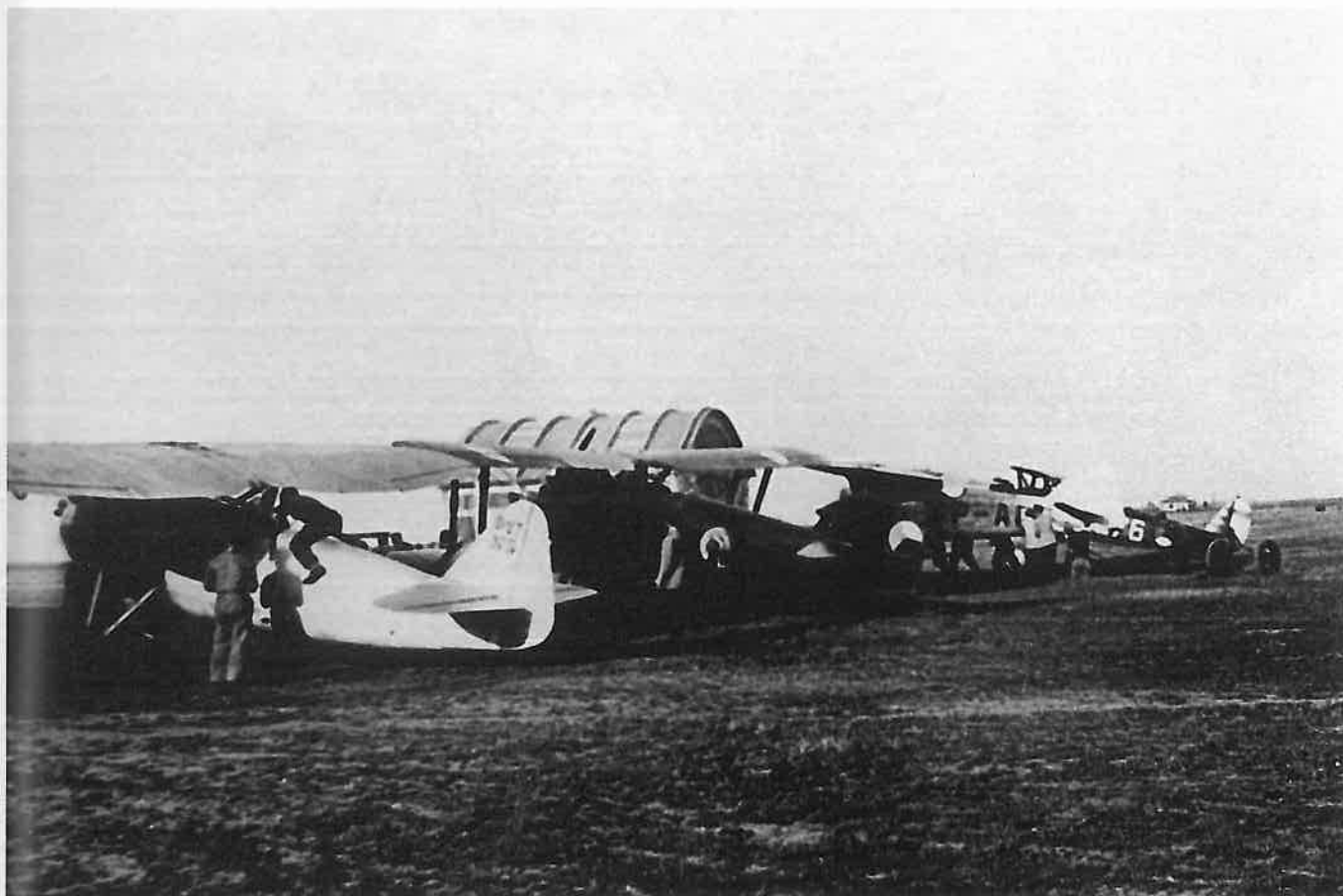
W. Mazur podaje:

„Wyniki konkursu, ogłoszone formalnie dopiero z początkiem roku następnego, wywołały protest PZL. Istotnie, komisja konkursowa popełniła błąd, nadmiernie obciążając płatowiec P.1 balastem, mającym wyrównać ciężar mniejszej niż w zbiornikach pozostałych maszyn ilości paliwa. Krzywdzące dla polskiej konstrukcji były też opinie pilotów rumuńskich uczestniczących w próbach w charakterze eks-

P.1/II w Bukareszcie i jego konkurencji Dewoitine D.27, Smolik 31 i Fokker D-XV.

The P.1/II in Bucharest, with its competitors: Dewoitine D.27, Smolik 31 and Fokker D-XV.

(via T. Goworek)





Powyżej: Z. Puławski (z lewej) i plk pil. J. Kossowski (w środku) przy P.1/II w Bukareszcie.
Above: Z. Puławski (far left) and Col. J. Kossowski (middle) by the P.1/II in Bucharest.

(via J. B. Cynk)





Powyżej: Płk J. Kossowski przed dowódcami wojsk rumuńskich. W głębi Fokker D-XV.

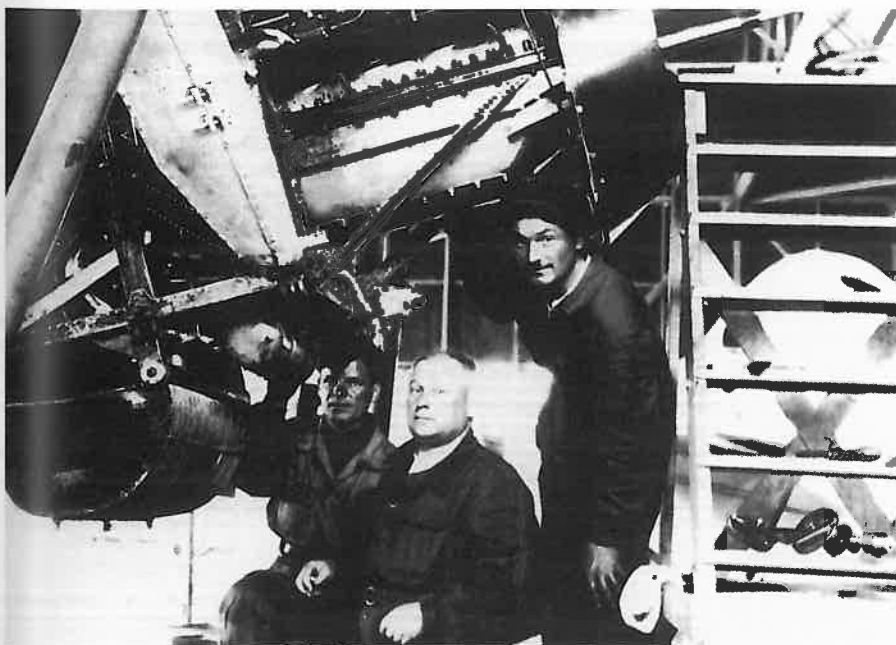
Above: Col. J. Kossowski in front of Rumanian military commanders. In the background is the Fokker D-XV.

(ADM)

Po lewej: Płk J. Kossowski i inż. Slisteau. Widoczna przednia chłodnica.

Left: Col. J. Kossowski and Mr Slisteau. Note the front radiator.

(via T. Goworek)



Prototypy PZL P.1 nie były uzbrojone. Przewidywana wersja seryjna, oznaczona P.1a, miała otrzymać dwa karabiny maszynowe Vickers 7,92 mm zamocowane na kadłubie nad silnikiem, przed wiatrochronem, strzelające przez śmigło. Na uzbrojenie, amunicję, celownik itp. w P.11/II przewidywano 120 kg.

Projekt PZL.2

Puławski zgłosił jeszcze do opatentowania swój trzeci pomysł (patent polski nr 17697 z 1931 roku) — płata bezzastrzałowego usztywnionego cięgnami. Proponował połówki mewiego płata połączyć na górze poziomym cięgnem, a zastrzały także zastąpić cięgnami. Utworzony wówczas trójkąt z cięgien za-

pewniałby skrzydłom usztywnienie takie jak zastrzały. Projekt samolotu z takim płatem (rozwiniecie P.1) otrzymał oznaczenie PZL.2. Model jego kadłuba przeszedł próby w tunelu aerodynamicznym Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie. Jednakże zauważono, że cięgna mogą być sprężyste i że mogą się nieco odkształcać, czyli rozciągać; zluźnienie cięgien da układ mało sztywny, podatny na odkształcenia, luzy te zaś mogą spowodować uszkodzenie konstrukcji. Prace nad projektem przerwano. Kształt usterzenia, obrys płata i owiewki kół wskazują, że samolot był wstępem do projektu PZL P.8. Napęd samolotu miał stanowić silnik Hispano Suiza 12 o mocy 600 KM, a uzbrojenie dwa kaemy po bokach kadłuba.

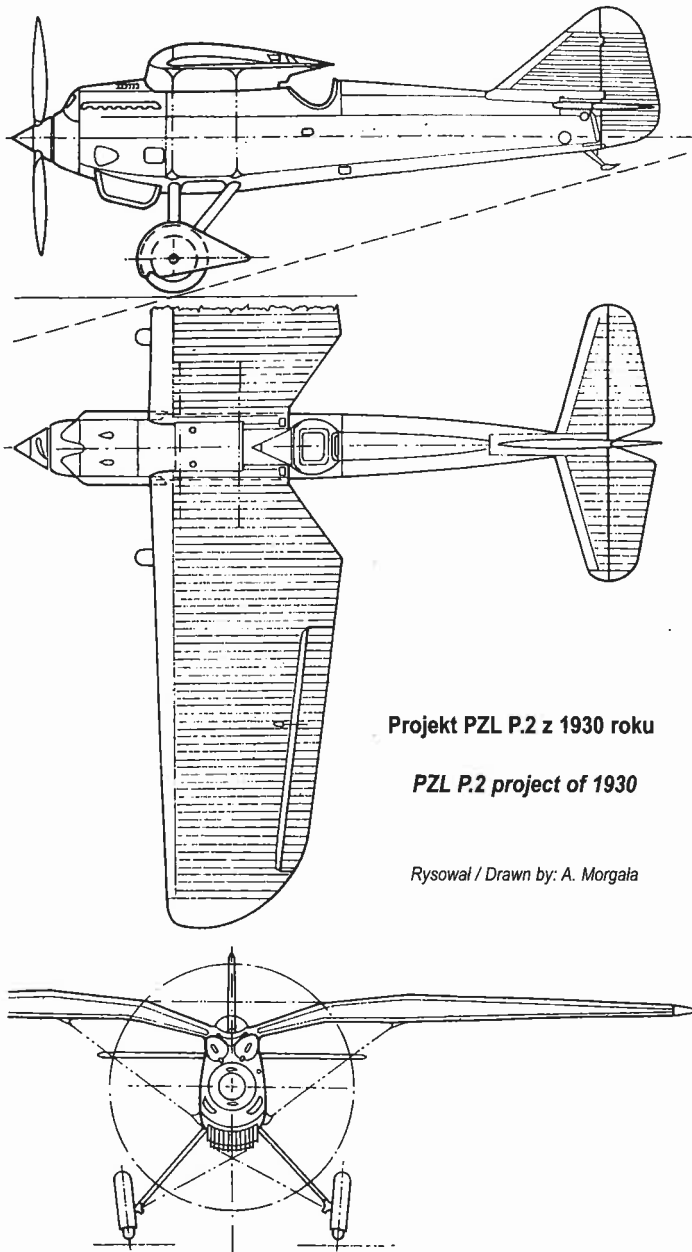
DANE TECHNICZNE PZL P.2

Rozpiętość	10,50 m
Długość	7,25 m
Wysokość	3,23 m
Powierzchnia nośna	18,00 m ²
Masa własna	950 kg
Masa użyteczna	450 kg
Masa całkowita	1400 kg
Obciążenie powierzchni	77,8 kg/m ²
Obciążenie mocy	3,2 kg/KM
Prędkość maks. (na h = 0 m)	326 km/h
Prędkość przelotowa	280 km/h
Prędkość min.	101 km/h
Pułap	9100 m
Zasięg	460 km

Prace obsługowe przy silniku P.1/II w Bukareszcie.

The P.1/II engine servicing in Bucharest.

(via T. Goworek)



Projekt PZL P.2 z 1930 roku

PZL P.2 project of 1930

Rysował / Drawn by: A. Morgala

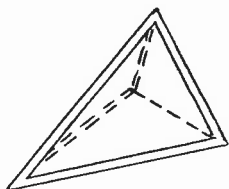
Konstrukcja samolotu PZL P.1

Był to jednomiejscowy samolot myśliwski konstrukcji metalowej, o układzie zastrzałowego górnopłata ze stałym podwoziem.

KADŁUB charakteryzował się płaskimi bokami, zaokrąglony był od dołu i do góry, kratownicowy, z duralu, kryty blachą duralową. Przednia część kraty służyła jako łożo silnika i miała okucia mocowania płata, zastrzałów i podwozia. Do przedniej części została przymocowana część ogonowa zawierająca kabinę. Pokrycie górne i dolne tej części było odeprowadzone. Kabina otwarta, oddzielona od silnika ścianą ogniową, osłonięta z przodu wiatrochronem z dwóch płaskich płytek celulozoidu. Fotel pilota przestawialny był o 110 mm, a pedały regulowane. Na lewej połowie tablicy przyrządów znajdowały się przyrządy silnikowe: obrotomierz, manometry oleju i paliwa, termometr oleju (na wlocie) oraz zawór paliwowy, na prawej — pilotażowo-nawigacyjne: prędkościomierz, wysokościomierz, busola i zegar czasowy. Samolot wyposażono w aparat tlenowy. Na lewej burcie dwa stopnie.

PODWOZIE główne było dwukołowe, z goleniami nitowanymi z blachy duralowej. Amortyzatory olejowo-powietrzne Vickers schowane po bokach kadłuba. Golenie podwozia wykrzyżowano cięgnami stalowymi. Płoza ogonowa z amortyzatorem olejowo-powietrznym Vickers. Rozstaw kół — Palmer 750 x 125 mmm — wynosił 2,0 m.

PŁAT posiadał obrys trapezowy, zwężony przy kadłubie, duralowej konstrukcji, dwudźwigarowy (z dźwigarami dwuteowymi, konstrukcji kratownicowej), kryty żłobkowaną blachą grubości 0,32 mm wg patentu Wibault, podparty dwiema parami zastrzałów z rur stalowych z oprofilowaniem z elektronu. Żebra skrzydeł były kratownicowe z kątowników o górnej i dolnej krawędzi z płaskiej blachy, do której nitowane jest pokrycie. Keson i końcówki płata oraz części mniej obciążone zostały pokryte blachą elektronową. Profil płata Bartel 37 II a o grubości od 8% do 16%. Lotki (kłapolotki) szczelinowe, zajmujące prawie całą krawędź spływu płata, zawieszane zostały na łożyskach kulkowych i charakteryzowały się konstrukcją kratownicową z duralu i elektronu. Do lądowania lot-

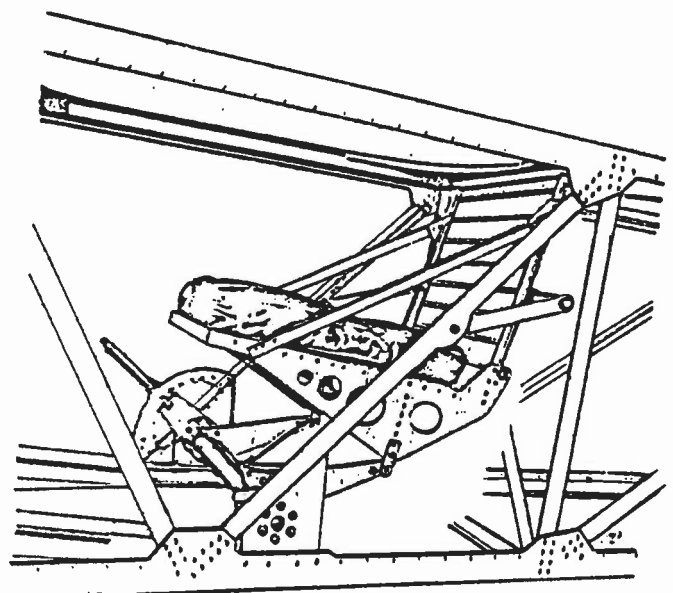


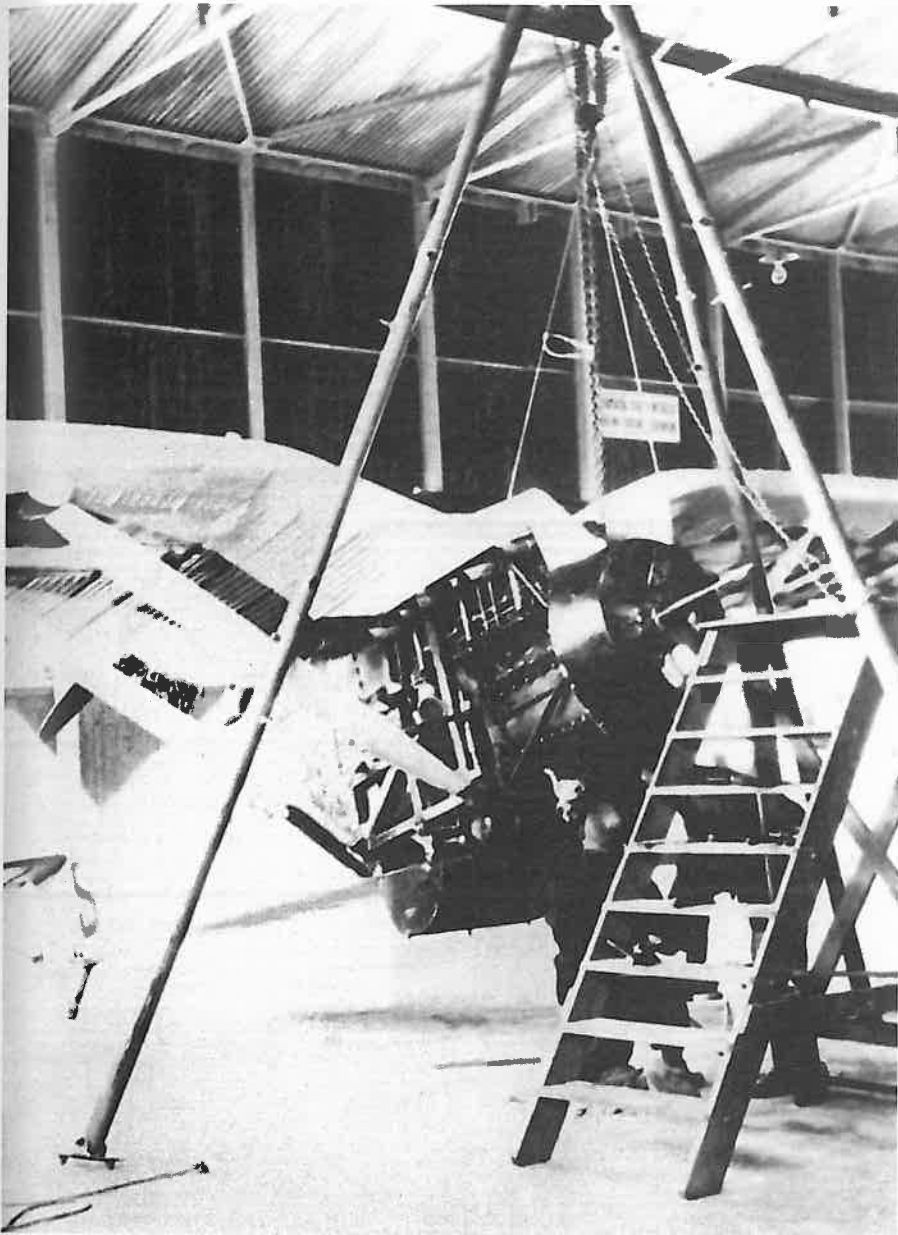
Wiatrochron PZL P.1

PZL P.1 windscreen

Fotel pilota w kabine PZL P.1
Widoczna dźwignia przestawiania fotela

Pilot's seat in the cockpit of the PZL P.1.
Note the seat adjustment lever





Powyżej: Silnik P.1/II na dźwigu w Bukareszcie.

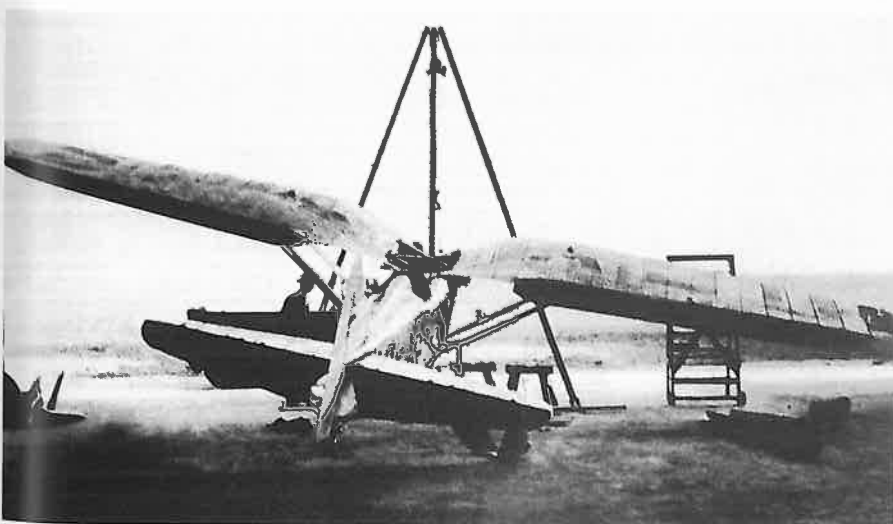
Above: The P.1/II engine on a tripod in Bucharest.

(via T. Goworek)

Poniżej: P.1/II unoszony na dźwigu, w Bukareszcie przy naprawie podwozia.

Below: The P.1/II lifted on a tripod in Bucharest, during undercarriage repair.

(via T. Goworek)



ki wychylano jako klapy. Masa płata wynosiła 212 kg. Każde skrzydło mocowano za pomocą dwóch sworzni do kadłuba.

USTERZENIE było duralowe, kryte blachą duralową, żłobkowaną i blachą elektronową. Stateczniki dwudźwigarowe, statecznik poziomy został podparty zastrzałami. Przesławianie statecznika poziomego i wychylanie klapoletek było sprzężone z sobą, lecz w razie potrzeby statecznik i klapoletki można było przestawiać niezależnie. Ster wysokości z rogowym obciążeniem aerodynamicznym występował w prototypie P.1/I.

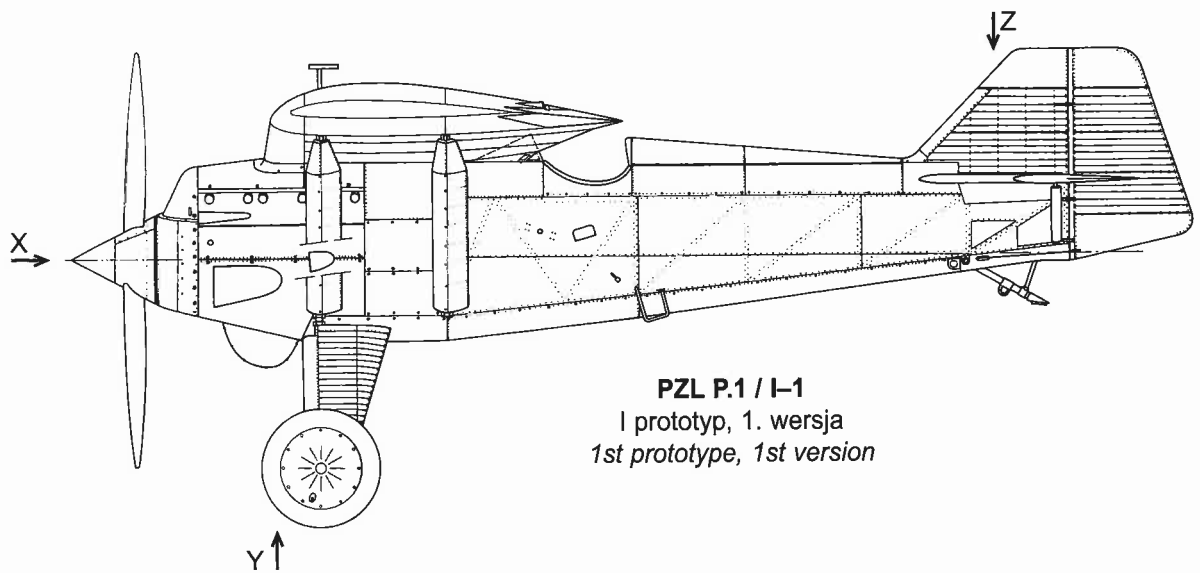
UZBROJENIE. Przewidywano użycie dwóch karabinów maszynowych typu Vickers 7,9 mm pilota, których na prototypie nie zamontowano. Zapas pocisków to po 800 sztuk na kaem.

SILNIK był chłodzony wodą, 12-cylindrowy, rzędowy o układzie V, Hispano-Suiza 12 Lb, o mocy nominalnej 441 kW (600 KM) przy 2000 obr./min i mocy maksymalnej 463 kW (630 KM), o masie 490 kg. Masa zespołu napędowego wynosiła 684 kg. Ostoła silnika wykonana została z elektronu. Przy silniku znajdowała się automatyczna gaśnica. Wykorzystano śmigło metalowe — Chauviere, dwułopatowe, stałe, o średnicy 2,7 m. W skrzydłach umieszczono dwa duralowe zbiorniki, o łącznej pojemności 400 l paliwa. Normalny zapas paliwa wynosił 350 l (254 kg). Zbiornik oleju znajdował się na silniku. Poza tym zastosowano chłodnicę wody Lamblin. Przelotowe zużycie paliwa — 150 l/h. Rozrusznik silnika powietrzno-mieszkany Viet 200.

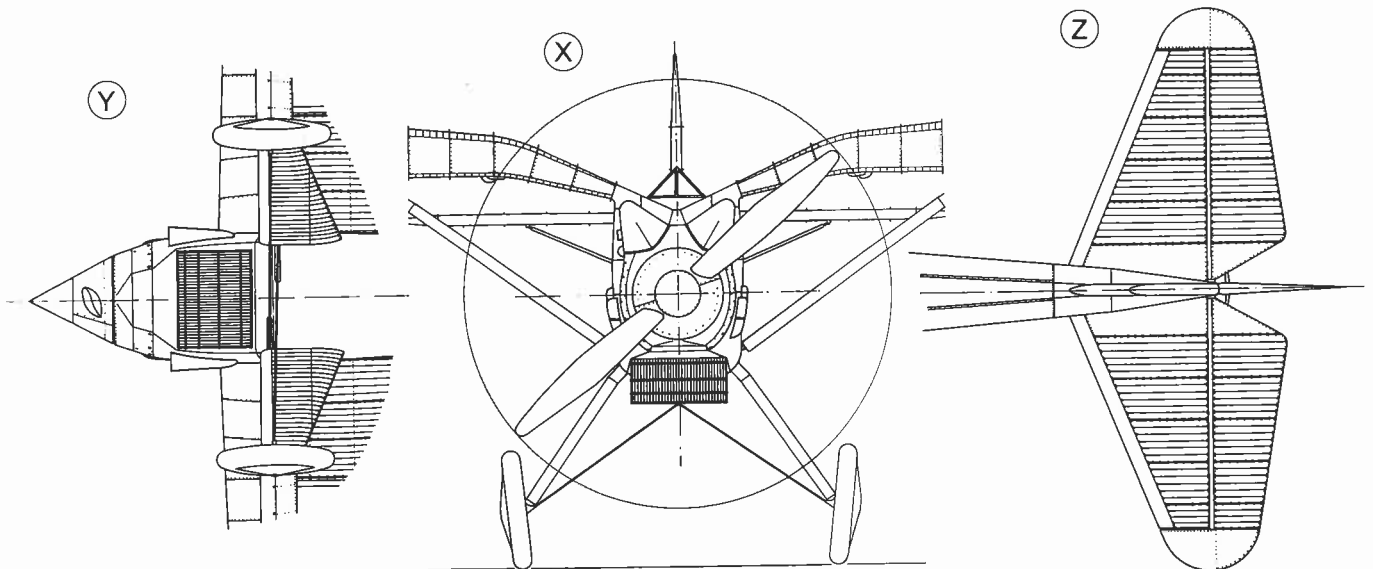
MALOWANIE. Pierwszy prototyp nie był malowany — koloru duralu. Drugi prototyp malowano na kolor biały z czerwonym dołem i bokami przodu kadłuba oraz strzałami na płacie. Później samolot otrzymał czerwone znaki rejestracyjne. Po konkursie w Bukareszcie kołpak śmigła przemalowano na biało-czerwono. Znak PZL był czarny.

DANE TECHNICZNE PZL P.1

	P.1/I	P.1/II
Rozpiętość [m]	10,85	10,85
Długość [m]	6,98	6,98
Wysokość [m]	2,96	2,96
Powierzchnia nośna [m ²]	19,5	19,5
Masa własna [kg]	1066	1118
Masa użyteczna [kg]	500	462
Masa całkowita [kg]	1566	1580
Obciążenie powierzchni [kg/m ²]	80,2	81
Obciążenie mocy [kg/KM]	2,6	2,64
Prędkość maksymalna [km/h] na wys. 2000 m	295	302
Prędkość przelotowa [km/h]	250	250
Prędkość minimalna [km/h]	100	102
Wznoszenie [m/s]	6	6
Pułap [m]	8000	8000
Zasięg [km]	600	600
Współczynnik obciążenia niszczącego	13,5	13,5

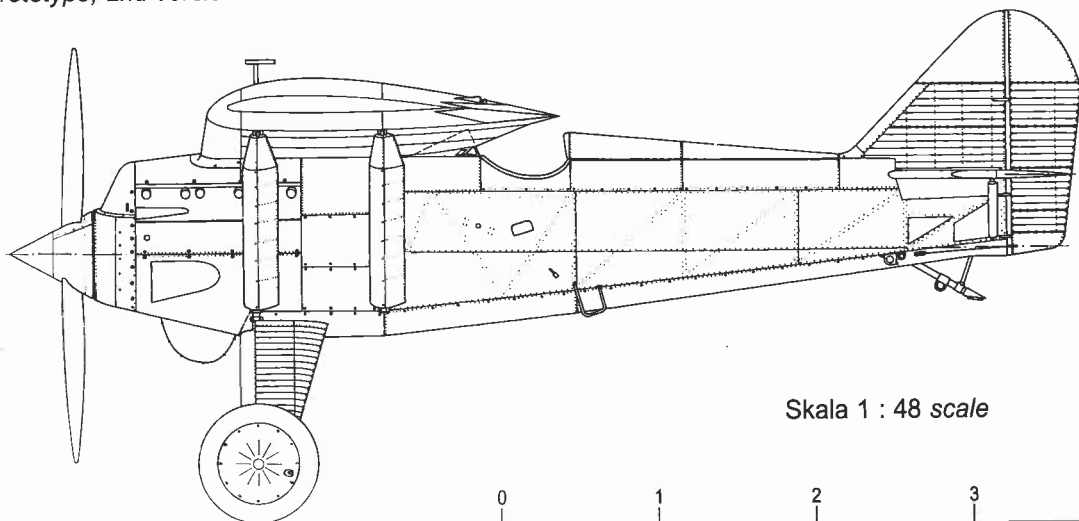


PZL P.1 / I-1
I prototyp, 1. wersja
1st prototype, 1st version



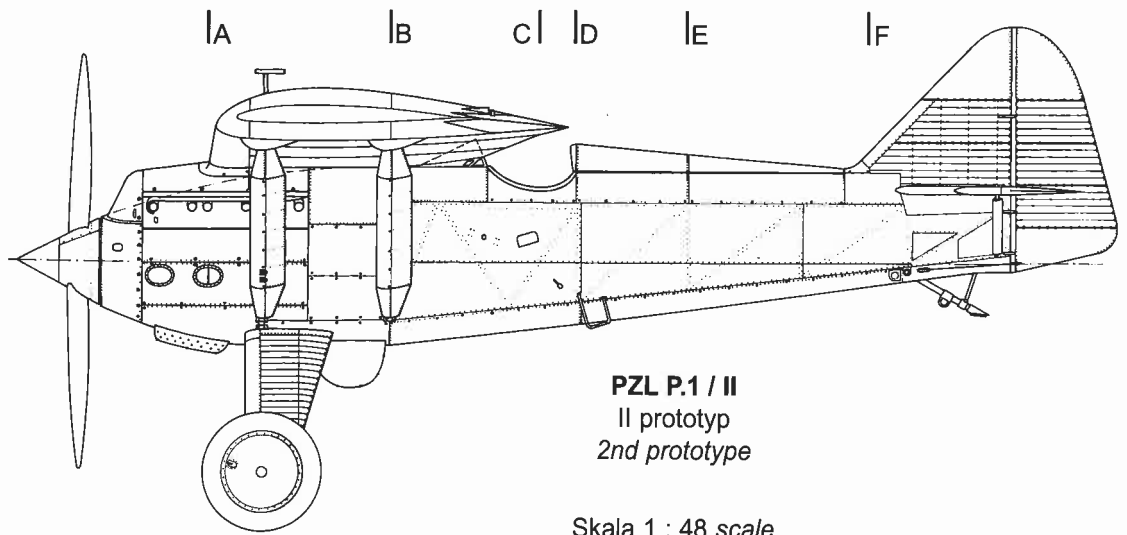
PZL P.1 / I-2
I prototyp, 2. wersja
1st prototype, 2nd version

Opracował / Drawn by Waław Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



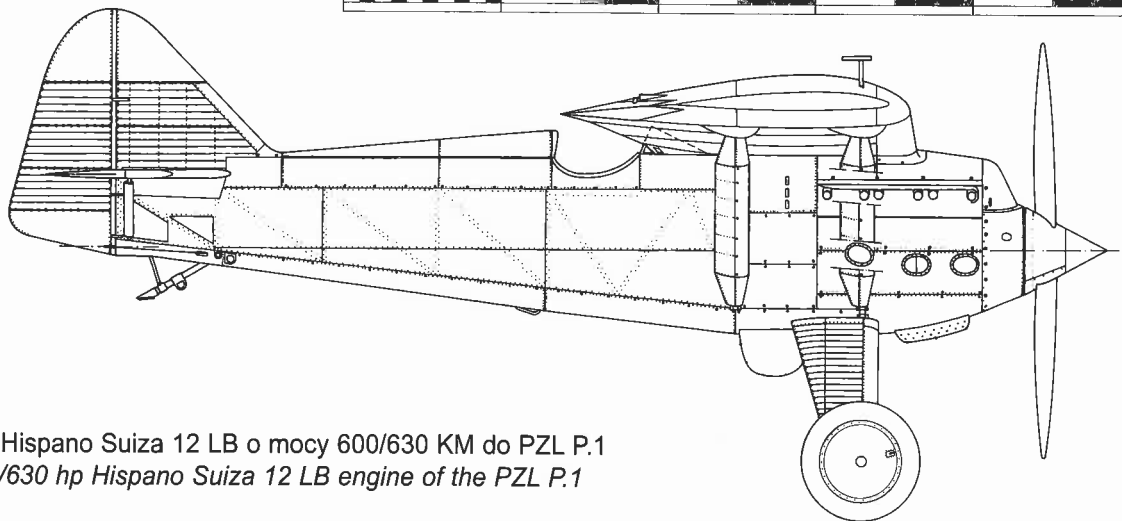
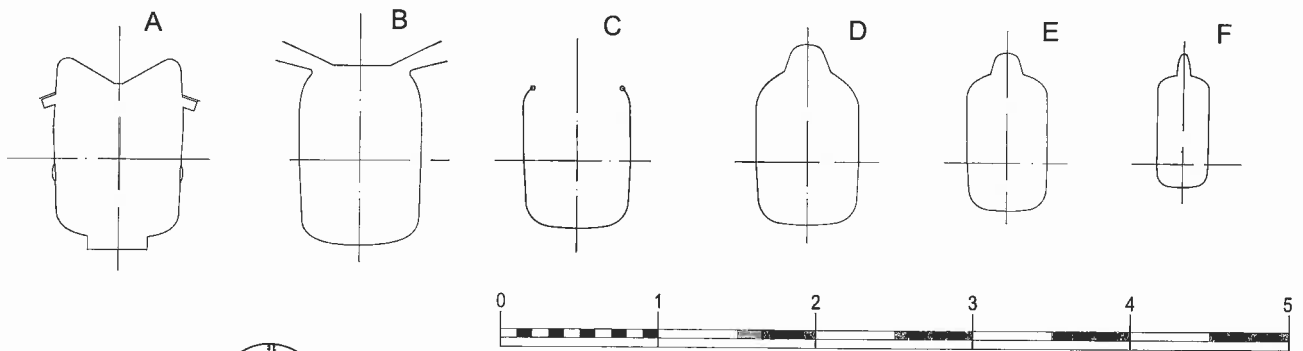
Skala 1 : 48 scale





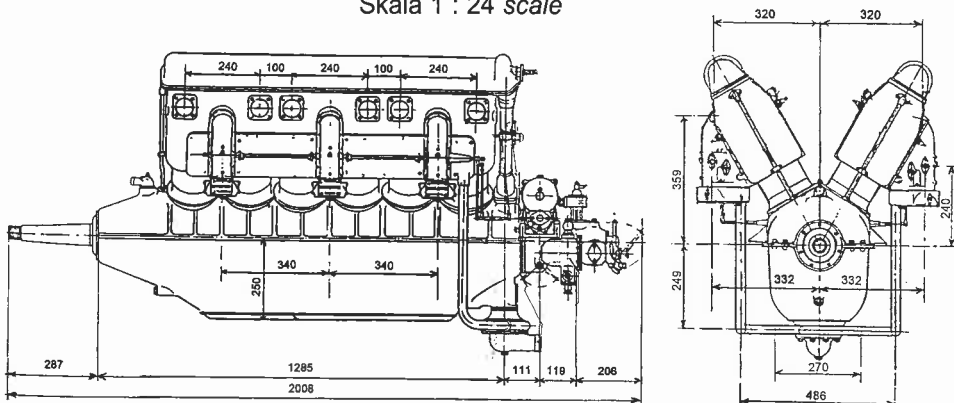
PZL P.1 / II
II prototyp
2nd prototype

Skala 1 : 48 scale

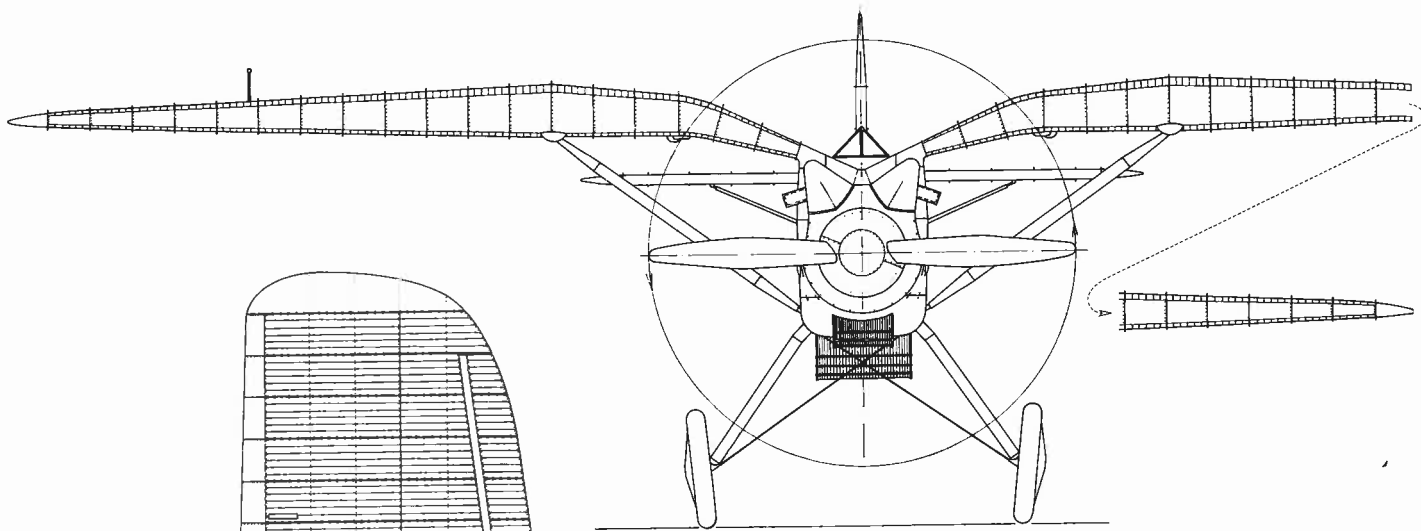


Siłnik Hispano Suiza 12 LB o mocy 600/630 KM do PZL P.1
600/630 hp Hispano Suiza 12 LB engine of the PZL P.1

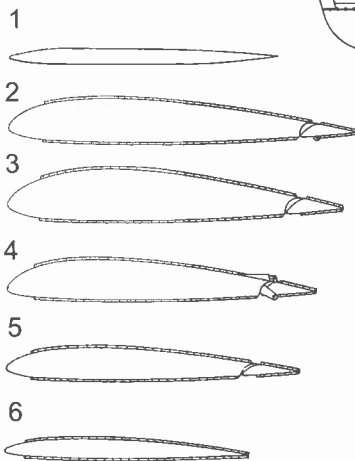
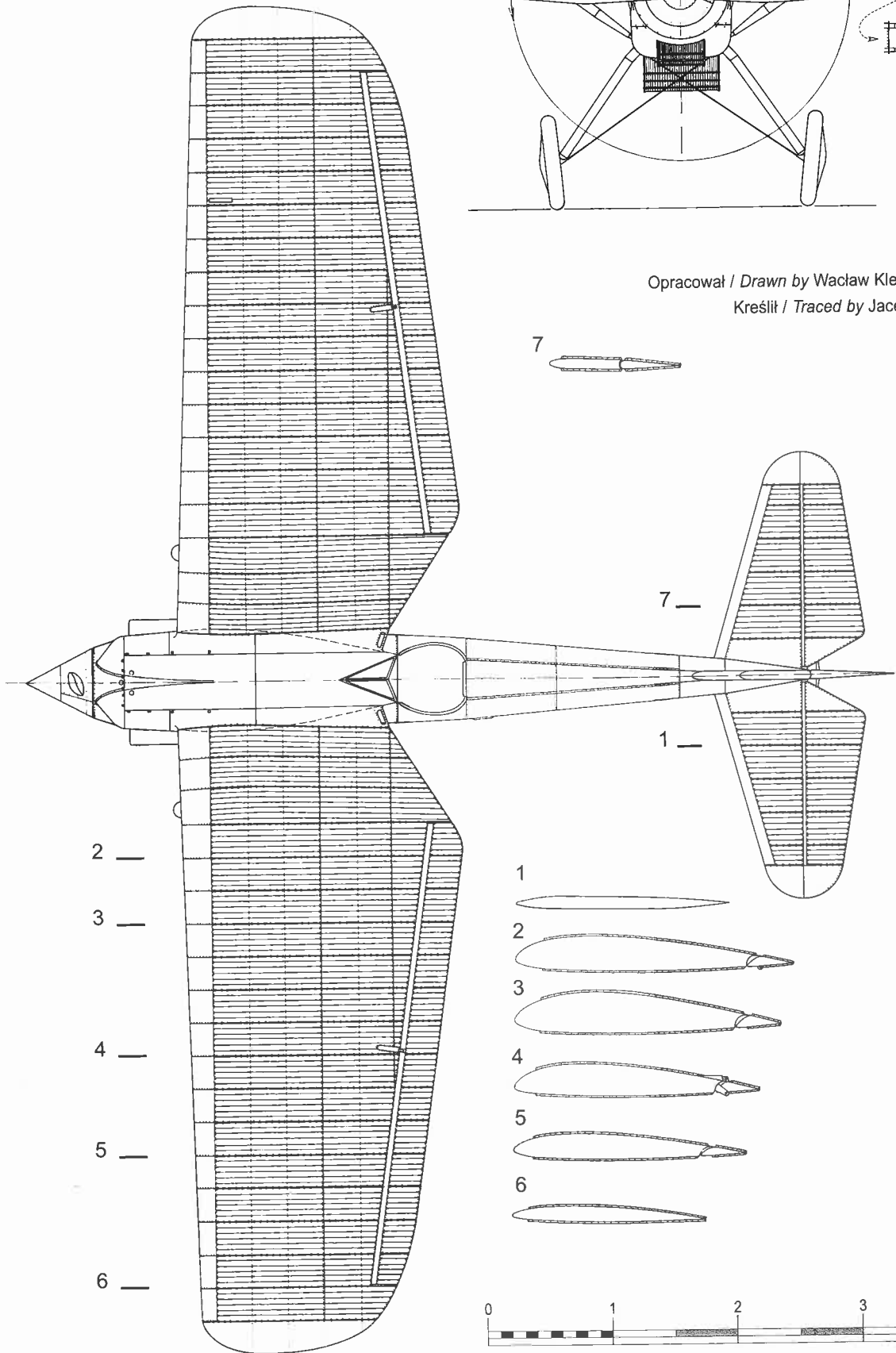
Skala 1 : 24 scale



Opracował / Drawn by
Wacław Klepacki
& Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by
Jacek Jackiewicz



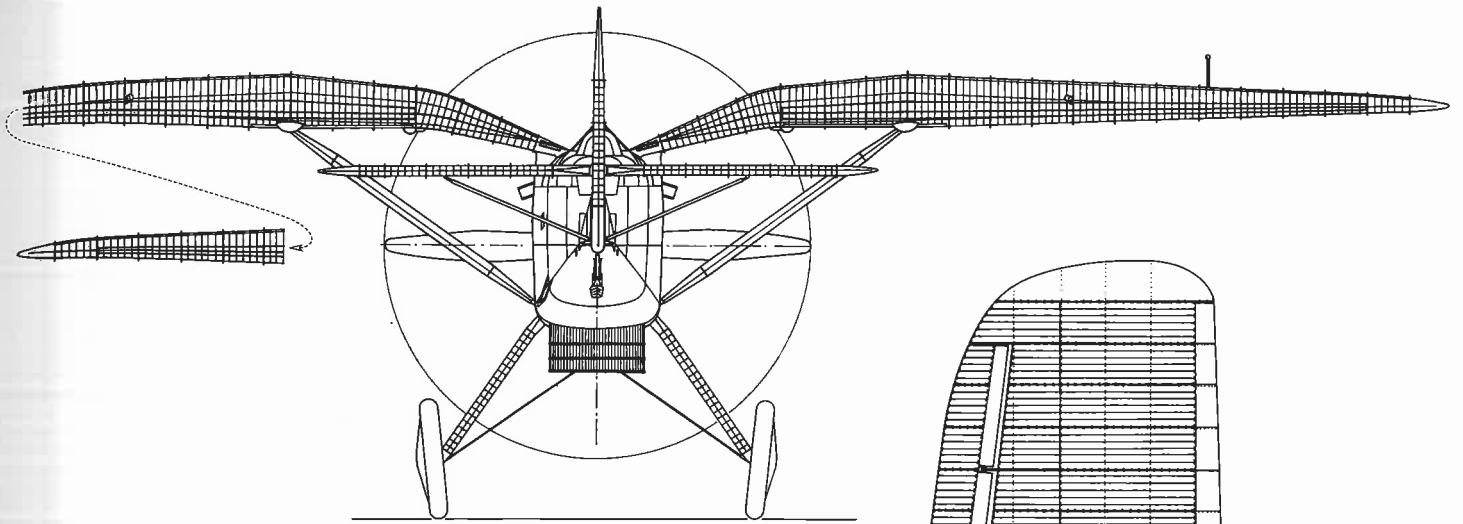
Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
 Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



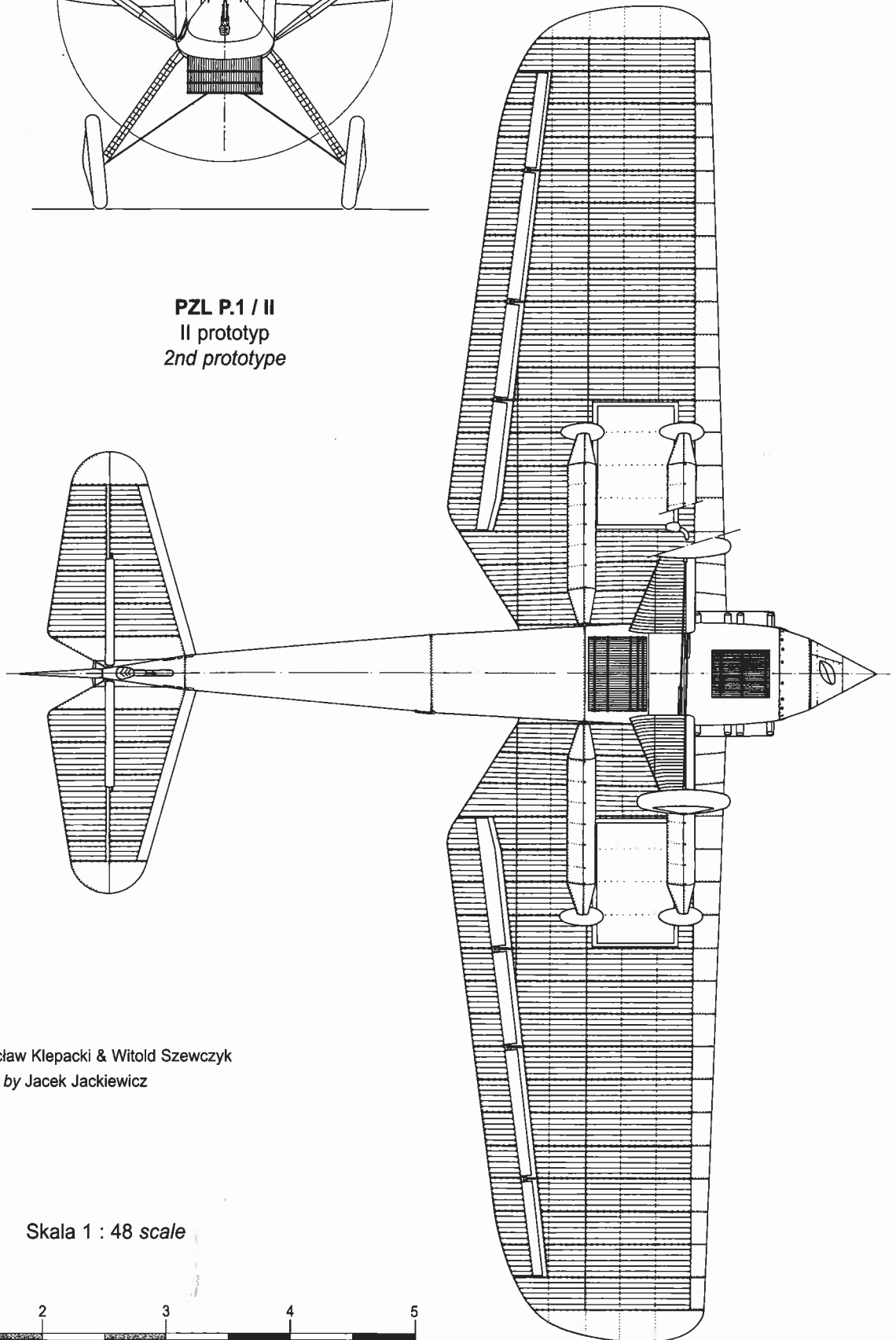
PZL P.1 / II
 II prototyp
 2nd prototype

Skala 1 : 48 scale





PZL P.1 / II
II prototyp
2nd prototype

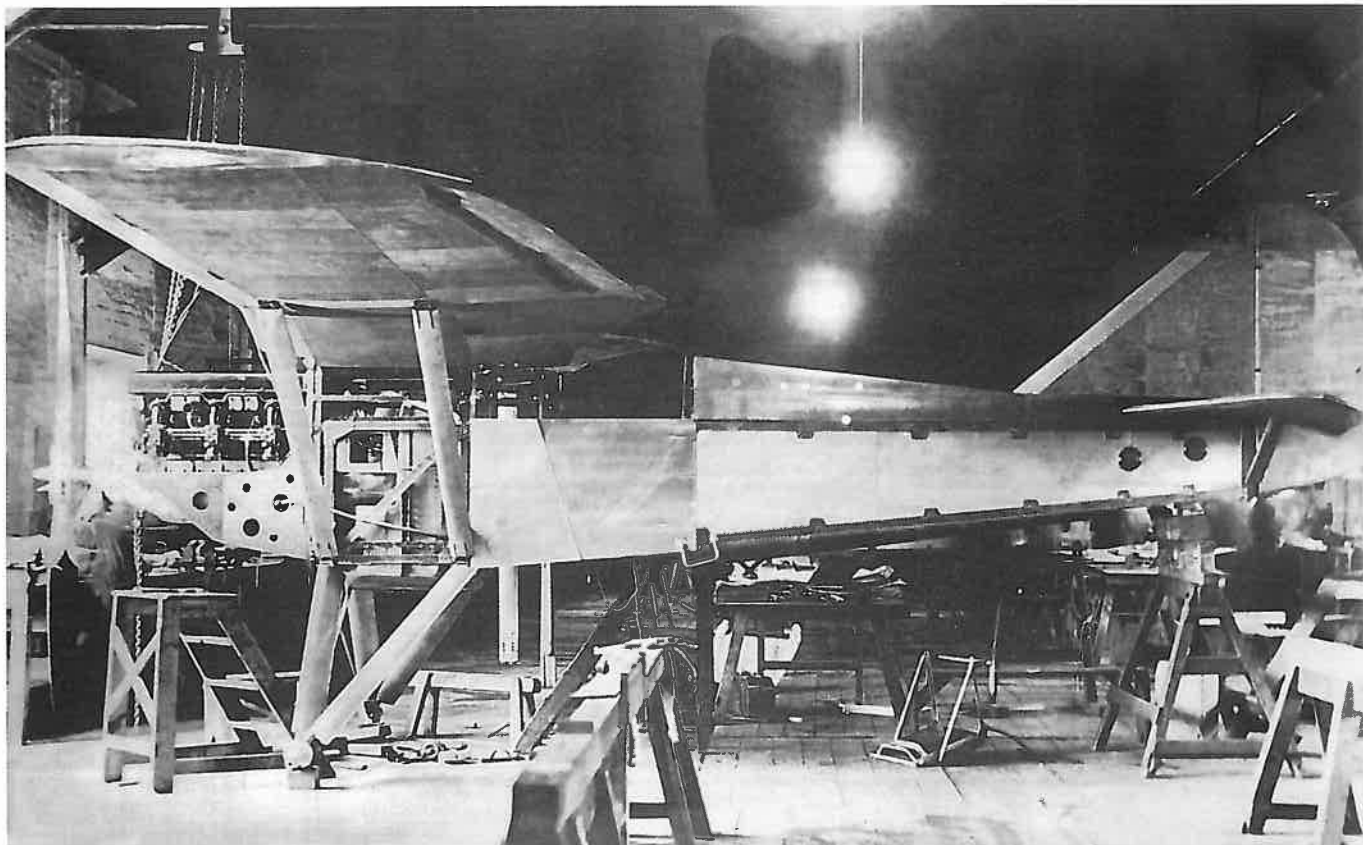


Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz

Skala 1 : 48 scale



PZL P.8 — kontynuacja początkowej koncepcji



Samolot PZL P.8, który powstał po samolotach PZL P.6, P.7 i P.11 z gwiazdowym silnikiem, lecz jako kontynuacja pomysłu samolotu z rzędowym silnikiem, czyli PZL P.1, zostanie omówiony pierwszy — gdyż pod względem konstrukcyjnym stanowił jego bezpośredni rozwój. Inż. Zygmunt Puławski był człowiekiem bardzo upartym oraz wytrwałym i każdą

Powyżej: Montaż PZL P.8/I w hali PZL przy lotnisku mokotowskim.

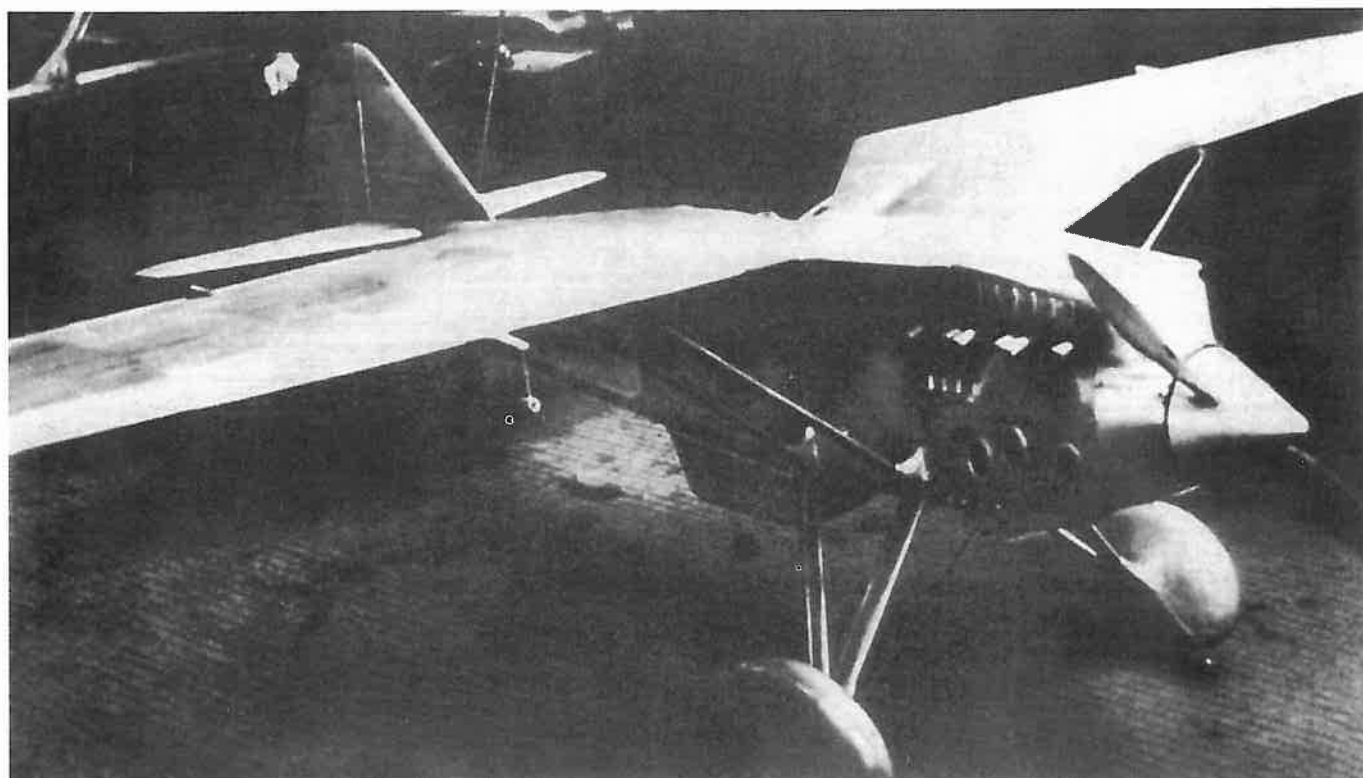
Above: Assembly of the PZL P.8/I in the PZL hall at Warsaw-Mokotów aerodrome.

(via A. Glass)

Poniżej: P.8/I podczas montażu.

Below: The P.8/I during assembly.

(via A. Glass)





Powyżej: Pierwszy prototyp P.8/I przed halą montażową PZL.

Above: The P.8/I first prototype in front of the PZL assembly hall.

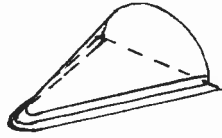
(via T. Żychiewicz)

Poniżej: Pracownicy PZL przy P.8/I — czwarty z lewej to inż. S. Prauss, w pilotce stoi płk J. Kossowski.

Below: PZL staff by the P.8/I. S. Prauss is fourth from left, and Col. J. Kossowski is wearing the pilot's headgear.

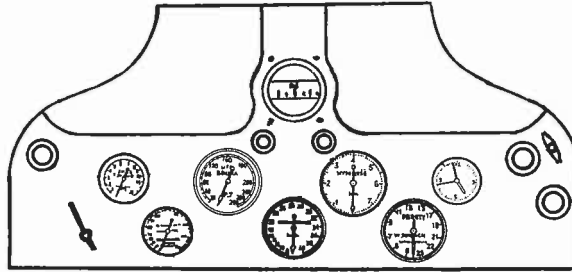
(via T. Żychiewicz)





Wiatrochron PZL P.8

PZL P.8 windscreen

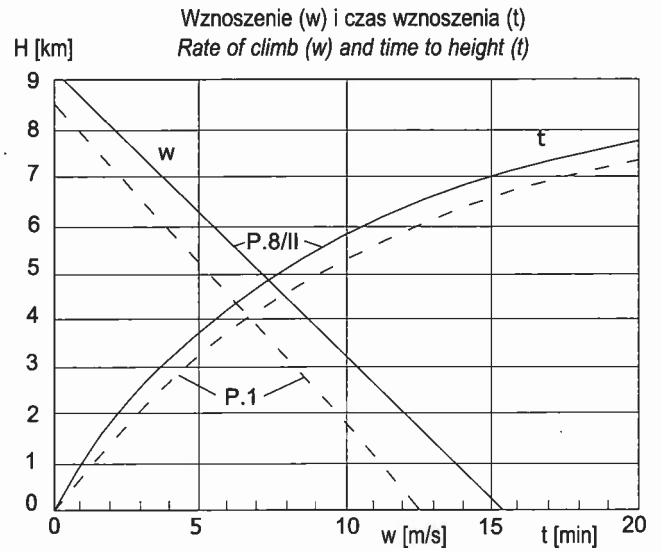
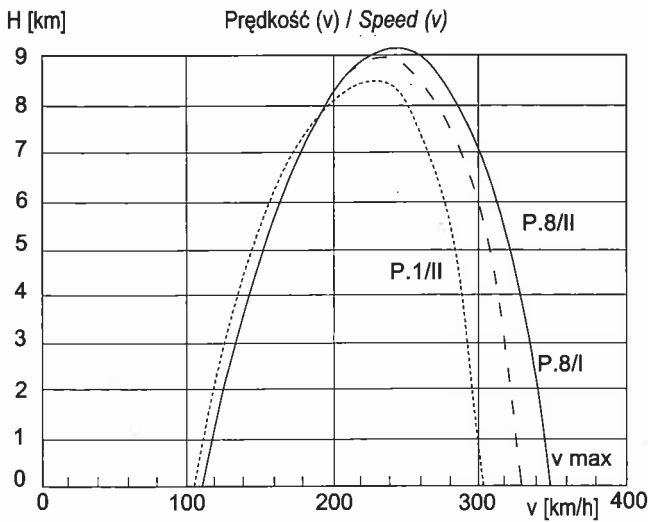


**Tablica przyrządów
PZL P.8/1**

Po środku busola, pod nią prędkościomierz, z lewej: wysokościomierz, obrotomierz i zegarek czasowy, z prawej: paliwomierz, termometr i wskaźnik ciśnienia smaru oraz wyłącznik iskrowników.

PZL P.8/1 instrument panel

Compass in the middle, with airspeed indicator below, port: altimeter, rev counter and time clock, starboard: fuel indicator, oil temperature and pressure indicators, and magneto switch.



Osiągi samolotów PZL P.1 i P.8
Performance of the PZL P.1 and P.8

PZL P.8/I.

The PZL P.8/I.

(via J. B. Cynk)



swą koncepcję chciał doprowadzić do końca, by sprawdzić słuszność lub błędność swych założeń. Tak długo nalegał na dyrektora PZL W. Rumbowicza i płk. L. Rayskiego, aż uzyskał zgodę na opracowanie i budowę, w celach porównawczych z PZL P.7, dwóch prototypów samolotu PZL P.8. Bowiem po próbach P.1 było wiadomo, co można zmienić oraz poprawić, by samolot był lżejszy i szybszy, czyli lepszy.

Po zakończeniu prac projektowych przy samolotach PZL P.6, P.7 i P.11, z początkiem jesieni 1930 roku przystąpił do projektowania samolotu PZL P.8. Jako jego napęd wybrano taki sam silnik jak do P.1 — Hispano-Suiza 12 o mocy 441 kW (600 KM). Kadłub P.8 otrzymał taką samą kratownicową konstrukcję jak P.1, lecz został zaprojektowany od nowa. Silnik przesunięto do przodu, podwozie otrzymało konstrukcję podobną jak w P.6. Na P.8 zostało zastosowane inne skrzydło niż na P.1. W drugiej połowie 1930 roku Puławski zaprojektował skrzydło z gładkim pokryciem i bez grzebieni, czyli z nitowaniem pokrycia do żeber na gładko. Ten rodzaj skrzydła oznaczamy jako typ II. Skrzydła te otrzymały w 1931 roku prototypy P.11 (P.11/I — w marcu), a następnie zostały zastosowane na P.8. Takie samo pokrycie otrzymało usterzenie. Kształt i wymiary usterzenia zostały zmienione. Dla zmniejszenia oporu koła podwozia wyposażono w owiewki. W konstrukcji samolotu już nie został zastosowany elektron. Mimo podobieństwa do P.1 i wykorzystania doświadczeń zebranych na P.1, była to zupełnie nowa konstrukcja.

Zimą 1930–1931 rozpoczęto budowę prototypu, którą zakończono w lecie 1931 roku, już po śmierci konstruktora. Pierwszy prototyp — PZL P.8/I — został oblatany przez B. Orlińskiego na lotnisku mokotowskim w Warszawie w sierpniu 1931 roku i zdemontowany Księciu Mikołajowi Rumuńskiemu, przebywającemu w tym czasie w Warszawie. P.8/I był napędzany silnikiem Hispano-Suiza 12 Mc o mocy 441 kW (600 KM). Próby samolotu wykazały, iż jest on równorzędny z P.6.

W dniu 19 VI 1932 roku płk J. Kossowski zaprezentował P.8/I na Międzynarodowym Mityngu Lotniczym w Warszawie. Zajął on I miejsce w wyścigu samolotów myśliwskich, uzyskując 274 km/h na trasie 40 km (przez czterokrotne oblecenie trójkąta o obwodzie 10 km) i pokonując B. Orlińskiego lecącego na P.11/I, który osiągnął 269 km/h. Prototyp P.8/I otrzymał oznaczenie 6B. Na życzenie B. Orlińskiego na samolocie zostało wymalowane jego osobiste godło, będące godłem 113. eskadry myśliwskiej 11. pułku lotniczego — uskrzydloną strzałę, zaprojektowaną przez por. pil. Kazimierza Kuziana. Samolot miał namalowane szachownice. W marcu 1932 roku został oblatany przez B. Orlińskiego drugi prototyp, oznaczony jako PZL P.8/II, wyposażony w silnik Lorraine *Petrel* o mocy 368–497 kW (500–675 KM). Samolot miał nieznacznie powiększoną rozpiętość płata oraz był o około 0,25 m dłuższy ze względu na większą długość użytego silnika. Samolot miał niższą i dłuższą chłodnicę, umieszczoną pod kadłubem. Na początku lata 1932 roku samolot zmodyfikowano, umieszczając chłodnicę na bokach tyłu kadłuba. P.8/II otrzymał oznaczenie 6C, które namalowano na bokach kadłuba. Samolot otrzymał też szachownice.

W dniu 20 lipca 1932 roku B. Orliński, lecąc na Mityng Lotniczy do Zurychu, z powodu defektu silnika wylądował przymusowo w Białoczerwiu koło



Powyżej: PZL P.8/I z bliska.

Above: Closer view of the PZL P.8/I.

(via A. Glass)

Poniżej: PZL P.8/I na lotnisku mokotowskim w Warszawie.

Below: The PZL P.8/I at Warsaw-Mokotów aerodrome.

(via T. Żychiewicz)





**Powyżej: Niwelacja PZL P.8/I.
Above: Rigging the PZL P.8/I.**

(via A. Glass)



**Po lewej: P.8/I z przodu podczas niwelacji.
Left: Head-on view of the P.8/I during rigging.**

(via A. Glass)

**Poniżej: P.8/I w drodze na start.
Below: The P.8/I on its way for take-off.**

(via A. Glass)





**Kabina i dysza pomiarowa na skrzydle.
Cockpit and the testing tube on the wing.**

(via T. Żychiewicz)

Końskich, kapotując w kartoflisku. Samolot został lekko uszkodzony. Zniszczone usterzenie pozostawiono na polu. Po sześćdziesięciu latach J. Łosz z bratem, naoczni świadkowie wypadku, przekazali fragmenty usterzenia do Łódzkiego Muzeum Tradycji Niepodległościowych.



Oblatrywca P.8: płk J. Kossowski (powyżej) i kpt. B. Orliński (po prawej).

Następnie B. Orliński powrócił do Warszawy i udał się na mityng na P.8/I. Niestety w drodze do Zurychu rozbił samolot przy lądowaniu w Innsbrucku. P.8/I już nie został wyremontowany. W grudniu 1952 roku wyremontowany P.8/II wystawiono na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu. Samolot P.8/II miał bardzo dobre osiągi; przy ziemi osiągnął prędkość 350 km/h. P.8/II oznaczony był także jako PZL P.9, gdyż to oznaczenie miała nosić jego wersja seryjna. Prototyp ten przez szereg lat był przechowywany w wytwórni PZL na Okęciu-Paluchu.



The P.8 test pilots: Col. J. Kossowski (above) and Capt. B. Orliński (right).

(via A. Glass)

P.8/I uzyskiwał przy ziemi prędkość większą niż P.7, lecz na wysokości ustępował mu, gdyż dzięki silnikowi ze sprężarką osiągi P.7 rosły z wysokością. P.8/II miał prędkość maksymalną nieznacznie lepszą niż P.7. Różnica nie była jednak dostatecznie duża, by wycofać się z rozpoczętej już produkcji silników gwiazdowych Bristol *Jupiter* i samolotów P.7. Następną odmianą P.8 miał być P.10, różniący się od poprzedniego silnikiem. Puławski przewidywał zastosowanie na nim silnika rzędowego Rolls-Royce *Kestrel* o mocy 550–750 KM. Projektu tego jednak nie zrealizowano.

Prace nad P.8 po śmierci inż. Z. Puławskiego prowadził inż. W. Jakimiuk. Powstał projekt wstępny wyposażenia P.8 w silnik Lorraine 12 o większej mocy, co miało pozwolić na osiągnięcie prędkości 420 km/h.

W. Mazur podaje:

„W pierwszej połowie 1934 r przedstawiciel francuskiej wytwórni silników Lorraine wystąpił wobec jugosłowiańskich władz z propozycją samolotu P.8 wyposażonego w silnik Lorraine Dietrich *Petrel* 12 i osiągającego prędkość 400 km/h na wysokości 4000 m. Propozycje te potraktowano powściągliwie. Do tej koncepcji powrócono jednak na wiosnę 1935 r., gdy Jugosławia wybrała dwupłatowy samolot myśliwski Hawker *Fury*. Wówczas wytwórnia Lorraine zdaje się uznała, iż kontra poprzez zaoferowanie kombinacji: renomowany polski płatowiec + mocny francuski silnik rzędowy (pozbawiony wad odrzuconego przez Jugosłowian silnika gwiazdowego) może mieć szansę powodzenia. W PZL był do wykorzystania P.8/II, który zakłady skłonne były, jak deklarowały w maju 1935 r, przygotować do prób w locie w ciągu ok. 3 tygodni. Miało to dać Jugosłowianom wstępną orientację co do zalet proponowanego rozwiązania. Oczywiście, na okres późniejszy przewidywano



dalsze prace przekształcające P.8 w P.28. Odnowiony płatowiec miał otrzymać nowy silnik ze sprężarką i wyposażenie odpowiadające wersji PZL P.11c. Do PZL P.28 miały być także zapożyczone od P.11c skrzydła. Bez większych zmian zamierzano pozostawić część podwozia, usterzenie ogonowe i niektóre szczegóły wewnętrzne — np. fotel. Przeprojektowa-

Powyżej: Orliński przy P.8/I „6B” z godłem osobistym „Uskrzydłona strzała”.

Above: Orliński by the P.8/I “6B” with the pilot’s emblem, the “winged arrow”.

(via A. Morgala)

Poniżej: P.8/I „6B” na wiedeńskim lotnisku. Widoczne malowanie śmigła od tyłu na czarno.

Below: The P.8/I “6B” at the aerodrome in Vienna. Note the black paint on the back of propeller blades.

(R. Reisinger via T. Goworek)



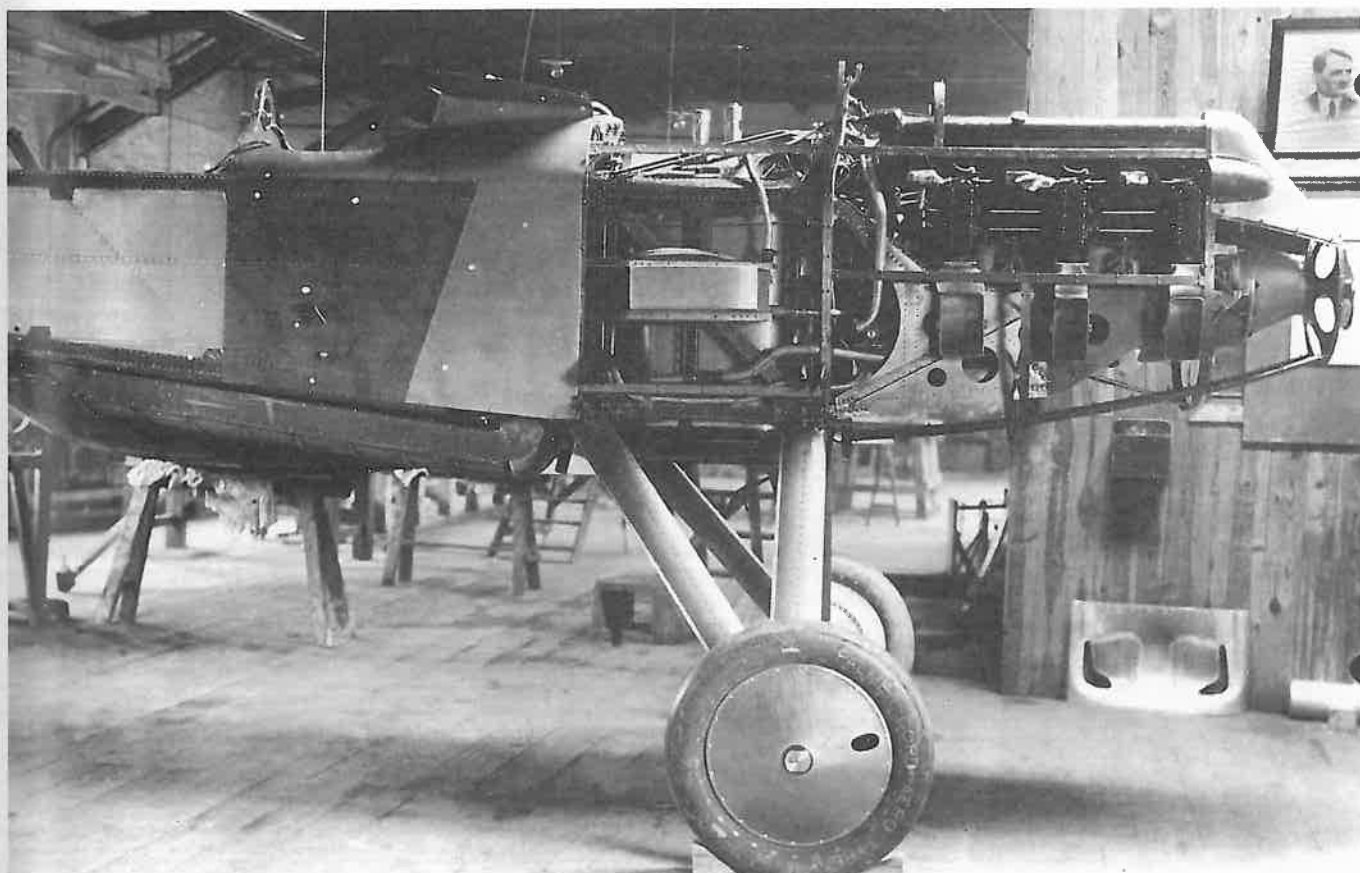


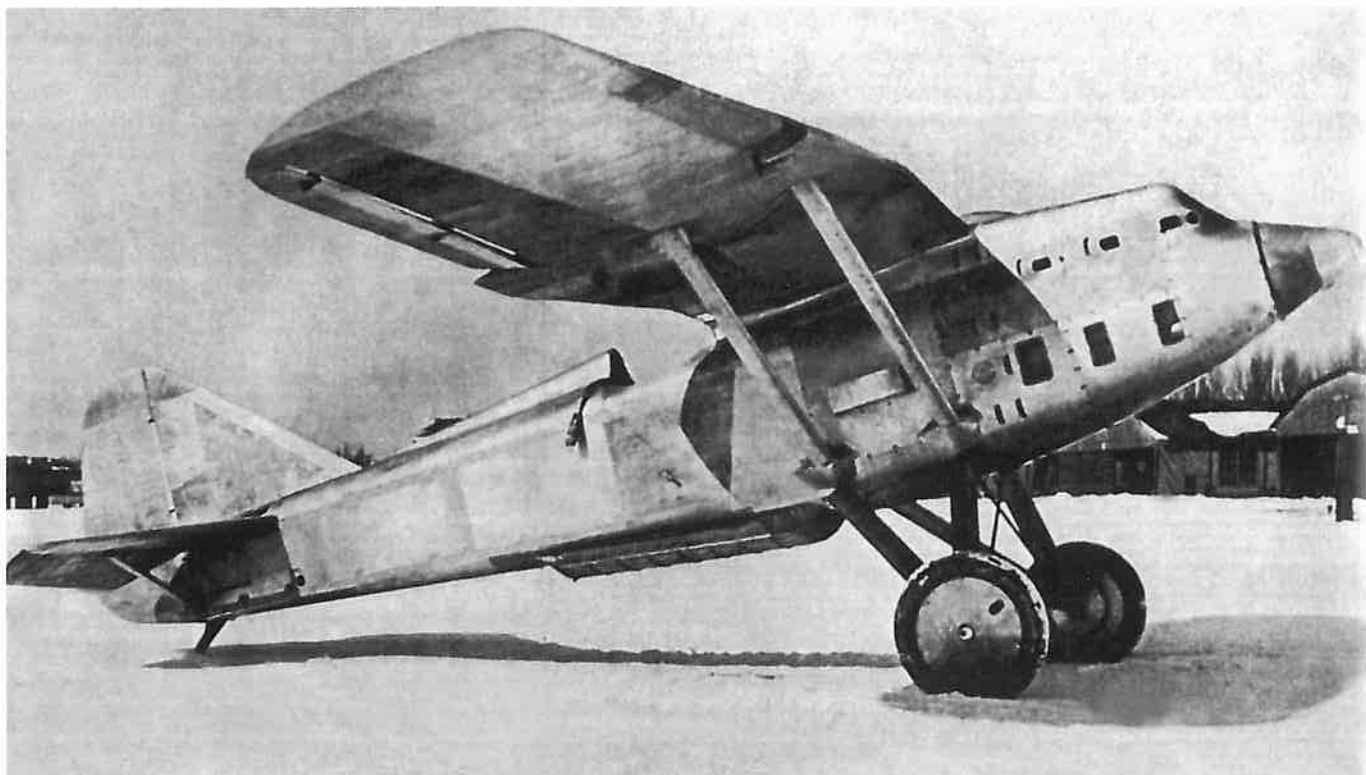
Powyżej: P.8/I na lotnisku Wiedeń-Aspern.
Above: The P.8/I at Vienna-Aspern aerodrome.

(R. Reisinger via T. Goworek)

Poniżej: Drugi prototyp P.8/II podczas montażu. Na ścianie portret konstruktora.
Below: The P.8/II second prototype during assembly. Note the portrait of the designer on the wall.

(via T. Żychiewicz)





P.8/II bez osłon na rurach wydechowych.

The P.8/II without the exhaust shroud.

niu musiałyby natomiast ulec kadłub, osłony, zbiorniki, chłodnice, śmigło. PZL wyraźnie stwierdziło: „zamontowanie silnika z kompresorem na obecną ósemkę nie dałoby wartościowego rozwiązania. Wytwórnia Lorraine była sprawą bardzo zainteresowana i chciała dostarczyć na swój koszt silnik, śmigło i chłodnicę. Sprawa była już na tyle w Paryżu uzgodniona, że mówiono o serii silników montowanych na PZL P.28, „pod warunkiem, jeżeli Dowództwo

PZL P.8/II stojący na lotnisku mokotowskim.

The PZL P.8/II at Warsaw-Mokotów aerodrome.



(via J. B. Cynk)

Lotnictwa jugosłowiańskiego zobowiąże się samoloty tego typu zakupić u nas”.

PZL P.28 miał być napędzony silnikiem Lorraine Dietrich *Petrel* 12 HD.RS o mocy 570 kW (775 KM) na wysokości 3700 m przy 2800 obr./min. Samolot miał posiadać wymiary takie jak P.8/II. Masa całkowita samolotu uzbrojonego w dwa kaemy miała wynosić 1755 kg (w tym 242 kg paliwa, 25 kg smaru i po 1000 sztuk amunicji na kaem), masa własna oko-

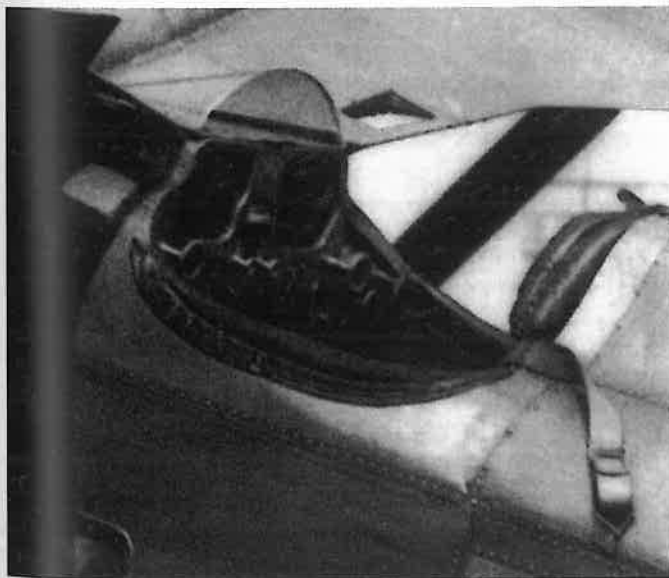
ło 1130 kg, prędkość maksymalna 420 km/h na wysokości 4000 m, czas wznoszenia sześć minut na 5000 m (wznoszenie rzędu 12 m/s), zasięg 750 km. Samolot mógł mieć zamontowane dwa działka 20 mm z 90. szt. amunicji (co zwiększyłyby masę o 20 kg), radiostację (30 kg), instalację nocną (25 kg) i cztery wyrzutniki bomb 12 kg (6 kg) — tak wyposażony miał mieć masę całkowitą 1816 kg. Ponieważ Jugosławia nie zainteresowała się P.28, zaś w Polsce nie przewidywano produkowania silników rządowych dużej mocy i Departament Aeronautyki zamawiał w PZL myśliwce z silnikiem gwiazdowym produkowanym w kraju, a konstruktor broniący swej koncepcji już nie żył, wytwórnia zaprzestała prac nad P.8 i jego odmianami rozwojowymi.

(via T. Żychiewicz)



Powyżej: PZL P.8/II w swej pierwszej wersji z chłodnicą pod kabiną.
Above: The PZL P.8/II in its initial version with the radiator under the cockpit.
(via T. Żychiewicz)

Poniżej: Wiatrochron i tablica przyrządów PZL P.8/II.
Below: The PZL P.8/II windscreen and instrument panel.
(R. Reisinger via T. Goworek)



Konstrukcja samolotu PZL P.8

Był to jednomiejscowy samolot myśliwski konstrukcji metalowej, o układzie zastrzałowego górnopłata, ze stałym podwoziem.

KADŁUB o przekroju prostokątnym, zaokrąglony od góry i od dołu, konstrukcji kratownicowej, kryty był blachą duralową. Część pokrycia odejmowana — podobnie jak w PZL P.1. Kabina otwarta, osłonię-

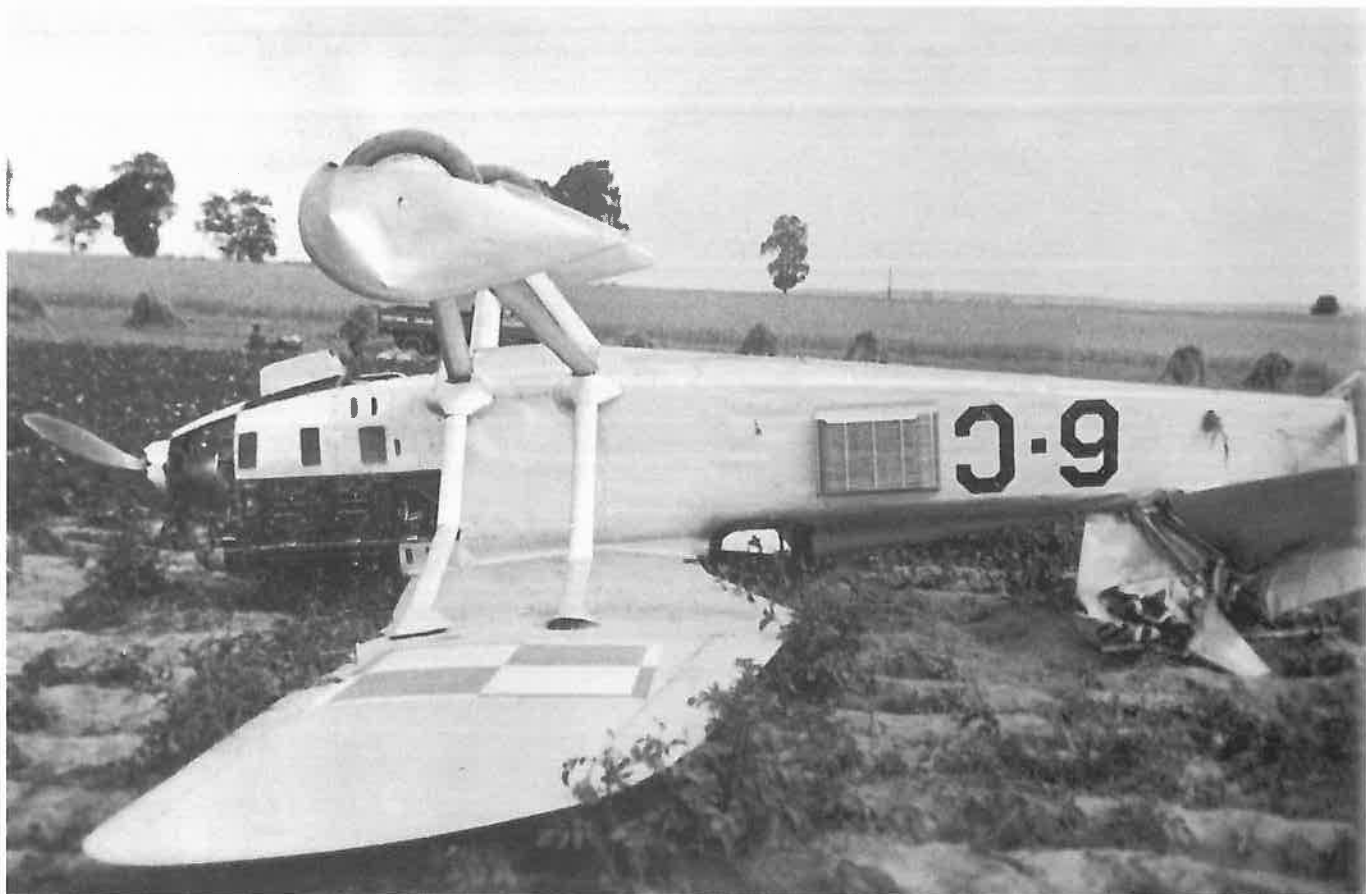
ta z przodu wiatrochronem i owiewką za głową pilota. Tablica przyrządów była wyposażona w prędkościomierz, wysokościomierz, busołą, zegar czasowy, obrotomierz, manometry oleju i paliwa, termometr oleju i zawór paliwa. W skład wyposażenia wchodził również aparat tlenowy. Pasy pilota regulowane były według systemu inż. S. Borkowskiego. Podwozie było głównie dwukołowe, dwugoleniowe, wykrzyżowane cięgnami. Amortyzatory olejowo-powietrzne

PZL 138 o skoku dziesięciu centymetrów schowane zostały w kadłubie. Koła Palmer 750 x 125 mm z hamulcami osłonięto owiewkami. Płóza ogonowa z amortyzacją olejowo-powietrzną. Rozstaw kół wynosił 2,3 m.

PŁAT posiadał obrys trapezowy, zwężony przy kadłubie, konstrukcji duralowej, dwudźwigarowy, kryty blachą gładką, podparty dwiema parami zastrzałów. Żebra kratowe z kątowników. Profil płata

DANE TECHNICZNE PZL P.8

Wersja	P.8/I	P.8/II
Silnik	Hispano-Suiza	Petrel
Moc [kW]	386–470	386–497
[KM]	500–640	500–675
Rozpiętość [m]	10,4	10,5
Długość [m]	7,30	7,56
Wysokość [m]	2,75	2,75
Powierzchnia nośna [m ²]	17,6	18,0
Masa własna [kg]	971	1102
Masa użyteczna [kg]	449	471
Masa całkowita [kg]	1420	1573
Obciążenie powierzchni [kg/m ²]	81	87
Obciążenie mocy [kg/KM]	2,38	2,3
Prędkość maksymalna [km/h]	330/0 m	350/0 m
Prędkość maksymalna na wysokości [km/h]	280/3800 m	332/3800 m
Prędkość przelotowa [km/h]	280	300
Prędkość minimalna [km/h]	101	105
Wznoszenie [m/s]	7,4	7,5
Pułap [m]	9000	9100
Zasięg [km]	500	500–650
Współczynnik obciążenia niszczącego	16	16



PZL P.8/II „6C” po przeróbce, z chłodnicami po bokach kadłuba — po kapotażu B. Orlińskiego przy przymusowym lądowaniu k. Końskich.
The PZL P.8/II “6C” after conversion, with radiators on both sides of the fuselage — after it overturned with B. Orliński at the controls during forced landing at Końskie.

(via T. Żychiewicz)

Bartel 37/II a o grubości od 6,75 do 14,25%. Lotki szczelinowe były kryte blachą.

USTERZENIE duralowe, kryte gładką blachą duralową. Stateczniki dwudźwigarowe. Statecznik poziomy był przestawialny i podparty zastrzałami.

UZBROJENIE. Przewidywano użycie dwóch kamrów Vickers 7,92 mm pilota, umieszczonych pod osłoną silnika. Nie zostały one jednak zamontowane.

SILNIK w P.8/I był chłodzony wodą, 12-cylindrowy, rzędowy o układzie V, Hispano-Suiza 12 Mc, o mocy maksymalnej 441–470 kW (600–640 KM) przy 2100 obr./min, o mocy nominalnej 365 kW (500 KM) i masie 400 kg. Osłona silnika wykonana została z blachy duralowej. Łoże silnika nitowane z blachy duralowej. Chłodnica wody znajdowała się pod kadłubem, natomiast chłodnica oleju pod przodem kadłuba. Śmigło (Ratier) było dwupłatowe, metalowe, stałe, o średnicy 2,7 m. Zbiornik paliwa umieszczono w kadłubie, który był awaryjnie wyrzucany. W przypadku P.8/II silnik również był chłodzony wodą, 12-cylindrowy, rzędowy o układzie V, Lorraine

12H *Petrel*, o mocy nominalnej 368 kW (500 KM) przy 2250 obr./min, mocy maksymalnej 497 kW (675 KM) i masie 470 kg. Chłodnica wody, którą zamontowano pod kadłubem, była wysuwana lub chowana w locie, później chłodnice znajdowały się na bokach kadłuba. Chłodnica oleju umieszczona została z prawej strony kadłuba, pod skrzydłem. Zastosowano śmigło dwupłatowe, metalowe, stałe — Ratier — o średnicy 2,7 m. Zbiornik na 350 l paliwa w mie-

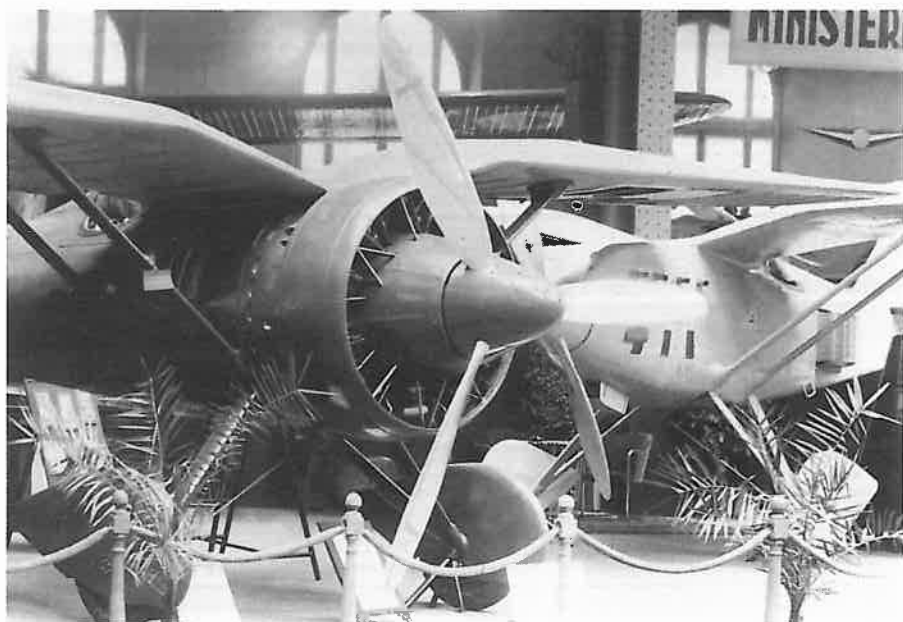
ścił się kadłubie i był awaryjnie wyrzucany. Rozrusznik silnika powietrzno-mieszkowy Viet 200. Przy silniku znajdowała się gaśnica.

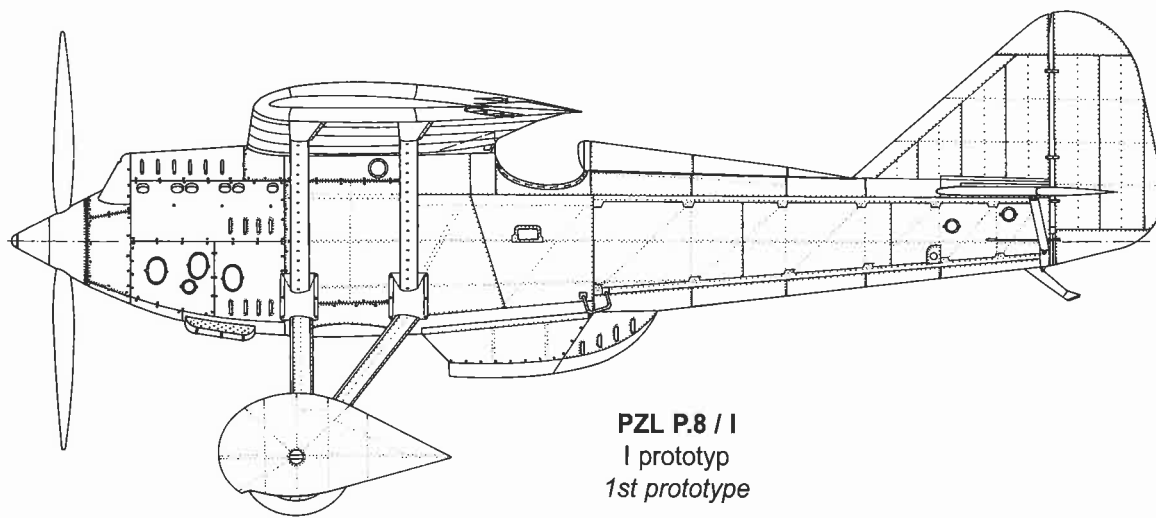
MALOWANIE. Oba prototypy były niemalowane — miały kolor blachy duralowej. Później domalowano na nich szachownice. Na usterzeniu pionowym widniał czarny znak PZL i napis „P.8”. Na Mityng Lotniczy w Zurychu namalowano na bokach kadłuba P.8/I „nr 6–B”, zaś na P.8/II „nr 6–C”.

PZL P.8/II, druga wersja po remoncie, wystawiona na Salonie Paryskim w 1932 roku. Na pierwszym planie PZL P.11/IV.

The PZL P.8/II, second version after repair, exhibited at the Paris Air Show in 1932. The PZL P.11/IV is in the foreground.

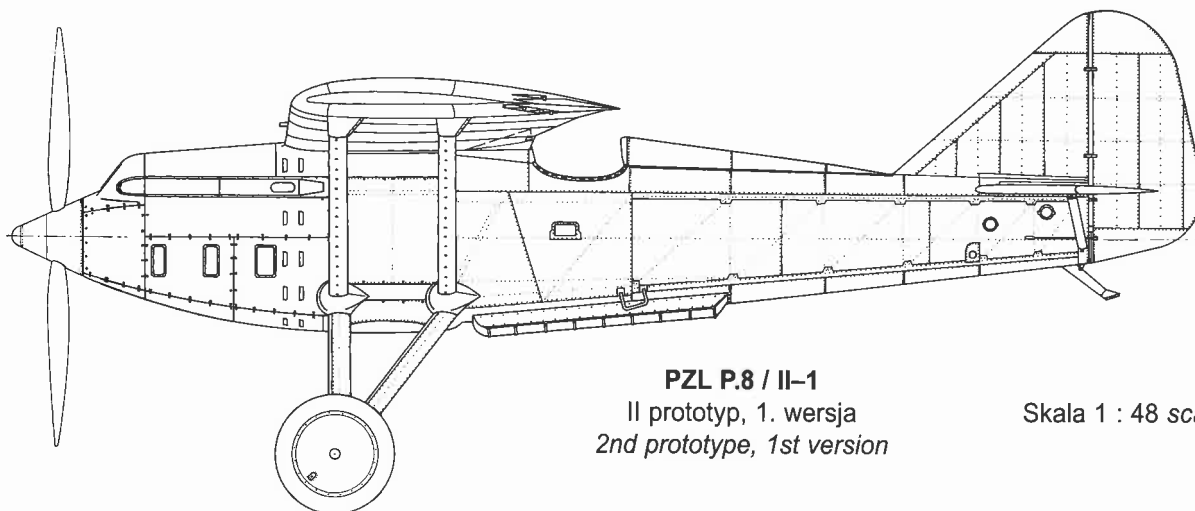
(via J. B. Cynk)





PZL P.8 / I
I prototyp
1st prototype

Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



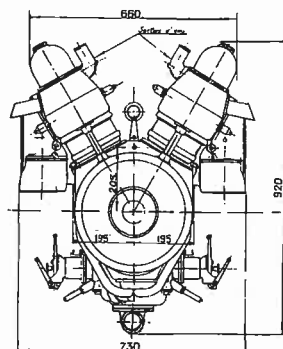
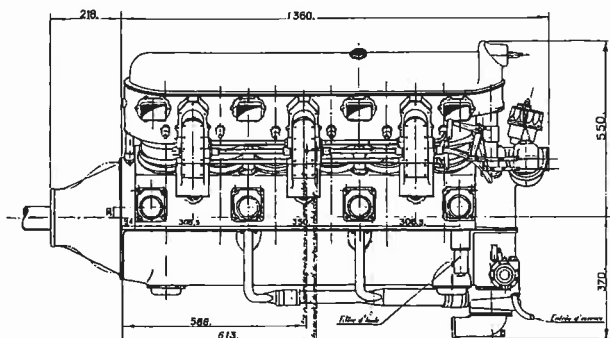
PZL P.8 / II-1
II prototyp, 1. wersja
2nd prototype, 1st version

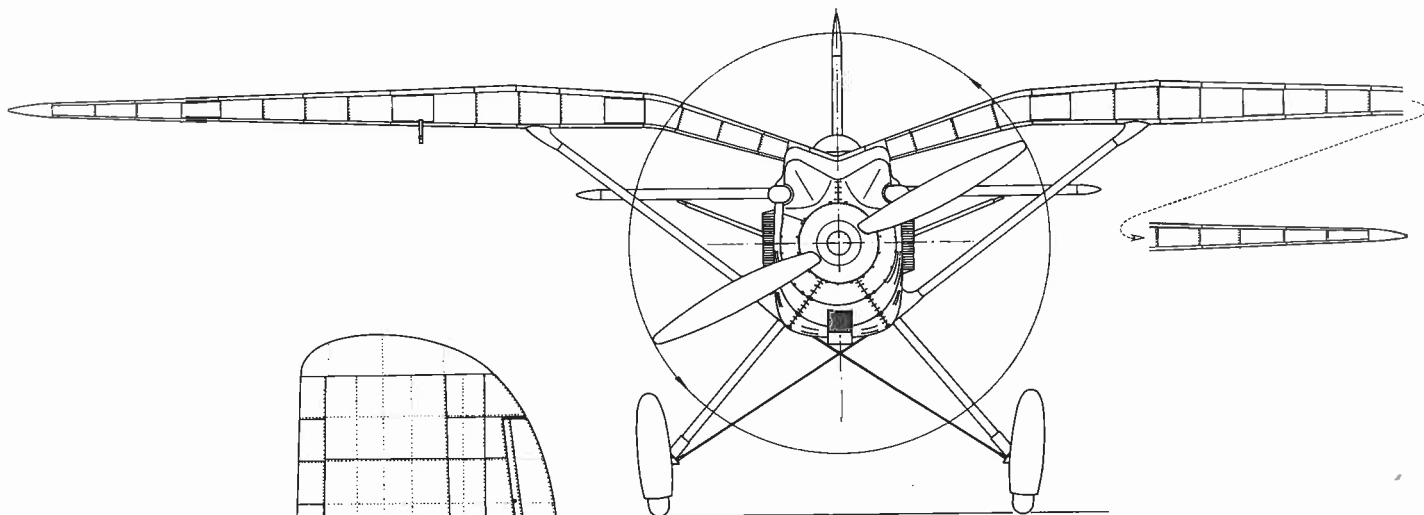
Skala 1 : 48 scale



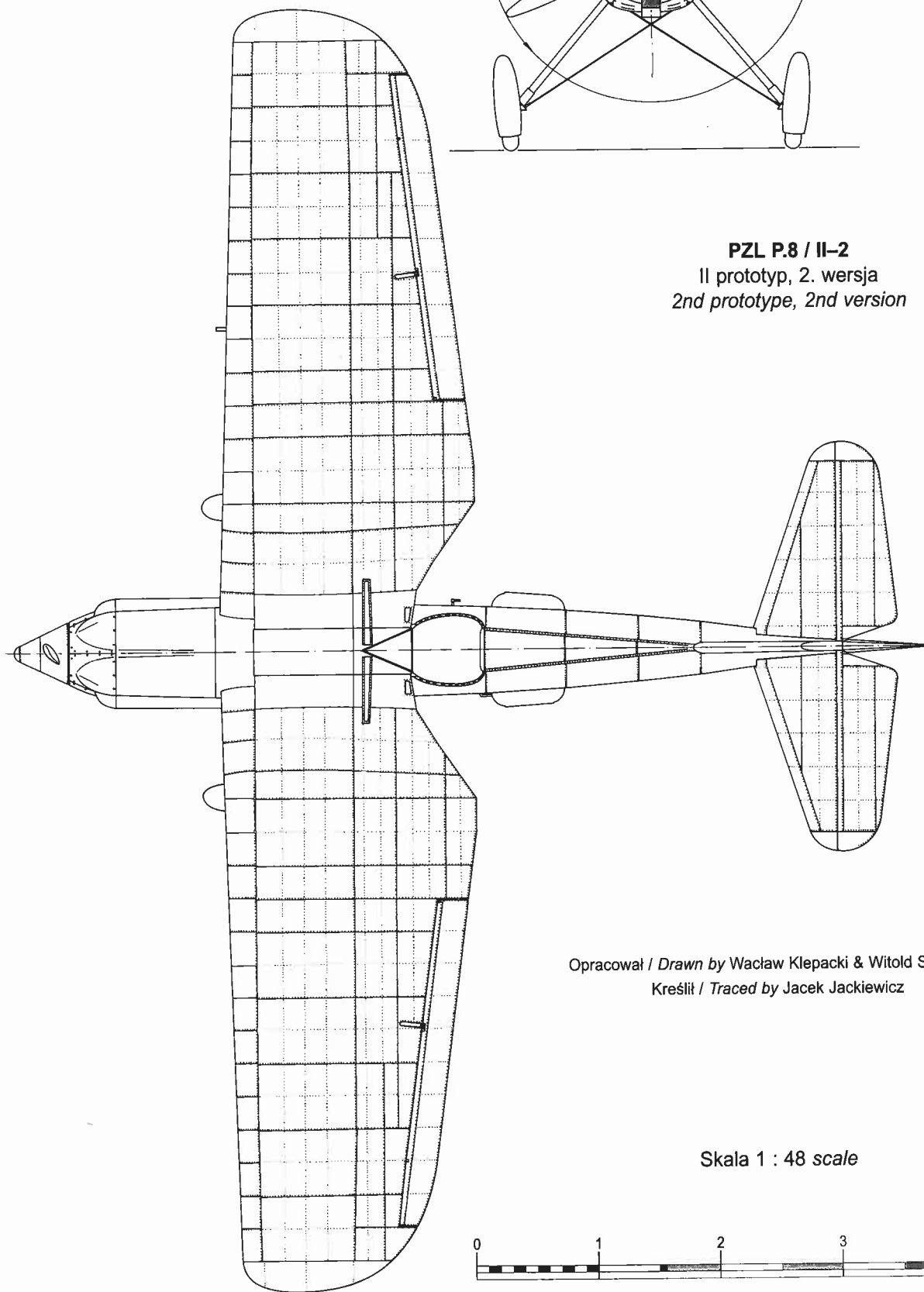
Silnik Lorraine 12 H *Petrel* o mocy 500/675 KM do PZL P.8/II
500/675 hp Lorraine 12 H *Petrel* engine of the PZL P.8/II

Skala 1 : 24 scale





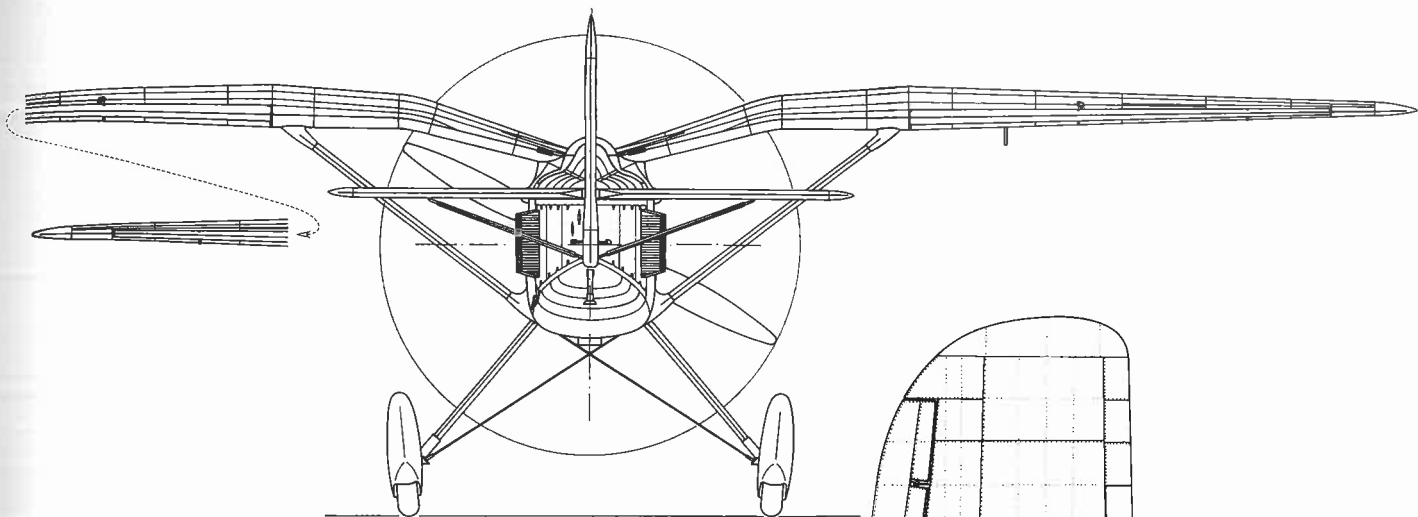
PZL P.8 / II-2
II prototyp, 2. wersja
2nd prototype, 2nd version



Opracował / Drawn by Wacław Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz

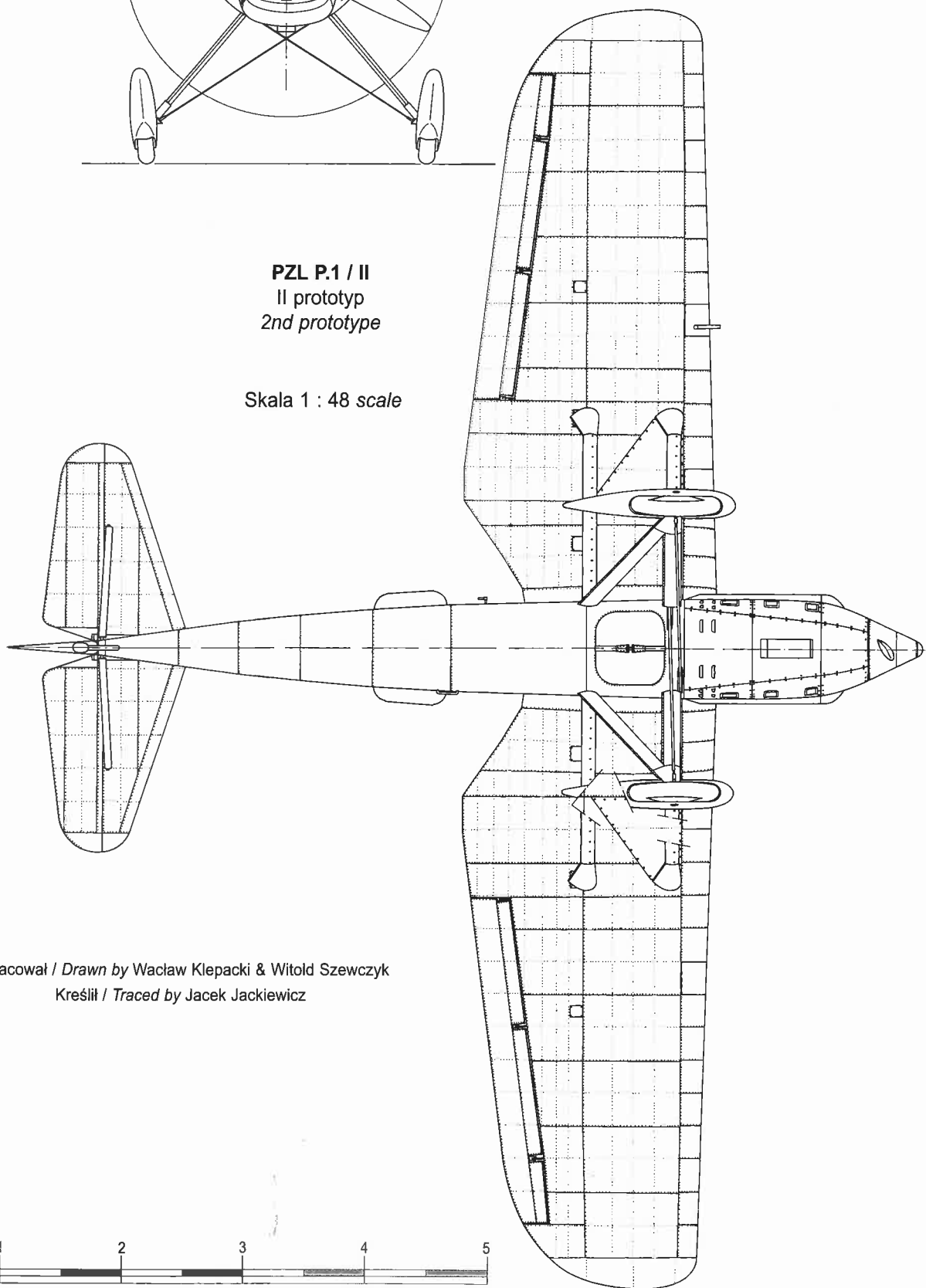
Skala 1 : 48 scale





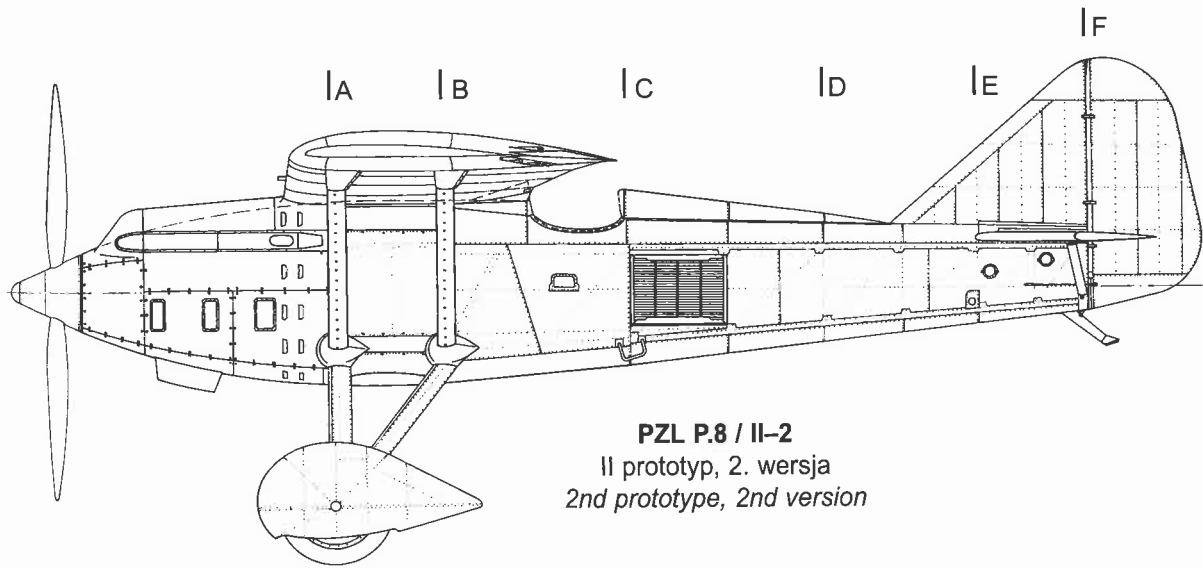
PZL P.1 / II
II prototyp
2nd prototype

Skala 1 : 48 scale



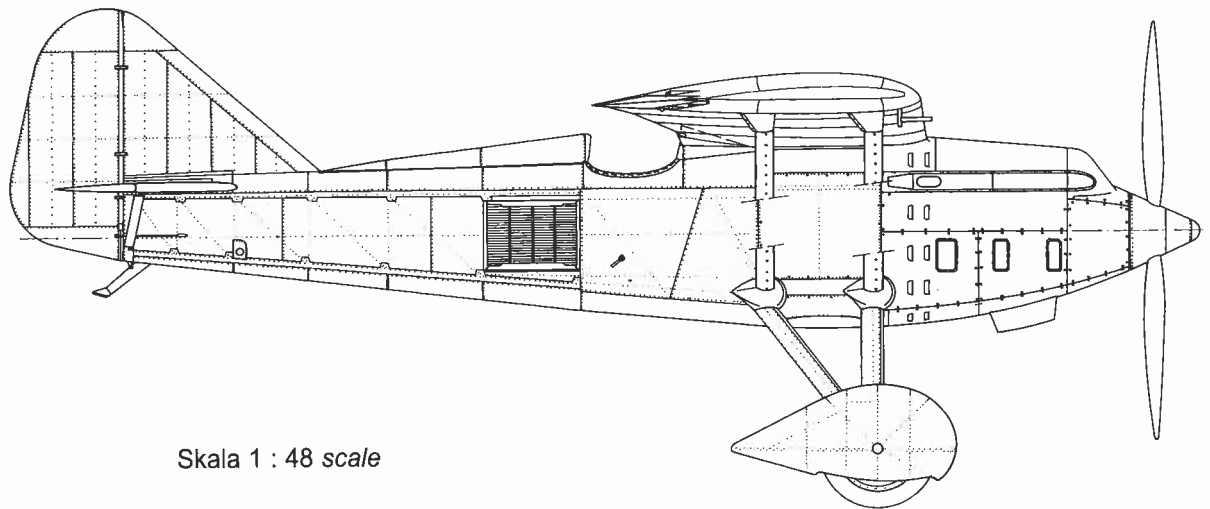
Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



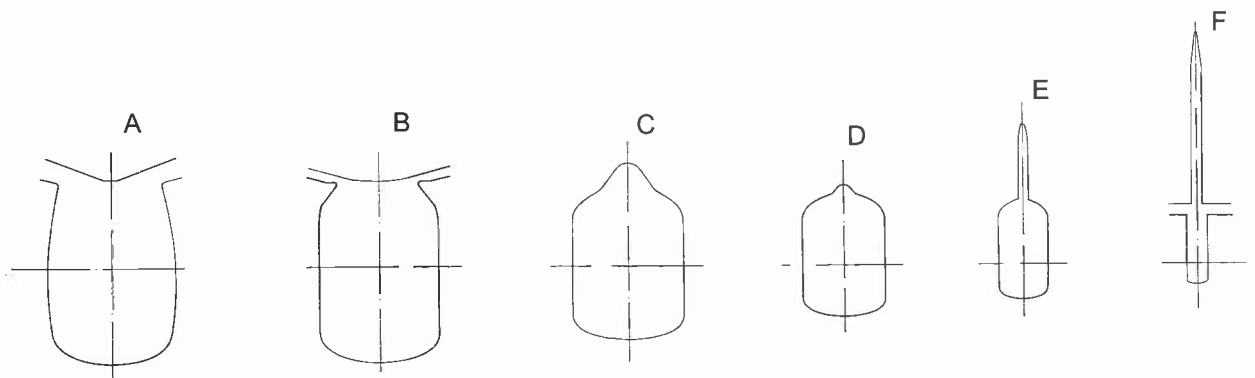


PZL P.8 / II-2
 II prototyp, 2. wersja
 2nd prototype, 2nd version

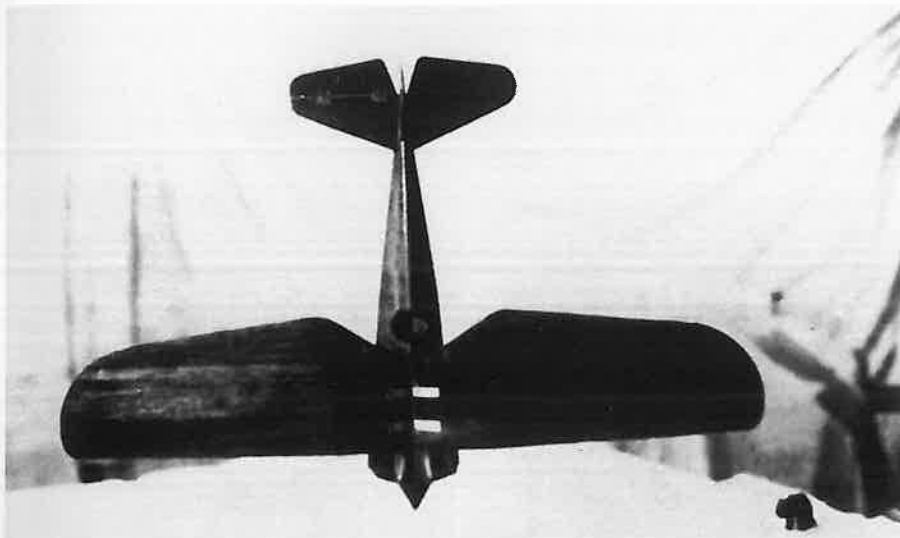
Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
 Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



Skala 1 : 48 scale



Prototyp samolotu PZL P.6



Model PZL P.6 służący do dmuchań aerodynamicznych.

Wind-tunnel model of the PZL P.6.

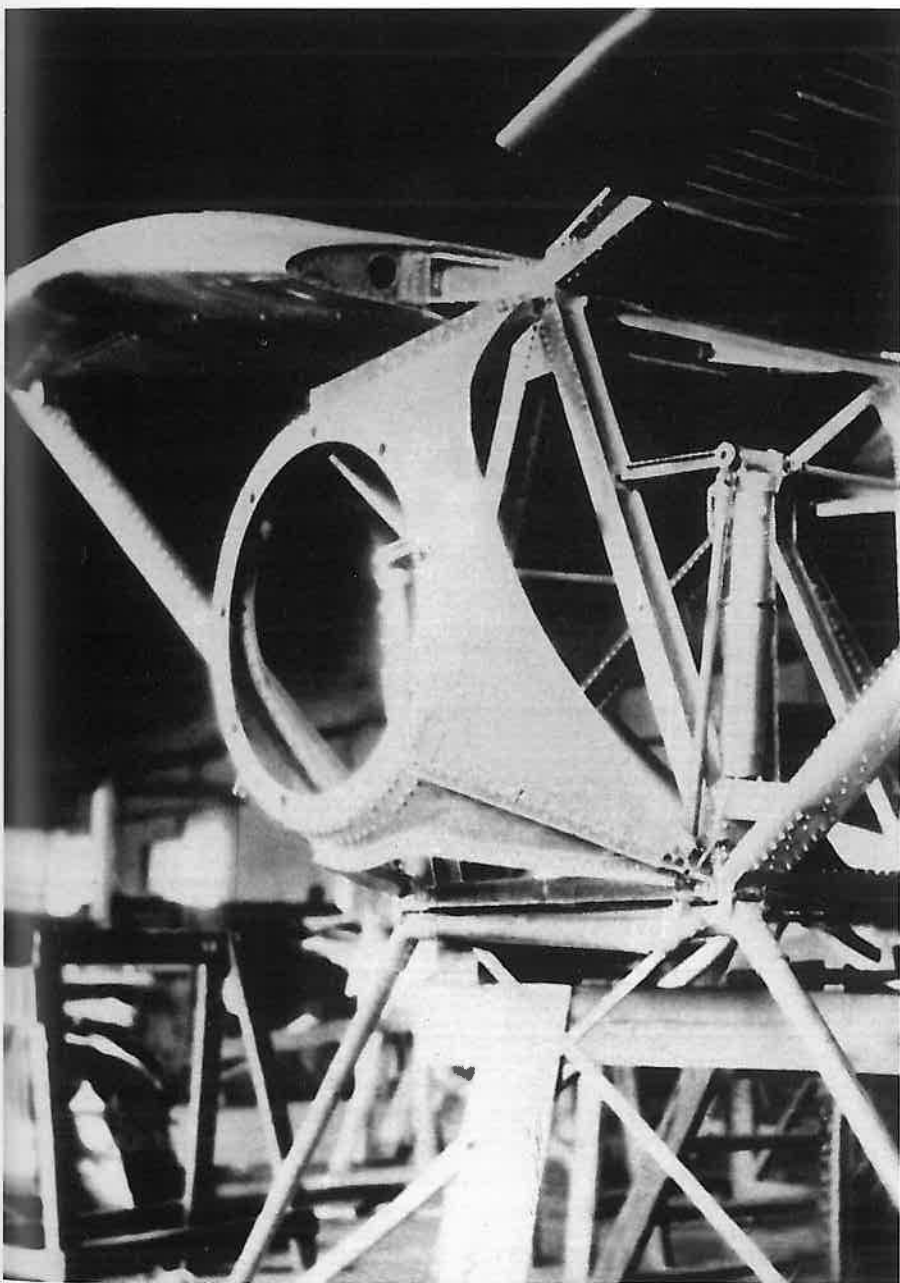
(via T. Goworek)

Prototyp samolotu PZL P.6

W roku 1929 pojawił się nowy problem, który zasadniczo wpłynął na dalszy rozwój myśliwców Puławskiego. Departament Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych po przeprowadzeniu analizy sytuacji na świecie w dziedzinie silników lotniczych opracował program produkcji dla jedynej w Polsce wytwórni silników — Polskich Zakładów Skody na Okęciu w Warszawie. W tym czasie w samolotach myśliwskich i bombowych na świecie stosowano zarówno silniki rzędowe chłodzone wodą, jak i gwiazdowe chłodzone powietrzem. Uznano, że polski przemysł nie może sobie pozwolić na produkcję obu rodzajów silników. Należało więc wybrać jeden z nich. Do zalet silników gwiazdowych należała mniejsza o 15% ich masa (a ponadto nie trzeba było zabierać około 40 kilogramów wody chłodzącej), prostsza konstrukcja, czyli tańsza w produkcji oraz łatwiejsza i tańsza eksploatacja, mniejsze zużycie paliwa na kW/h, większa odporność na przestrzelenie (brak instalacji chłodzenia z dużą powierzchnią narażoną na uszkodzenie), mała długość silnika umożliwiająca zbliżenie go do środka masy samolotu, co pozwalało na większą zwrotność samolotu. Wadą natomiast była duża średnica silnika powodująca zarówno większy opór aerodynamiczny (blisko dwukrotnie większy niż dla silnika rzędowego), jak i gorsza widoczność z kabiny. Opór ten można było nieco zmniejszyć, stosując wokół silnika odpowiednio ukształtowany pierścień (pierścień Townenda, a później osłonę NACA). Przy wyborze silnika brano też pod uwagę opinię o jego niezawodności. Z tego punktu widzenia silnik gwiazdowy miał u nas wielu zwolenników.

Rozmowy z producentami silników rzędowych nie dały pozytywnych wyników. Wytwórnia francuska Lorraine-Dietrich, z którą współpracował nasz przemysł, przeżywała kryzys i nie konstruowała nowych silników. Francuska wytwórnia Hispano-Suiza nie chciała sprzedać licencji, a tylko gotowe silniki, natomiast angielska Rolls-Royce życzyła sobie wygórowanej opłaty za licencję.

Uwzględniając koszty licencji, możliwość otrzymania dalszych ulepszonych typów oraz stawiane przez licencjodawców warunki, zdecydowano zakupić licencję na silniki gwiazdowe Bristol angielskiej konstrukcji, lecz od firmy francuskiej Gnome-Rhône, która była przedstawicielem Bristolu na Europie oraz sama produkowała silniki Bristol *Jupiter* w miarach metrycznych, a nie w angielskich. Umowa li-



Budowa prototypu PZL P.6. Łoże silnika i amortyzatory podwozia.

Structure of the PZL P.6 prototype. Engine mount and undercarriage shock absorbers.

(via T. Goworek)

Konstrukcja skrzydła P.6.

The P.6 wing structure.

(via A. Glass)

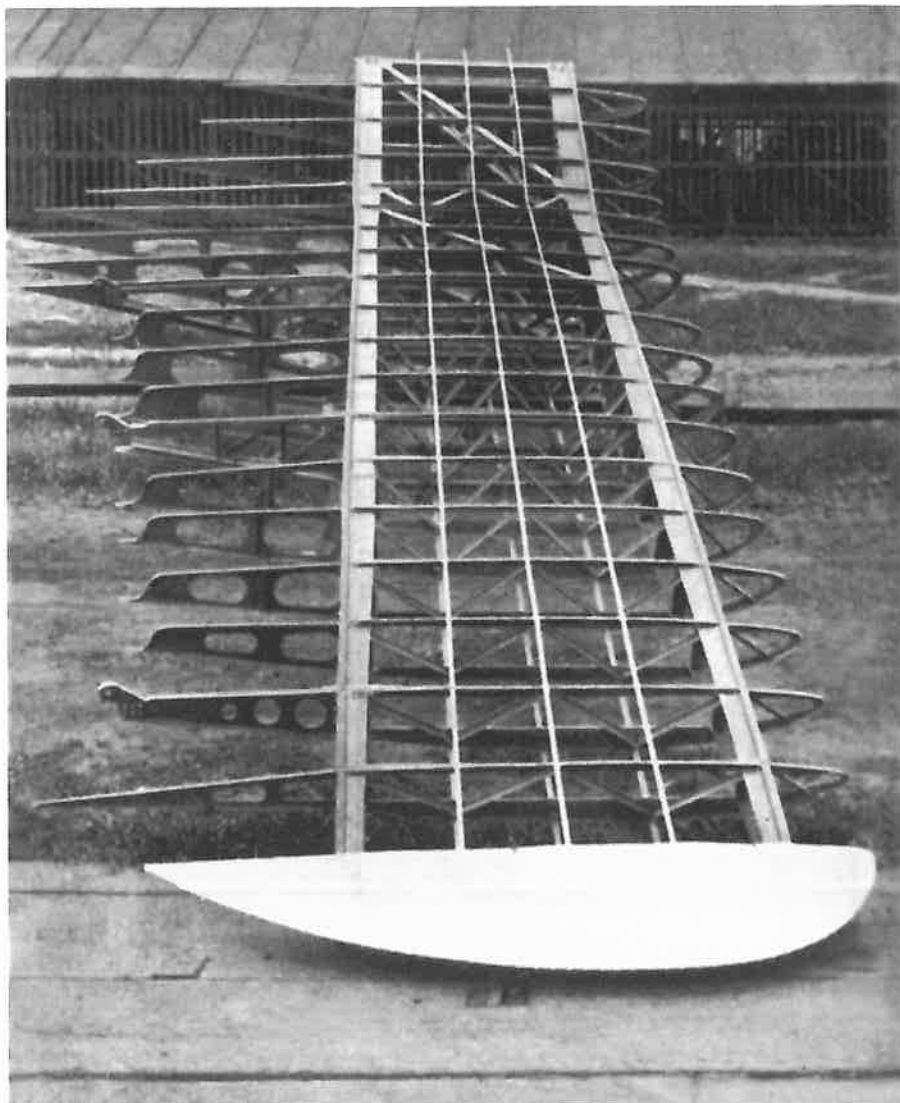
cencyjna była korzystna, gdyż dawała na dziesięć lat prawo produkowania wszystkich następnych silników tej wytwórni.

Umowa zawierała jednak zastrzeżenie, że silniki te mogą być budowane tylko na potrzeby Polski i nie mogą być eksportowane. Wpłynęło to później na losy rozwoju samolotów myśliwskich Puławskiego, gdy zdecydowano się na ich eksport. Przede wszystkim decyzja o produkcji gwiazdowych silników lotniczych do samolotów myśliwskich uderzyła w koncepcję Puławskiego. Silnik rzędowy dzięki mniejszemu oporowi umożliwił uzyskanie większej prędkości oraz zapewniał doskonałą widoczność z kabiny do przodu. Silnik gwiazdowy był pozbawiony obu tych zalet.

W takiej samej sytuacji znaleźli się konstruktorzy PZL jeszcze dwukrotnie — w 1937 roku, gdy okazało się, że silniki rzędowe PZL-Foka nie mogą stanowić napędu samolotu PZL.38 *Wilk* i trzeba będzie opracować jego odmianę rozwojową PZL.48 *Lampart*, napędzaną silnikami gwiazdowymi. Następnie w 1965 roku, kiedy okazało się, że silnik rzędowy przeznaczony do samolotu PZL-104 *Wilga* nie będzie u nas produkowany i trzeba było zastosować na samolocie silnik gwiazdowy.

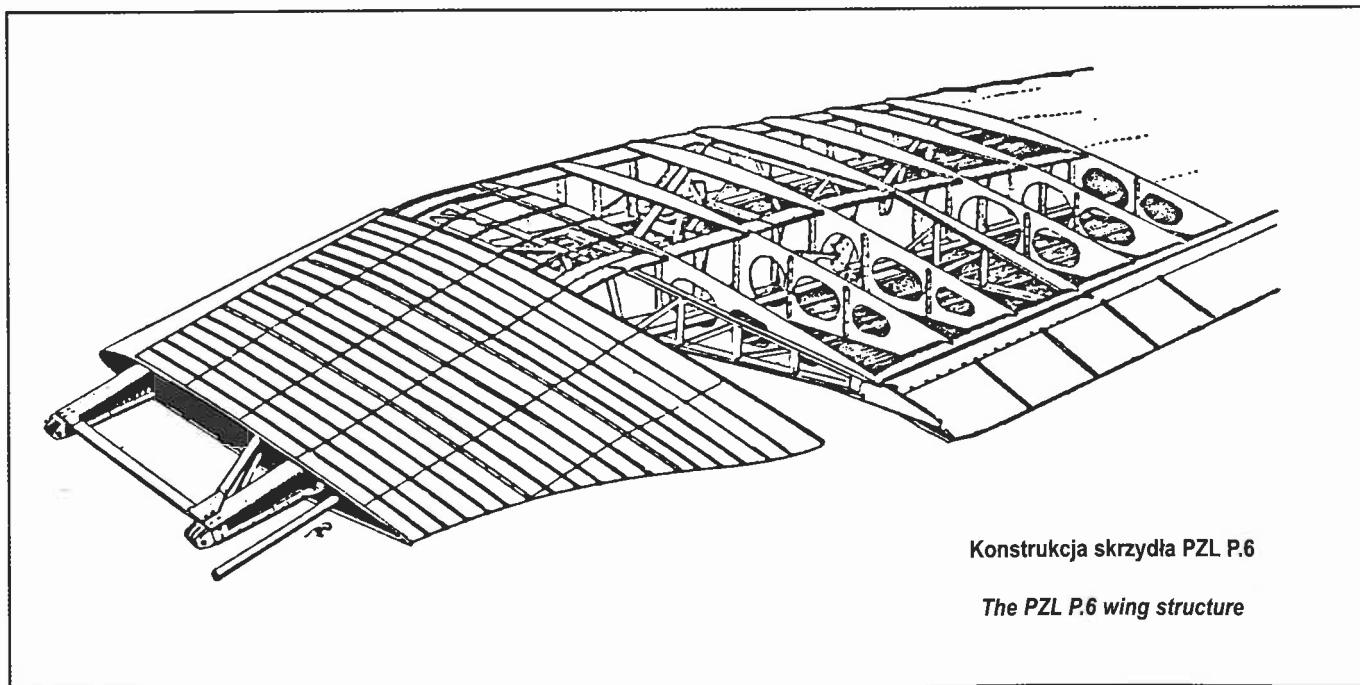
Puławski stanął przed problemem, czy walczyć o dalszy rozwój samolotu myśliwskiego z silnikiem rzędowym, czy podporządkować się żądaniu lotnictwa wojskowego zbudowania samolotu z silnikiem gwiazdowym. Zdecydował się na dostosowanie swej konstrukcji do silnika gwiazdowego, lecz nie przekreślił prac nad samolotem z silnikiem rzędowym.

Na zamówienie wojska jesienią 1929 roku Puławski przystąpił do projektowania samolotu myśliwskiego z silnikiem gwiazdowym. Ponieważ w projektowaniu znajdowały się już samoloty PZL.12 (łącznikowy), PZL.3 (bombowy), PZL.4 (pasażerski) i PZL.5 (szkolny), myśliwiec otrzymał kolejny numer, czyli PZL P.6 (początkowo pisany



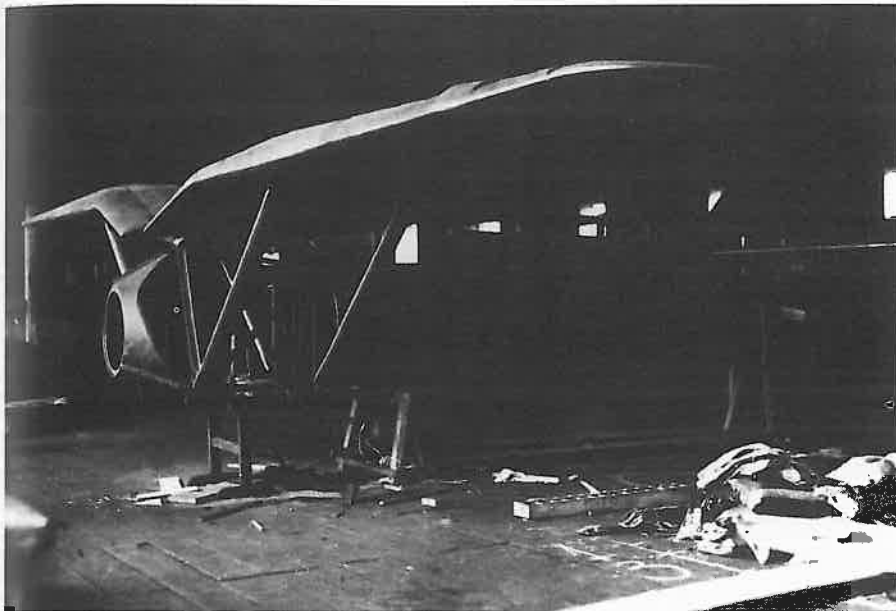
P.VI). Zastosowanie silnika gwiazdowego zmusiło Puławskiego do zmiany konstrukcji kadłuba. P.1 miał kadłub o przekroju prostokątnym, od góry zaokrąglony. Zastosowanie silnika gwiazdowego o dużej średnicy do takiego kadłuba wywołałoby duże zawiro-

wania za silnikiem, a stąd duży opór aerodynamiczny i spadek osiągow oraz kłopoty ze sterownością (usterzenie znalazłoby się w strudze wirów). Właśnie w tym czasie konstruktorzy z Podlaskiej Wytwórni Samolotów mieli kłopoty, ponieważ popełnili ten błąd



Konstrukcja skrzydła PZL P.6

The PZL P.6 wing structure



Montaż płatowca P.6.

Assembly of the P.6 airframe.

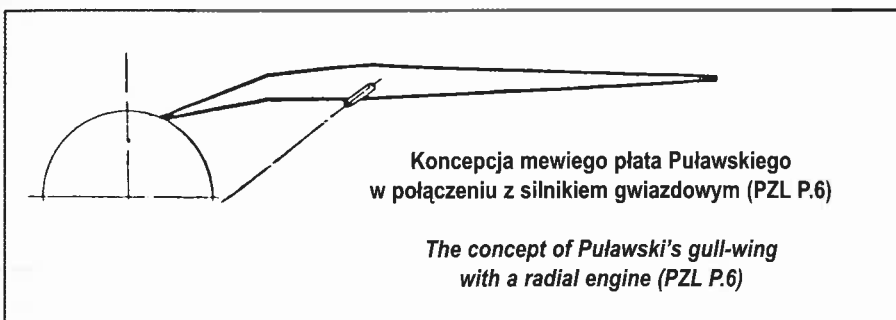
(via T. Goworek)

na samolocie treningowym PWS 11. Po całej serii prób z PWS 11, dopiero gdy zastosowano kadłub o przekroju kołowym, wady te zostały usunięte. Puławski od razu nastawił się na kadłub o przekroju owalnym, który nie stwarzał miejsca na wiry za silnikiem.

Zmiana przekroju kadłuba spowodowała, że równocześnie Puławski sięgnął po półskorupową konstrukcję kadłuba. Była to nowość lansowana z powodzeniem przez Northropa w USA. W Europie tą konstrukcją, oprócz Puławskiego, zainteresowała się Francja. Cechą zasadniczą konstrukcji półskorupowej o przekroju kołowym lub owalnym (czy eliptycznym) jest przenoszenie sił przez pokrycie, które zachowuje się jak zginana i skręcana rura. Ponieważ jest to rura cienkościenna z cienkiej blachy duralowej o grubości 0,8–1,5 mm, jest ona usztywniona węgami (żebami poprzecznymi) oraz podłużnicami i podłużniczkami. Chroni to blachę przed zapadaniem się i falowaniem. Konstrukcja półskorupowa, którą w tym czasie zaczynało stosować w lotnictwie i która wkrótce stała się najnowocześniejszą stosowaną w samolotach, nie tylko metalowych, lecz i drewnianych, do dziś jest podstawowym rodzajem konstrukcji w lotnictwie i technice raketowej. W ten sposób Puławski stał się jednym z prekursorów najnowocześniejszego wówczas kierunku w budowie samolotów. Przód samolotu P.6 pozostał w postaci kratownicy, skrzydła miały nadal konstrukcję Wibaulta, tył kadłuba zaś był stożkową konstrukcją półskorupową. Konstrukcja ta była lżejsza od kratowego kadłuba P.1. Masa płatowca wynosiła 374 kg, czyli była o 60 kg mniejsza niż P.1. Ponadto silnik *Jupiter* miał mniejszą masę niż zastosowany w P.1 — nie dochodziła do tego masa wody chłodzącej. Cały zespół napędowy był lżejszy o 175 kg. W rezultacie P.6 był aż o 235 kg lżejszy od swego poprzednika. Umieszczenie silnika bliżej środka masy (gdyż silnik był krótszy) oraz zmniejszenie masy samolotu skróciło jego moment bezwładności, co zwiększyło zwrotność samolotu.

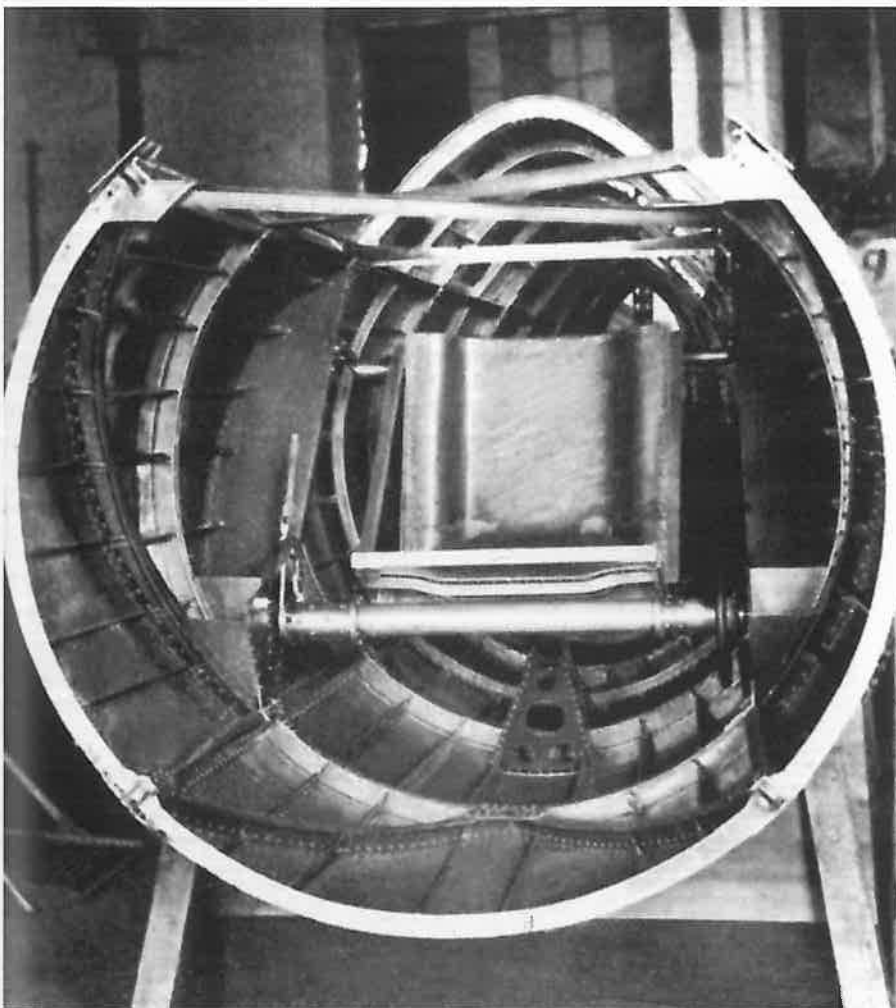
Aby zorientować się, jak wzrosnie opór samolotu z silnikiem gwiazdowym, w Instytucie Aerodynamicznym w Warszawie przeprowadzono dmuchania przodu kadłuba P.6 z takim silnikiem oraz całego modelu samolotu P.6.

Podczas projektowania samolotu P.6 wysunięto propozycję wypróbowania na nim dwóch odmian silnika *Jupiter*: odmianę *Jupiter VI*, dającą maksymalną moc na małej wysokości, oraz odmianę *Jupiter VII* ze sprężarką, umożliwiającą osiągnięcie największej mocy na większej wysokości. Wówczas została podjęta decyzja oznaczenia samolotu z pierwszym silnikiem P.6, a z drugim P.7. Ponieważ prototyp P.7 był budowany z pewnym opóźnieniem w stosunku do



Koncepcja mewiego płata Puławskiego w połączeniu z silnikiem gwiazdowym (PZL P.6)

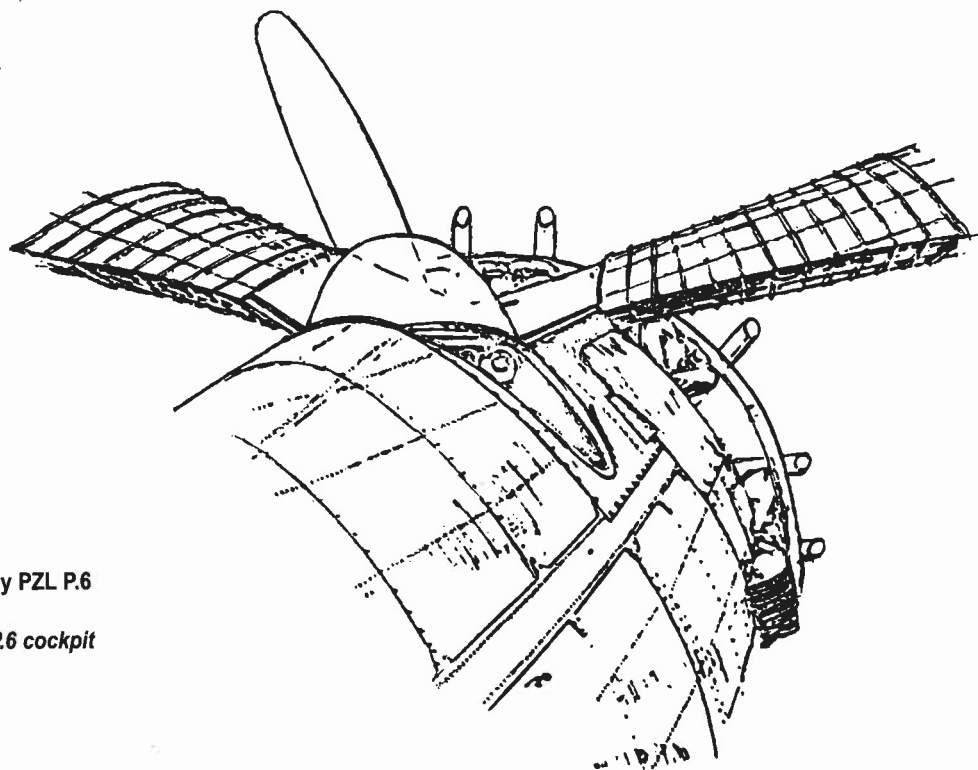
The concept of Puławski's gull-wing with a radial engine (PZL P.6)



Wnętrze tyłu kadłuba. Widoczny fotel i rura służąca do jego przestawiania.

Inside the rear fuselage. Note the seat, and the tube used to adjust it.

(via A. Glass)



Widoczność z kabiny PZL P.6

View from the PZL P.6 cockpit

Prototyp P.6 na lotnisku mokotowskim w Warszawie.

The P.6 prototype at Warsaw-Mokotów aerodrome.

(via J. B. Cynk)

P.6, zastosowano na nim drobne ulepszenia, m.in. elementy kratownicy przedniej kadłuba były stalowe zamiast duralowych.

Płat P.6 nieznacznie różnił się od płata samolotu P.1. Bliżej siebie ustawione na kadłubie okucia mocowania płata i zmodyfikowany kształt końcówek płata spowodowały, iż rozpiętość była trochę mniejsza. Lotki zostały skrócone, a dźwignie ich napędu

przesunięte. Usterzenie poziome otrzymało mniejszą rozpiętość, usterzenie pionowe inny obrys, zaś jego dolna część została pogrubiona, by uniknąć zawirowania za dość grubym tyłem kadłuba. Golenie podwozia w P.6 były inne niż w P.1. W samolocie P.6 Puławski zastosował awaryjne wyrzucanie zbiornika paliwa, umieszczonego w kadłubie za silnikiem. Dlatego amortyzatory podwozia zostały umieszczone po



P.6 na lotnisku mokotowskim.

The P.6 at Warsaw-Mokotów aerodrome.

(via A. Glass)

bokach kadłuba, a nie po środku jak w P.1. Rozwiązanie to było stosowane następnie w P.7, P.11a i P.24.

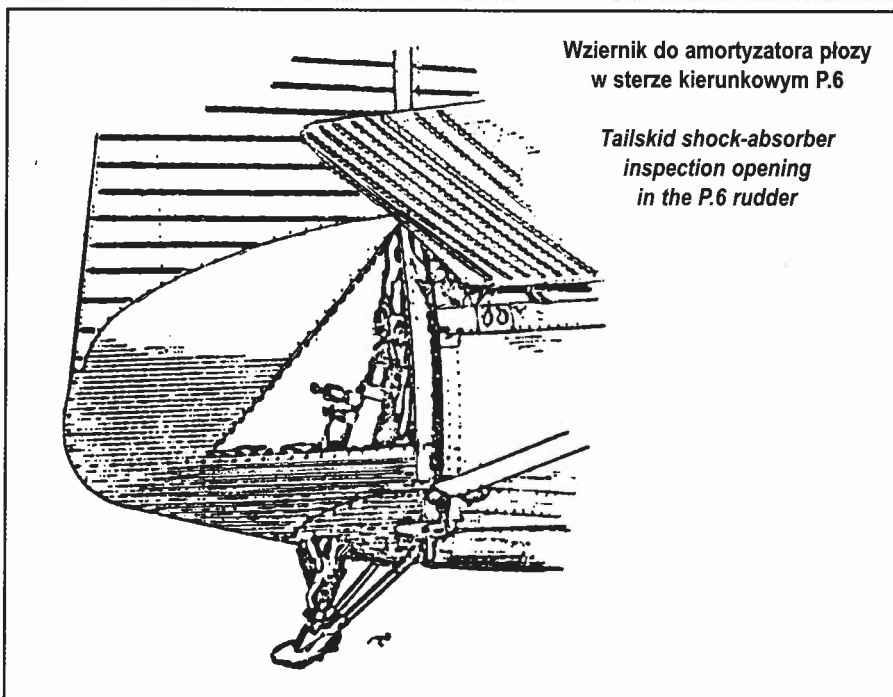
W sierpniu 1930 roku Bolesław Orliński wykonał pierwszy lot na prototypie samolotu PZL P.6 na lotnisku mokotowskim w Warszawie. Natomiast pierwszy prototyp P.7 był gotowy w dwa miesiące później. Podczas prób P.6 sporo czasu zabrało uzyskanie właściwego chłodzenia silnika. Zmieniano parokrotnie wielkość i położenie chłodnicy oleju umieszczonej na prawym boku kadłuba. Samolot uzyskał bardzo dobrą opinię z prób — jego osiągi były bardzo wysokie, a własności pilotażowe doskonałe.

W grudniu 1930 roku samolot PZL P.6 został wystawiony na międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu, zwracając powszechną uwagę swym płatem (który zagraniczna prasa lotnicza nazwała „płatem polskim”) oraz tym, że był jednym z pierwszych w Europie samolotów myśliwskich o metalowej konstrukcji półskorupowej (równocześnie powstały samoloty francuskie Dewoitine i Nieuport o takiej konstrukcji). Gdy kapitan Bolesław Orliński zademonstrował w powietrzu własności P.6, dając w dniu 22 XII 1930 roku rewelacyjny pokaz akrobacji na paryskim lotnisku Le Bourget, prasa światowa uznała, że jest to najlepszy ówczesny samolot myśliwski. Oto kilka fragmentów relacji z Salonu Paryskiego zamieszczonych w prasie zagranicznej (w tłumaczeniu E. Jungowskiego):

„L'Air” (Francja): „Znane są nadzwyczajne usiłowania Polski od kilku lat w dziedzinie lotnictwa. Postępy na tym polu dały doniosłe wyniki, z czego mieliśmy możność zdać sobie sprawę podczas pokazu jednomiejscowego płatowca myśliwskiego P.VI, który miał miejsce w Le Bourget dnia 22 XII 1930 r. Płatowiec ten, konstrukcji inż. Puławskiego, został zbudowany w Państwowych Zakładach Lotniczych w Warszawie, jednym z najlepiej postawionych przedsięwzięcia przemysłu lotniczego w Europie... P.VI pilotowany przez kpt. Orlińskiego wykonał cały szereg niezwykle śmiałych akrobacji, które były śledzone z zainteresowaniem przez licznie zgromadzonych przedstawicieli świata lotniczego, którzy mogli zdać sobie sprawę z godnych uwagi zalet tego doskonałego płatowca myśliwskiego, polegających przede wszystkim na osiągniętej prędkości i łatwości pilotowania.”

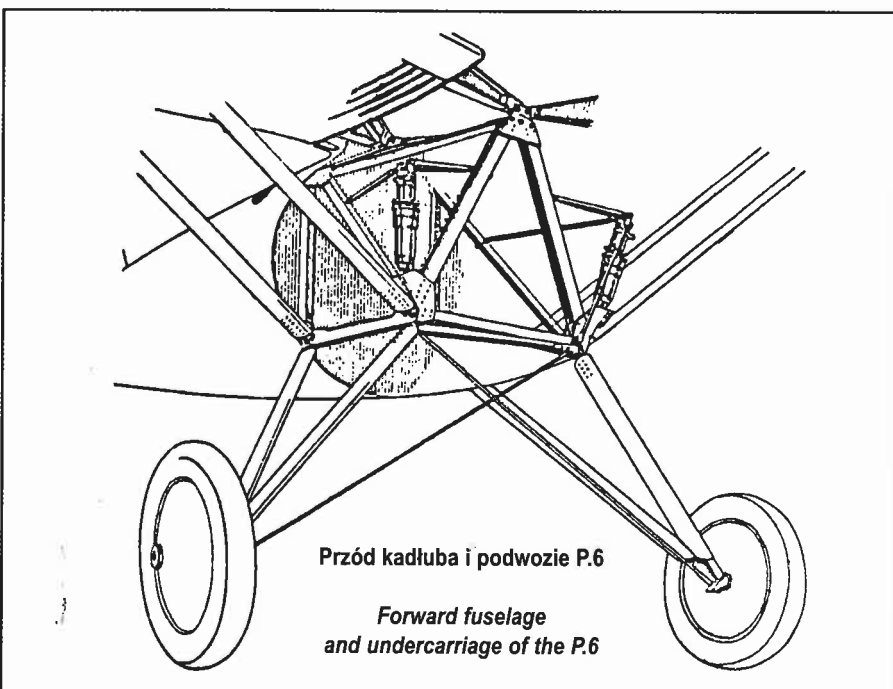
„The Aeroplane” (W. Brytania) nr 1297 z 3 XII 1930 roku: „P.VI przedstawia się wyjątkowo ciekawie i jest jednym z nielicznych eksponatów na wystawie zasługujących na specjalną uwagę. Głównym zadaniem konstruktora było osiągnięcie najlepszej widoczności podczas walki powietrznej. W tym celu skrzydła w miejscu ich przymocowania do kadłuba są zwężone i wygięte w dół. Dzięki temu osiągnięto prawie całkowitą widoczność w kierunku przodu i doskonałą na boki i w górę... Płatowiec ten „na mile” wyprzedza wszystkie inne zbudowane na kontynencie.”

„Flight” (W. Brytania) z 12 XII 1930 roku: „Mały, jednomiejscowy płatowiec myśliwski wystawiony przez PZL, znany jako typ P.VI, wyróżnia się zarówno pod względem aerodynamicznym, jak i konstrukcyjnym... Wygląd zewnętrzny P.VI jest nadzwyczaj



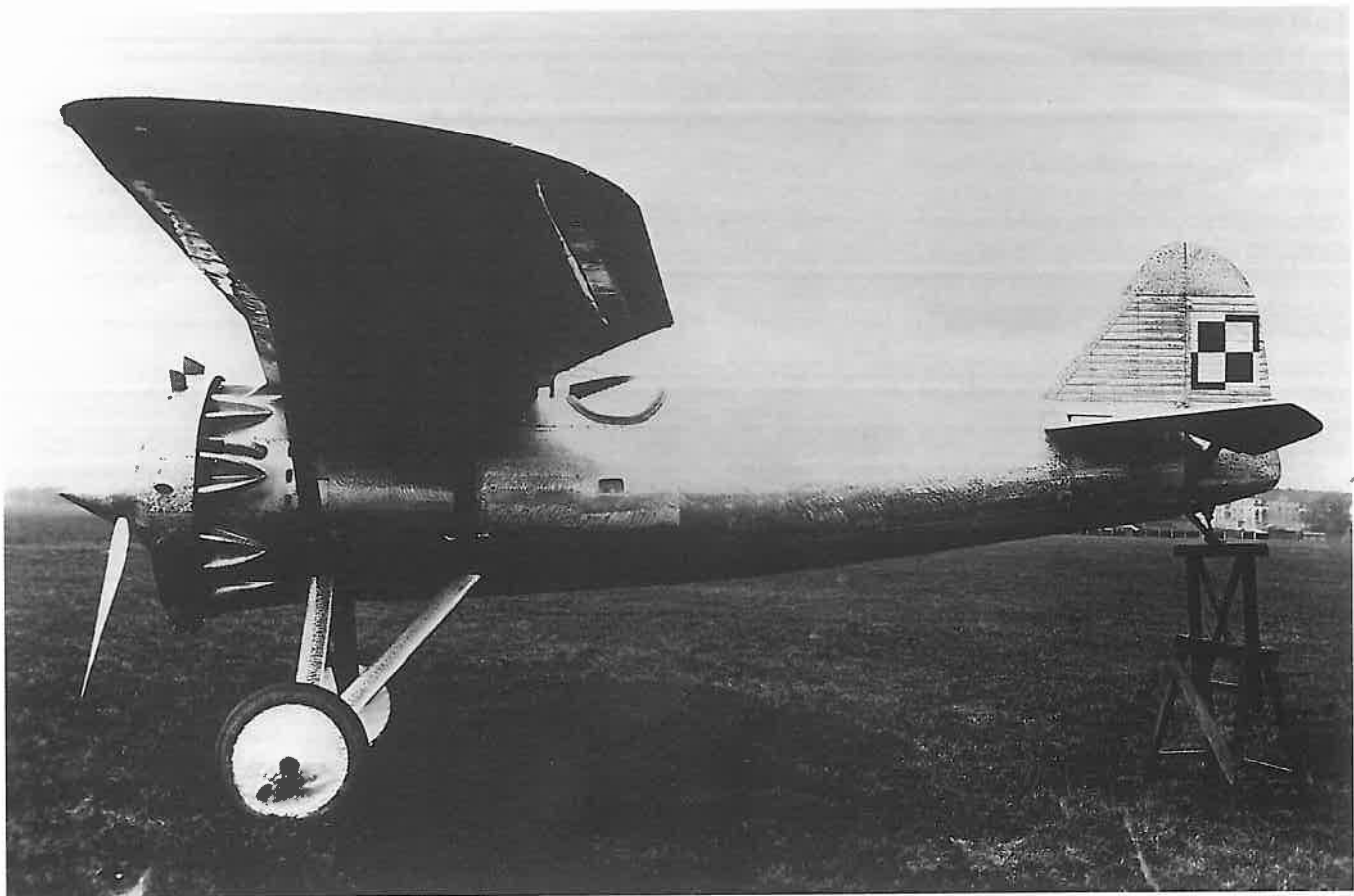
Wziernik do amortyzatora płoży w sterze kierunkowym P.6

Tailskid shock-absorber inspection opening in the P.6 rudder



Przód kadłuba i podwozie P.6

Forward fuselage and undercarriage of the P.6



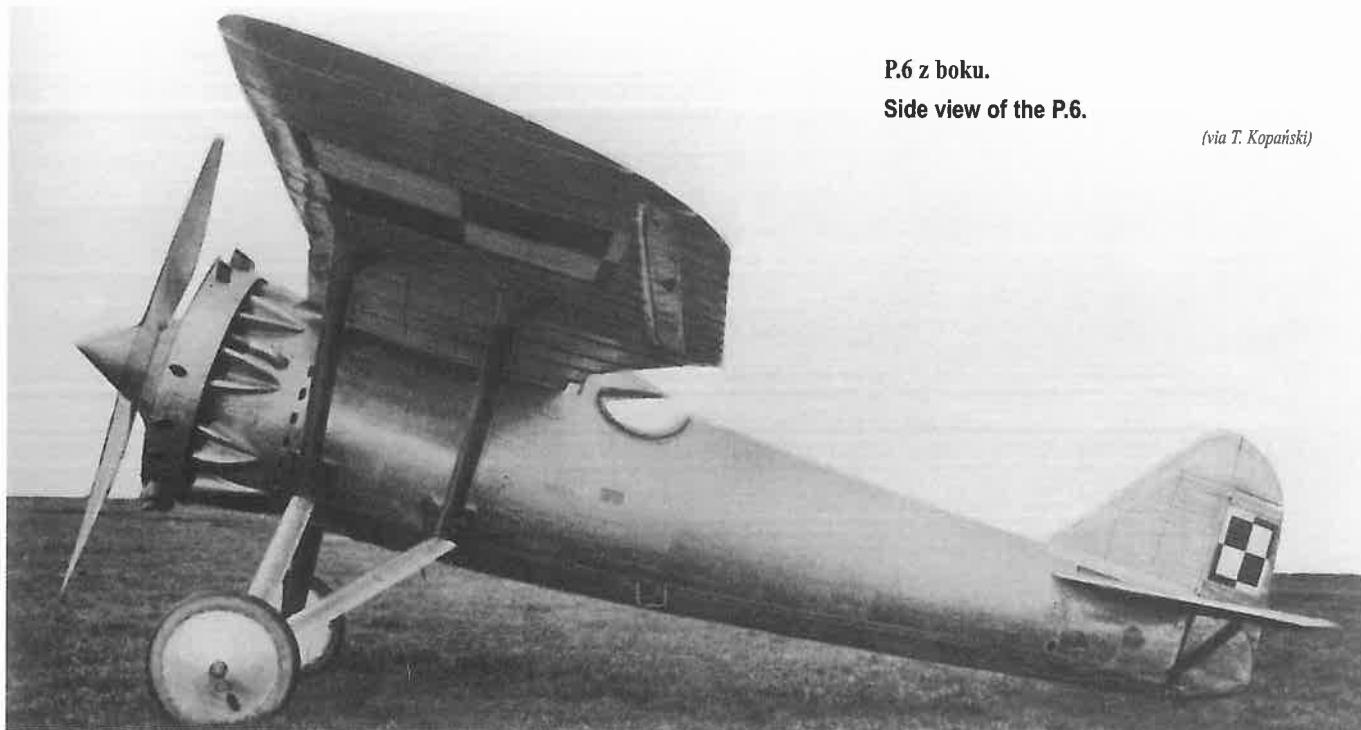
Powyżej: Niwelacja płatowca.
Above: Rigging of the airframe.

(via A. Glass)

Poniżej: P.6 z przodu.
Below: Head-on view of the P.6.

(via A. Glass)





P.6 z boku.
Side view of the P.6.

(via T. Kopański)

korzystny, a podane wyniki prób płatowca pozwalają sądzić, że posiada on zalety, jakich można się spodziewać po jego zewnętrznym wyglądzie. Jest to jednopłat posiadający zastrzały, przy czym układ skrzydeł jest podobny do spotykanego u wielu ptaków. Podwozie jest typu bardzo oryginalnego, przy czym amortyzatory są ukryte wewnątrz kadłuba.”

„Die Luftwacht” (Niemcy) nr 12 z 1930 roku: „Polski samolot myśliwski P.VI był, po Breguet 27, istotnie najpiękniejszym i najbardziej godnym uwagi samolotem wojskowym... Z powodu konstrukcji, jak

również wyczynów w locie, samolot ten należy do najlepszych zbudowanych w obecnym czasie, jedyniejscowych płatowców myśliwskich.”

„L Aviation Militaire Belge” (Belgia): „P.VI jest typem, które nasze lotnictwo wojskowe powinno posiadać.”

W wyniku prób w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie P.6 przeszedł nieznaczoną modyfikację, m.in. płożę ogonową, która była przymocowana do steru kierunku, przeniesiono na koniec kadłuba, gdyż zbyt duże siły obciążały zawi-

sy steru przy lądowaniu. Zmiana ta likwidowała uprzednią dogodność polegającą na sterowaniu na ziemi sterem kierunku, z którym połączona była płoża. Równocześnie zmieniono obrys i powiększono rozpiętość usterzenia poziomego.

W czerwcu 1931 roku Bolesław Orliński wykonał na P.6 lot do Belgradu, lecz przylot ten nie został odpowiednio przygotowany i nie przyniósł zainteresowania samolotem.

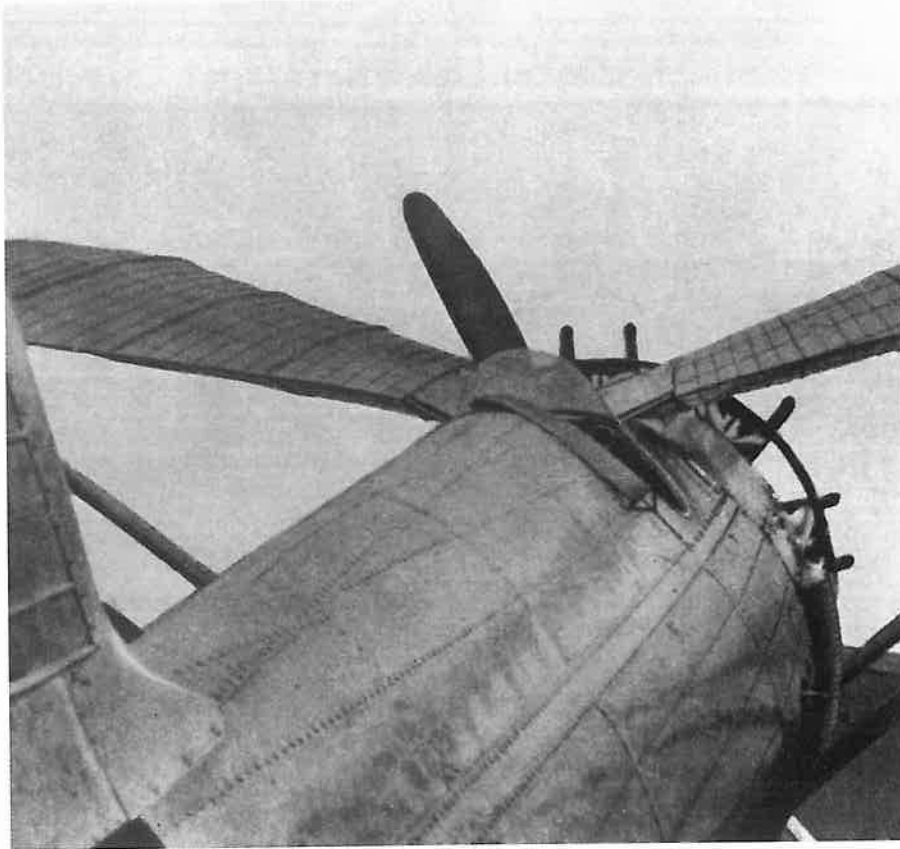
W końcu sierpnia 1931 roku samolot P.6 dostarczono statkiem do USA, gdzie od 29 sierpnia do

Mechanik przy pracy, leżący pod ogonem P.6, lotnisko mokotowskie.

Ground crew working under the tail of the P.6, Warsaw-Mokotów aerodrome.

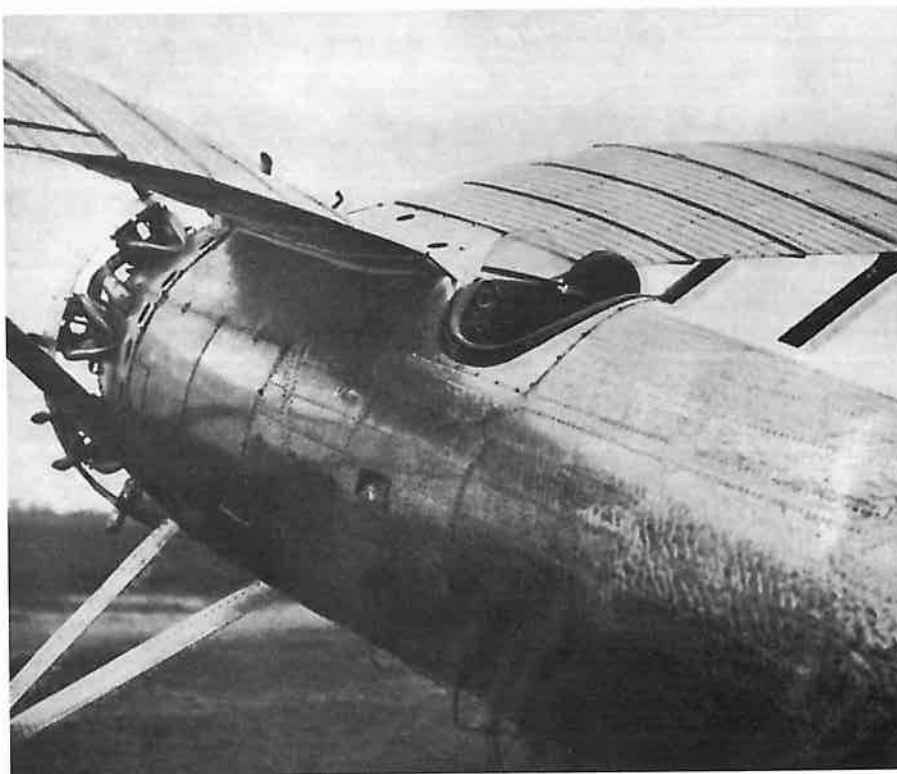
(via T. Żychiewicz)





7 września kpt. Bolesław Orliński uczestniczył na nim w zawodach lotniczych National Air Races w Cleveland (stan Ohio). Kierownikiem polskiej ekipy był płk pil. Czesław Filipowicz, a mechanikiem samolotu Henryk Kotoński, majster z PZL. Zawodom o charakterze prędkościowo-odległościowym towarzyszyły pokazy akrobacji najślynniejszych pilotów. Prócz Orlińskiego występowali: Udet, Bernardi, Atcherly, Williams i Kubita, którzy reprezentowali Niemcy, Włochy, Wielką Brytanię, USA i Czechosł-

wację. Każdy z akrobatów codziennie dawał dziesięciminutowy popis. 3 września na pokaz, który skupiał codziennie 60–100 tys. widzów, przybyła Polonia amerykańska. Prasa polonijna pisała: „Nasz znakomity lotnik kpt. Orliński, popisując się brawurowymi ewolucjami na płatowcu pościgowym polskiej konstrukcji, wywołał zachwyt widzów i zdobył laury dla polskiego przemysłu lotniczego”. Delegacja Polonii w strojach krakowskich wręczyła Orlińskiemu kwiaty.



Widoczność z kabiny P.6.

View from the P.6 cockpit.

(via T. Kopański)

Brawurowa akrobacja Orlińskiego wywołała entuzjazm dla pilota i samolotu PZL P.6, wstawiając polski samolot i wytwórnici nie tylko w USA, ale także, już po raz drugi, na świecie. Piękno i dynamikę ewolucji Orlińskiego, które przyćmiły pokazy innych pilotów, podkreśliły gazety:

Clevelandzki „Plain Dealer” pisał: „Kpt. Orliński z Polski pokazał nam nową figurę akrobacji, która była jednym z najpiękniejszych manewrów widzianych na zawodach.”

„New York Herald Tribune” tak oceniła loty Orlińskiego: „Podsumowując konkurs akrobacji, Bolesław Orliński latając na swym P.6 dał pokaz balansowania w locie silnikowym i zawite manewry na dużej prędkości, które były na głowę osiągnięcia przedstawicieli Włoch, Czechosłowacji i Niemiec.”

„The New York Times” relacjonował: „Kpt. Orliński był pierwszym z międzynarodowego zespołu, który wzniósł się i znurkował swym mocnym jednomotem myśliwskim z 5000 stóp [1700 m] aż do samej ziemi i poderwał się ponownie w górę, tak że widzom wydawało się, iż katastrofa jest nieunikniona, zaś pikująca maszyna przeleciała najwyżej 10 stóp [3 m] nad ziemią wzbijając podmuchem tuman kurzu. Orliński wzbudził entuzjazm tłumów.”

Orliński stał się ulubieńcem zawodów, a jego „szóstka” zdobyła popularne miano „Gull” (Mewa). Znany amerykański modelarz z Cleveland Edward T. Packard wykonał w błyskawicznym tempie latający model PZL P.6 i zademonstrował Orlińskiemu, który go nabył. Samolot P.6 w USA miał namalowaną skośnie na tyle kadłuba biało-czerwoną wstęgę, a z prawej strony kabiny znak PZL.

Sukcesy samolotu P.6 były podstawą zarówno późniejszego powodzenia eksportowego samolotów PZL P.11 i PZL P.24, jak i pozycji oraz sławy wytwórni PZL.

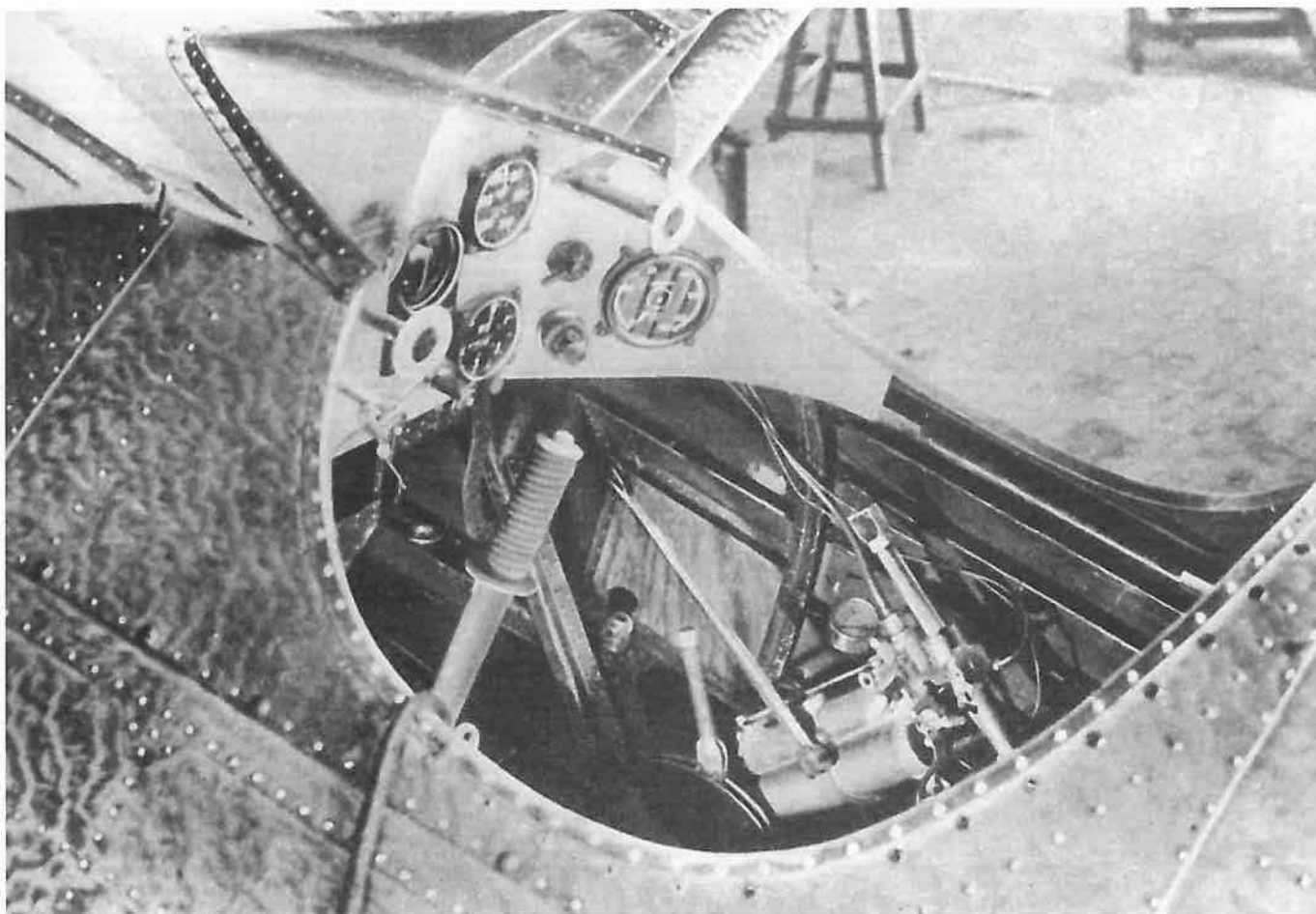
W kilka dni po przywiezieniu samolotu statkiem z USA został on zmontowany w PZL i następnie — 11 października 1931 roku — Orliński wziął udział w pokazach lotniczych w Katowicach na zakończenie I rajdu polskich pilotek na samolotach PZL.5. Relację z pokazów Orlińskiego zamieścił w tygodniku „Światowid” (17 X 1931 roku) J. Landau:

„Aparat podskakuje niezgrabnie po murawie i nagle, po nieprawdopodobnie krótkim starcie odrywa się od ziemi. Wspina się w górę jak rakietka. Kilka loopingów i aparat z wysokości jakich 1000 metrów ruluje, jak kula na trybunie. W tempie 300 km na godzinę z hukiem i świstem wali w dół i tuż prawie nad głowami ludzkimi zaczyna „balansować” tzn. rzuca się na prawo i zaraz potem na lewo. (...) Znow dzwignął maszynę, wyprowadził ją w górę i zaczął ją wywracać na wszystkie strony. Niektórzy zamykają oczy, mając wrażenie, że maszyna lada chwila, nie wytrzymawszy tych wszystkich akrobacji, zwali się na ziemię. Teraz Orliński leci łagodnie i wysoko. Motor gra spokojnie i cicho, jak organy w wiejskim

Pilot w kabynie P.6.

Pilot in the P.6 cockpit.

(via A. Glass)



Powyżej: Wnętrze kabiny pilota.
Above: The cockpit.

(via T. Kopański)

Poniżej: P.6 w wytwórni z ciężarami wypisanymi na sterze: WC1340, WW865, CP268, CU207. Widoczny ogon prototypu P.7.

Below: The P.6 at the factory with weights stenciled on the rudder: WP1340, WW865, CP268, CU207. Note the tail of the P.7 prototype.

(via A. Glass)





P.6 z wizytą w Dęblinie.
The P.6 during visit to Dęblin.

(via K. Chorzewski)

Poniżej: PZL P.6 na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu w grudniu 1930 roku. W głębi PZL Ł.2.

Below: The PZL P.6 at the Paris International Air Show in December 1930. In the background is the PZL Ł.2. (via A. Glass)

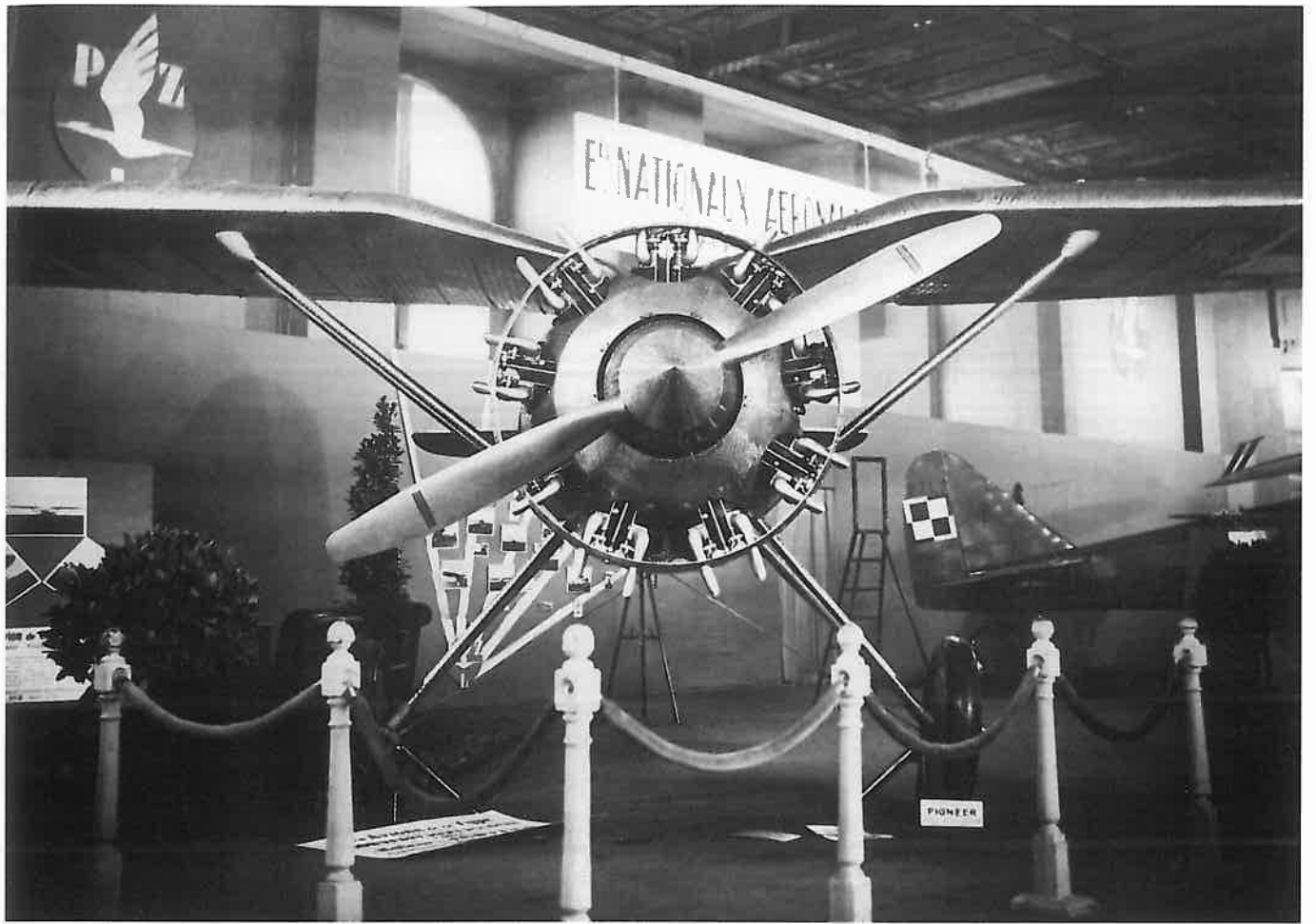
Po prawej powyżej: Widok z przodu P.6 na Salonie Paryskim. Śmigło Gnôme-Rhône.

Right: Head-on view of the P.6 at the Paris Air Show. Gnôme-Rhône propeller. (via A. Glass)

Po prawej poniżej: PZL P.6 na Salonie Paryskim.

Right below: The PZL P.6 at the Paris Air Show. (via A. Morgala)







Powyżej: PZL P.6 w USA z biało-czerwonym pasem na kadłubie. Na usterzeniu spadochron.

Above: The PZL P.6 in the USA, with a white and red stripe along the fuselage. A parachute is on the tailplane. *(via J. Koniarek)*



Po lewej: PZL P.6 w Cleveland w USA, ze śmigłem Ratier.

Left: The PZL P.6 at Cleveland, Ohio, USA, with the Ratier propeller. *(via A. Glass)*



kościółku. Zamknął gaz i w kilku wirach opada na ziemię. 40.000 ludzi szaleje z entuzjazmu i radości."

Reasumując opisy lotów Orlińskiego, można stwierdzić, że w Paryżu, Cleveland i Katowicach Orliński demonstrował strome nurkowanie z gwałtownym wyrwaniem nad ziemią oraz gwałtownie prz rzucanie się z jednego ślizgu w drugi. Akrobacje te silnie obciążały konstrukcję samolotu.

Następnego dnia, 12 X 1931 roku, Orliński wystartował do lotu powrotnego do Warszawy. Oddajmy głos Orlińskiemu: „Przed startem w Katowicach Henio Kotoński zauważył, że zapinając pasy siedzeniowe, nie założyłem szelek spadochronu plecowego, który był już w maszynie uprzednio. Gdy mi na to zwrócił uwagę, odpowiedziałem, że rozmyślnie tego nie robię, gdyż jest mi gorąco (było rzeczywiście

Po lewej: Polonia amerykańska z Orlińskim przy PZL P.6.

Left: Polish Americans with Orliński by the PZL P.6. *(via A. Glass)*



upalne popołudnie) i chcę prędzej wystartować, by się ochłodzić. Jego odpowiedź była jasna i stanowcza: »Nie zapniesz szelek — nie wyjmę podstawek spod kół«. Z wściekłością pasy założyłem i zapiąłem.”

W spisany tego dnia protokole Orliński relacjonuje: „W dniu 12 X 1931 o godz.9.40 wystartowałem z Katowic do Warszawy. Będąc nad wsią Suliszowi-

Powyżej: Start Orlińskiego na P.6 w Cleveland.

Above: Orliński's take-off in the P.6 at Cleveland.

(via J. Koniarek)

**Poniżej: B. Orliński przy P.6 w USA.
B. Orliński by the P.6 in the USA.**

(via J. Koniarek)





Orliński przed P.6 w Cleveland. Podpis Orlińskiego.

Orliński in front of the P.6 in Cleveland. His signature is below the photo.

(via A. Glass)

ce 20 km na pld.-wsch. od Częstochowy na wysokości 1000 m spostrzegłem silną wibrację całego samolotu. Chcąc sprawdzić przyczynę tej nienormalnej pracy silnika postanowiłem wylądować na lotnisku Kucelin obok Częstochowy. W tym celu zboczyłem z linii prostej Katowice-Warszawa. Po paru chwilach poczułem wstrząs i jednocześnie silną detonację, po czym samolot momentalnie przewrócił się na plecy. Po momencie samolot doszedł do linii poziomej i zaczął się kręcić w prawą stronę w płaskim korkociąg. Starałem się próbować działania sterów, lecz bez skutku, co mnie zmusiło do postanowienia wyskoczenia z samolotu przy pomocy spadochronu, co też udało mi się. Spadochron otworzył się natychmiast po wyciągnięciu linki zabezpieczającej. Lecąc obserwowałem samolot, który opadł na las, ja zaś chwilę później opuściłem się w odległości 50 m. Przy dotknięciu ziemi spadochron zaczepił się za wierzchołki drzew, ja zaś bez szwanku stanąłem na nogach. Natychmiast po odwiązaniu się od spadochronu pobiegłem do samolotu, by sprawdzić jego uszkodzenia. Zauważyłem od razu brak silnika. Samolot leżał ze złamanym podwoziem na kadłubie i zewnętrzne uszkodzenia były niewielkie. Prawe skrzydło było w dwóch miejscach przedziurawione przez pnie dwóch sosen. Koniec lewego skrzydła był pogięty, podwozie złamane.

Po jakimś czasie ludzie, którzy nadbiegli zawiadomili mnie, że w odległości 300 m od samolotu leży jakaś duża część. Po przybyciu na miejsce zobaczyłem mój silnik. Silnik był dość głęboko w ziemi, przy czym pod nim zauważyłem część śmigła. Po powrocie do samolotu zostałem zawiadomiony, że w odległości około 1 km od miejsca wypadku znaleziono drugą połowę śmigła, którą mi po pewnym czasie przyniesiono. Rezerwuwar benzynowy znaleziono zupełnie strzaskany w odległości od samolotu około 400 m. Przez dłuższy czas miejscowa ludność znosiła mi rozmaite części, które rozsypały się w dość dużym promieniu. Jako przyczynę powyższego wypadku uważam pęknięcie piasty śmigła i oderwanie się z tego powodu jednej śmigły, co stało się przyczyną wybudowania całego silnika."

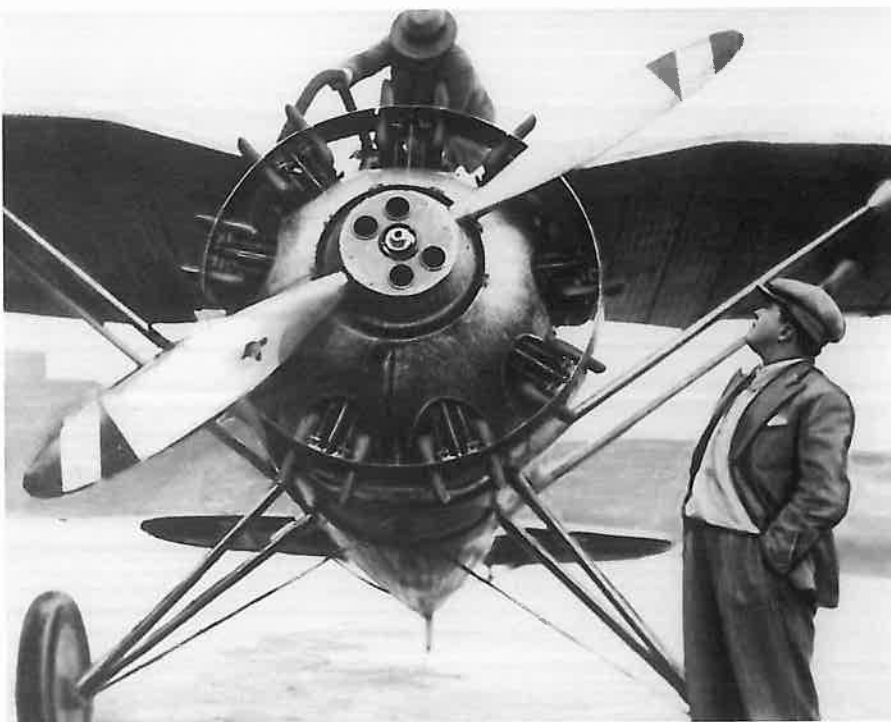
Samolot spadł między Suliszowicami i Biskupicami, osiem kilometrów od miasteczka Olsztyn. Samolotu P.6 już nie wyremontowano. Wytwórnia Rattier wkrótce wzmocniła mocowanie łopat w piastce.

Niektóre publikacje powojenne podawały, że istniał drugi prototyp P.6, co nie znalazło potwierdzenia. Pomyłka powstała zapewne stąd, że pod zdjęciami prototypów P.7 początkowo pisano P.6.

B. Orliński przed P.6. Samolot podczas prób, ze śmigłem z namalowanymi pasami na końcach łopat i bez czubka kołpaka.

B. Orliński in front of the P.6 during trials. Note the bands at the tips of propeller blades and the missing tip of the spinner.

(ADM)



Po prawej: B. Orliński wsiada do P.6 na lotnisku w Katowicach.

Right: B. Orliński enters the P.6 at Katowice aerodrome.

(ADM)

Konstrukcja samolotu PZL P.6

PZL P.6 był jednomiejscowym samolotem myśliwskim metalowej konstrukcji, o układzie zastrzałowego górnopłata ze stałym podwoziem.

KADŁUB posiadał przekrój kołowy z przodu, jajowaty w części środkowej, przechodzący w soczewkowaty w części tylnej. W części przedniej sięgającej do kabiny pilota zastosowano konstrukcję kratownicową kabiny. Do tej części były przymocowane: łożo silnika, skrzydła, zastrzały, uzbrojenie i tył kadłuba.

Po prawej: B. Orliński w kabynie P.6 na lotnisku w Katowicach. Na kadłubie znak firmy PZL.

Right: B. Orliński in the cockpit of the P.6 at Katowice aerodrome. PZL logo is on the fuselage.

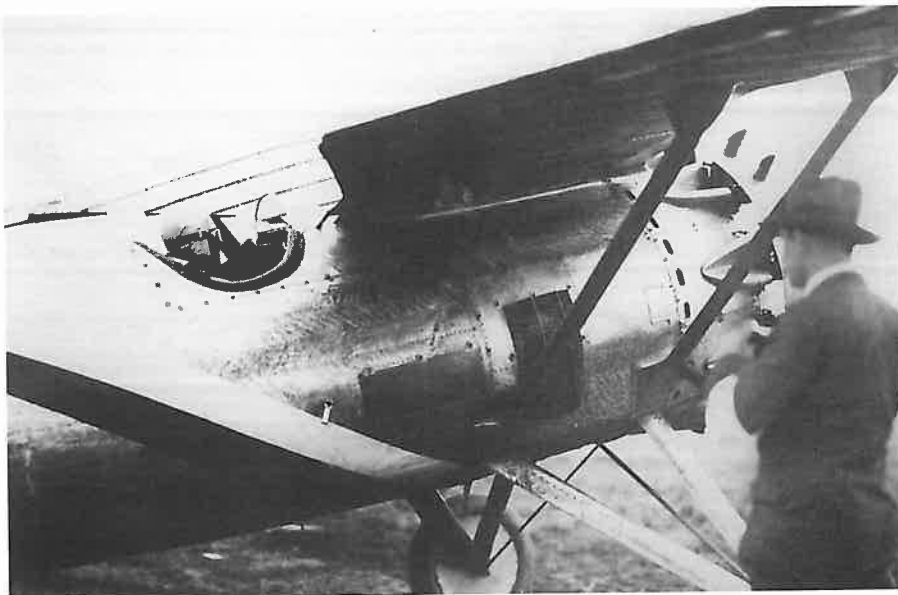
(via W. Szewczyk)

Poniżej: Zakończenie rajdu pilotek w dniu 11.10.1931 roku w Katowicach. Z kwiatami pilotki Wanda Olszewska i Maria Lierówna. Zdjęcia wykonano przed startem do ostatniego lotu tej maszyny.

Below: Closing of the Women's Air Rally on 11 October 1931 at Katowice. Pilots Wanda Olszewska and Maria Lierówna hold flowers. The photos were taken before the take-off for the last flight.

(via A. Morgala)





B. Orliński w kabynie P.6.

B. Orliński in the cockpit of the P.6.

(ADM)

ba. Na przedniej części znajdowało się pokrycie z gładkiej blachy z odemowowanymi pokrywami. Tylna część kadłuba, zaczynająca się na początku kabiny pilota, była półskorupowa z gładkiej blachy opartej na wręgach, czterech głównych podłużniczkach i licznych podłużniczkach.

Kabina była otwarta, osłonięta z przodu wiatrochronem wygiętym z celuloidu. Krawędź kabiny obity skórą. Wsiadanie do kabiny ułatwiały stopnie umiejscowione w lewym boku kadłuba oraz uchwyty na dłonie na krawędzi spływu skrzydła przy kadłubie. Fotel blaszany, o położeniu regulowanym dźwignią z prawej strony, dostosowany został do spadochronu plecowego. Samolot miał drążek sterowy i orczyk, a na lewej burcie dźwignię przepustnicy silnika



Po lewej: P.6 rozbity 11.10.1931 roku pod Olsztynem k. Częstochowy.

Left: The P.6 after the crash on 11 October 1931 at Olsztyn near Częstochowa.

(via S. Rodziewicz)

Poniżej: Drzewa w płacie wskazują, że samolot po drzewach opuścił się pionowo na ziemię.

Below: The trees in the wing indicate that the aeroplane slid vertically along them to the ground.

(via S. Rodziewicz)



i dźwignę poprawki wysokościowej. Tablica przyrządów wyposażona została w prędkościomierz, wysokościomierz, busołą, zegarek czasowy, obrotomierz, ciśnieniomierze oleju i paliwa oraz termometr oleju na wlocie i wylocie.

PLAT posiadał obrys dwutrapezowy z zaokrąglonymi końcówkami, zwężony przy kadłubie. Profil Bartel 37-IIa o grubości maksymalnej 14,25% i minimalnej przy końcówce 6,75%. Wznios skrzydeł przy kadłubie wynosił 16°, a części zewnętrznych 1°. Konstrukcja płata była duralowa, dwudźwigarowa, dźwigary dwuteowe. Żebra kratownicowe wykonano z kątowników, w tylnej części z ażurowanej blachy. Pokrycie z cienkiej blachy z rzadko rozstawionymi żłóbkami (po pięć na odcinku między zebrami), nitowane do zeber na zewnętrznych stronach płata. Płat był dwudzielny, z okuciami wielouchowymi łączonymi sworzniami do kadłuba blisko jego płaszczyzny symetrii. Zastosowano długie lotki szczelinowe Frie-se. Nosek płata i końcówki kryte gładką blachą. Zastrzały kropłowe z rur duralowych.

UZBROJENIE: Samolot nie był uzbrojony.

SILNIK był chłodzony powietrzem, dziewięciocylindrowy Gnôme-Rhône (Bristol) *Jupiter VI FH* (9Ac) o mocy nominalnej 420 KM przy 1700 obr./min i mocy maksymalnej 450–480 KM, o masie 480 kg z reduktorem, a 509 kg ze śmigłem. Śmigło dwupłatowe metalowe Gnôme-Rhône, później Ratier. Zbiornik paliwa o pojemności 370 l (250 kg). Przelotowe zużycie paliwa wynosiło 155 l/h. Zbiornik oleju o pojemności 30 l.

MALOWANIE. Samolot P.6 był w naturalnym kolorze duralu. Na blasze jego kadłuba wykonano delikatne kółka lub półkola, używając do tego filcowego krążka, posypanego proszkiem ściernym, nałożonego na wiertarkę. W ten sposób zlikwidowano naturalną lustrzaną powierzchnię, ukrywając równocześnie ślady zafalowania pokrycia, spowodowane nitowaniem, które dzięki odbłaskom były widoczne na gładkiej blasze.

Na usterzeniu pionowym posiadał czerwone oznaczenie P.6 i znak firmowy PZL. Taki sam znak firmowy miał z prawej strony kabiny. Szachownice były namalowane na sterze kierunku. Na obu stronach skrzydeł znajdowały się duże szachownice. Na zawody w Cleveland w 1931 roku otrzymał dodatkowo biało-czerwony pas biegnący skośnie przez tył kadłuba. Pas ten pozostawiono później na samolocie.

Przód samolotu bez silnika.

Front of the aeroplane without the engine.

(via S. Rodziewicz)



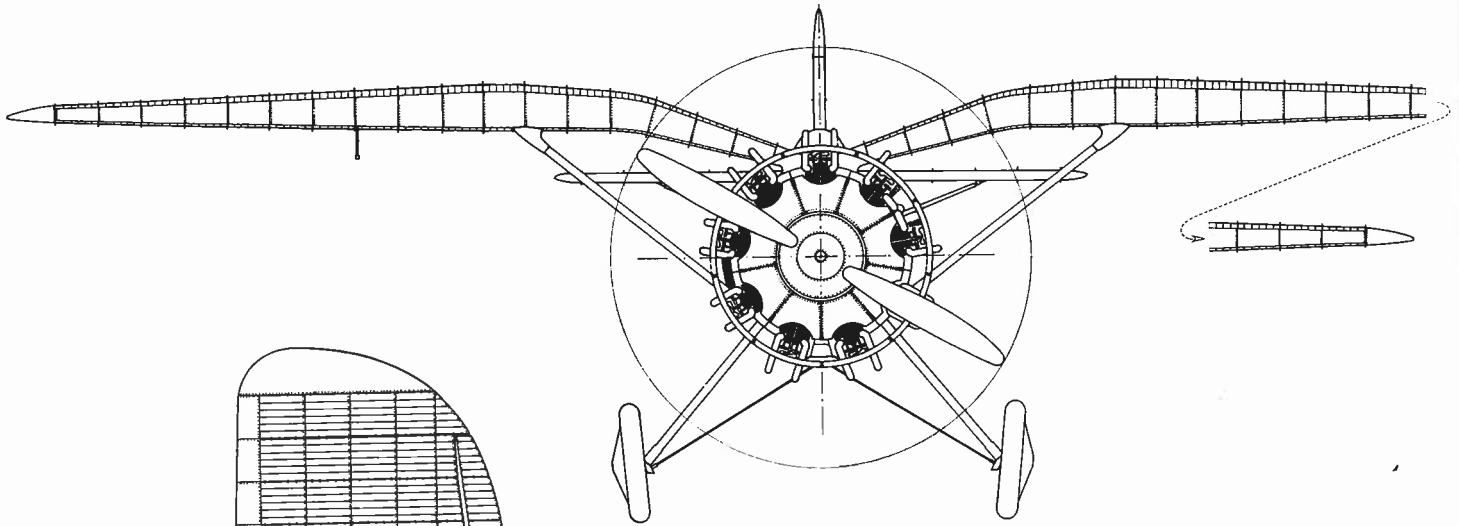
Powyżej: Silnik urwany w locie. Widoczny pierścień i rury wydechowe.
Above: The engine torn off in flight. Note the ring and the exhausts.

(via S. Rodziewicz)



DANE TECHNICZNE PZL P.6

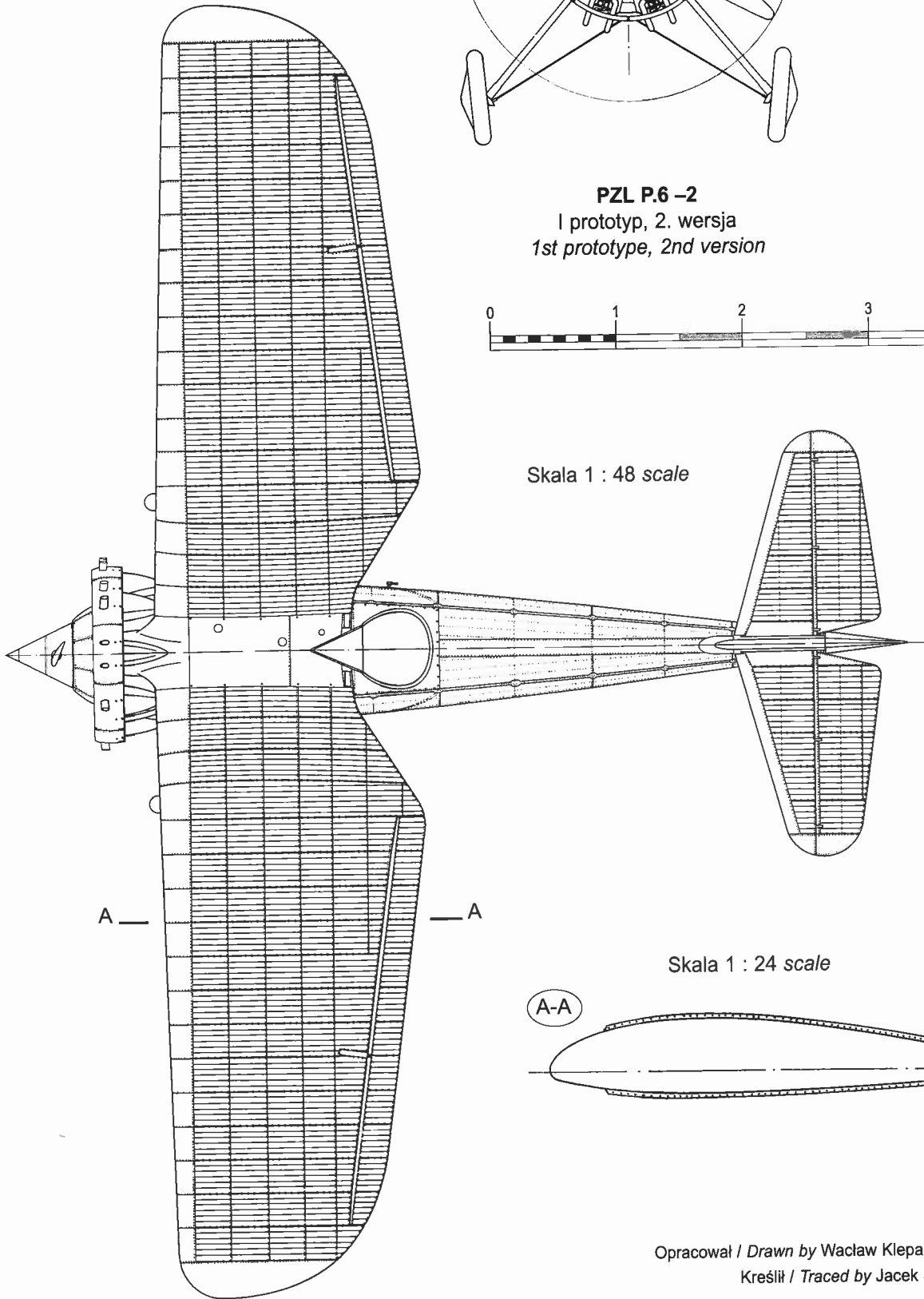
Silnik	<i>Jupiter VI FH</i>		
Moc [KM]	450	Obciążenie mocy [kg/KM]	2,98
Rozpiętość [m]	10,3	Prędkość maksymalna	
Długość [m]	7,16	na wysokości 0 m [km/h]	292
Wysokość [m]	2,75	Prędkość maksymalna	
Powierzchnia nośna [m ²]	17,3	na wysokości 5000 m [km/h]	284
Masa własna [kg]	865–883	Prędkość minimalna [km/h]	103
Masa użyteczna [kg]	452–475	Wznoszenie [m/s]	10,3
Masa całkowita [kg]	1340–1355	Pułap [m]	8000
Obciążenie powierzchni [kg/cm ²]	77,5	Zasięg [km]	600–650



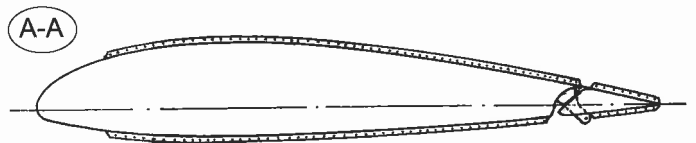
PZL P.6 -2
 I prototyp, 2. wersja
 1st prototype, 2nd version



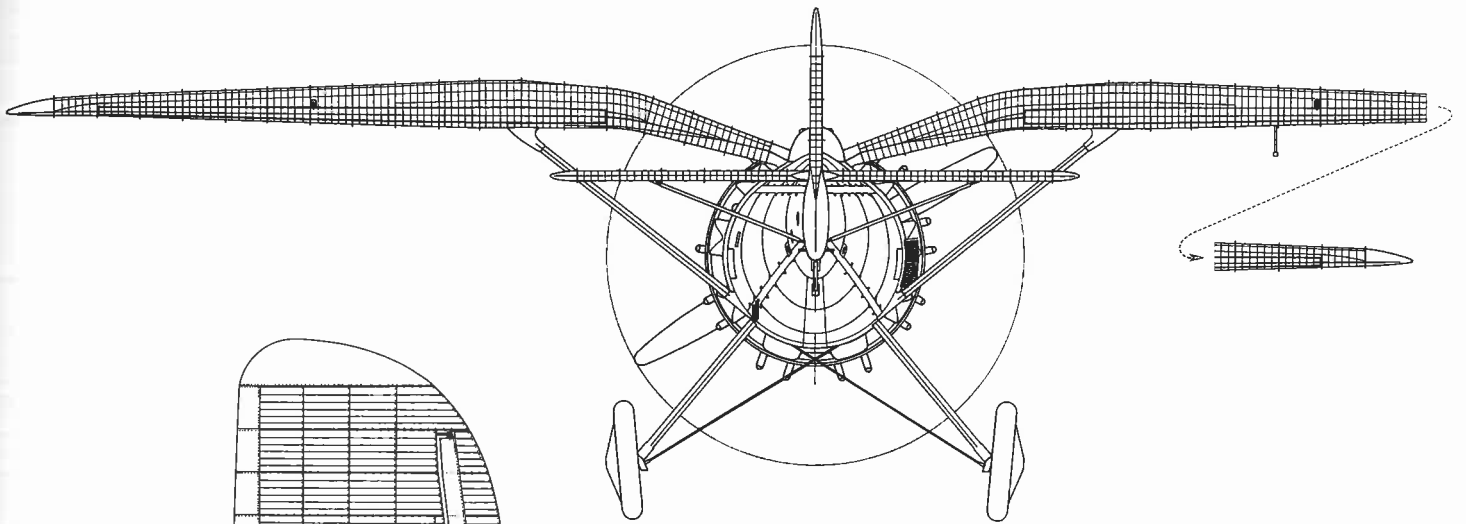
Skala 1 : 48 scale



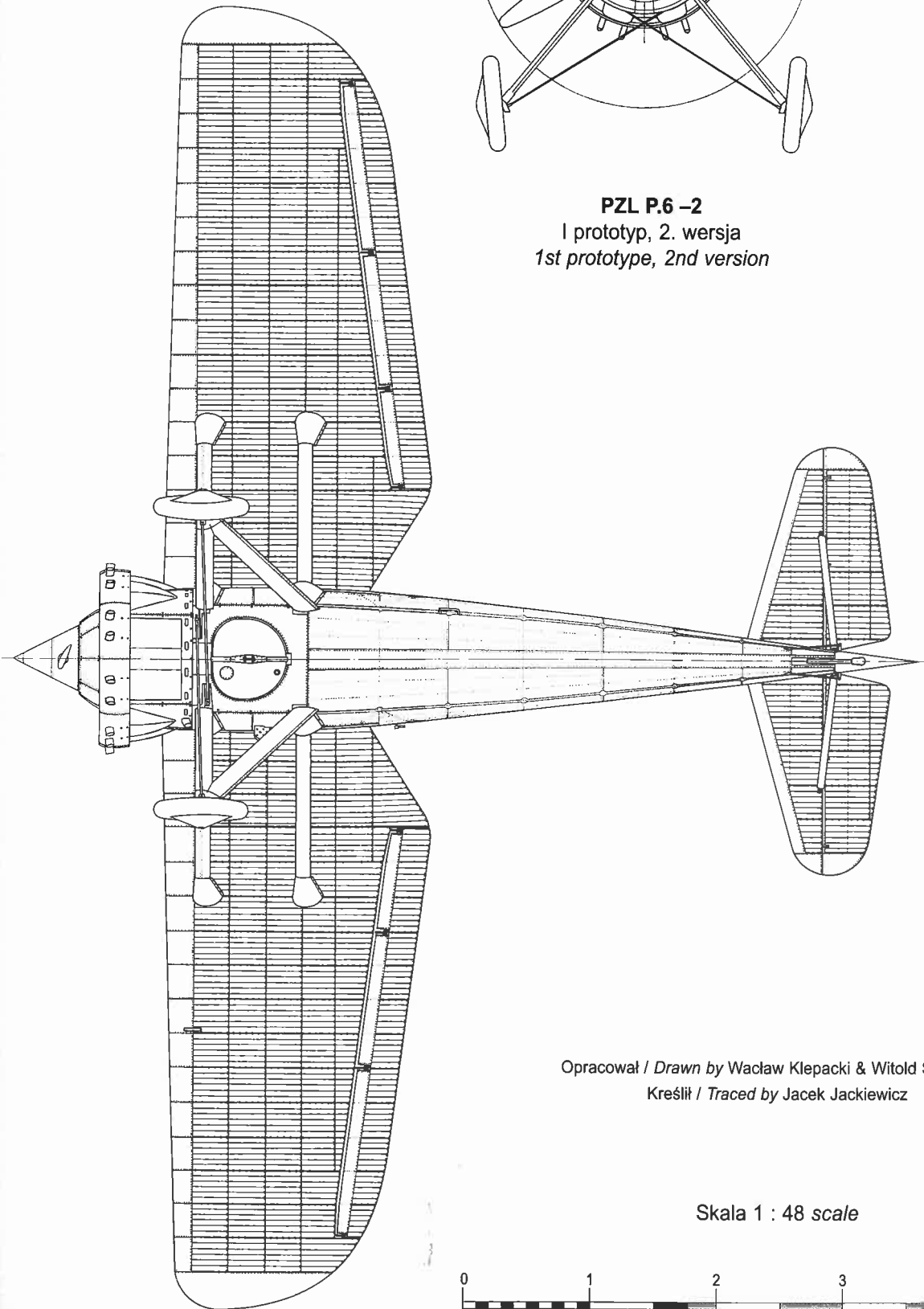
Skala 1 : 24 scale



Opracował / Drawn by Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
 Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



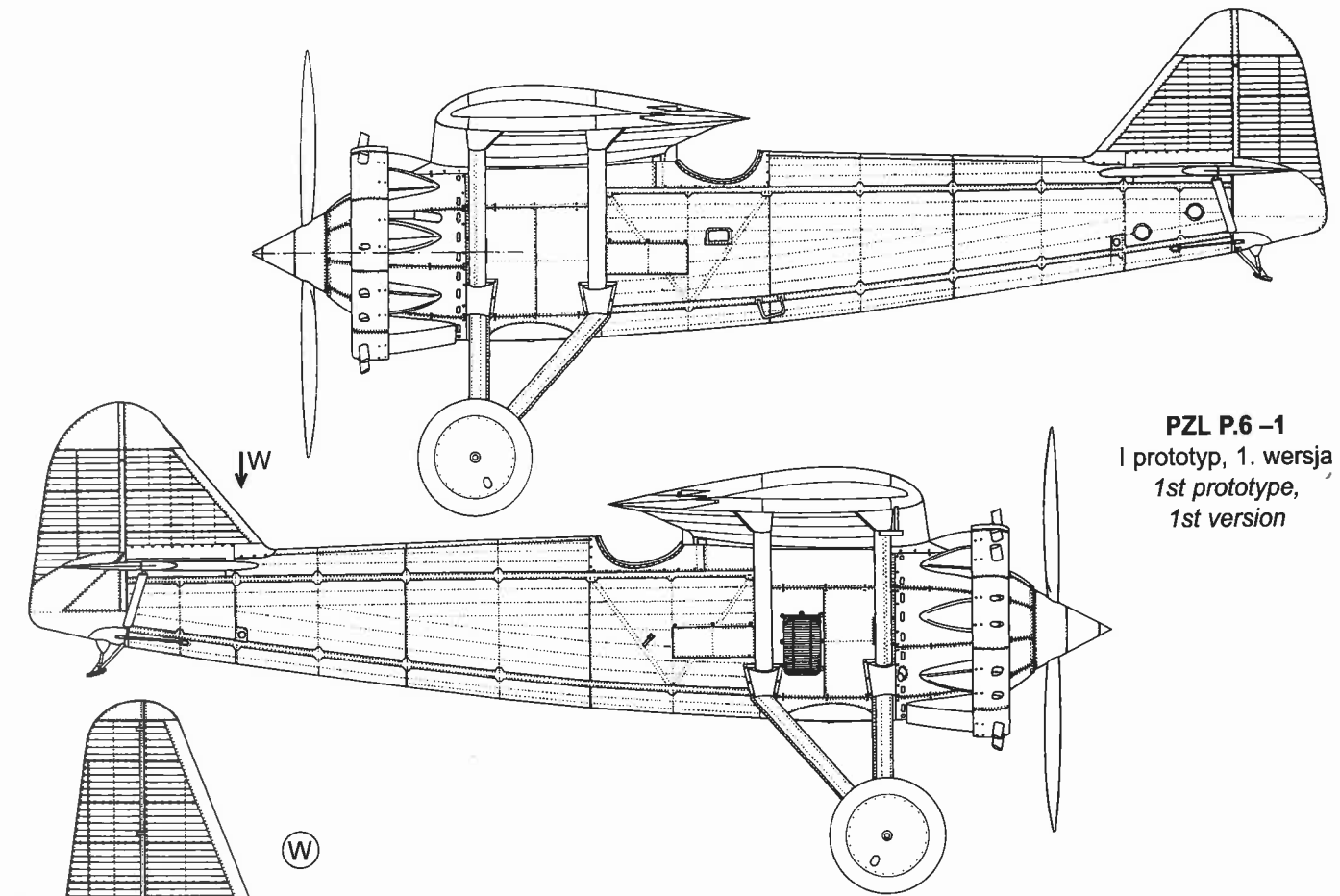
PZL P.6 -2
I prototyp, 2. wersja
1st prototype, 2nd version



Opracował / *Drawn by* Waclaw Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / *Traced by* Jacek Jackiewicz

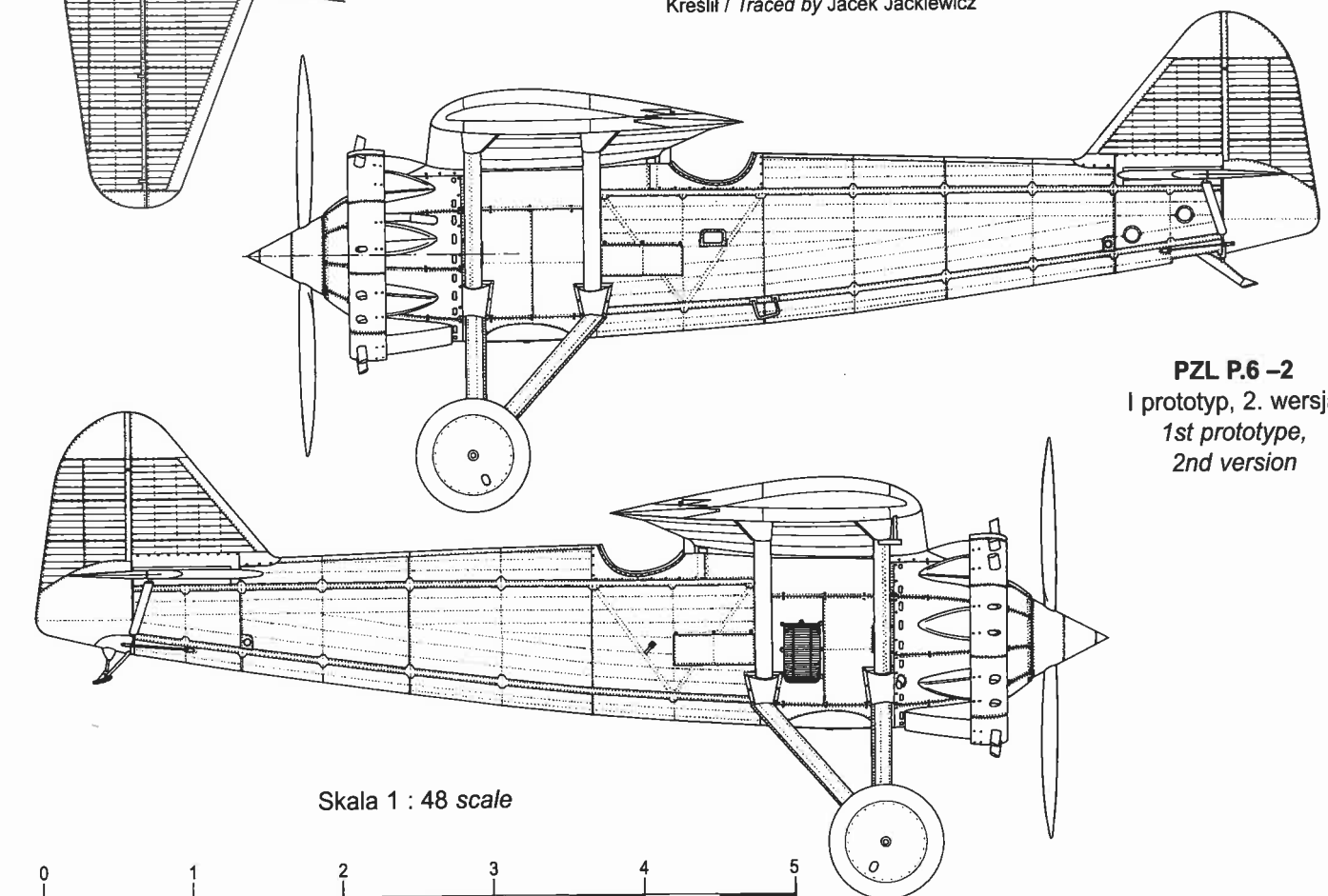
Skala 1 : 48 *scale*





PZL P.6-1
I prototyp, 1. wersja
1st prototype,
1st version

Opracował / Drawn by Wacław Klepacki & Witold Szewczyk
Kreślił / Traced by Jacek Jackiewicz



PZL P.6-2
I prototyp, 2. wersja
1st prototype,
2nd version

Skala 1 : 48 scale



Samolot PZL P.7

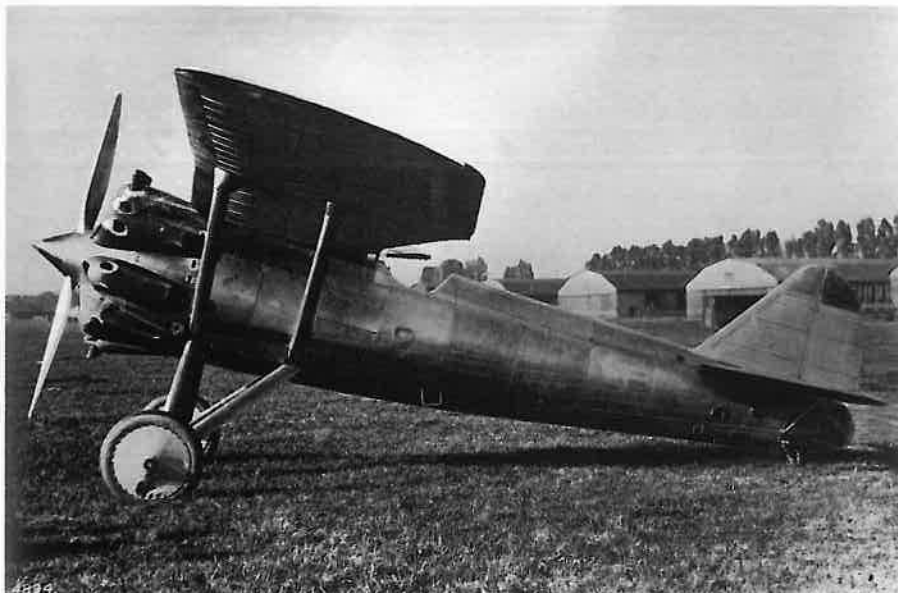


Po lewej: Pierwszy prototyp PZL P.7/I w swojej początkowej wersji. Oddzielne osłony cylindrów, śmigło Gnôme-Rhône, samolot nieomalowany (srebrny).

Left: The PZL P.7/I first prototype in its initial form. Separate cylinder fairings, Gnôme-Rhône propeller, the aircraft unpainted (natural metal).
(via A. Glass)

Po lewej poniżej: P.7/I na lotnisku mokotowskim. Biały napis Palmer Cord Aero Tyre na jasnych bokach opony. Szprychy zakryte brezentowym stożkiem.

Left below: The P.7/I at Warsaw-Mokotów aerodrome. Note the white logo 'Palmer Cord Aero Tyre' on the light coloured tyre sides. Spokes are covered with a canvas cone.
(via J. B. Cynk)



Prototypy samolotu PZL P.7

W październiku 1930 roku prototyp samolotu PZL P.7 został oblatany przez B. Orlińskiego na lotnisku mokotowskim. O ile P.6 był reklamowany na cały świat, to P.7 rozwijał się bez rozgłosu. Początkowo zdjęcia jego prototypu były publikowane jako wersja P.6. Samolot PZL P.7 został wybrany przez polskie lotnictwo wojskowe, gdyż uznano, że samolot myśliwski musi mieć największą prędkość lotu nie w pobliżu ziemi, lecz na wysokości rzędu 4000 m, ponieważ samoloty bombowe najczęściej wykonują naloty na wysokości powyżej 1000 m.

Prototyp P.7 (oznaczony P.7/I po zbudowaniu drugiego prototypu) został wykonany na tym samym oprzyrządowaniu produkcyjnym co P.6, lecz dwa miesiące później. Dlatego tylko nieznacznie różnił się od P.6. Otrzymał on silnik *Jupiter VII F* ze sprężarką, który miał większą moc od silnika użytego w P.6, a także i większą masę. Spowodowało to wzrost masy własnej samolotu o 120 kg, natomiast wzrost mocy silnika przyczynił się do tego, że osiągi nie zmalały, ale wzrosły. Do samolotu zostało użyte śmigło metalowe Gnôme-Rhône.

Dla uzyskania lepszej widoczności do przodu silnik tak ustawiono, by przed pilotem nie znajdował się cylinder, lecz przerwa między cylindrami. W zwią-



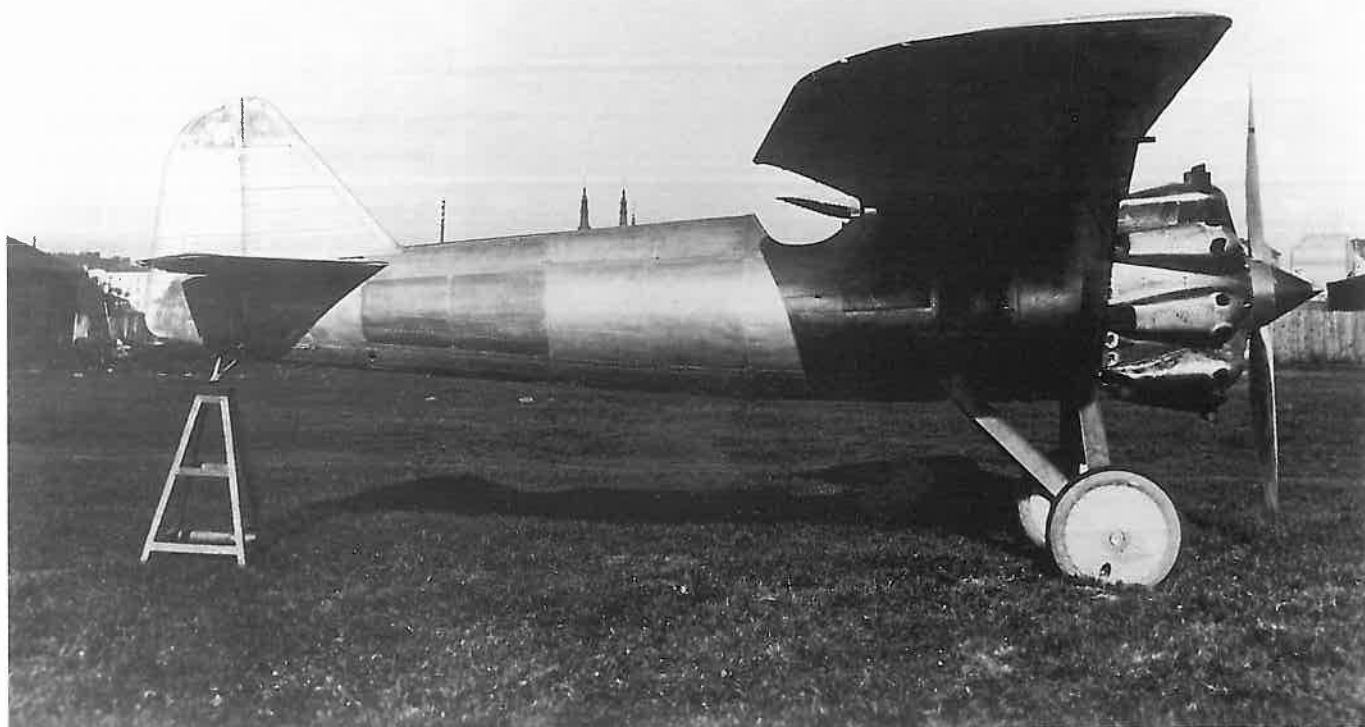
Po lewej powyżej: P.7/I stojący przed hangarami PZL.

Left above: The P.7/I in front of the PZL hangars.
(via W. Bączkowski)



Po lewej: Widok z przodu P.7/I. Silnik zamontowany tak, by między cylindrami była na górze przerwa poprawiająca widoczność.

Left: Head-on view of the P.7/I. The engine was installed in such way as to ensure better view from the cockpit, between the two upper cylinders.
(via T. Kopański)



Powyżej: P.7/I w linii lotu, do pomiaru niwelacyjnego. Za kadłubem wieże kościoła Zbawiciela w Warszawie.

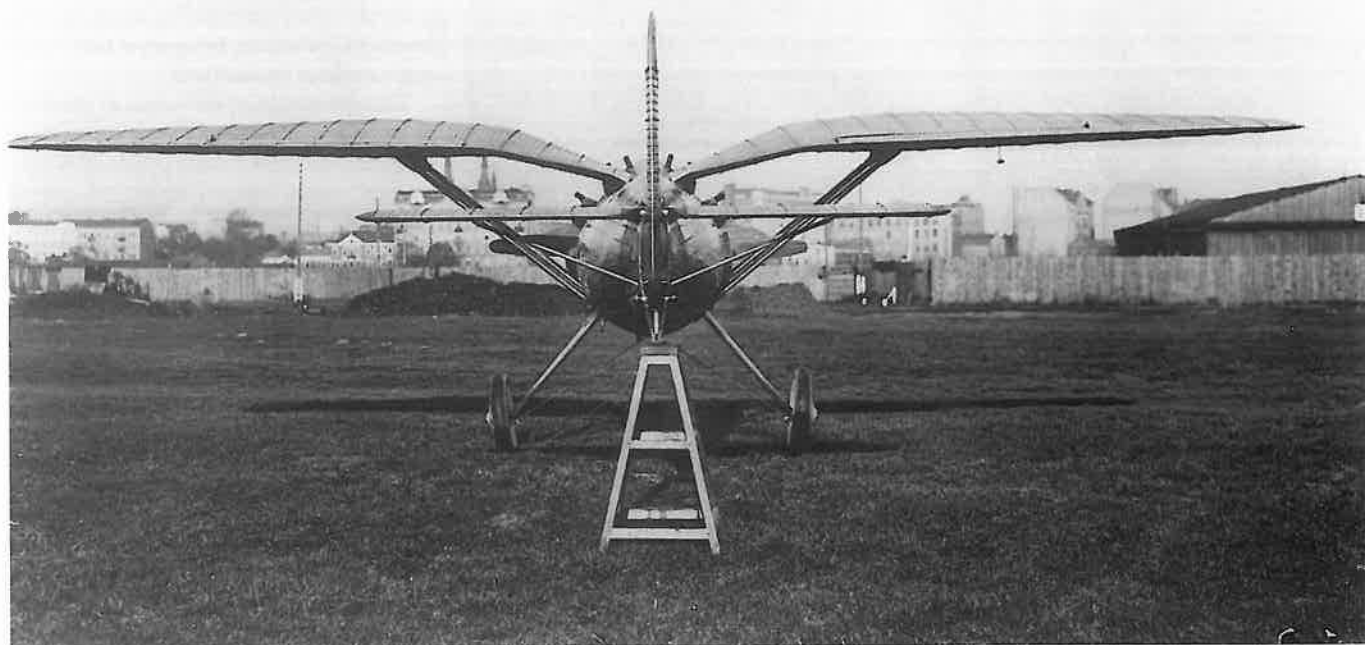
Above: The P.7/I in the line of flight, for rigging. The steeples of the Saviour's Church in Warsaw are visible behind the fuselage.

(via T. Żychiewicz)

Poniżej: Widok P.7/I z tyłu pokazuje rzędy nitów na kadłubie i przekrój tyłu kadłuba. Pod skrzydłem dysza prędkościomierza.

Below: Rear view of the P.7/I, showing rows of rivets on the fuselage and the rear fuselage cross-section. Airspeed tube is visible under the wing.

(via W. Klepacki)





Powyżej: P.7/I, trzy czwarte od tyłu.

Above: The P.7/I, $\frac{3}{4}$ rear view.

Poniżej: P.7/I podczas prób, z dziłą pomiarową. Obok P.6. Na gołeniacz podwozia P.7/I zawieszony barograf.

Below: The P.7/I during trials, with the extended test probe. The P.6 is besides. Note the barograph attached to the wheel legs of the P.7/I.

(via W. Mazur)

zku z tym zastosowano oddzielną osłonę dla każdego cylindra silnika, podobnie jak w samolocie Wilbault 70 budowanym w PZL. Osłony te, mimo poprawnej aerodynamiki, nie zapewniały dobrego chłodzenia silnika, a ponadto uznano je za trudne w produkcji i niepraktyczne w eksploatacji.

Samolot pierwsze loty wykonał niemalowany, następnie po pomalowaniu na oliwkowo (khaki) oraz namalowaniu szachownic był próbowany w zimie 1930–1931. Z powodu kłopotów z chłodzeniem sil-

(via T. Kopański)



P.7/I po pomalowaniu na kolor khaki i namalowaniu szachownic, srebrny kołpak śmigła i srebrne blaszane tarcze kół. Samolot podczas prób w zimie, z dziłą pomiarową pod prawym skrzydłem i barografem między skrzydłem a lewym tylnym zastrzałem.

The P.7/I repainted khaki, with national markings applied, with natural metal propeller spinner and metal wheel discs. The photo was taken during winter trials, with the extended measurement probe and the barograph between the wing and the rear wing strut.

(via A. Glass)



Poniziej: Prototyp PZL P.7/I-2 po wymianie silnika (na górze jeden cylinder) i zmianie osłony silnika na podobną jak w P.6. Blaszane tarcze kół i kołpak śmigła — khaki.

Below: The PZL P.7/I-2 prototype after engine replacement (with a single cylinder pointing upwards) and with the cowling similar to that of the P.6. The metal discs on the wheels and the propeller spinner are khaki.

(via T. Żychiewicz)





Powyżej: Pilot doświadczalny przeprowadzający próby na P.7/I, kpt. Bolesław Orliński. Na zdjęciu dedykacja dla rysownika PZL „Panu Plucińskiemu — na pamiątkę współpracy, B. Orliński. Warszawa 3.XI.31”.

Above: Capt. Bolesław Orliński, the test pilot of the P.7/I. The photo has a note for a PZL draughtsman “To Mr Pluciński — as a souvenir of our work, B. Orliński. Warsaw 3.XI.31”. *(via T. Żychiewicz)*

DANE TECHNICZNE PZL P.7

	P.7/I	P.7a
Silnik	Jupiter VII F	Jupiter VII F
Moc [kW]	368	368
Wymiary:		
Rozpiętość [m]	10,3	10,57
Długość [m]	7,16	6,98
Wysokość [m]	2,75	2,692
Powierzchnia nośna [m ²]	17,22	17,9
Masy:		
Masa własna [kg]	1010	1090,3
Masa użyteczna [kg]	400	386
Masa całkowita [kg]	1410	1476
Obciążenia:		
Obciążenie powierzchni [kg/cm ²]	81,8	82,5
Obciążenie mocy [kg/kW]	3,83	4,01
Prędkości:		
Prędkość maksymalna		
na wysokości 0 m [km/h]	276	276
Prędkość maksymalna [km/h]	317	327
na wysokości [m]	4000	4000
Prędkość przelotowa [km/h]	...	285
Prędkość minimalna [km/h]	102	105
Osiągi:		
Wznoszenie [m/s]	10,4	10,4
Pułap [m]	8275	8500
Zasięg [km]	550	600
Rozbieg [m]	...	150
Dobieg [m]	...	215

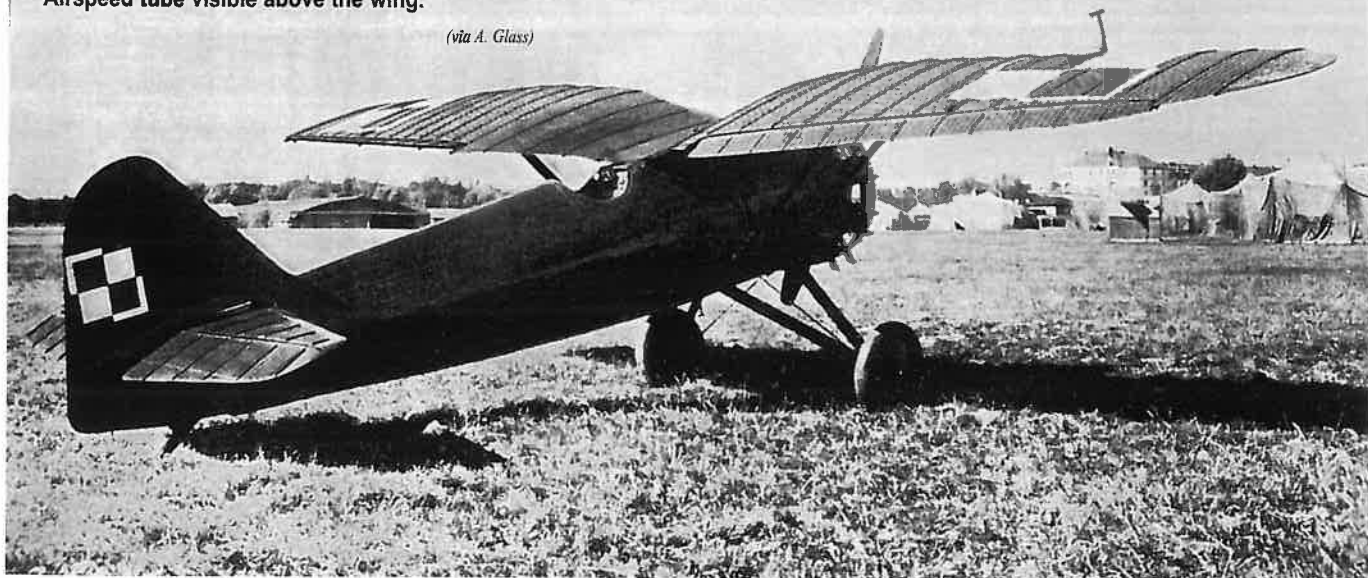
Poniżej: P.7/I-2 w próbach w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa. Widoczne usztywnienie dziidy linkami.

Below: The P.7/I-2 during trials at the IBTL (Aviation Technical Research Institute). Note the stiffening of the extended probe with cables. *(via A. Glass)*



Nad skrzydłem widoczna dysza prędkościomierza.
Airspeed tube visible above the wing.

(via A. Glass)



P.7/I-2 w próbach w IBTL.
The P.7/I-2 during trials at the IBTL.

(via A. Glass)



P.7/I-2 w próbach w IBTL.
The P.7/I-2 during trials at the IBTL.

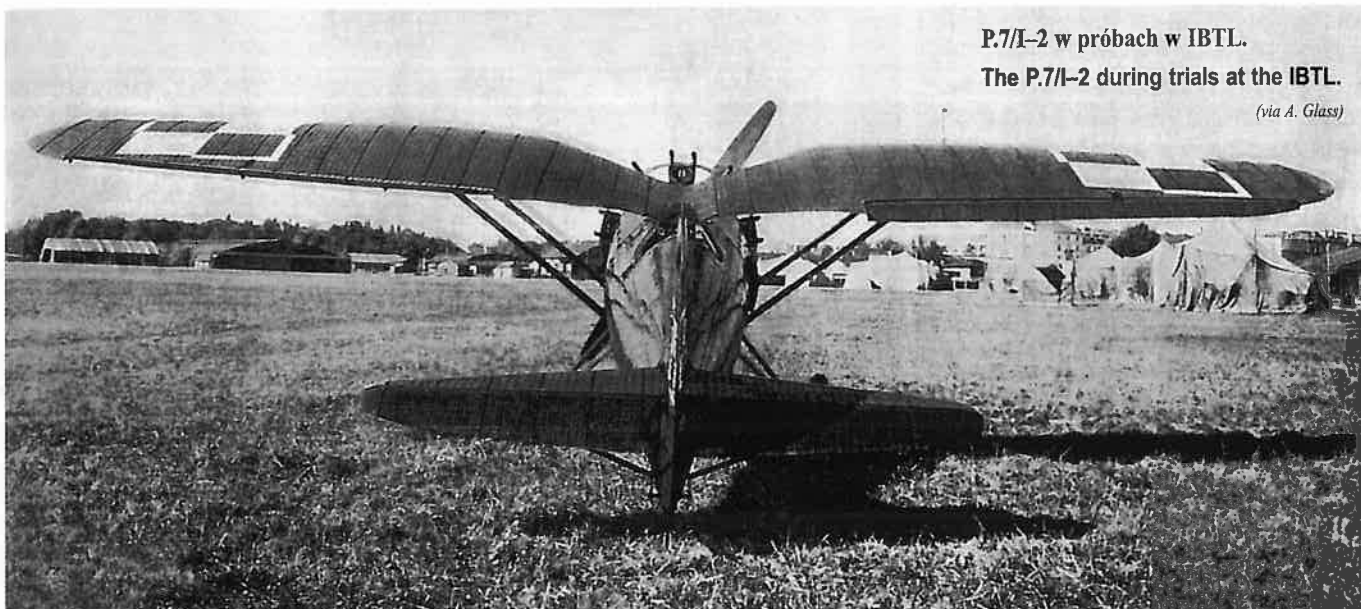
(via A. Glass)



P.7/I-2 w próbach w IBTL.

The P.7/I-2 during trials at the IBTL.

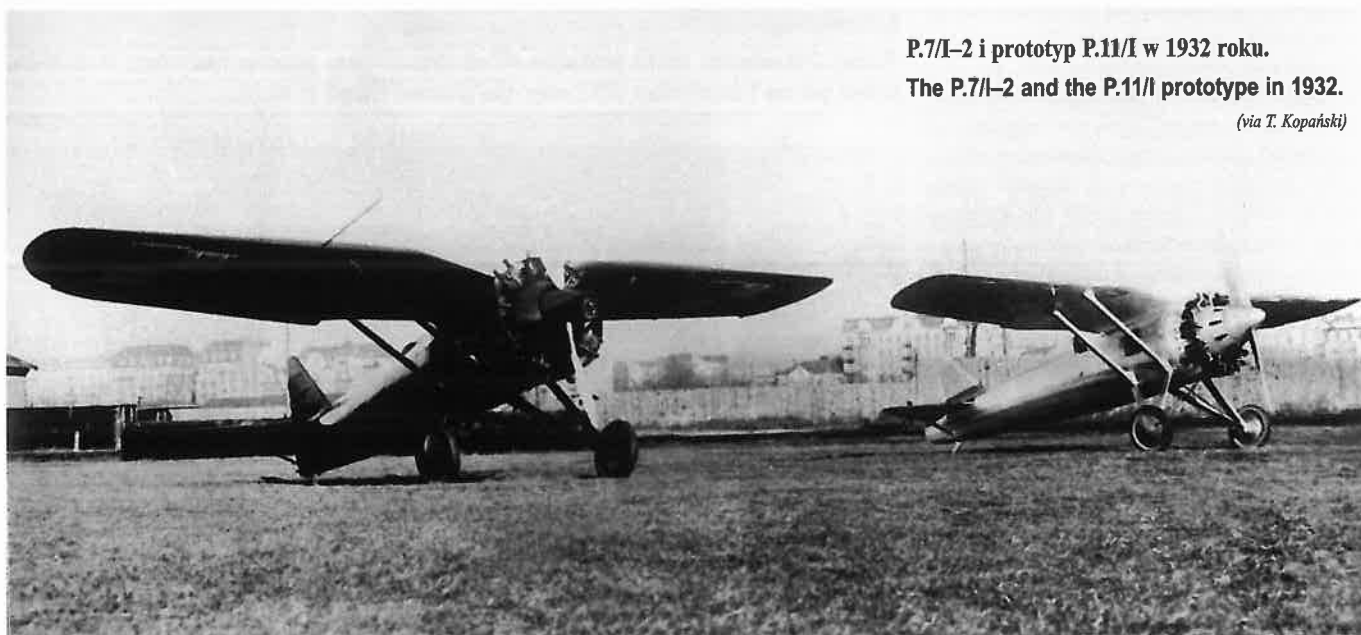
(via A. Glass)



P.7/I-2 i prototyp P.11/I w 1932 roku.

The P.7/I-2 and the P.11/I prototype in 1932.

(via T. Kopański)



P.7/I-2 w towarzystwie P.11/I, P.8/I i P.8/II w 1932 roku.

The P.7/I-2 with the P.11/I, P.8/I and P.8/II in 1932.

(via A. Glass)



Po prawej: Prezentacja P.7/I-2 księciu Michałowi, inspektorowi rumuńskich sił lotniczych w 1931 roku w Warszawie.

Right: The P.7/I-2 being shown to the Prince Michael, the Inspector of the Rumanian Air Force, in 1931 in Warsaw.

(via A. Glass)

nika próby przerwano i podjęto decyzję przeróbki samolotu. Dla rozróżnienia wersji prototypu pierwszą jego odmianę oznaczamy P.7/I-1.

W roku 1931 samolot zmodyfikowano, zabudowując na nim silnik w ten sam sposób jak na P.6, czyli z górnym cylindrem stojącym pionowo przed pilotem, oraz nakładając mu na silnik identyczny wąski pierścień jak w P.6. Istniała tylko różnica w przebiegu rur wydechowych. W P.6 dwie rury od lewych górnych cylindrów nie przechodziły przez pierścień, w P.7 zaś wszystkie rury przechodziły przez niego. Samolot otrzymał śmigło metalowe Ratier. Równocześnie w P.7 przesunięto płożę ogonową ze steru na koniec kadłuba, podobnie jak w P.6. Tak zmodyfikowany pierwszy prototyp oznaczamy P.7/I-2a.

Puławski nie doczekał się oblotu ani pierwszego, ani drugiego prototypu P.7, jak również prototypu P.11, chociaż gotowa dokumentacja została przekazana do warsztatu, a samoloty te w 1931 roku znajdowały się w budowie. 31 marca 1931 roku Puławski, jeden z najzdolniejszych polskich konstruktorów lotniczych międzywojennego dwudziestolecia, zginął w wypadku lotniczym podczas lotu doświadczalnego na samolocie-amfibii PZL.12 własnej konstrukcji.

W trakcie prób fabrycznych zmieniono płożę ogonową na jednoczęściową. Tak zmodyfikowany prototyp oznaczano jako P.7/I-2b. Prototyp o takim wyglądzie ze śmigłem metalowym Hedderheimer Kupferwerke RS w lecie 1931 roku przeszedł próby w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie, gdzie zmierzono jego osiągi oraz oceniono własności. W próbach osiągnął prędkość maksymalną 317 km/h na wysokości 4000 m, zaś 276 km/h przy ziemi, wznoszenie 10,4 m/s przy ziemi i 8,2 m/s na wysokości 4000 m. Masa własna samolotu wynosiła 1010 kg, zaś całkowita 1409 kg.

20-23 sierpnia 1931 roku samolot PZL P.7/I-2 demonstrowany był w Warszawie delegacji rumuńskiej z księciem Mikołajem na czele.

Po próbach P.7 jesienią 1931 roku Szef Departamentu Aeronautyki płk Ludomił Rayski wykonał na nim lot zapoznawczy. Podczas tego lotu wyskoczył ze spadochronem z prototypu P.7/I, który rozbił się. Jedyłą zachowaną relacją z tego wydarzenia pozostała tylko rozmowa, w której Rayski powiedział Orlińskiemu: „Pan też skakał”, a Orliński odpowiedział: „Tak, ale ja musiałem”. Nie są jednak znane przyczyny opuszczenia przez Rayskiego samolotu w powietrzu.

W trakcie prób P.7/I zostało zatartych kilka silników i wytwórnia PZL, nie mogąc sobie dać rady z prawidłowym chłodzeniem silnika *Jupiter*, zaprosiła na konsultację specjalistę z angielskiej wytwórni Bristol. Wyjaśnił on, że lepsze chłodzenie można uzyskać nie przez odsłanianie silnika, lecz przez właściwe osłonięcie i ukształtowanie deflektorów.

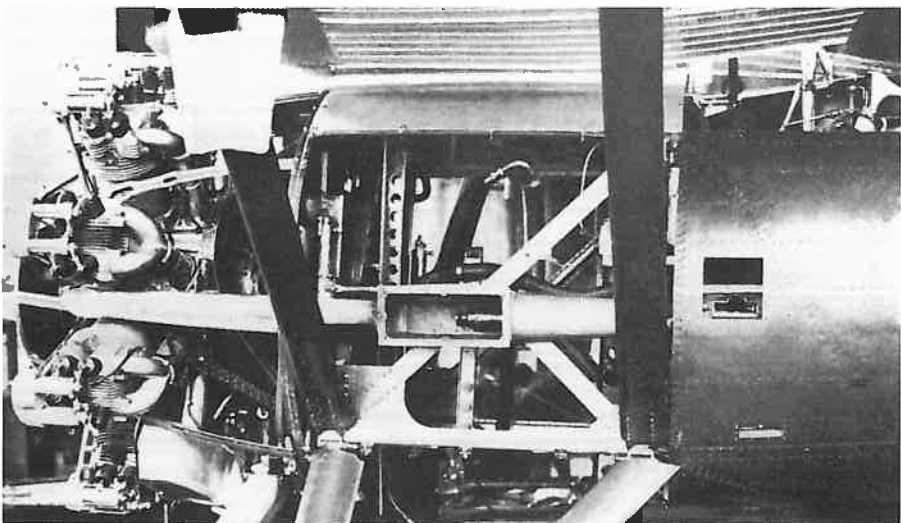
Na podstawie wniosków z prób w locie pierwszego prototypu P.7/I samolot P.7 dość gruntownie prze-



Poniżej: Szczątki prototypu P.7 w Grabowie pod Warszawą, po skoku na spadochronie kpt. B. Orlińskiego 1.09.1932, gdy podczas lotu odpadły lotki.

Below: The remains of the prototype P.7 at Grabów near Warsaw, after Capt. B. Orliński bailed out on 1 September 1932 when the ailerons fell off in flight.

(ADM)



Umieszczenie kaemu z boku kadłuba na P.7/II.

Machine gun location in the side of the fuselage of the P.7/II.

(via A. Glass)



Drugi prototyp PZL P.7/II, który miał skrzydła rzadko żłobkowane jak P.6 i P.7/I, lecz kadłub oraz osłonę silnika jak seryjne P.7a. Chłodnica umieszczona wyżej niż w P.7/I.

The PZL P.7/II second prototype, which had its wings coarsely corrugated like the P.6 and P.7/I, but the fuselage and the engine cowling like production P.7a aircraft. The radiator is located higher than on the P.7/I.

(via W. Klepacki)

konstruowano. Silnik otrzymał szeroki pierścień Townenda, zmieniono osłonę przodu kadłuba przed i za silnikiem oraz kołpak śmigła. Śmigło metalowe zastąpiono drewnianym polskiej produkcji, zaprojektowanym przez inż. Jerzego Bukowskiego w Fabryce Śmigieł W. Szomański. Ponadto dodano owiewkę za głową pilota. Płat pozostał taki sam jak w P.6 i P.7/I i prawdopodobnie też usterzenie.

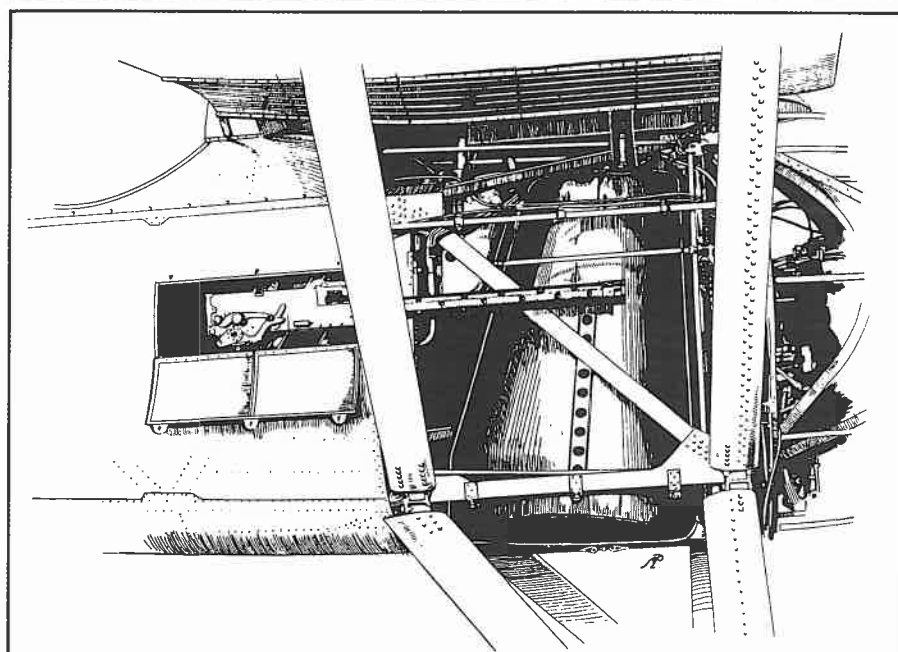
Dzieje powstania tego śmigła były następujące. Śmigło drewniane do P.7 miał zaprojektować dla Fabryki Śmigieł W. Szomańskiego dr inż. Franciszek Misztal, lecz zламаł on na początku 1931 roku nogę na nartach. Złamanie było skomplikowane i wymagało długiego leżenia. Za radą prof. Czesława Witozyskiego, kierownika Instytutu Aerodynamicznego, W. Szomański zlecił tę pracę asystentowi Witozyskiego inż. Jerzemu Bukowskiemu.

Bukowski początkowo zaprojektował dwa śmigła, które okazały się za ciężkie, tzn. silnik nie mógł osiągnąć pełnych obrotów. Dopiero trzecie śmigło, zaprojektowane na prędkość 310 km/h, pozwoliło silnikowi rozwinąć pełną moc. Po nieznacznej modyfikacji śmigło zostało uznane za dobre i po zamówieniu wersji seryjnej PZL P.7 wytwórnia Szomańskiego otrzymała na nie zamówienia, produkując do 1939 roku 150 śmigieł do samolotów seryjnych oraz dalsze 150 zapasowych. Cena jednego śmigła była rzędu 650 zł.

Jesienią 1931 roku drugi prototyp P.7/II wykonał pierwszy lot. Należy zauważyć, że prototypy P.8/II i P.11/I latały już od sierpnia tego roku, a na jesieni gotowy był prototyp P.11/II. Mogłoby się wydawać, że P.7 został w tyle, że przegoniły go następne typy. Tak było tylko pozornie. Tamte samoloty były dopiero w pierwszym stadium prób, natomiast w P.7 zostały już usunięte drobne wady, jakie ma prototyp (jak mówią konstruktorzy: „przeszedł dziecienną chorobę ząbkowania”), i spełniał już wymagania lotnictwa wojskowego, czyli można było rozpocząć jego produkcję.

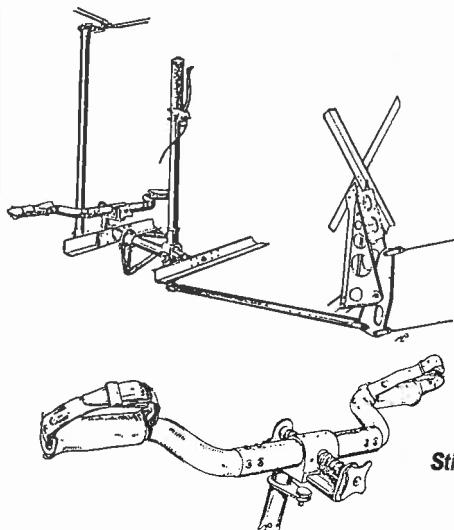
Produkcja samolotu PZL P.7a

W połowie 1931 roku wytwórnia PZL otrzymała z Departamentu Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych zamówienie na serię informacyjną dziesięciu P.7a, a następnie — na przełomie lat 1931–1932 — zamówienie na dalsze 100 samolotów P.7. Równocześnie w Polskich Zakładach Skody zostało złożone zamówienie na 250 silników *Jupiter VII F*. Zgodnie z przyjętym zwyczajem wersję seryjną oznaczono literą a, czyli P.7a. Ponieważ była to jedyna wersja seryjna, przeważnie stosowano oznaczenie P.7. PZL P.7a był pierwszym z rodziny samolotów myśliwskich Puławskiego, który wszedł do produkcji seryjnej.



Wyrzucany zbiornik i uzbrojenie prototypu P.7

Drop tank and armament of the P.7 prototype

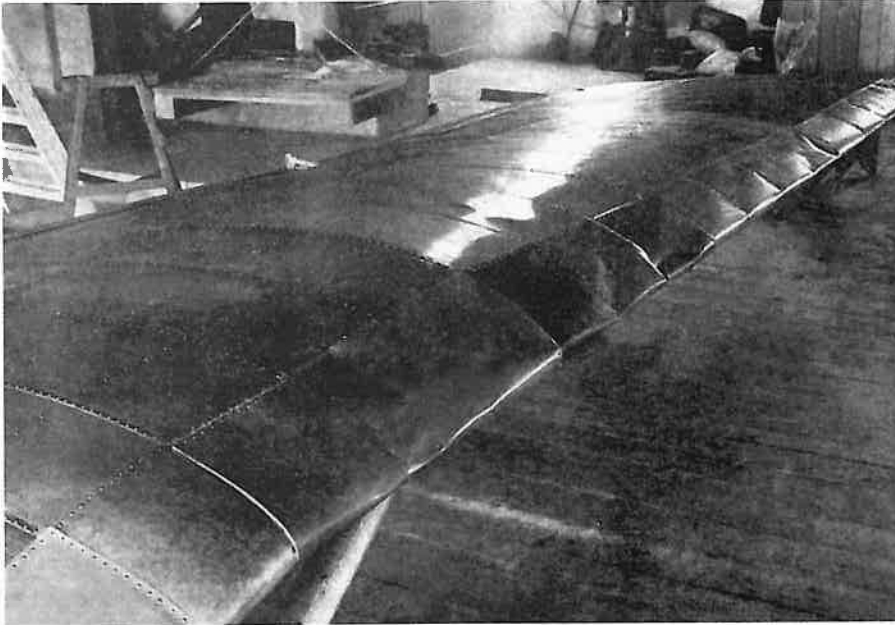


Sterownica i pedały prototypu P.7

Na pedałach rzemyki przytrzymujące czubki butów

Stick and rudder pedals of the P.7 prototype

The pedals were fitted with leather straps for boot tips



Po lewej: Wzorcem dla płatowca PZL P.7a był egzemplarz PZL P.11, który przeszedł próby statyczne w listopadzie 1931 roku. Na zdjęciu skrzydło. Był to pierwszy płatowiec kryty blachą drobnożłobkową.

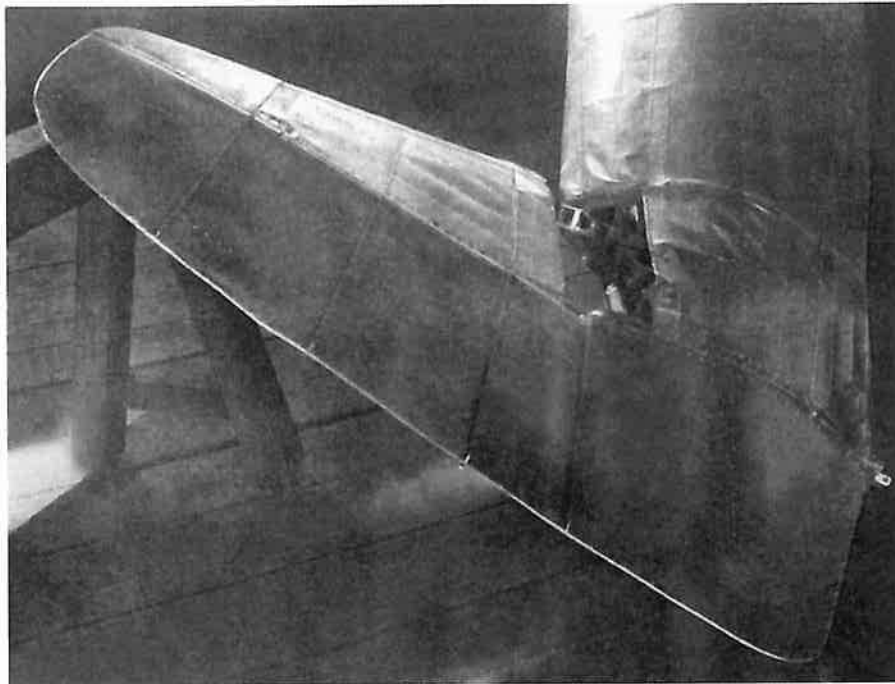
Left: A PZL P.11 that underwent static trials in November 1931 was used as the PZL P.7a pattern aircraft. Its wing is shown in the photo. This was the first airframe covered with the finely corrugated sheet metal.

(via A. Glass)

Po lewej poniżej: Usterzenie egzemplarza P.11 do prób statycznych z pokryciem blachą drobnożłobkową.

Left below: The tail of the P.11 used for static trials with the finely corrugated sheet metal.

(via A. Glass)



Prototyp P.7/II jesienią 1931 roku przeszedł próbę w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie i powrócił do wytwórni, gdzie stał się wzorcem dla wersji seryjnej P.7a. Od samolotów seryjnych różnił go płat z rzadko rozstawionymi żłobkami — taki sam jak na P.6.

1 września 1932 roku Orliński podczas lotu pokazowego na P.7 przed delegacją zagraniczną miał wypadek. Oto relacja Orlińskiego: „Po raz drugi musiałem przymusowo opuścić samolot. Stało się to na pierwszej seryjnej maszynie P.7. Podczas wyciągania jej z lotu nurkowego nad lotniskiem mokotowskim w Warszawie oderwały się nagle na wysokości około 200 metrów obydwie lotki. Udało mi się jednak przy użyciu kombinowanych trików z motorem i pozostałymi sterami wyrównać maszynę i nabrać ponad 1000 metrów wysokości. Następnie po nieudanych próbach sprowadzenia maszyny do lądowania, wyskoczyłem w okolicy Piaseczna. Niestety, przy lądowaniu doznałem powikłanego złamania prawej nogi. W konsekwencji tej próby wstrzymano seryjną produkcję P.7 do czasu zmian konstrukcyjnych związanych ze wzmocnionym zawieszeniem lotek.” (z listu do Bogusława Czajkowskiego)

Miejscem upadku samolotu był Grabów, za Służewem, w stronę Piaseczna. Przyczyną oderwania lotek był flutter (drgania samowzbudne), które wystąpiły po rozpędzeniu samolotu do dużej prędkości.

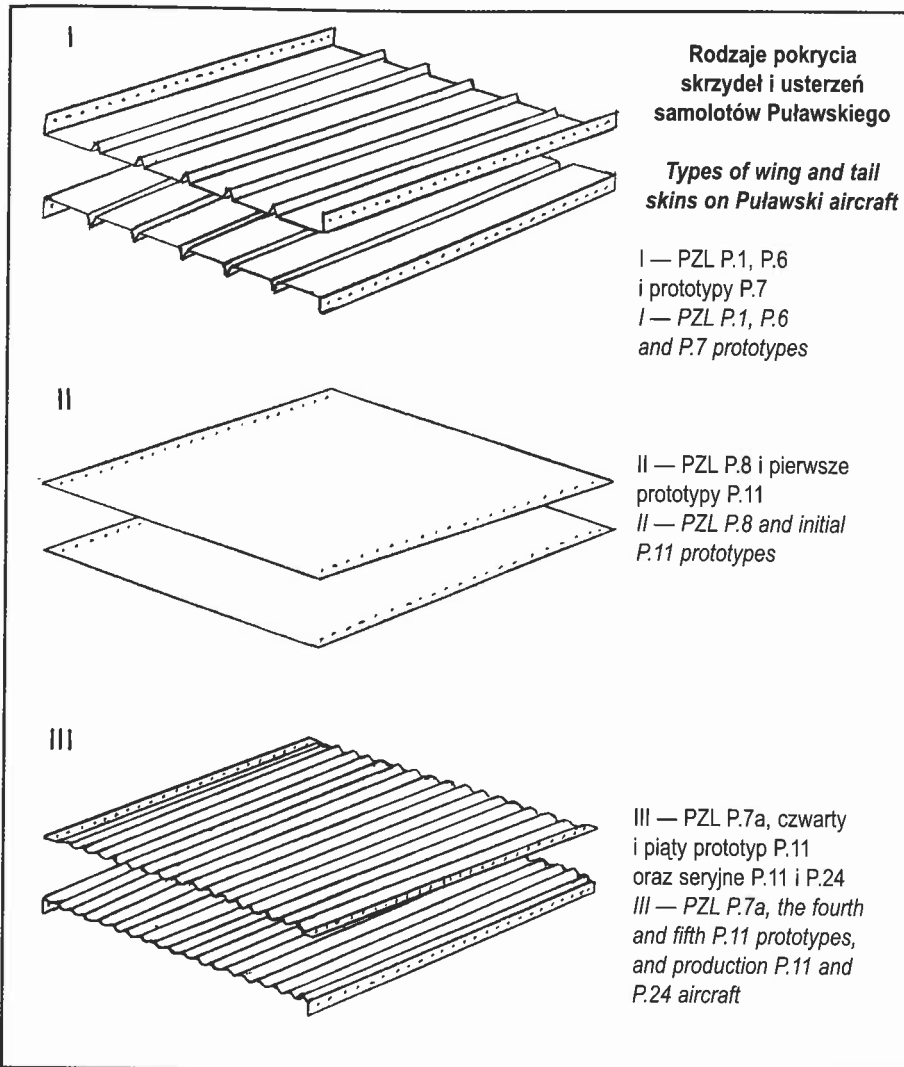
W marcu 1980 roku Orliński rozszerzył swą relację z tego lotu: „Chciałem wyskoczyć nad Polem Wyścigowym, ale złapało mnie coś i nie mogłem. Okazało się, że spadochron zaczął o jakieś kółko. Nie mogłem się wydostać. Gdybym wyskoczył, to bym się zabił, bo było za nisko. Siła jakaś taka! Z powrotem chwyciłem za ster. W pewnym jego położeniu mogłem lecieć. Na pełnym gazie spiralą w górę mogłem lecieć. Nabierałem wysokości tysiąc z czymś

Po lewej: Seryjna produkcja skrzydeł P.7a w wytwórni PZL przy lotnisku mokotowskim.

Left: Series production of P.7a wings in the PZL factory at Warsaw-Mokotów aerodrome.

(via A. Glass)





Rodzaje pokrycia skrzydeł i usterzeń samolotów Puławskiego

Types of wing and tail skins on Puławski aircraft

I — PZL P.1, P.6 i prototypy P.7

I — PZL P.1, P.6 and P.7 prototypes

II — PZL P.8 i pierwsze prototypy P.11

II — PZL P.8 and initial P.11 prototypes

III — PZL P.7a, czwarty i piąty prototyp P.11

III — PZL P.7a, the fourth and fifth P.11 prototypes, and production P.11 and P.24 aircraft

metrów. Próbowałem jeszcze raz zejść, lecz samolot znowu zwał się na skrzydło aż do momentu, gdy nabrał szybkości, przy której mogłem go utrzymać w tym położeniu. Dziś trudno to opowiedzieć.

Później wyskoczyłem na południe od Warszawy, jakieś 10 km od lotniska. Pamiętam — upadłem na polu, na którym pracowała kobieta. Chciała mi nogę rozprostować (tu Orliński szczerze się uśmiecha i pokazuje, jak noga była ugięta po złamaniu pod kątem prostym i gdzie była stopa).” (wg zapisu magnetofonowego M. Fijała)

Orliński po tym wypadku przeleżał wiele miesięcy w szpitalu.

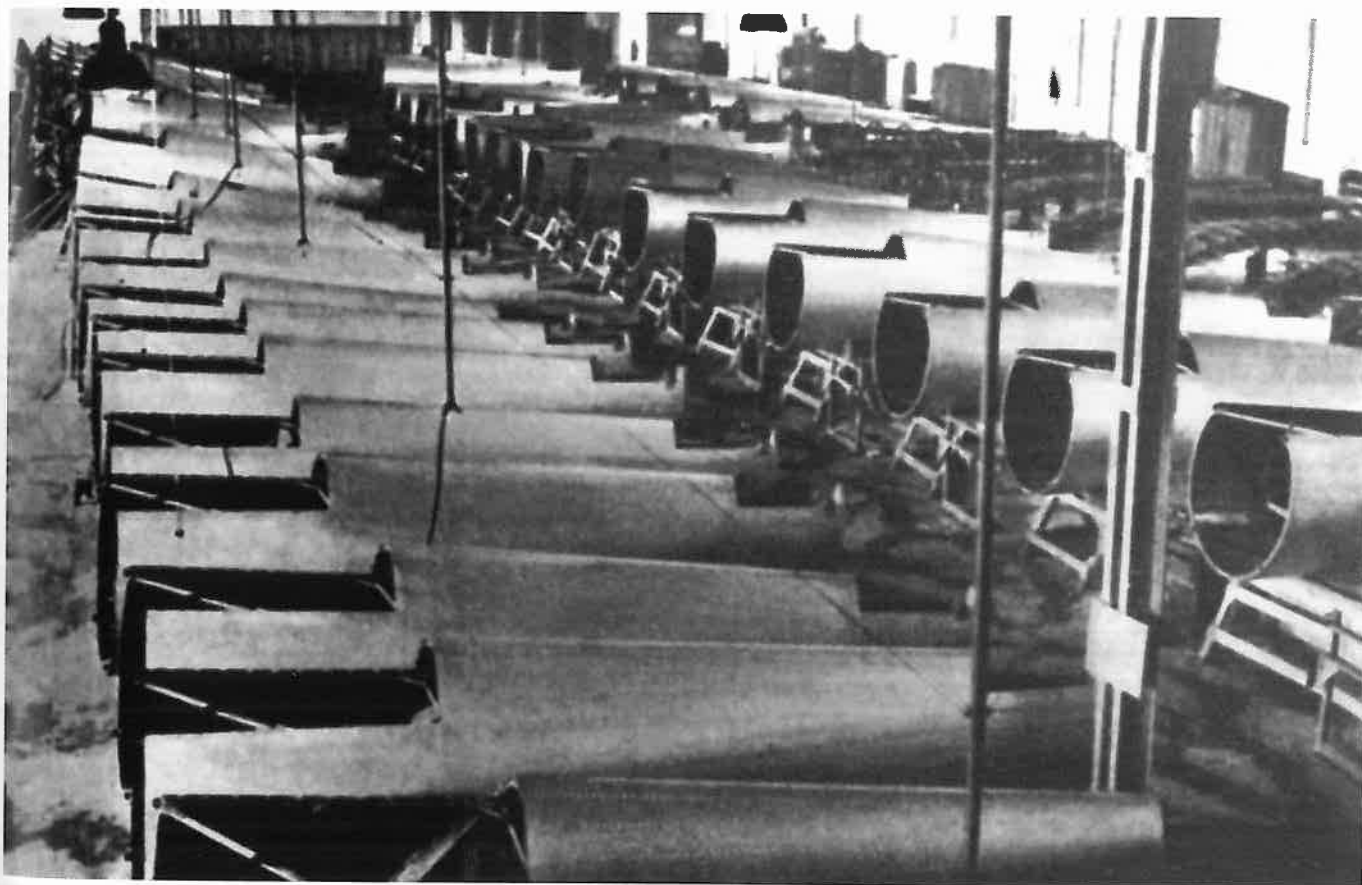
Istnieje fotografia rozbitego przez Orlińskiego samolotu, a raczej jego szczątków. Na tym zdjęciu wyraźnie widać usterzenie ze żłobkami typu II a nie III. Oznacza to, iż nie mógł to być pierwszy seryjny P.7a, lecz któryś z prototypów. Ponadto we wrześniu 1932 roku nie było jeszcze żadnego egzemplarza seryjnego P.7a.

W 1931 roku powstał typ III skrzydła Puławskiego. Trudno dziś ocenić, na ile był pomysłem Puławskiego, a na ile inż. Wsiewołoda Jakimiuka, który po śmieci Puławskiego objął kierownictwo grupy projektującej samoloty myśliwskie. Skrzydło to otrzymało pokrycie z blachy drobnożłobkowanej (falistej, z falami co 5 mm) nitowanej od wierzchu płata na płasko, zaś od spodu metodą Wibault, czyli do grzebieni, tj. wystających części żeber. Ten typ konstruk-

Seryjna produkcja kadłubów P.7a w wytwórni PZL.

Series production of P.7a fuselages in the PZL factory.

(via A. Glass)



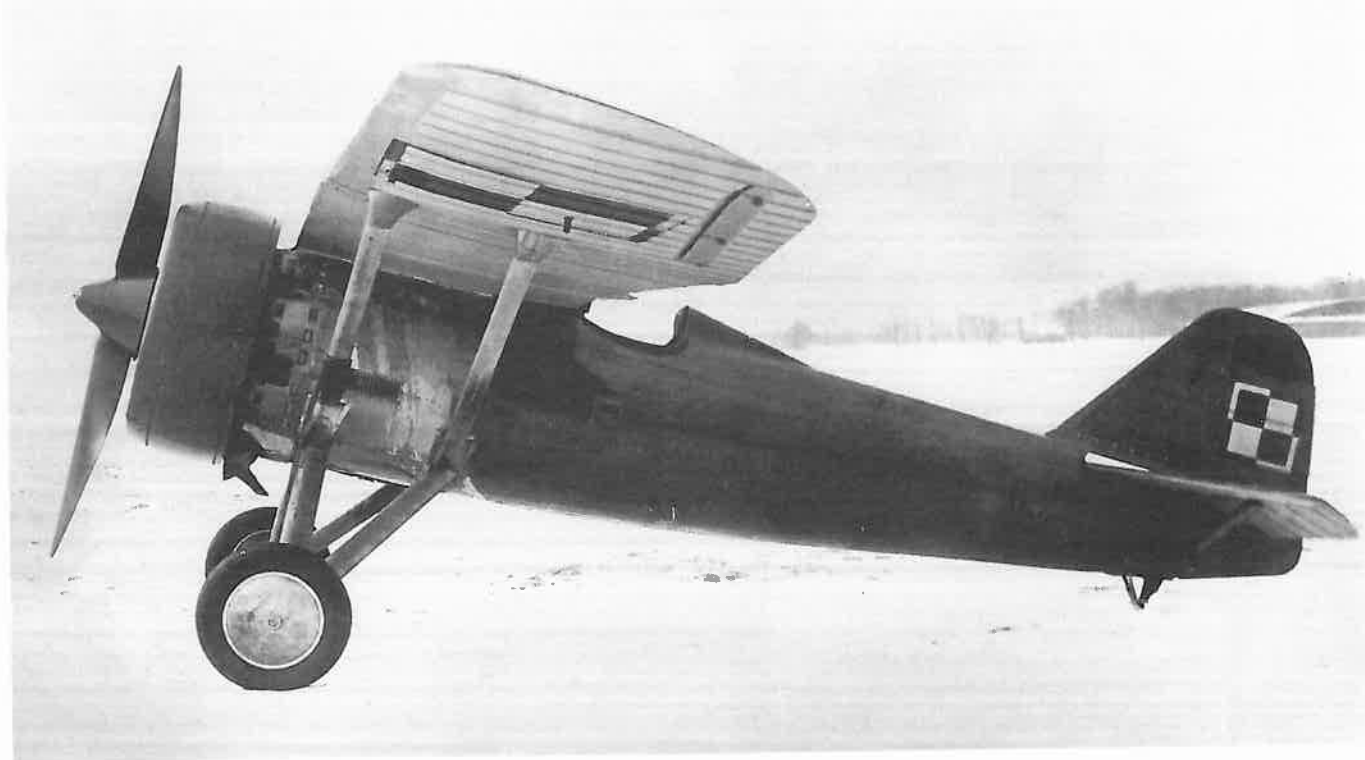


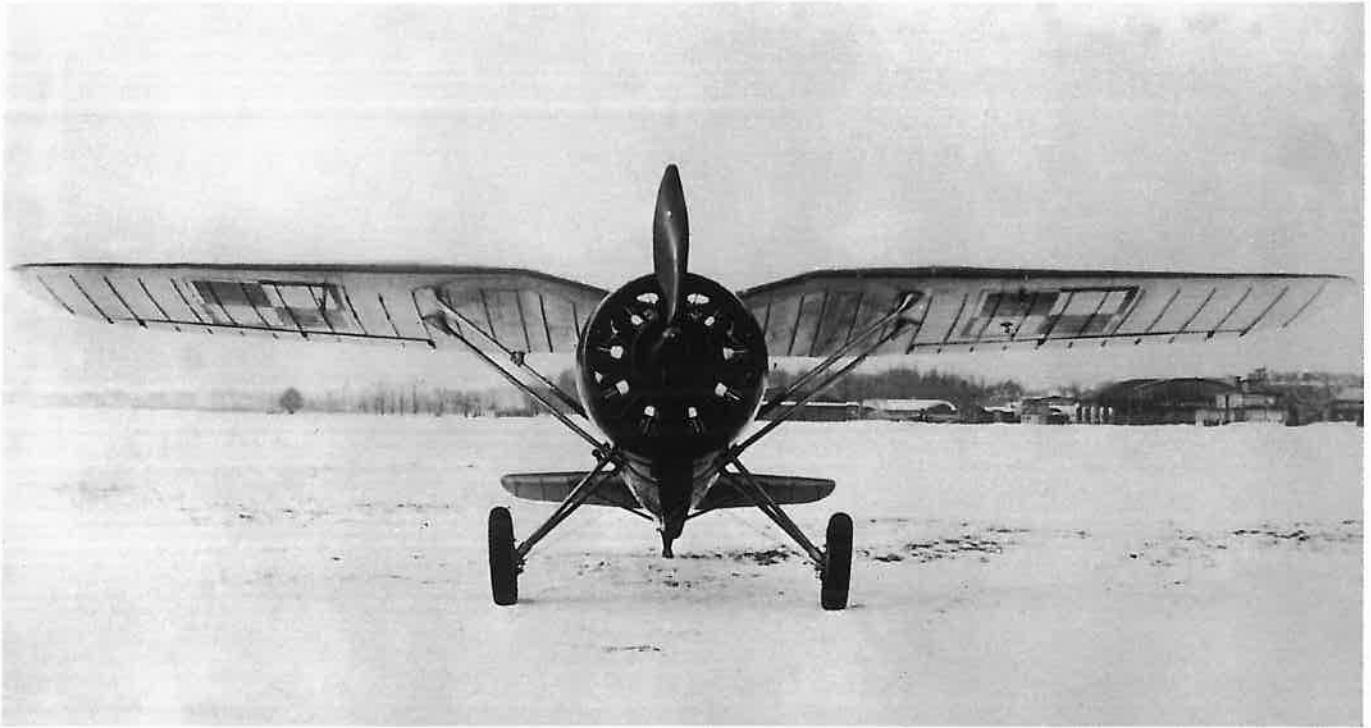
Powyżej: PZL P.7a nr 6.27 przechodzący próby w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa na lotnisku mokotowskim w Warszawie. Pod skrzydłem uchwyt na dzięę pomiarową.

Above: The PZL P.7a no. 6.27 undergoing trials at the IBTL at Warsaw-Mokotów aerodrome. The extended probe attachments are visible under the wing. *(via A. Glass)*

Poniżej: P.7a nr 6.27 w próbach w IBTL. Pokrycie kadłuba po tylny zastrzał skrzydła i zastrzały — niemalowane.

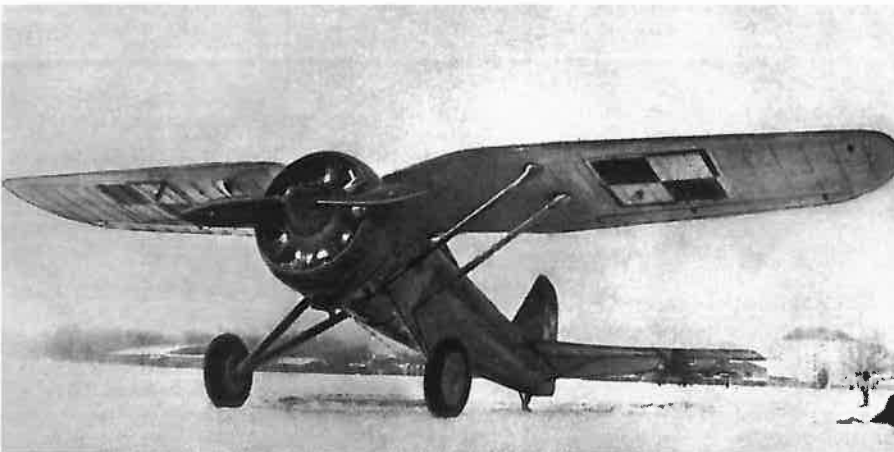
Below: The P.7a no. 6.27 during trials at the IBTL. The fuselage skin as far aft as the rear wing strut and the struts themselves were left unpainted. *(via T. Żychiewicz)*





Powyżej: Ten sam egzemplarz P.7a. Na śmigle znaki wytwórni Szomańskiego.
Above: The same P.7a. Note the Szomański company logo on the propeller.

(via T. Żychiewicz)



Po lewej: P.7a nr 6.27 stojący na lotnisku mokotowskim.

Left: The P.7a no. 6.27 at Warsaw-Mokotów aerodrome.

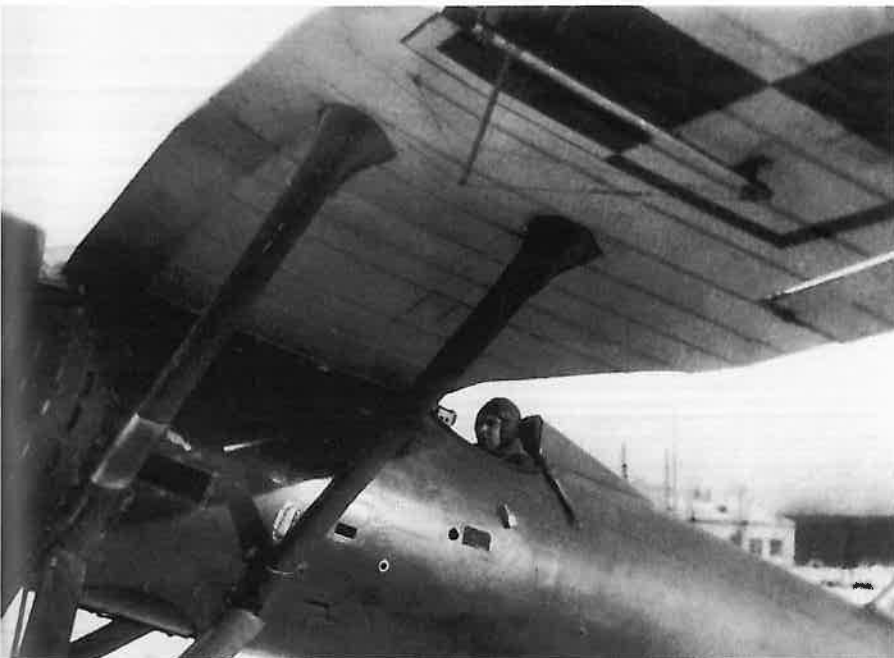
(via A. Glass)

cji był zastosowany zarówno do skrzydeł, jak i usterzeń. Po raz pierwszy takie skrzydło zastosowano do egzemplarza P.11 do próby statycznej, którą wykonano w dniach 4–14 listopada 1931 roku. Następnie taką konstrukcję skrzydeł i usterzeń otrzymały seryjne P.7a i równocześnie z nimi, jesienią 1932 roku, prototyp P.11 z silnikiem Gnôme-Rhône wystawiony następnie na Paryskim Salonie Lotniczym w końcu 1932 roku. Ten prototyp niesłusznie był uważany za P.11/III, podczas gdy był to już następny prototyp. Warto przy tej okazji zwrócić uwagę na to, że oznaczenie typów samolotów myśliwskich PZL Puławskiego wiązało się z typem silnika, a nie z konstrukcją płatowca. Dlatego ten sam płatowiec, który z silnikiem *Jupiter* był seryjnym P.7a, z silnikiem Gnôme-Rhône stał się kolejnym prototypem P.11, zaś po nieznacznych modyfikacjach był produkowany jako P.11b-K.

Po lewej: P.7a z dziądą pomiarową, podczas prób w IBTL. Samolot ma cały kadłub khaki i trzy rzędy otworów za silnikiem, czyli nie jest to egz. nr 6.27, nie w swej początkowej postaci, lecz po poprawkach.

A P.7a with the extended probe, during trials at the IBTL. The fuselage is khaki overall and features three rows of perforations aft of the engine, which means this is not no. 6.27, not in its initial form but after modification.

(via A. Glass)





Powyżej: Seryjny PZL P.7a tuż po wyprodukowaniu.

Above: A production PZL P.7a just after assembly.

(via A. Glass)

Po prawej: Seria P.7a przed wytwórnią na lotnisku mokotowskim. Drugi z rzędu ma osłonę silnika jak P.11/III.

Right: A batch of P.7a's in front of the factory at Warsaw-Mokotów aerodrome. The second aircraft in line features the same engine cowling as fitted on the P.11/III.

(via A. Glass)

Do wersji seryjnej P.7a zastosowano zarówno typ III płata od P.11 z próby statycznej, jak również i usterzenie o zmienionym obrysie i pokrycie blachą drobnóżłobkową — od tegoż P.11. Dlatego egzemplarz P.11 do próby statycznej był faktycznie wzorcem seryjnego samolotu P.7a, a wytrzymałościowa próba tego płatowca była próbą seryjnego P.7a. Wyniki prób wykazały bardzo dużą wytrzymałość płata



Po prawej: Rząd samolotów P.7a od tyłu — na lotnisku mokotowskim przed wytwórnią w 1933 roku. Pierwszy samolot ma celownik lunetowy w wiatrochronie, zaś drugi wiatrochron z daszkiem z góry, jak na P.11.

Right: Line-up of P.7a aircraft seen from behind, in front of the factory at Warsaw-Mokotów aerodrome, in 1933. The aircraft in the foreground features a telescopic gun sight on the windscreen, while the second in line has the windscreen with a roof, similar to that on the P.11.

(via J. B. Cynk)

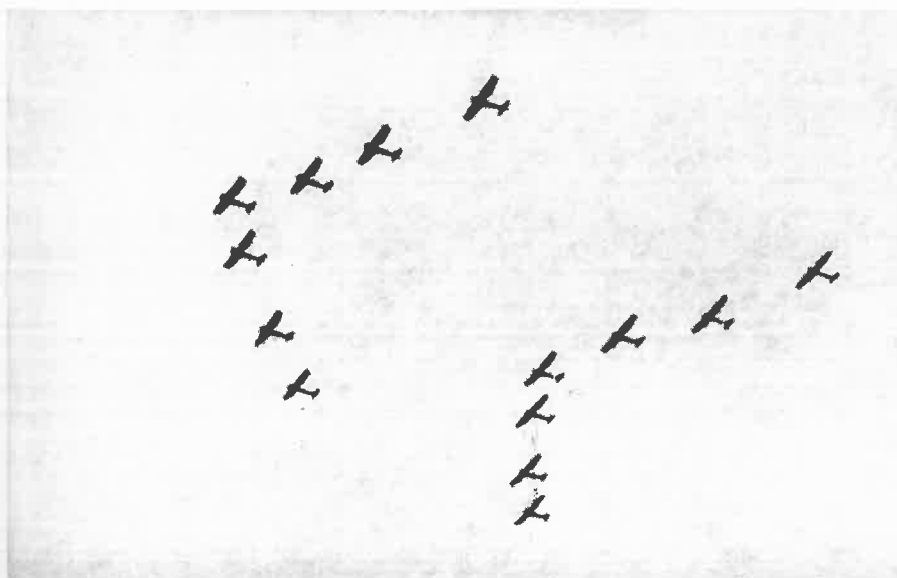
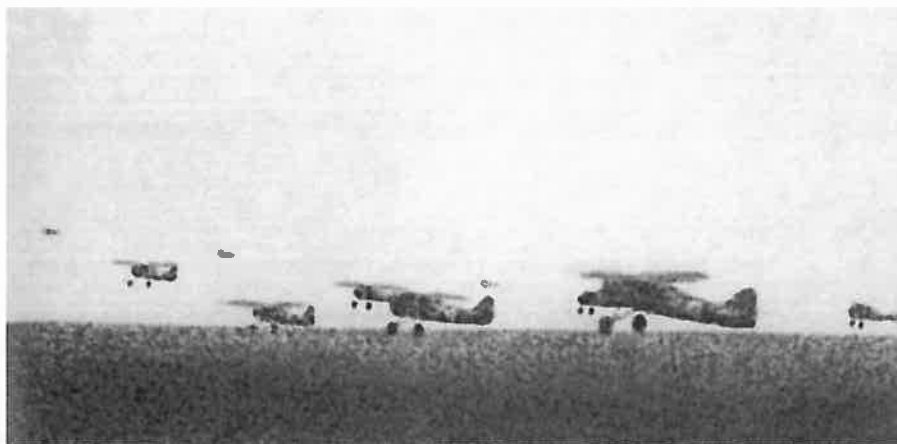




Poniżej: Równoczesny start 21 P.7a podczas wizyty polskiego lotnictwa w Bukareszcie w październiku 1933 roku.

Below: Simultaneous take-off by 21 P.7a's during the Polish Air Force visit to Bucharest in October 1933.

(via A. Glass)



Powyżej: P.7a po wykonaniu 200 h lotów. Liczbę 200 namalowano wapnem. Osłona silnika niemalowana.

Above: A P.7a after logging 200 flying hours. The number 200 was applied with lime. The engine cowling was unpainted.

(via A. Morgala)

towca. Płat miał współczynnik obciążenia niszczącego 19,1, usterzenie 15, a kadłub 14,2. Natomiast przepisy wymagały, by współczynnik obciążenia miał wartość 13,5. Oznaczało to, że samolotu nie da się rozsytać w powietrzu nawet podczas najbardziej brutalnych ewolucji.

Jesienią 1931 roku wytwórnia PZL w Warszawie rozpoczęła przygotowania do produkcji samolotów P.7a. Podczas budowy pierwszych dziesięciu sztuk P.7a wystąpiły poważne trudności. Wszystkie kadłuby były skrzywione o około 30 mm w bok od osi symetrii. Musiano je więc skasować. Opracowano nową technologię wykonywania kadłubów z podziałem tylnej części półskorupowej na połówki. Opóźniło to nieco produkcję samolotu, lecz uzyskano kadłuby dobrej jakości. Technologia ta była później stosowana przy produkcji innych samolotów PZL.

Pierwsze egzemplarze PZL P.7a z owej partii dziesięciu egzemplarzy, oznaczonej jako seria A, zostały ukończone w drugiej połowie 1932 roku. Pierwsze pięć samolotów polskie lotnictwo wojskowe przejęło w grudniu 1932 roku. Była to tzw. seria informacyjna, służąca głównie do opanowania produkcji oraz zebrania pierwszych wniosków z eksploatacji.

W listopadzie 1932 roku rozpoczęto produkcję pięciu kolejnych serii po 20 egzemplarzy P.7a. Serie te oznaczono literami od B do F. Cykl produkcyjny trwał pięć miesięcy.

Przy produkcji seryjnej P.7 została zatrudniona prawie połowa personelu PZL, gdyż 240 z około

Pokazy siódemek P.7a w Bukareszcie.

Displays of seven P.7a's in Bucharest.

(via A. Glass)

500 pracowników. Reszta była zajęta pracami prototypowymi (50 osób), remontowymi (50–100 osób) i ogólnymi (100 osób). Dokumentację technologiczną opracowało Biuro Przygotowania Produkcji. Przy wykonaniu pomocy warsztatowych, czyli narzędzi oraz przyrządów produkcyjnych, zatrudniono około stu osób.

Sama produkcja odbywała się w trzech etapach:

- na Oddziale I Montażu (ślusarnia, obróbka mechaniczna i blacharnia) produkowano części,
- na Oddziale II Półmontażu odbywał się montaż elementów oraz zespołów (skrzydeł, kadłuba, usterzeń),
- na Oddziale III Montażu ostatecznego odbywał się montaż samolotu.

Wykonanie części na Oddziale I dla serii B 20 samolotów trwało pięć miesięcy, lecz przy pozostałych seriach zostało skrócone do 2,5 miesiąca (dziewięćdziesiąt tygodni). Prace półmontażowe na II Oddziale zabierały cztery dni na wykonanie takich zespołów jak stateczniki, stery i lotki, lecz wykonanie skrzydeł trwało już cały miesiąc i było podzielone na trzy etapy: wykonanie kratownicy, szkieletu i pokrycie skrzydeł. Natomiast montaż kadłuba zajmował ponad dwa miesiące (dziewięć tygodni) i był podzielony na 13 etapów. Montaż tyłu kadłuba zajmował aż

11 dni i wymagał czterech równolegle wykorzystywanych stanowisk montażowych. Najpierw wykonywano połówki tyłu kadłuba, które następnie łączono. Kolejne czynności jak montaż przedniej części kadłuba, podwozia, płozy i łoża silnikowego zajmowały po dwa do czterech dni, a wyposażenie w mechanizmy sterowania, zbiornik i osprzęt silnika oraz inne urządzenia wewnętrzne zabierały po tygodniu czasu. Założenie poduszek, dopasowanie pokrow-

ców, montaż uzbrojenia i osłon to kolejne dwa tygodnie. Na końcowe prace montażowe i jako rezerwa czasu pozostał tydzień. Tak upływało dziewięć tygodni montażu kadłuba i on wyznaczał czas trwania prac przy P.7 na Oddziale II Półmontażu. Montaż ostateczny samolotu trwał siedem tygodni, natomiast dziesięć dni wynosiła rezerwa czasu na nieprzewidziane trudności. Łącznie cykl produkcyjny wynosił średnio sześć i pół miesiąca. Co dwa dni był gotowy



Poniżej: Plk L. Rayski oraz polscy i rumuńscy oficerowie przed P.7a. W głębi samolot majora S. Pawlikowskiego z godłem 111. Eskadry i skośnym białoczerwonym paskiem.

Below: Col. L. Rayski with Polish and Rumanian officers in front of a P.7a. In the background is the aeroplane of Maj. S. Pawlikowski with the 111th Squadron badge and diagonal white and red stripe.

(via J. B. Cynk)

Powyżej: Samolot plk. L. Rayskiego stał w Bukareszcie z flagą polskiego lotnictwa.

Above: The aircraft of Col. L. Rayski was parked in Bucharest with the Polish Air Force flag.

(via A. Glass)





Polscy piloci i płk L. Rayski przy PZL P.7a w Bukareszcie.

Polish pilots and Col. L. Rayski by a PZL P.7a in Bucharest.

(via W. Mazur)

jeden samolot, czyli produkcja miesięczna wynosiła 12–13 samolotów, zaś seria 20 sztuk schodziła z montażu w ciągu półtora miesiąca.

Podczas produkcji P.7a lotnictwo wojskowe złożyło zamówienie na dodatkowe 40 samolotów (w seriach po 20 sztuk) i wyraziło zgodę na włączenie do nich drugiego prototypu. Te ostatnie dwie serie oznaczono G i H. Samoloty tych serii miały zmodyfikowaną instalację paliwową. Budowę egzemplarzy tych serii ukończono w listopadzie; w grudniu 1933 roku lotnictwo wojskowe przejęło ostatnie P.7a z wytwórni.

Samoloty P.7a otrzymały wojskowe oznaczenie typu 6 i numery kolejne od 6.1 do 6.150. Cena płatowca P.7a wynosiła 71.600 zł, silnika — 108.000 zł, czyli cena samolotu bez uzbrojenia — 179.600 zł.



Po lewej: Rząd 29 P.7a w Bukareszcie.

Left: Line-up of 29 P.7a's in Bucharest.

(via A. Glass)

Poniżej: Tankowanie paliwem w Bukareszcie P.7a nr 5 P (lub 9 P) z 3. Pułku Lotniczego.

Below: P.7a no. 5 P (or 9 P) from the 3rd Air Regiment being refuelled in Bucharest.

(via J. B. Cynk)



Po prawej: Plk L. Rayski zapoznaje króla rumuńskiego Karola z samolotem P.7a. Samolot nr 4 ze 111. Eskadry. Zamalowany biały pas w poprzek kadłuba.

Right: Col. L. Rayski introduces King Charles of Rumania to the P.7a. The aircraft no. 4 from the 111th Squadron features an over-painted white stripe across the fuselage.

(via M. Konarski)

Seryjne samoloty PZL P.7a różniły się nieznacznie między sobą. Oto główne różnice:

- pierwsze egzemplarze seryjne miały celownik lunetowy Chretien umocowany w przedniej szybie wiatrochronu,
- większość P.7a otrzymała celowniki kołowe zamocowane przed wiatrochronem,
- egzemplarz 6.27 miał liczne otwory w przodzie kadłuba za osłoną silnika,
- kilka egzemplarzy P.7a (np. 6.17) otrzymało czteroczęściowy wiatrochron (z daszkiem na górze) od P.11a, podczas kiedy normalnie był on trzyczęściowy,
- jeden egzemplarz posiadał metalowe śmigło Chauviere,
- fotokaem FK.28 był mocowany na ogół na prawym przednim zastrzale, lecz na niektórych samolotach na prawym tylnym zastrzale,
- czasem (chyba na zawody myśliwskie) montowano dodatkowo drugi fotokaem Fairchild (na obu zastrzałach, gdyż był długi),
- samoloty otrzymały w wytwórni żeberkową pokrywę wnęki kaemu, czasem użytkowano samoloty bez tej pokrywy,
- nieliczne samoloty miały odsłoniętą wnękę kaemu na dłuższym odcinku niż żeberkowa pokrywa,
- część samolotów otrzymała za kaemem wypukłą kropłową osłonę wyrzutnika łusek,
- niektóre samoloty w drugiej połowie lat trzydziestych otrzymały trójkątny owiewek pomiędzy osłoną silnika a nasadą skrzydła (np. egzemplarz 6.80),
- niektóre samoloty prócz ww. owiewka miały wykonane przy przodzie wierzchu nasady skrzydeł po trzy żaluzjowe otwory na każdym skrzydle,
- nieliczne egzemplarze miały dyszę Venturi mocowaną na kadłubie za tylnym prawym zastrza-



Po prawej powyżej: Plk L. Rayski i szef lotnictwa Jugosławii gen. Nedić w Belgradzie na tle P.7a Rayskiego (nr 6.119) z białoczerwono-białymi pasami na skrzydłach i kadłubie.

Right above: Col. L. Rayski and the head of the Yugoslav Air Force, Gen. Nedic, in Belgrade, in front of the former's P.7a (no. 6.119) with white and red stripes on wings and the fuselage.

(via T. Kopański)

Po prawej: Gen. Nedić i plk L. Rayski przy P.7a w Belgradzie.

Right: Gen. Nedić and Col. L. Rayski by the P.7a in Belgrade.

(via W. Mazur)





łem, zaś z reguły znajdowała się ona w połowie wysokości kadłuba,
 — czasami samoloty latały bez lusterka wstecznego,
 — na nielicznych egzemplarzach za dyszą Venturi umocowaną za okuciem tylnego zastrzału, poniżej wyrzutnika łusek założono drugą kropłową osłonę (podobną do osłony wyrzutnika), której przeznaczenie nie jest znane; być może służyła ona do aparatu fotograficznego,
 — pierwsza seria P.7a miała zbiornik paliwa pionowo podzielony na dwie części i dwa wlewy po obu stronach kadłuba. Późniejsze egzemplarze posiadały zbiornik nie dzielony z wlewem z lewej strony kadłuba.

W trakcie użytkowania samolotów w związku z występującymi uszkodzeniami wymieniono zawory paliwa (1933), uszczelki gumowe w zbiorniku paliwa, gdyż początkowo zastosowane kruszyły się i zatykały przewody paliwowe (1933). Z powodu pęknięcia duralowe okucia zawieszenia lotek zastąpiono stalowymi (1933–34), a duralową taśmę przytrzymującą zbiornik paliwa zastąpiono stalową (1934). Wzmocniono ponadto mocowanie fotela (1937). Jak widać liczba tych poprawek była niewielka.

**Powyżej:
 Plk L. Rayski
 w kabinie P.7a.**

**Above:
 Col. L. Rayski
 in the cockpit
 of the P.7a.**

(via A. Morgala)



Powyżej: Szczegóły malowania P.7a pułkownika Rayskiego.

Above: Marking details of Rayski's P.7a.

(via W. Mazur)

Po lewej poniżej: Samolot P.7a Rayskiego rozbity przez por. M. Medweckiego w Belgradzie.

Left below: Rayski's P.7a in which Lt. M. Medwecki crashed in Belgrade.

(via W. Mazur)

Poniżej: Ten sam samolot.

Below: The same aeroplane.

(via W. Mazur)

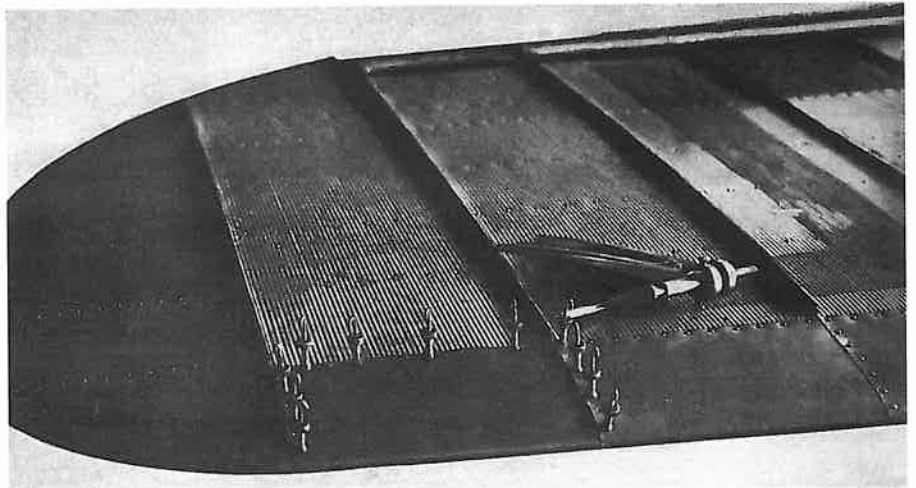


Opis konstrukcji PZL P.7a

PZL P.7a był jednomiejscowym samolotem myśliwskim o duralowej konstrukcji i o układzie zastrzałowego górnopłata z otwartą kabiną oraz stałym podwoziem.

KADŁUB. Przekrój kadłuba zmieniał się od kołowego z przodu i w części środkowej do jajowatego i soczewkowatego w części tylnej. Konstrukcja kadłuba kratownicowa w części przedniej sięgającej do kabiny pilota. Do kratownicy mocowane były: łożo silnika, zbiornik paliwa, skrzydła, zastrzały, podwozie, uzbrojenie i tył kadłuba. Na przedniej części kadłuba pokrycie blachy gładkiej z odejmowalnymi pokrywami za silnikiem oraz z pokrywami osłaniającymi uzbrojenie. Tylna część kadłuba była półskorupowa z blachy gładkiej z czterema podłużnicami głównymi i licznymi podłużniczkami usztywniającymi pokrycie.

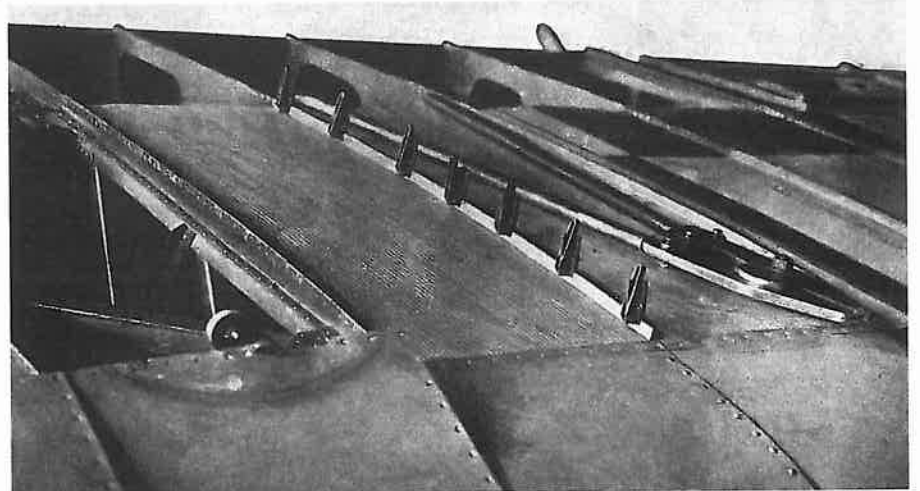
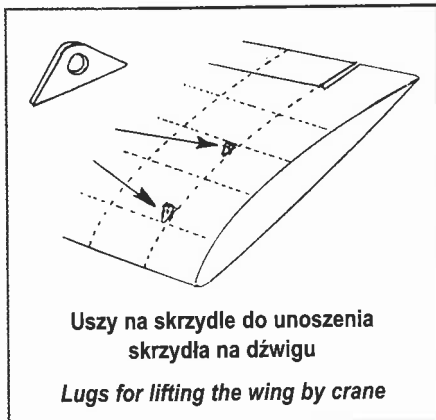
Kabina otwarta, osłonięta z przodu wiatrochronem (początkowo z trzech płaskich szyb, później czasem z dodatkową czwartą szybą od góry). Krawędź kabiny obszyta skórą. Z lewej strony wiatrochronu znajdowało się lustro wsteczne. Wsiadanie do kabiny ułatwiały stopnie w lewym boku kadłuba



Powyżej: Spód skrzydła przygotowany do nitowania. Widoczne grzebienie. Samolot z 4. Pułku Lotniczego, na co wskazuje litera „T“.

Above: Bottom of the wing prepared for riveting. Note the flanges. The aircraft is from the 4th Air Regiment, as proved by the letter "T".

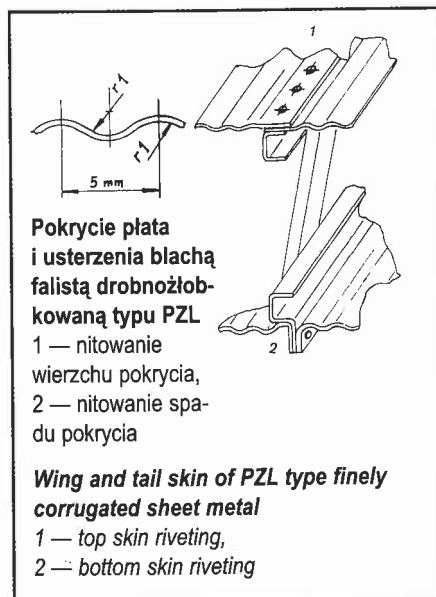
(via A. Glass)



Powyżej: Nitowanie grzebieni na skrzydle. Widoczny fragment szachownicy.

Above: Riveting of the flanges on the wing. Note the part of the national marking.

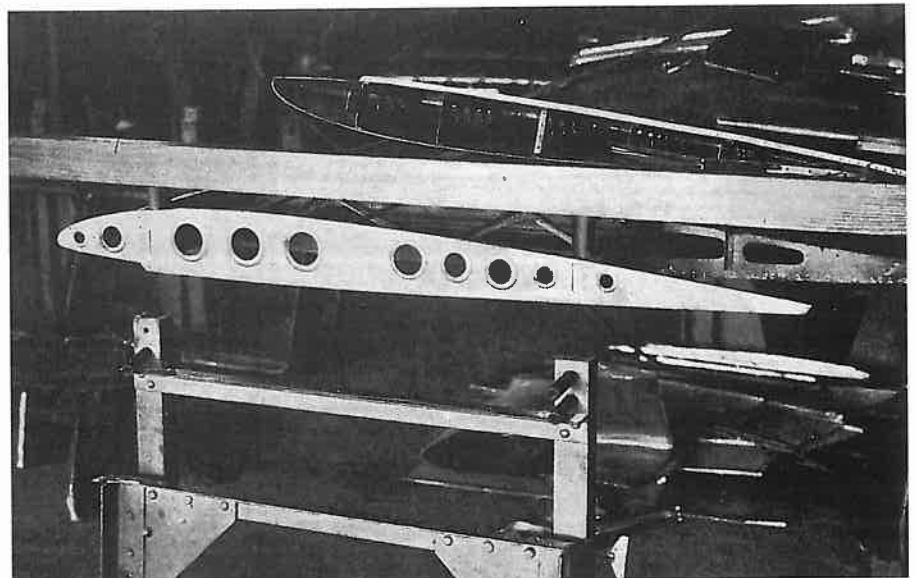
(via A. Glass)

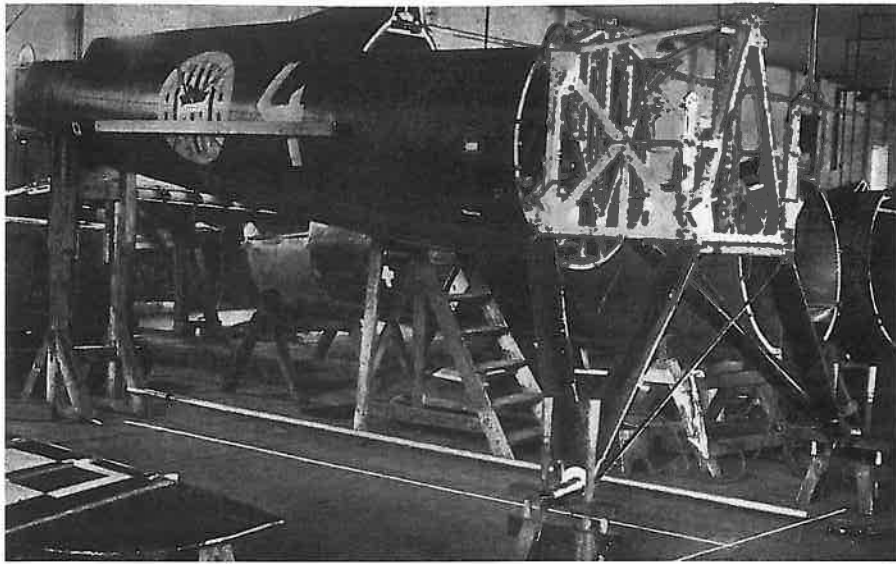


Po prawej: Końce skrzydeł o grubości względnej 6,75%.

Wing tips with 6.75% relative thickness.

(via A. Glass)

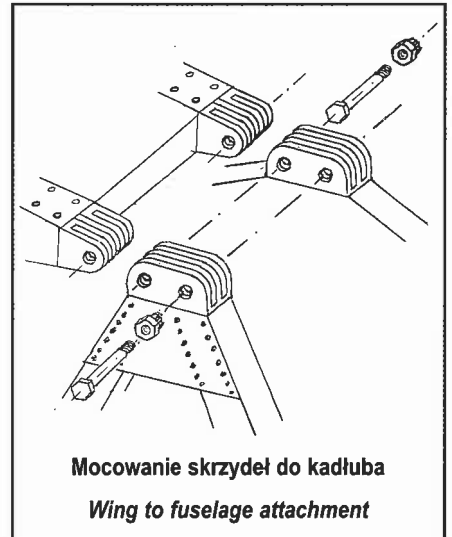




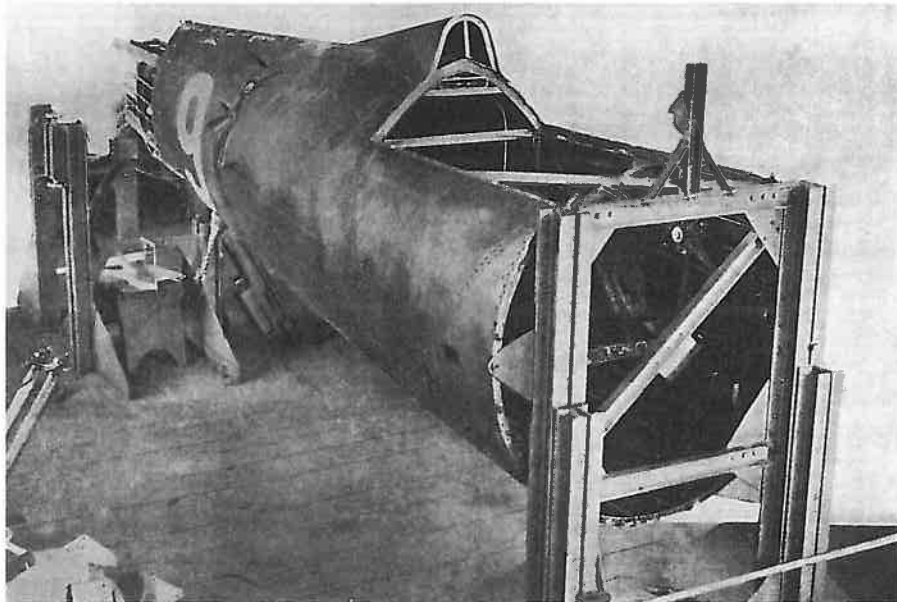
Po lewej: Kadłub P.7a nr 4 ze 111. Eskadry w remoncie.

Left: Fuselage of the P.7a no. 4 from the 111th Squadron during overhaul.

(via A. Glass)



Mocowanie skrzydeł do kadłuba
Wing to fuselage attachment



Powyżej: Tył kadłuba P.7a nr 9 ze 131. Eskadry podczas remontu.

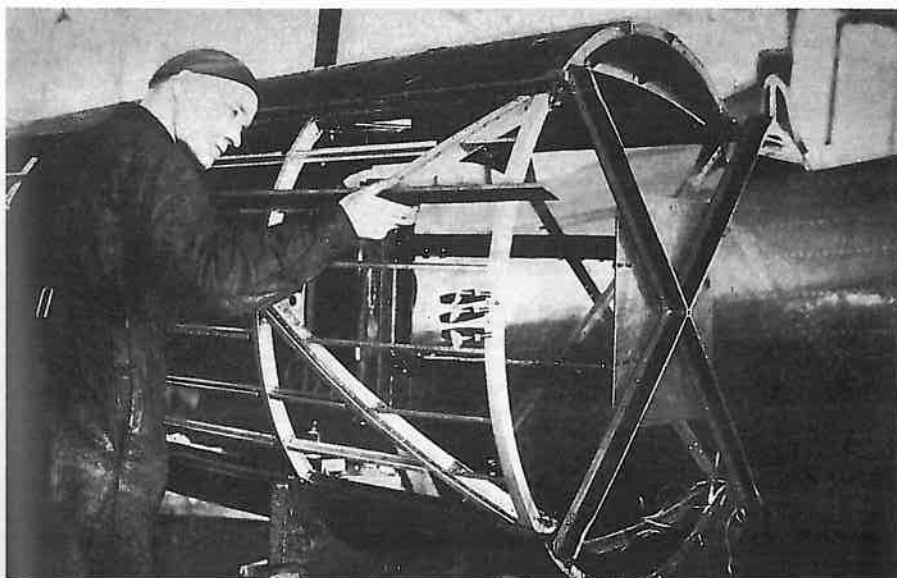
Above: Rear fuselage of the P.7a no. 9 from the 131st Squadron during overhaul.

(via T. Kopański)

Poniżej: Krycie blachą spodu kadłuba.

Below: Fitting the skin onto the bottom of the fuselage.

(via A. Glass)



i uchwyty na ręce w krawędzi spływu skrzydeł w pobliżu kadłuba. Fotel blaszany, z regulowanym w pionie położeniem, dostosowany był do spadochronu plecowego. Pasy pilota ze specjalnym napinaczem patentu inż. S. Borkowskiego, umożliwiającym szybkie ich rozluźnienie, gdyby pilot chciał się pochylić w kabine (np. do przeladowania kaemów), i ponowne napięcie po wyprostowaniu się pilota. Sterownica z drążkiem sterowym i orczykiem. Spust broni maszynowej umieszczono na drążku sterowym. Dźwignia przepustnicy silnika i dźwignia poprawki wysokościowej znajdowała się na lewej burcie. Tablicę przyrządów wyposażono w wysokościomierz, kontroler lotu (prędkościomierz z zakrętomierzem), busołą, chyłomierz podłużny, obrotomierz, termometr oleju, manometry: oleju, ciśnienia ładowania i paliwa oraz paliwomierz. Nieliczne samoloty prawdopodobnie miały aparat fotograficzny wbudowany w prawej burcie kabiny.

PODWOZIE. Podwozie stałe trójgoleniowe, dźwigniowe typu Puławskiego. Amortyzatory olejowo-powietrzne PZL umieszczone w kadłubie. Koła PZL 750 x 150 mm (średnica x szerokość opony) z wypukłymi blaszanymi tarczami zostały wyposażone w hamulce.

PŁAT. Płat o obrysie Puławskiego, trapezowy, zwężony przy kadłubie, z końcówkami zaokrąglonymi. Profil płata Bartel 37/IIa o grubości od 6,75% do 14,25%. Wznios skrzydeł przy kadłubie wynosił 16°, wznios części zewnętrznych — 1°. Konstrukcja płata duralowa, dwudźwigarowa, dźwigary teowe. Żebra kratownicowe z kątowników, w tylnej części z ażurowej blachy. Pokrycie z drobnożłobkowanej blachy o grubości 0,32 mm (ze żłobkami co 5 mm). Zastosowano lotki szczelinowe, kryte blachą żłobkowaną. Na lewej lotce zainstalowano wyginaną blaszaną kłapkę odciążającą. Wierzchnie pokrycie płata i lotki nitowane na płasko, dolne pokrycie do pionowo wystających żebier, tworzących grzebienie. Zastrzały z kropłowych rur duralowych. Okucia zastrzałów były oprofilowane.

Spód kadłuba bez pokrycia. Widoczny jest kształt wręg w części ogonowej.

Bottom of the fuselage without skin. Note the shape of frames in the tail section.

(via A. Glass)

USTERZENIE. Konstrukcja usterzenia duralowa, kryta blachą: noski blachą gładką, dalsza część blachą drobno żłobkowaną. Stateczniki dwudźwigarowe. Statecznik pionowy podparty został zastrzałami, przestawialny w locie. Na sterze kierunku umieszczono blaszaną, wyginaną klapkę wyważającą.

UZBROJENIE. Dwa kaemy 7,92 mm Vickers E pilota (później czasem FK wz.33) po bokach kadłuba, strzelające przez śmigło. Synchronizator kaemów z obrotami śmigła Motolux JS-1 pomysłu inż. J. Szala. Początkowo zastosowano celownik lunetowy, później celownik kołowy i muszka. Do każdego kaemu dołączono 700 naboji. Masa dwóch kaemów wynosiła 25 kg, a masa 1400 naboji — 46 kg. W kabynie znajdowała się rakietnica sygnalizacyjna o masie wraz z 12. nabojami 3,65 kg.

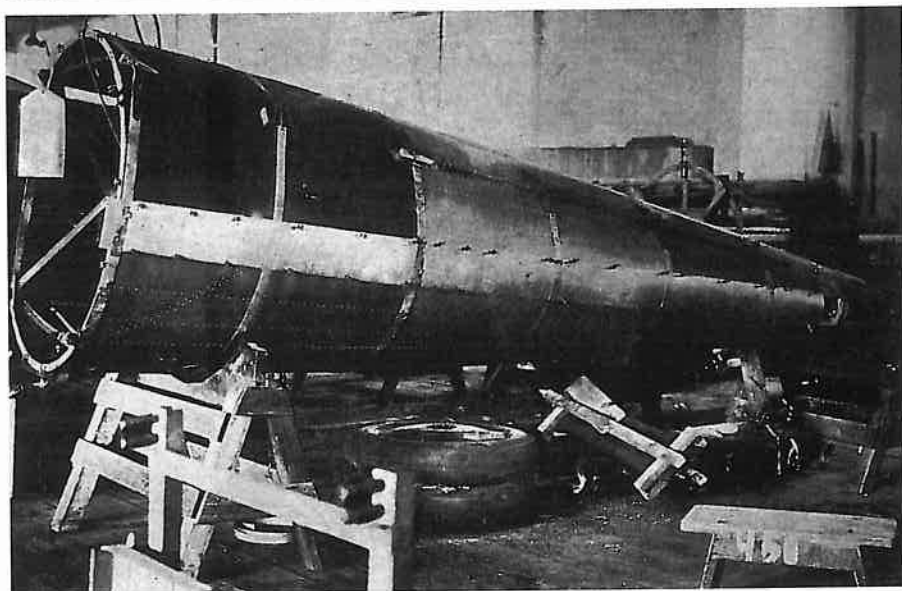
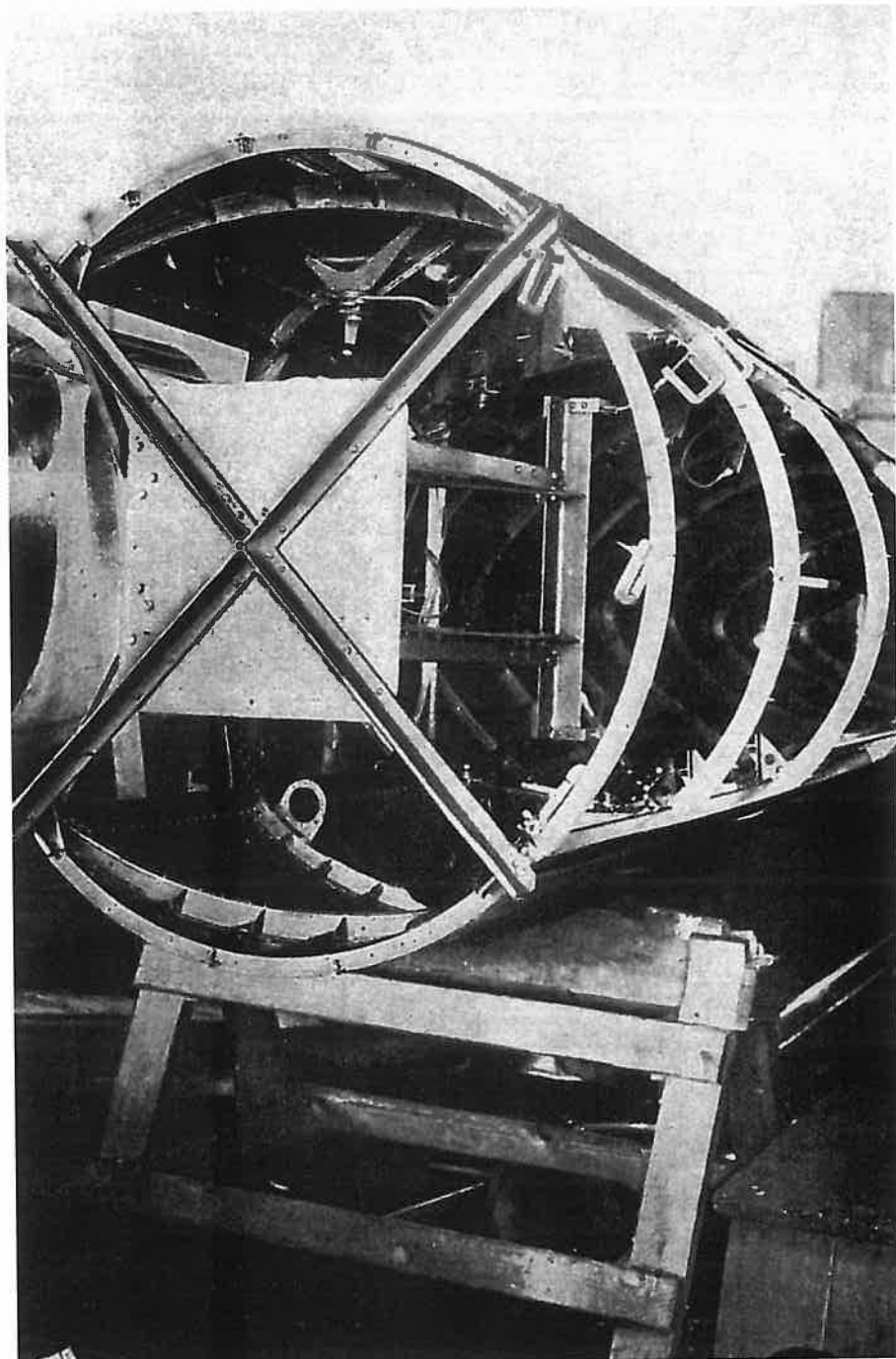
SILNIK. Silnik tłokowy, gwiazdowy chłodzony powietrzem, dziewięciocylindrowy produkcji Polskich Zakładów Skody typu Skoda — Bristol *Jupiter VII F*, o mocy nominalnej 353 kW (480 KM) przy 1775 obr./min na wysokości 2750 m, mocy maksymalnej 382 kW (520 KM) na wysokości 3050 m i mocy startowej 450 KM, o ciężarze 425 kg z reduktorem i sprężarką. Osłona silnika pierścieniowa z blachy duralowej. Śmigło dwupłatowe drewniane, Szomański, w prototypach metalowe, Hedderheimer Kupferwerke RS. W przodzie kadłuba za silnikiem umieszczono awaryjnie wyrzucany zbiornik paliwa o pojemności 290 l i zbiorniczek opadowy o pojemności 7 l. Łączna ilość teoretyczna paliwa wynosiła 302 l, praktyczna — 297 l. W prototypach normalny zapas paliwa — 315 l. Przelotowe zużycie paliwa — 160 l/h. Zbiornik oleju posiadał pojemność 30 l.

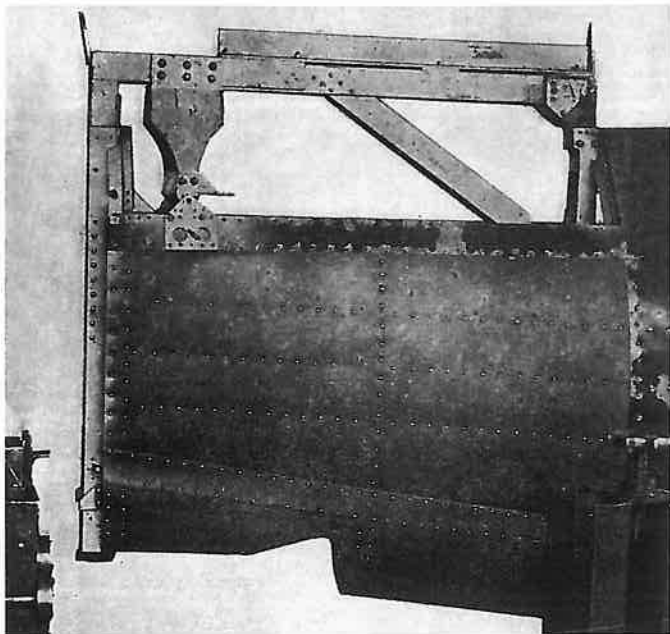
MALOWANIE SAMOLOTU. Prototypy P.7 całe były w kolorze khaki, na obu stronach skrzydeł miały duże szachownice, zaś na usterzeniu pionowym — małe szachownice i oznaczenie P.7. Seryjne P.7a były w kolorze khaki z wierzchu i jasnoniebieskie od spodu. W wytwórni na spodniej stronie skrzydeł malowano szachownice o wymiarach 1200 x 1200 mm bez białych pól. Dopiero pod koniec lat trzydziestych na niektórych P.7a podczas remontów namalowano dolne szachownice z białymi polami. Szachownice na wierzchu płata miały wymiary 620 x 620 mm i były namalowane niesymetrycznie względem osi kadłuba: lewa bliżej końca skrzydła, a prawa bliżej nasady lotki. Prawa szachownica nie była silnie cofnięta do tyłu względem lewej, jak to często jest błędnie przedstawiane, była natomiast przesunięta nieznacznie do przodu o 30–75 mm, różnie na poszczególnych egzemplarzach. Na usterzeniu pionowym umieszczono czerwony znak PZL i oznaczenie P.7, a na lewym boku tylnej części kadłuba numer ewidencyjny, zwykle czerwony, czasami biały. Na dole steru kierunku

Nitowanie spodu kadłuba.

Riveting of the bottom of the fuselage.

(via A. Glass)





Powyżej: Koniec kadłuba w przyrządzie montażowym.

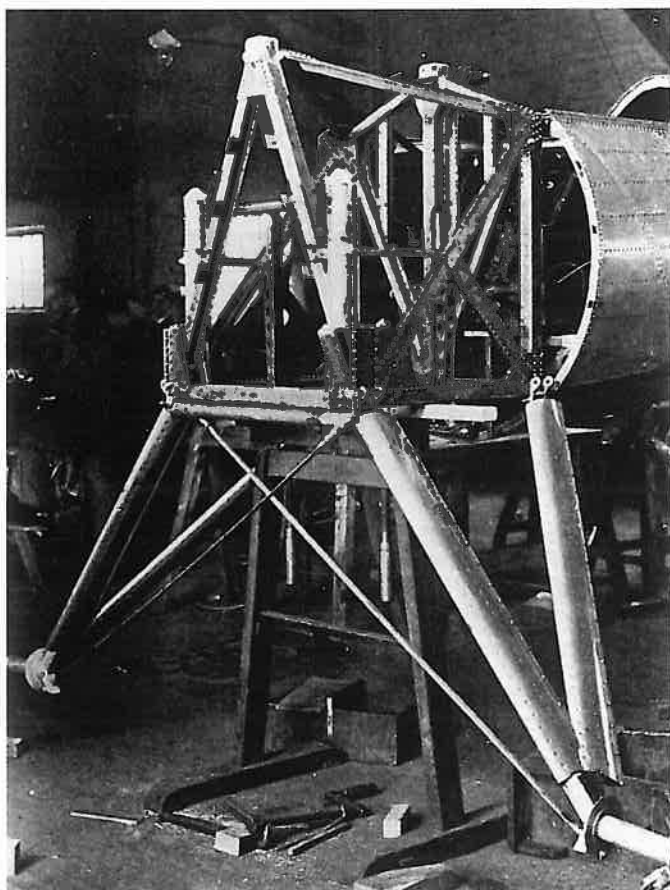
Above: Rear fuselage in a jig.

(via A. Glass)

Poniżej: Przednia kratownica kadłuba z podwoziem.

Below: Front structure of the fuselage with undercarriage.

(via T. Kopański)



Powyżej po prawej: Przednia rama kadłuba z amortyzatorami podwozia.

Above right: Front frame of the fuselage with the undercarriage shock-absorbers.

(via A. Glass)

Po prawej: Płozą ogonową leżącą na stole.

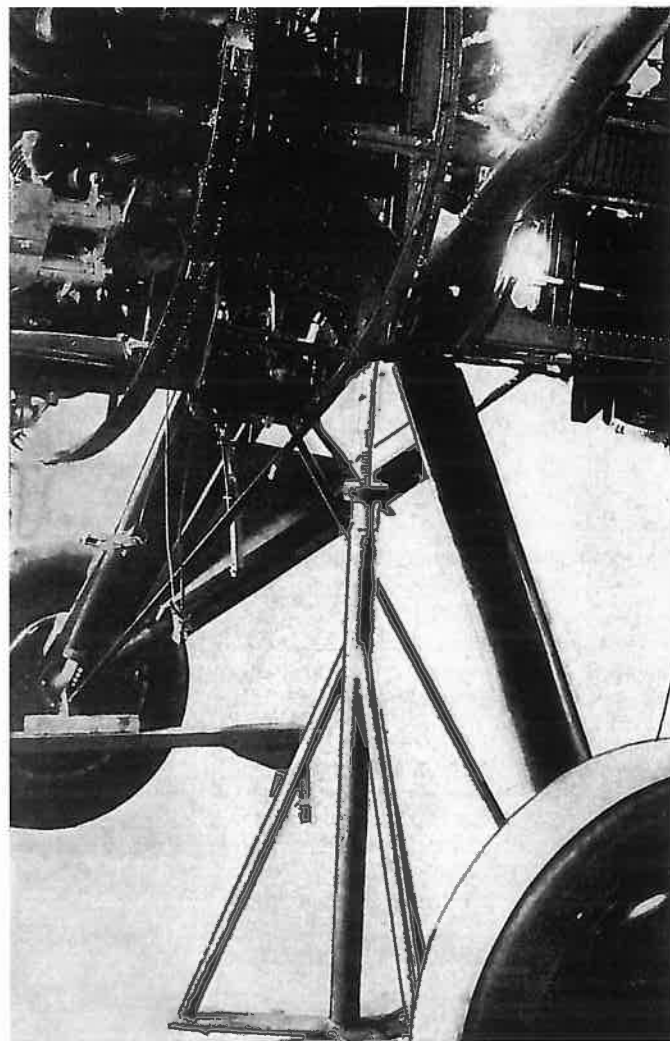
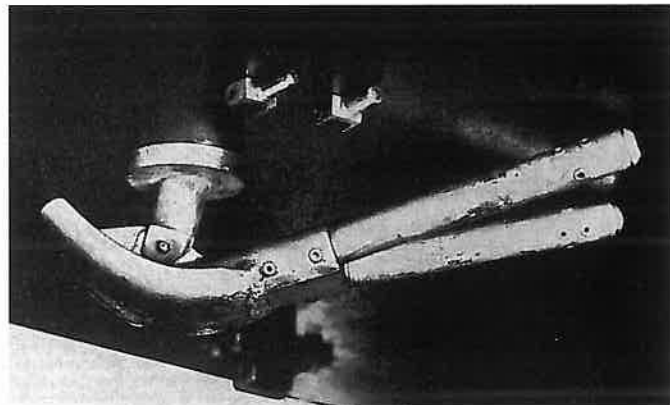
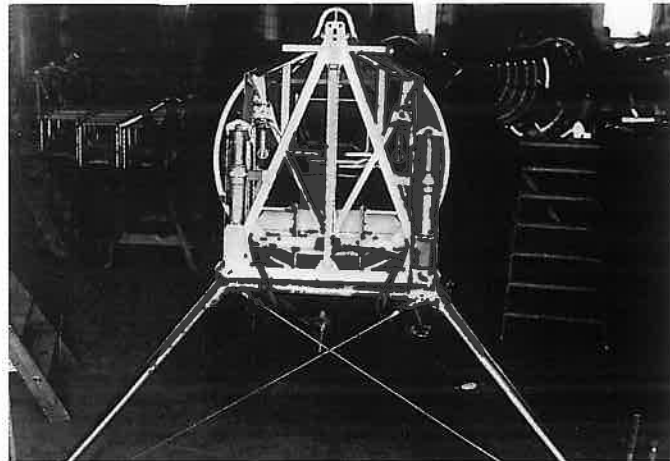
Right: Tail skid on a table.

(via A. Glass)

Po prawej: Przód samolotu na podnośniku.

Right: Front of the aircraft on a jack.

(via A. Glass)



OPIS PLATOWCA P.7

WARSZAWA
1935

ROZDZIAŁ I

Opis ogólny samolotu (Tabl. 1 i 2)

1. Cechy charakterystyczne samolotu

Samolot P7 jest samolotem myśliwskim, jednomiejscowym, jednokadłubowym, górnopłatem o skrzydłach wygiętych, zamocowanych bezpośrednio do kadłuba. Samolot zaopatrzony jest w silnik gwiazdowy Jupiter F VII, pokryty pierścieniem Townenda, uruchamiający śmigło ciągnące. Zbudowany jest całkowicie z metalu. Kadłub, skrzydła, i usterzenie posiadają szkielety z profili duralowych, kryte blachą z tegoż tworzywa.

2. Wymiary samolotu

Rozpiętość (b)	10,57 m
Wydłużenie b^2	6,2 m
Całkowita długość (L)	6,985 m
Największa wysokość (H)	2,69 m
Największy przekrój kadłuba	1,02 m ²
Rozstawienie kół	2,413 m
Wymiary opon	750 × 150
Największa głębokość płata (l)	2,063 m
Powierzchnia nośna skrzydeł z lotkami (S)	18,0 m ²
.. lotek	1,694 m ²
.. statecznika poziomego	1,371 m ²
.. steru wysokości	1,380 m ²
.. usterzenia poziomego	2,751 m ²
.. statecznika pionowego	0,5202 m ²
.. steru kierunkowego	0,9320 m ²

7

Powierzchnia usterzenia pionowego 1,4522 m²
Ciężar na 1 m² 82,00 kg
Ciężar na 1 KM 3,52 kg

Ciężar na koła (płozą na ziemi) 1256 kg
.. na płozę w linii lotu 123 kg
.. na płozę na ziemi. 221 kg

3. Wykaz ciężarów w samolocie

WYSZCZEGÓLNIENIE	Ciężar poszcz. kg	Ciężar ogólny kg
Ciężar własny samolotu (ze śmigłem drewnianym) C. W.		1063,00
1. Ciężar samolotu bez osprzętu	999,00	
2. Ciężar osprzętu:		
a) przyrządy pokładowe i nawigacyjne	11,25	
b) rozruchowe	9,00	
c) " bezpieczeństwa	26,75	
d) osprzęt uzbrojenia	11,00	
e) i foto-karabin	6,00	
	64,00	
Ciężar materiałów pędnych C. P.		245,00
1. Paliwo (w zbiorniku głównym 290 ltr.	213,00	
(w zbiorniku dodatk. 7 ltr.	5,00	
2. Smar 30 ltr.	27,00	
Ciężar użyteczny C. U.		168,55
1. Pilot ze spadochronem	90,00	
2. 2 k.m. Vickers	25,00	
3. 1400 nabojów	46,00	
4. Rakietnica	1,35	
5. 12 rakiet	2,30	
6. Celownik przeziernikowy	0,25	
7. Torba z narzędziami płatowcowemi	3,65	
Ciężar całkowity ¹⁾		1476,55

¹⁾ Ciężar własny samolotu ze śmigłem metalowem 1071 kg
.. całkowity samolotu ze śmigłem metalowem 1491 kg
.. na koła w linii lotu 1354 kg

8

4. Wyczynty samolotu

Szybkość pozioma:
maksymalna na 0 m 276,0 km/godz
" " 2000 m 315,0 km/godz
" " 4000 m 327,0 km/godz
" " 6000 m 309,0 km/godz
minimalna 105,0 km/godz

Tolerancja dla szybkości poziomej ± 3%.

Rozbieg przy starcie, przy wietrze 0 m/sek:
 $S_r = 150$ m

Dobieg przy lądowaniu, przy wietrze 0 m/sek:
z hamulcami: $S_d = 215$ m
bez hamulców: $S_d = 312$ m

Zużycie paliwa przy różnych szybkościach samolotu:
na 4000 m przy 1700 obr./min. przy szybkość. 308 km/godz. - 104 kg/godz.
na 1000 m przy 1500 obr./min. przy szybkość. 285 km/godz. - 88 kg/godz.

Szybkość ekonomiczna:
 $V_e = 168$ km/godz. przy ziemi
 $V_e = 176$ km/godz. na 1000 m.

Zasięg:

$R = 600$ km przy $V = 285$ km/godz na 1000 m.

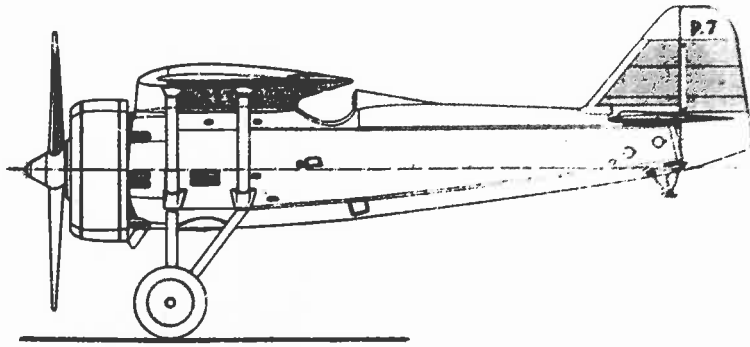
Pułap (z tolerancją ± 5%) 8500 m.

Czas wznoszenia się:
na wysokość 2000 m 3'36"
" " 4000 m 6'37"
" " 5000 m 8'36"
" " 6000 m 11'23"

Tolerancja dla czasu wznoszenia ± 5%.

9

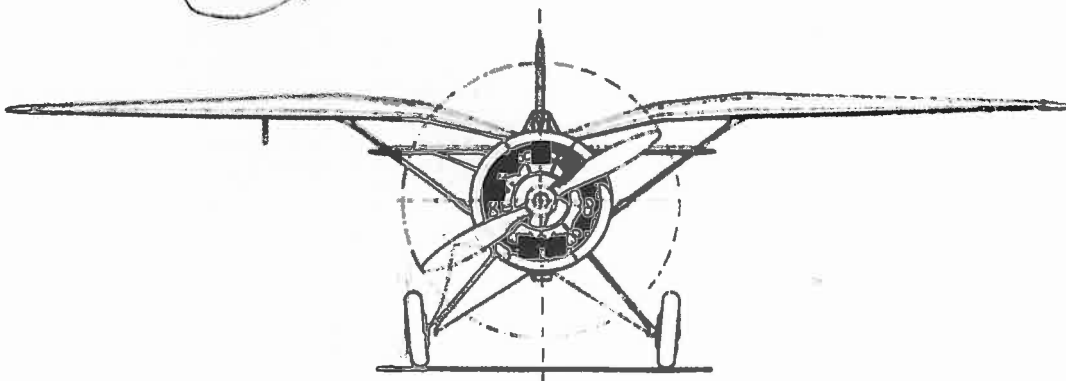
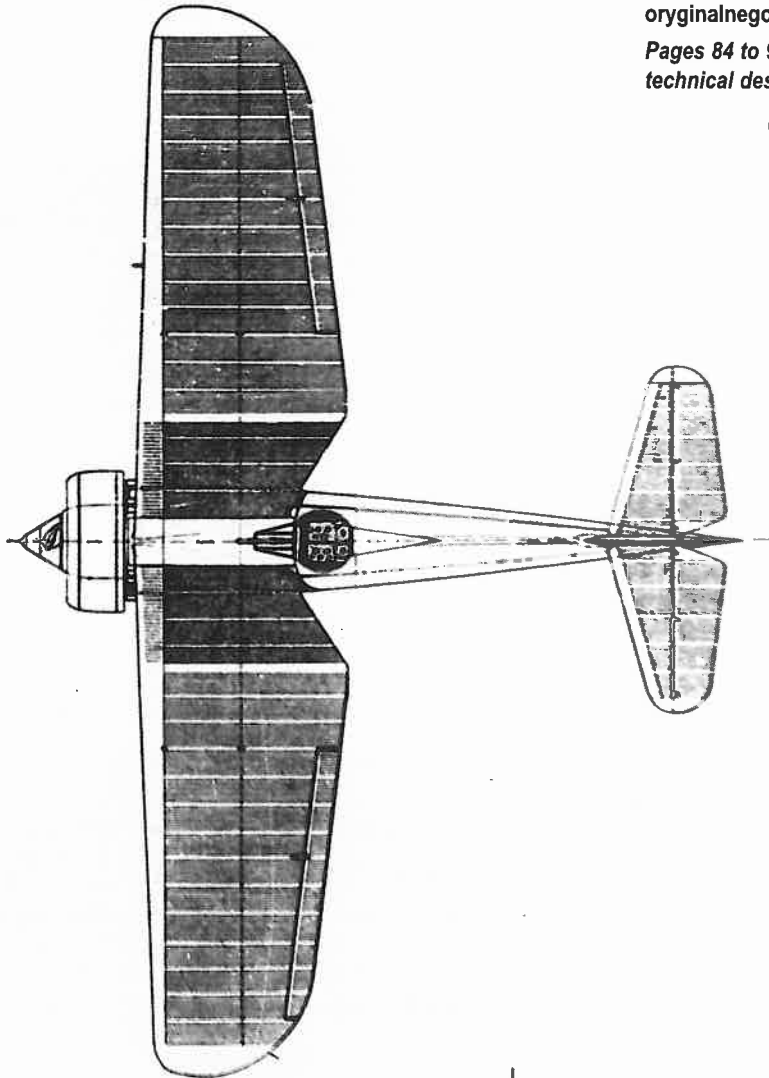
Tablica 2



Na stronach 84 do 95 przedstawiono fragmenty oryginalnego opisu płatowca P.7 z roku 1935.

Pages 84 to 95 include parts of the original P.7 technical description of 1935.

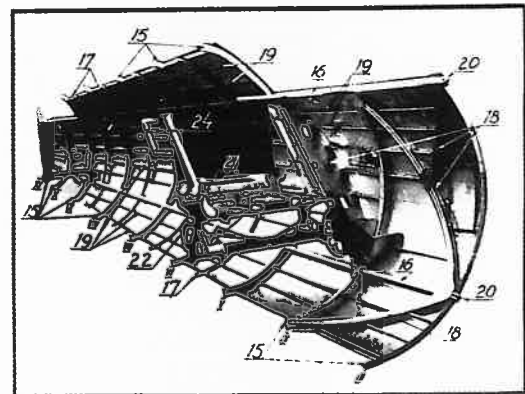
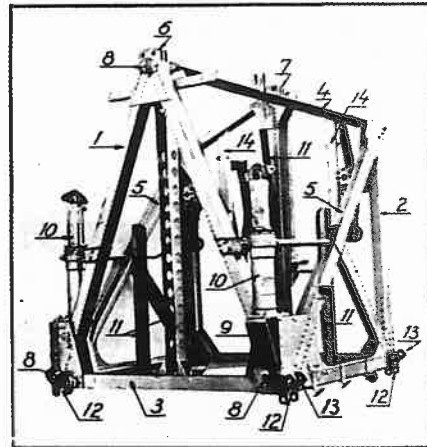
(Materiały ze zbiorów Autora / Courtesy of A. Glass)



Tablica 3

Tablica 3
K a d ł u b

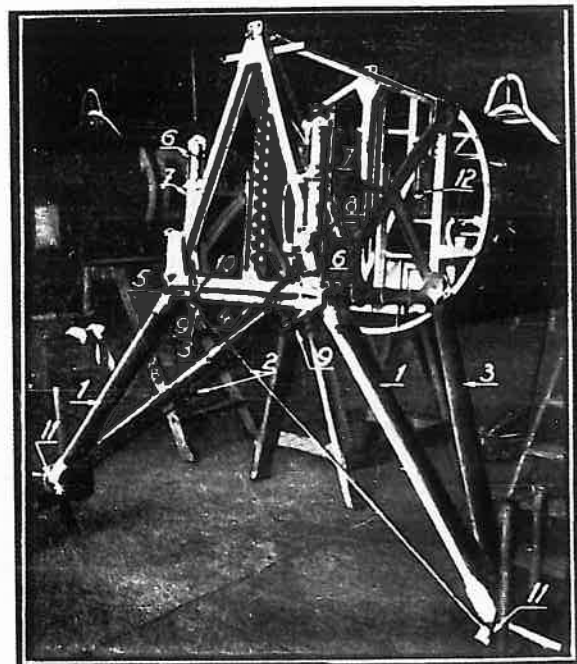
1. Rama trójkątna przedniej części kadłuba
2. Rama pięciokątna przedniej części kadłuba
3. Pręty dolne
4. Pręty górne
5. Zastrzały
6. Klocki z wyciętymi grzebieniami
7. Klocki z wyciętymi grzebieniami
8. Śruby z uchami do zawieszenia łoża silnikowego
9. Konsolki amortyzatorów
10. Amortyzatory podwozia
11. Prowadnice zbiornika paliwa
12. Uszy dolne do zawieszenia podwozia
13. Uszy boczne do zaczepienia zastrzałów
14. Korytka do zawieszenia zbiornika smaru
15. Ramy główne tylnej części kadłuba
16. Podłużnice
17. Ramy dodatkowe
18. Zastrzały skośne
19. Pręty podłużne
20. Ucha łączące część przednią z częścią tylną
21. Rączka z zatraskiem
22. Zębatka
23. Dźwigiemki dolne
24. Dźwigiemki górne



Tablica 4

Tablica 4
P o d w o z i e

1. Goleń przednia
2. Ściągno profilowane usztywniające goleń przednią
3. Goleń tylna
4. Rura pozioma goleni przedniej
5. Fajka górna goleni przedniej
6. Ściągna amortyzatorów
7. Amortyzatory oliwno-powietrzne typu P.Z.L.
8. Konsolka amortyzatora
9. Końcówki regulacyjne ścięgien goleni przedniej
10. Linka stalowa zabezpieczająca podwozie na wypadek zerwania się ścięgna amortyzatora
11. Fajka dolna

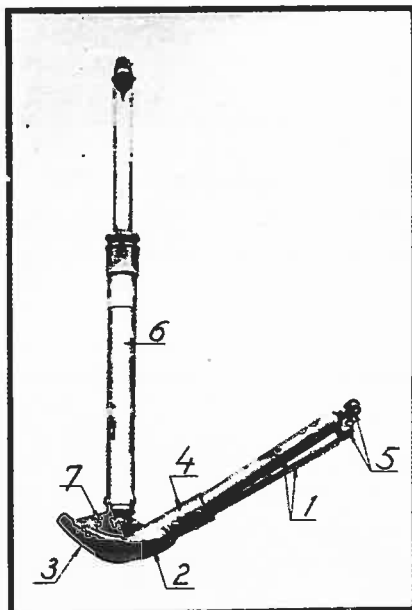


Tablica 5

Tablica 5

Płoz

1. Golenie
2. Stopa płozy
3. Pazury
4. Mankiet
5. Widełki
6. Amortyzator
7. Żebro stopy

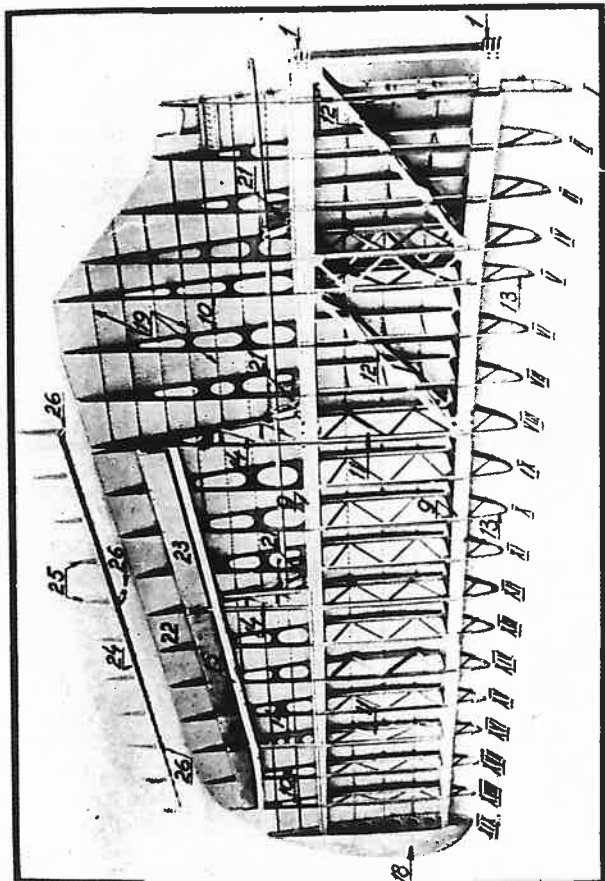


Tablica 6

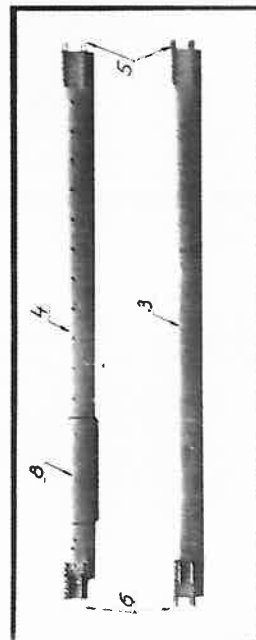
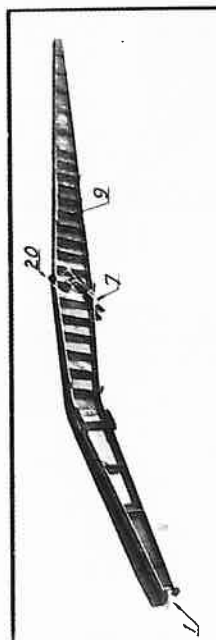
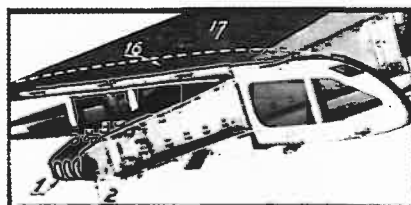
Uskrzydlenie

1. Ucha do połączenia skrzydła z kadłubem
2. Tulejka stalowa w uchach dźwigara skrzydłowego
3. Zastrzał skrzydłowy
4. Zastrzał skrzydłowy
5. Ucha zastrzałów
6. Ucha zastrzałów
7. Miejsce podparcia przez zastrzał skrzydłowy
8. Mankiet chroniący zastrzał od gorących spalin
9. Dźwigar skrzydłowy
10. Zakończenia żeber
11. Żebra
12. Podkosi między dźwigarami
13. Noski żeber
14. Wysięgniki
15. Dźwigarek usztywniający krawędź wycięcia lotki
16. Ścięcie żebra I (w celu polepszenia widoczności)
17. Pokrycie blachą gładką między żebrami I i II
18. Zakończenie skrzydła
19. Kątowniki wzmacniające blachę pokrycia
20. Ucha do podwieszenia skrzydeł
21. Prowadnice prętów sterowych
22. Tylna część pokrycia lotki
23. Przednia część pokrycia lotki
24. Dźwigarek lotki
25. Żebra lotki
26. Zawiasy lotki

6

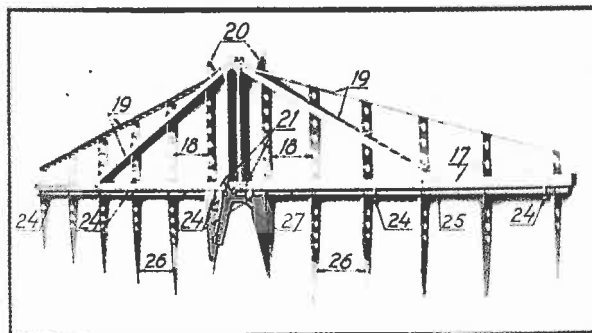
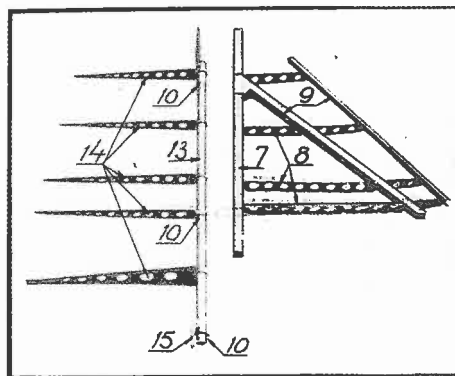


Tablica 6

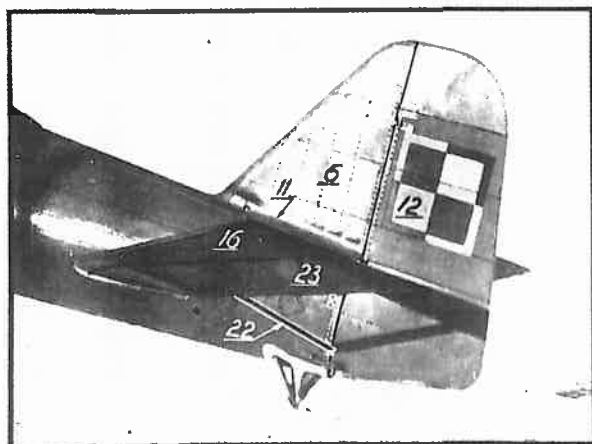
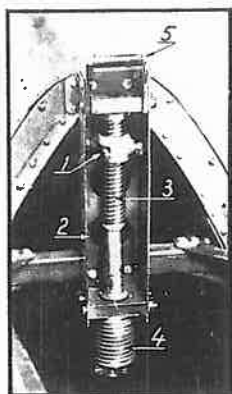


Tablica 7
Usterzenie

1. Nakrętka
2. Słupek
3. Śruba
4. Szpula
5. Ucha mocujące statecznik pionowy
6. Statecznik pionowy
7. Dźwigarek statecznika pionowego
8. Zebro
9. Dźwigarek
10. Łożyska steru kierunkowego
11. Blacha zakrywająca szparę między statecznikiem pionowym a kadłubem
12. Ster kierunkowy
13. Rura duralowa
14. Zeberka
15. Dźwignia dwuramienna steru kierunkowego
16. Statecznik poziomy
17. Dźwigarek statecznika poziomego
18. Zebro statecznika poziomego
19. Dźwigarek statecznika poziomego
20. Noski
21. Miejsce zamocowania statecznika do kadłuba
22. Zastrzały statecznika poziomego
23. Ster wysokości
24. Pierścienie stalowe w miejscach łożysk
25. Rura duralowa steru wysokości
26. Zebra
27. Dźwignia i miejsce połączenia dwóch połówek steru wysokości



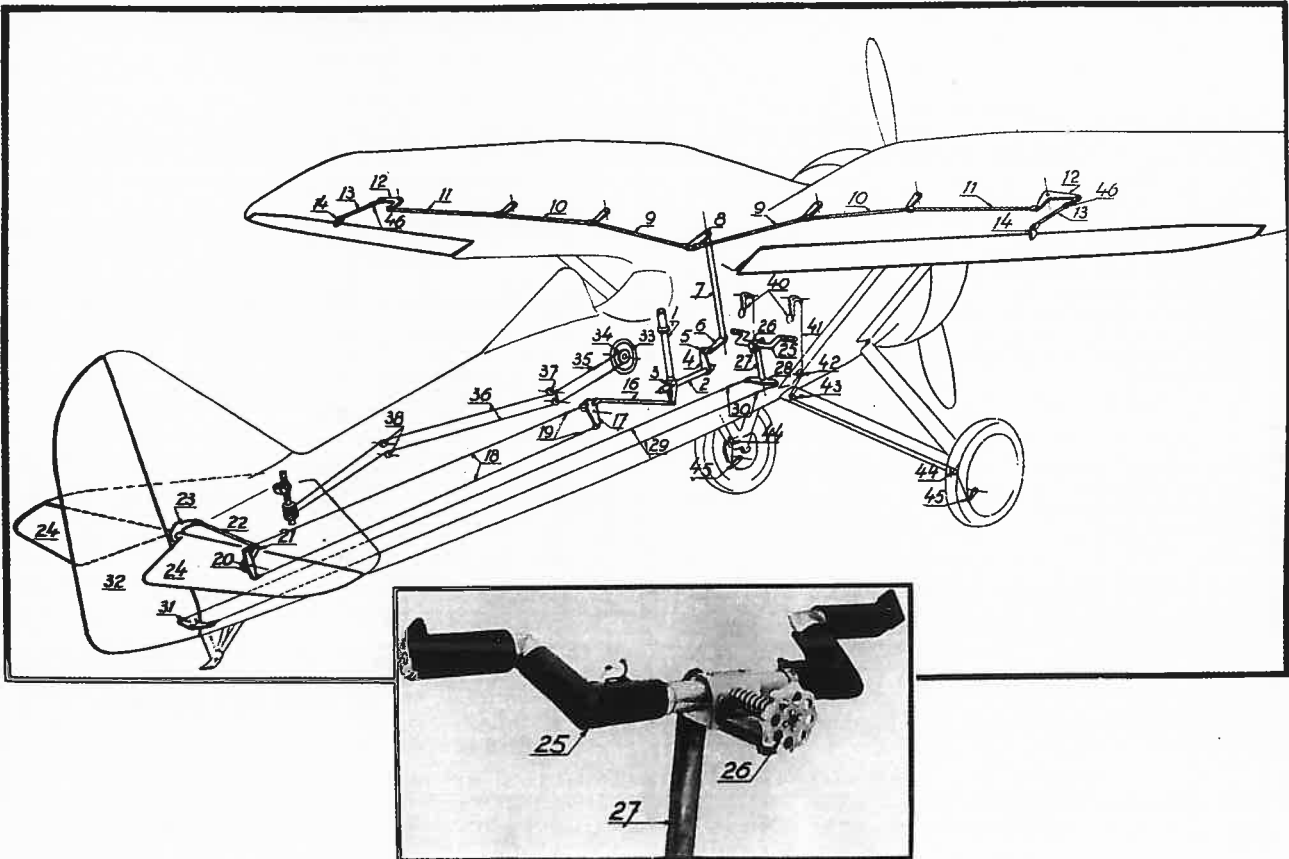
7



Tablica 8
Mechanizmy sterujące

1. Drażek sterowy
2. Pozioma rura sterowa
3. Zamocowanie drążka sterowego na rurze poziomej
4. Dźwignia rury poziomej
5. Kardan
6. Dolna dźwignia rury pionowej
7. Pionowa rura sterowa
8. Górna dźwignia rury pionowej
9. Drażek sterowania lotek
10. Drażek sterowania lotek
11. Drażek sterowania lotek
12. Dźwignia kątowna sterowania lotek
13. Drażek sterowania lotek
14. Dźwignia lotki
15. Lotka
16. Drażek poziomy poruszający ster wysokości
17. Dźwignia dwuramienna
18. Linki steru wysokości
19. Ściągacze linek steru wysokości
20. Dźwignia dwuramienna
21. Dźwignia jednoramienna
22. Drażek steru wysokości
23. Dźwignia steru wysokości
24. Ster wysokości
25. Orczyk
26. Kółko regulujące oddalenie orczyka
27. Rura pionowa
28. Dźwignia dwuramienna
29. Linki steru kierunkowego
30. Ściągacze linek steru kierunkowego
31. Dźwignia steru kierunkowego
32. Ster kierunkowy
33. Kółko do regulacji w locie statecznika poziomego
34. Kółko zębate
35. Łańcuszek Galle'a
36. Linki giętne
37. Rolka
38. Rolka
39. Ślimak
40. Pedale hamulcowe
41. Linki stalowe hamulców
42. Rolka
43. Rolka
44. Rolka
45. Dźwignia hamulca

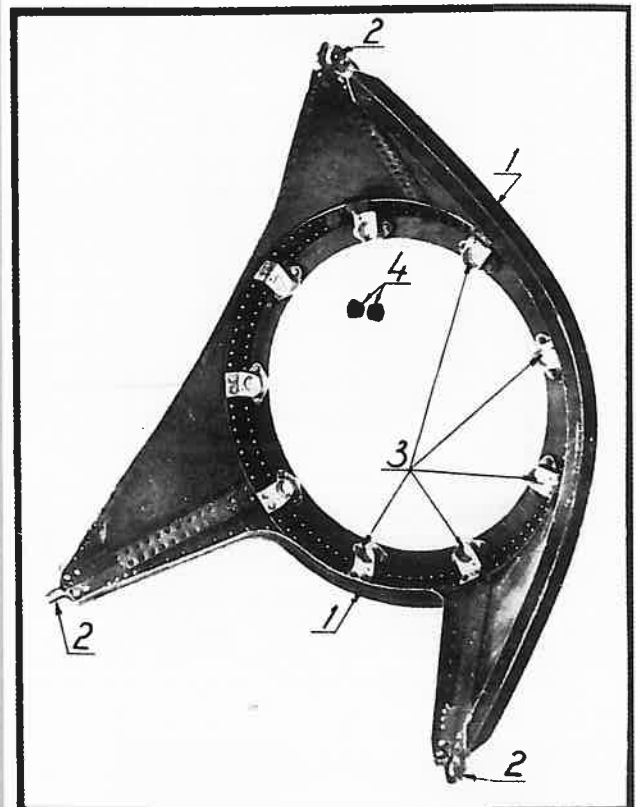
Tablica 8



Tablica 9

Tablica 9
Zespół napędowy

1. Kątownik wzmacniający blachę łoża silnikowego
2. Ucha zawieszenia łoża na ramie kadłuba
3. Gniazda duralowe na śruby kartera silnika
4. Tuleje gumowe



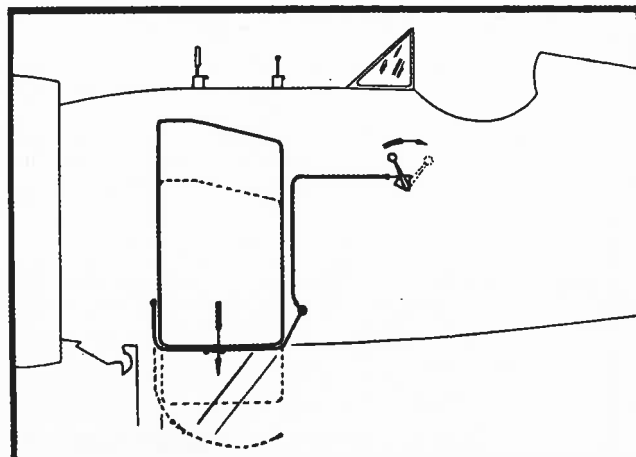
Tablica 10
Instalacja paliwowa

Zbiornik główny

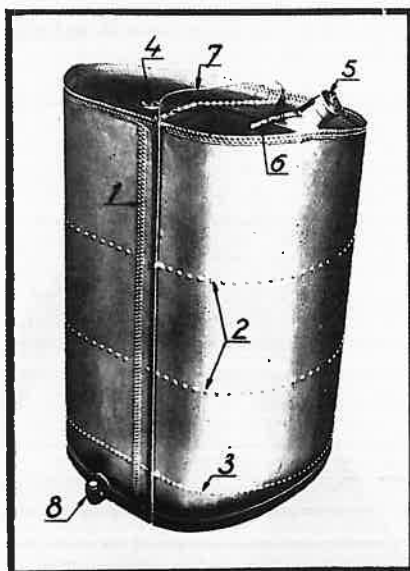
1. Przegroda usztywniająca
2. Przegroda usztywniająca
3. Przegroda szczelna
4. Przelew z reduktora ciśnienia paliwa
5. Wlew
6. Rurka do przyłączenia odpowietrzającej rurki zbiornika dodatkowego
7. Rurka odpowietrzająca
8. Wylot
9. Prowadnice boczne
10. Prowadnica przednia
11. Prowadnica tylna
12. Pasy do zawieszenia zbiornika
13. Ściągacze pasów
14. Wyrzutnik

Zbiornik dodatkowy

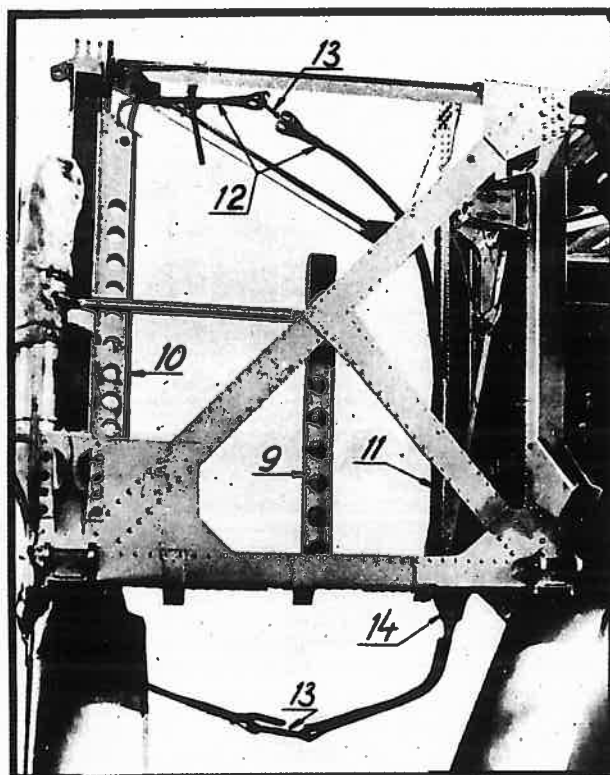
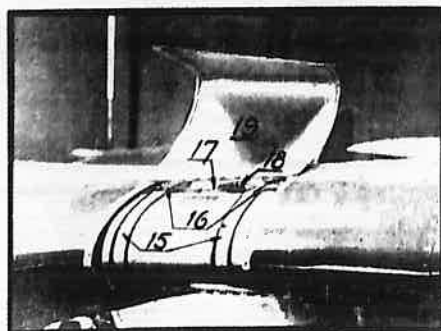
15. Pasy do zawieszenia zbiornika dodatkowego (mamki)
16. Ściągacze pasów
17. Wlew
18. Rurka odpowietrzająca
19. Drzwiczki



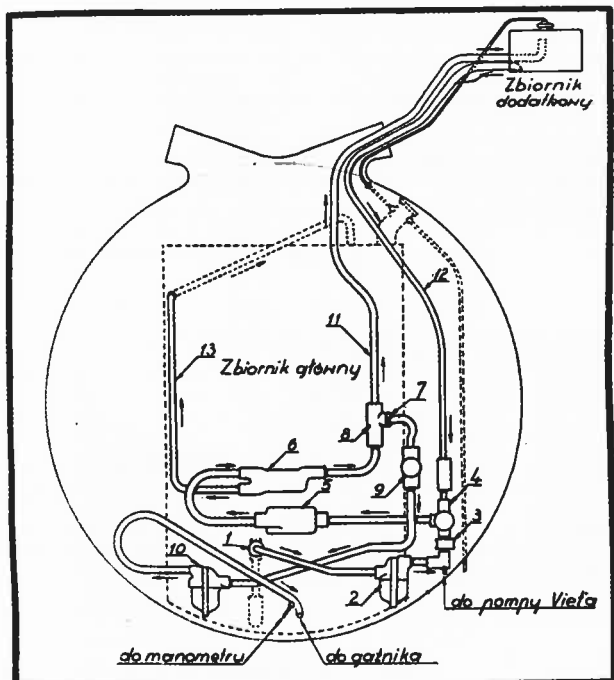
Schemat wyrzucania zbiornika paliwa



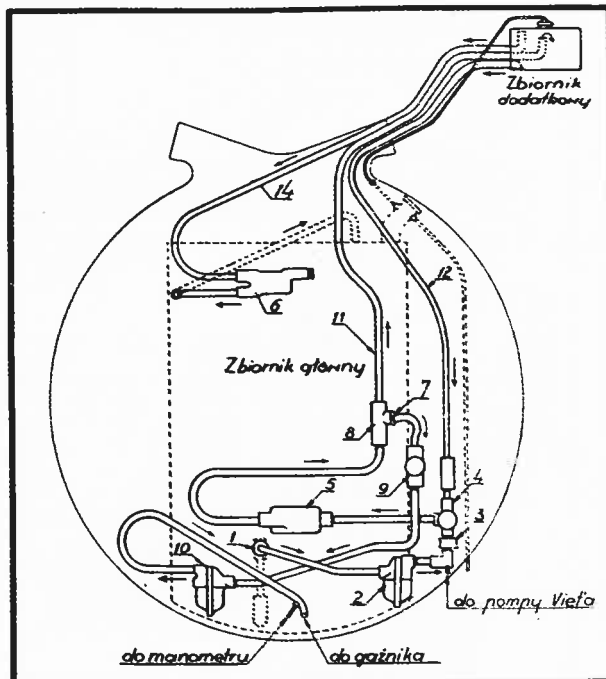
10



10



Obieg paliwa dla płowców serji B-F



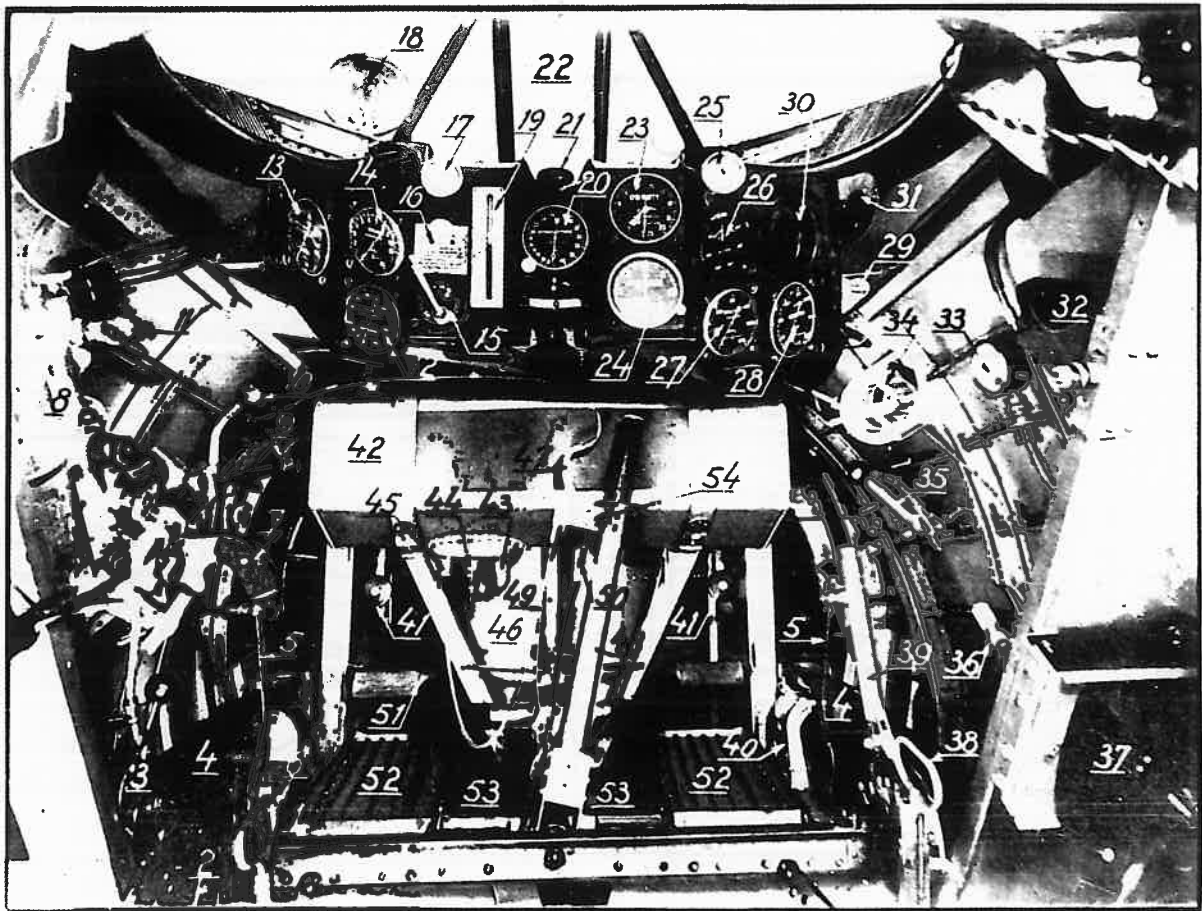
Obieg paliwa dla płowców serji G-H

Tablica 11
Obieg paliwa

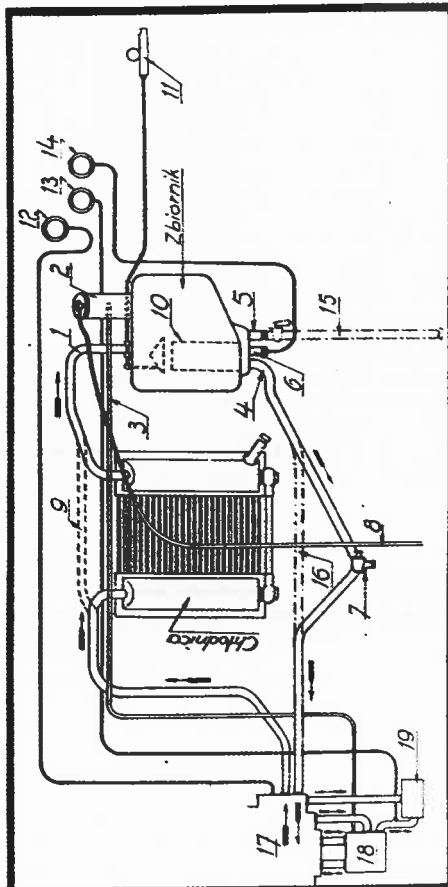
1. Kran zbiornika
2. Filtr
3. Zaworek zwrotny
4. Kran trójdrogowy zalewowy
5. Pompa paliwowa
6. Korpus zawora redukcyjnego
7. Odgałężenie trójnika
8. Trójnik
9. Kran pożarowy
10. Drugi filtr
11. Przewód trójnik — mamka
12. Przewód mamka — kran trójdrogowy
13. Przewód zawór redukcyjny — zbiornik główny
14. Przewód zawór redukcyjny — mamka

Tablica 12
Instalacja i obieg smaru

1. Przewód dopływu smaru do zbiornika
2. Rura wlewowa
3. Rurka przelewowa
4. Kolanko wypływu
5. Korek spustowy
6. Gniazdo aerotermometru
7. Kurek spustowy
8. Rurka odpowietrzająca
9. Kolanko wyłączające chłodnicę
10. Kaptur
11. Rączka uruchamiająca kaptur
12. Manometr smaru
13. Aerotermometr (temperatura oleju wychodzącego z silnika)
14. Aerotermometr (temperatura oleju w zbiorniku)
15. Przewód spustowy (w pierwszych serjach płowca P-7)
16. Przewód ze zbiornika do silnika (w pierwszych serjach płowca P-7)
17. Komora tylna silnika z pompą smaru
18. Zbiorniczek smaru silnika
19. Gaźnik



Tablica 12



Tablica 13

Kabina pilota

- | | |
|--|--|
| 1. Rączka napinacza pasa | 30. Umocowanie skórzane zegarka czasowego |
| 2. Kołko do regulacji statecznika poziomego | 31. Miejsce na wskaźnik przepływu tlenu inhalatora |
| 3. Rączka do napinania fotokarabinu (dźwignienka z licznikiem) | 32. Torba na maskę inhalatora |
| 4. k. m. pilota wzór 33 | 33. Manometr inhalatora |
| 5. Dźwignia ładownicza k. m. | 34. Uruchamiacz gaśnicy „Knock-Out” |
| 6. Przewód do wyrzucania łusek k. m. lewego | 35. Dźwignienka do wyrzucania zbiornika paliwa |
| 7. Rakietnica | 36. Korbka iskrownika rozruchowego |
| 8. Rozrusznik „Viet” | 37. Iskrownik rozruchowy |
| 9. Rączka powietrza | 38. Rączka do regulacji chwytu powietrza |
| 10. Rączka gazu | 39. Rączka do podnoszenia siedzenia pilota |
| 11. Rączka uruchamiająca kaptur zbiornika smaru | 40. Przewód odprowadzający naboje do podajnika |
| 12. Aerotermometr wyjścia smaru | 41. Pedale hamulcowe |
| 13. Aerotermometr wejścia smaru | 42. Zbiornik smaru |
| 14. Manometr smaru | 43. Przewód odprowadzający smar |
| 15. Przełącznik iskrowników | 44. Przewód aerotermometru smaru |
| 16. Gałka kranu półautomatycznego | 45. Korek spustowy |
| 17. Rączka kranu pożarowego | 46. Zbiornik paliwa |
| 18. Lusterko zwrotne | 47. Dźwignienka spustowa k. m. |
| 19. Chyłomierz podłużny | 48. Drażek sterowy |
| 20. Kontroler lotu | 49. Bowdeny spustowe k. m. |
| 21. Busola | 50. Bowden spustowy fotokarabinu |
| 22. Wiatrochron | 51. Orczyk |
| 23. Obrotomierz | 52. Podłoga |
| 24. Wysokościomierz | 53. Okienka wizerne skrzynki amunicyjnej |
| 25. Rączka kranu zbiornika paliwa | 54. Przełącznik prawego i lewego k. m. |
| 26. Manometr ciśnienia ładowania | |
| 27. Manometr paliwa | |
| 28. Benzynomierz | |
| 29. Gałka benzynomierza | |

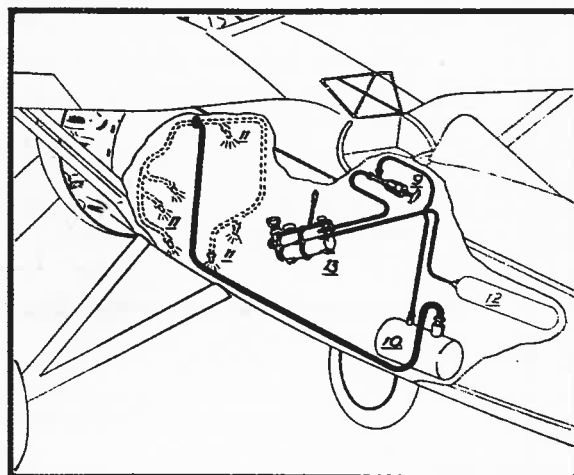
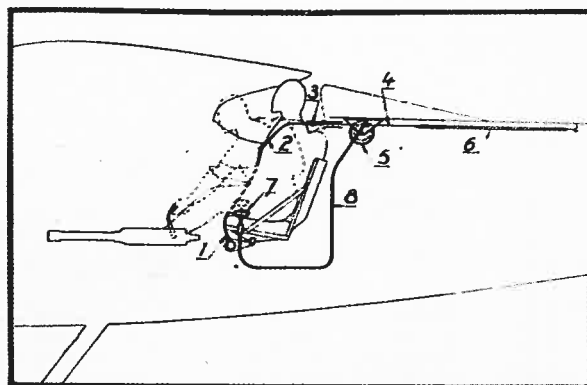
Tablica 14
Napinacz pasa — gaśnica

Napinacz pasa

1. Pas dolny
2. Pas górny
3. Zaczepienie linki
4. Linka
5. Bęben
6. Amortyzator
7. Rączka uruchamiająca napinacz
8. Bowden

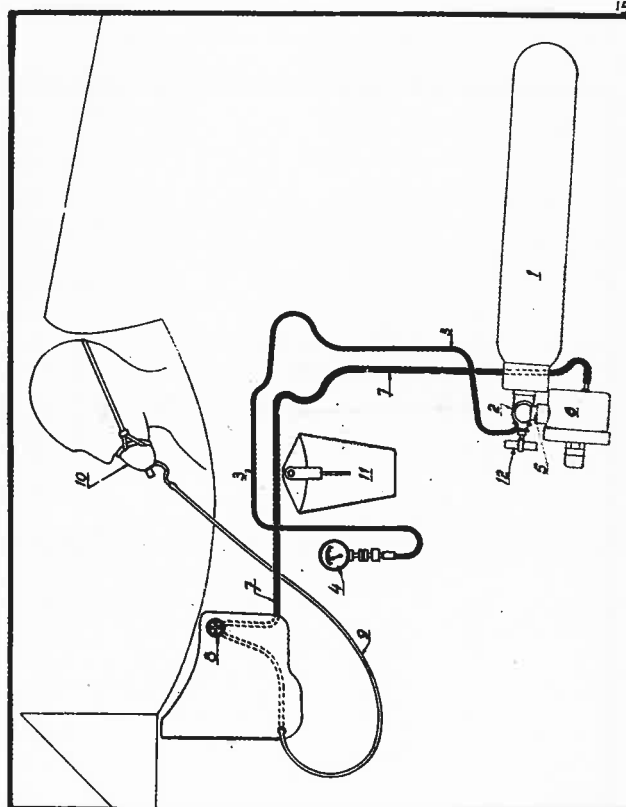
Gaśnica

9. Uruchamiacz gaśnicy „Knock - Out”
10. Zbiornik płynu gaszącego
11. Rozpylacz
12. Butla ze sprężonym powietrzem
13. „Viet”



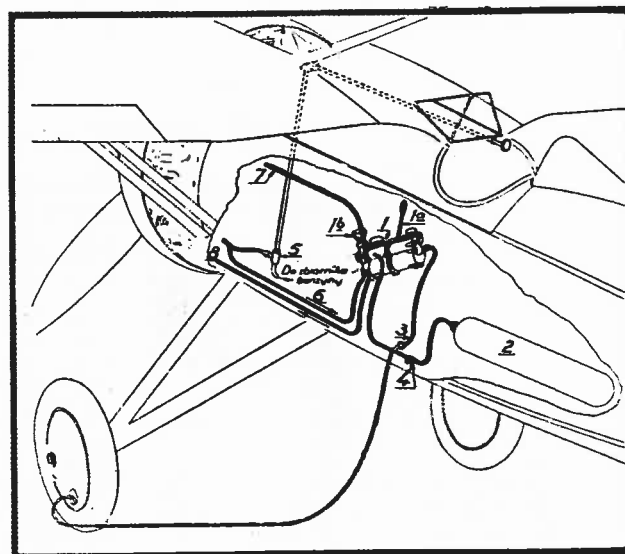
Tablica 15
Inhalator

1. Butla z tlenem
2. Wylot prowadzący do manometru
3. Rurka łącząca butlę z manometrem
4. Manometr
5. Wylot prowadzący do reduktora
6. Reduktor
7. Przewód reduktor — wskaźnik przepływu tlenu
8. Wskaźnik przepływu tlenu
9. Rurka gumowa maski
10. Maska
11. Torba na maskę
12. Zawór butli tlenowej

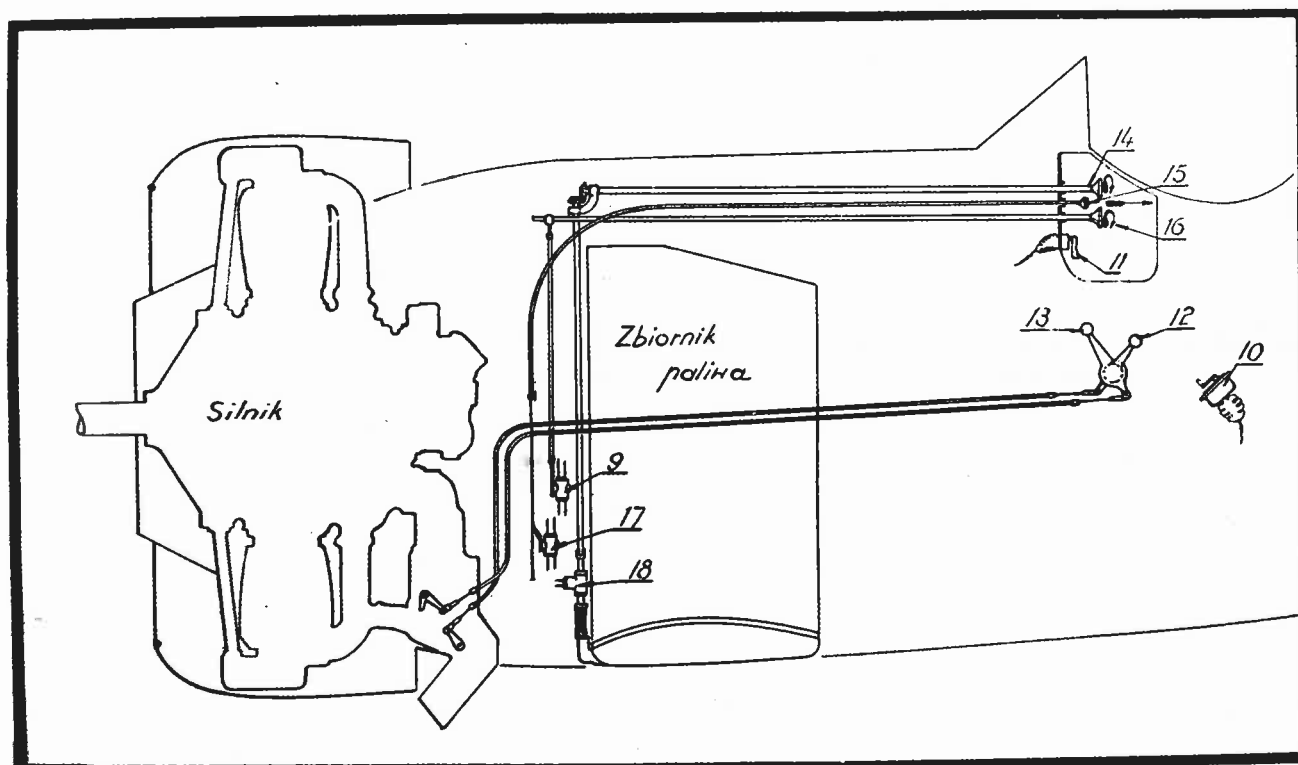


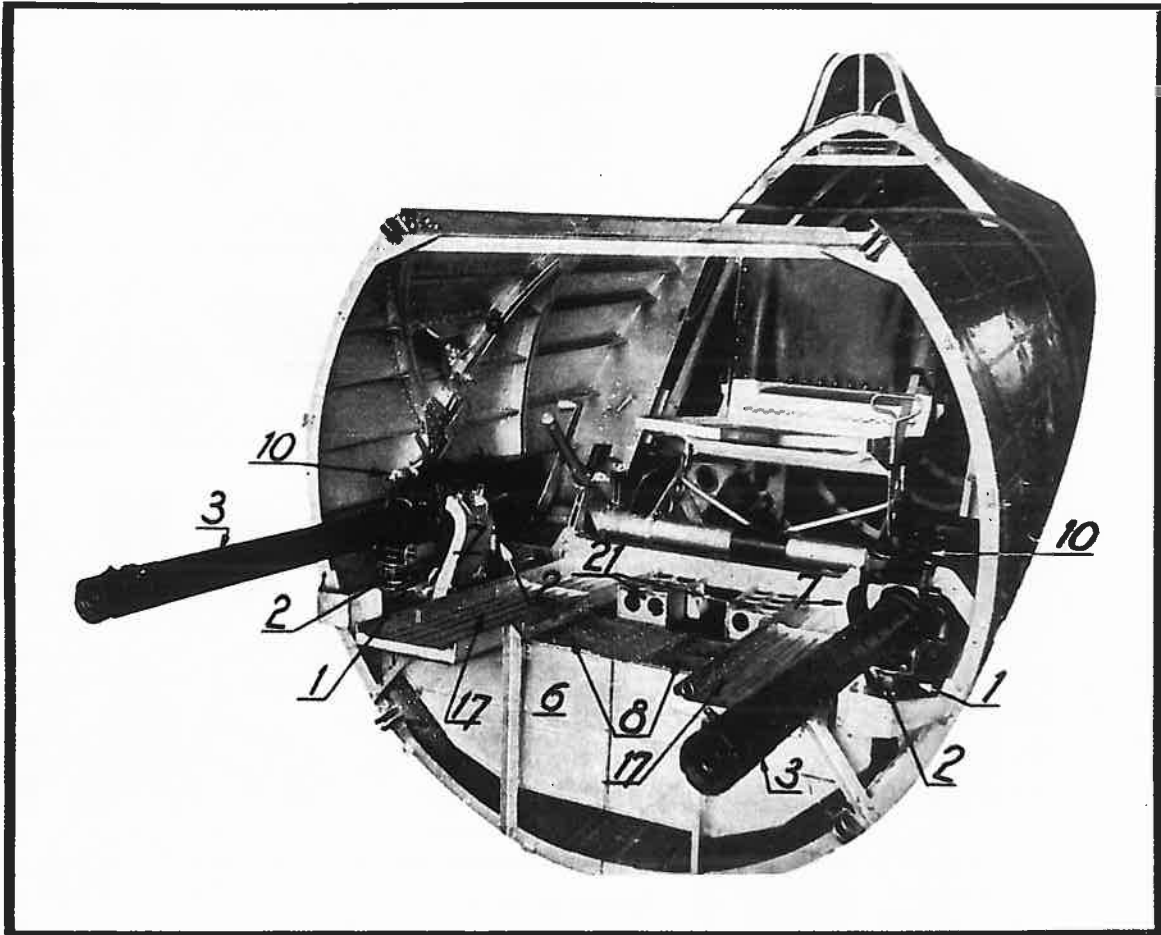
Tablica 16
Rozrusznik „Viet”

1. Rozrusznik „Viet”
- 1a. Pompka ręczna
- 1b. Pompka zastrzykowa
2. Butla
3. Przewód do pompowania opon
4. Zawór butli lotniskowej
5. Kran zbiornika paliwa
6. Przewód doprowadzający paliwo ze zbiornika do pompy „Viet”
7. Przewód doprowadzający paliwo od pompy do rozdzielacza
8. Przewód do zastrzyku
9. Kran pożarowy
10. Iskrownik rozruchowy
11. Przełącznik iskrowników
12. Rączka powietrza
13. Rączka gazu
14. Rączka kranu zbiornika
15. Gałka do otwierania kranu półautomatycznego
16. Rączka kranu pożarowego
17. Kran półautomatyczny
18. Kran zbiornika



Tablica 16

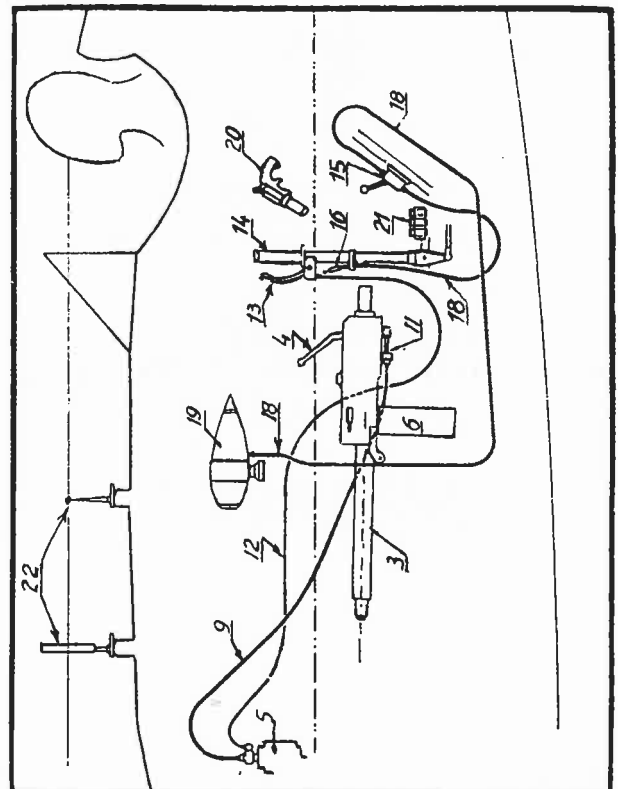


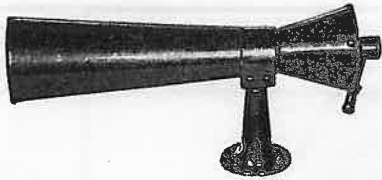


Tablica 17

Tablica 17
Uzbrojenie

1. Podstawa k.m.
2. Śruba regulacyjna k.m.
3. k.m.
4. Dźwignia ładownicza
5. Przyrząd uzgadniający
6. Skrzynka amunicyjna
7. Przewody amunicyjne
8. Okienka wizerne do ładowania skrzynek amunicyjnych
9. Przewód przyrządu uzgadniającego
10. Zaczep przewodu przy k.m. „Vickers”
11. Zaczep przewodu przy k.m. pilota wzór 33
12. Bowden spustowy k.m.
13. Dźwignienka spustowa
14. Drażek sterowy
15. Dźwignia foto-karabinu
16. Końcówka bowdena foto-karabinu
17. Podłoga pilota (otwierana)
18. Bowden foto-karabinu
19. Foto-karabin
20. Rakielnica
21. Skrzynki na rakiety
22. Celownik przeziernikowy

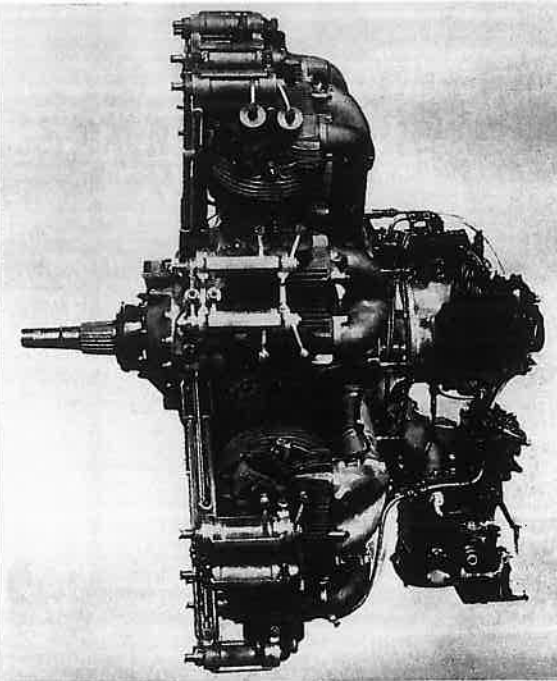
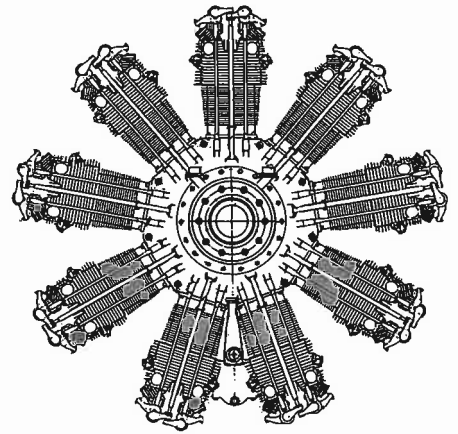
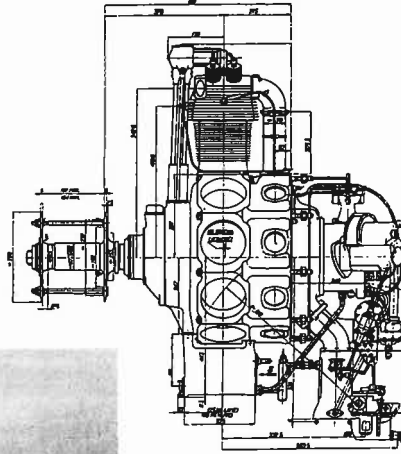




Powyżej: Dysza Venturiego (ϕ 70/45 mm, l=245 mm).

Above: Venturi tube (ϕ =70/45 mm, l=245 mm).

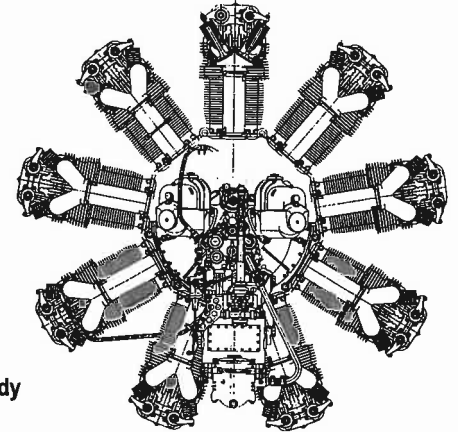
(via A. Glass)



Po lewej: Silnik *Jupiter FVII* z boku.

Left: Side view of the *Jupiter FVII* engine.

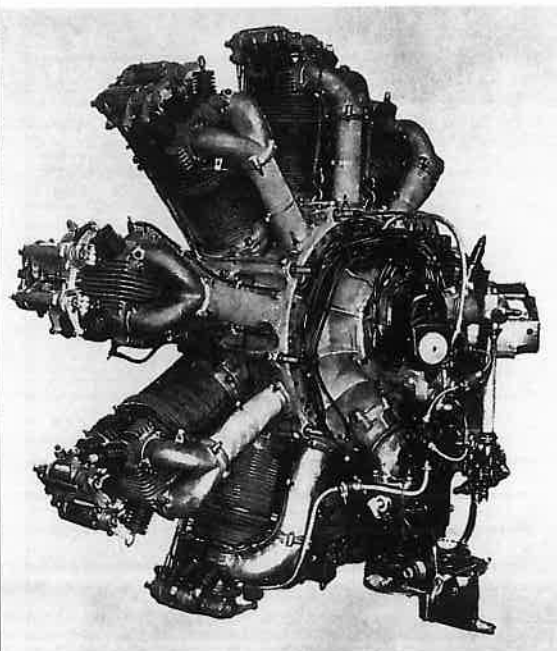
(via A. Glass)



Rysunek silnika *Jupiter FVII* produkowanego przez PZSkody

PZSkoda-Bristol Jupiter VIII F engine.

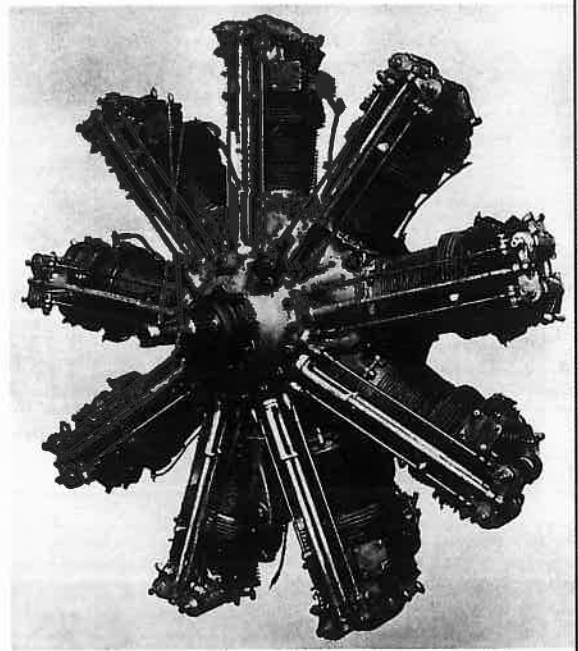
skala 1 : 24



Po prawej: Silnik *Jupiter FVII* z przodu.

Right: Forward view of the *Jupiter FVII* engine.

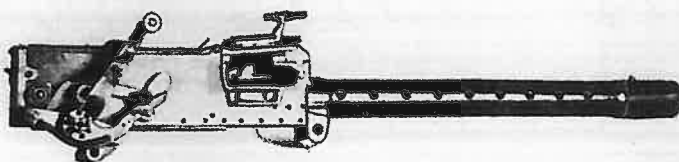
(via A. Glass)



Po lewej: Silnik *Jupiter FVII* z tyłu.

Left: Rear view of the *Jupiter FVII* engine.

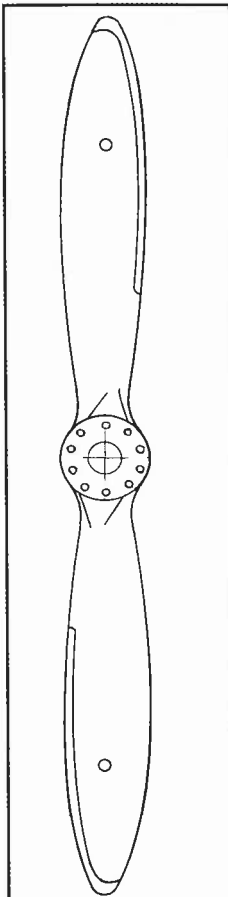
(via A. Glass)



Po lewej: Karabin maszynowy Vickers E 7,92 mm.

Left: Vickers E 7.92 mm machine gun.

(via A. Glass)



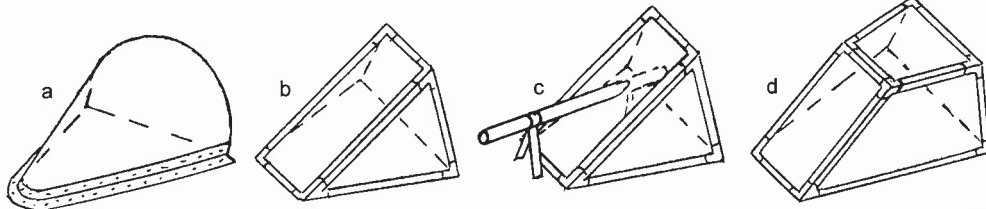
skala 1 : 24 scale

Śmigło Szomański ø 2,8 m

Szomański f 2.8 m propeller

Wiatrochrony

a. P.6 i P.7/I, b. P.7a, c. P.7a z celownikiem lunetowym Chretien, d. P.7a identyczny jak P.11a i c

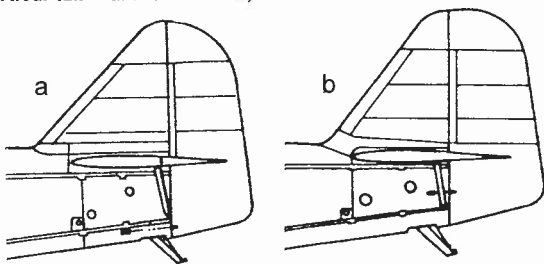


Windscreens

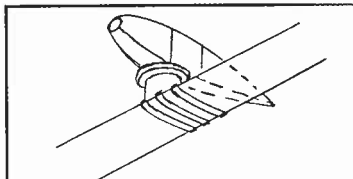
a. P.6 and P.7/I, b. P.7a, c. P.7a with Chretien telescopic gunsight, d. P.7a, the same as P.11a and c

Usterzenie pionowe a. P.6 i P.7/I, b. P.7a

Vertical tail a. P.6 and P.7/I, b. P.7a



**Znak firmowy Szomańskiego
Szomański company logo**



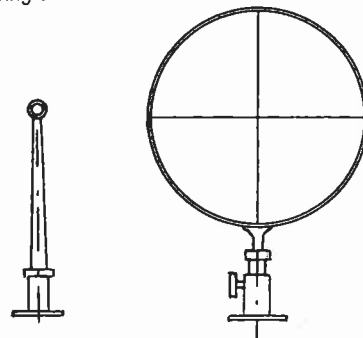
Fotokaem FK 28

FK 28 camera gun

Celownik

przeziernik i muszka kołowa

**Gunsight
ring and bead**

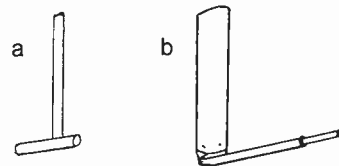


Dysze prędkościomierza

a. P.7/I, b. P.7a

Airspeed Venturi tubes

a. P.7/I, b. P.7a

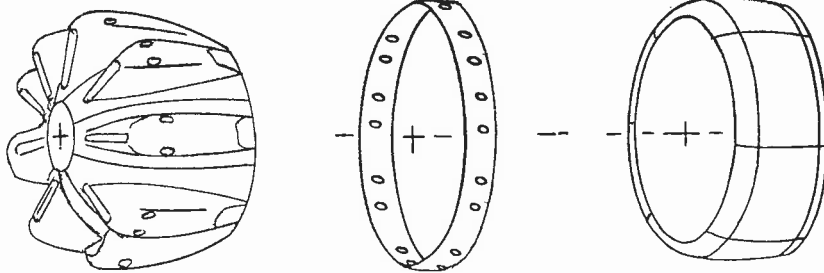


Oślonę silnika P.7

P.7/I

P.7/I

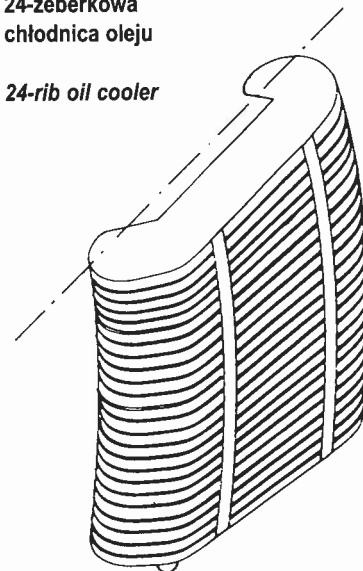
P.7A



P.7 engine cowlings

**24-żebrowka
chłodnica oleju**

24-rib oil cooler

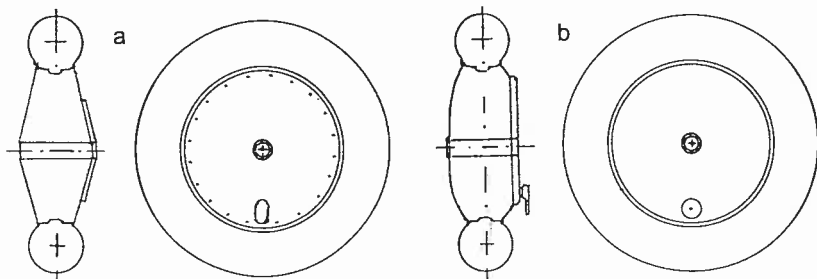


Koła podwozia

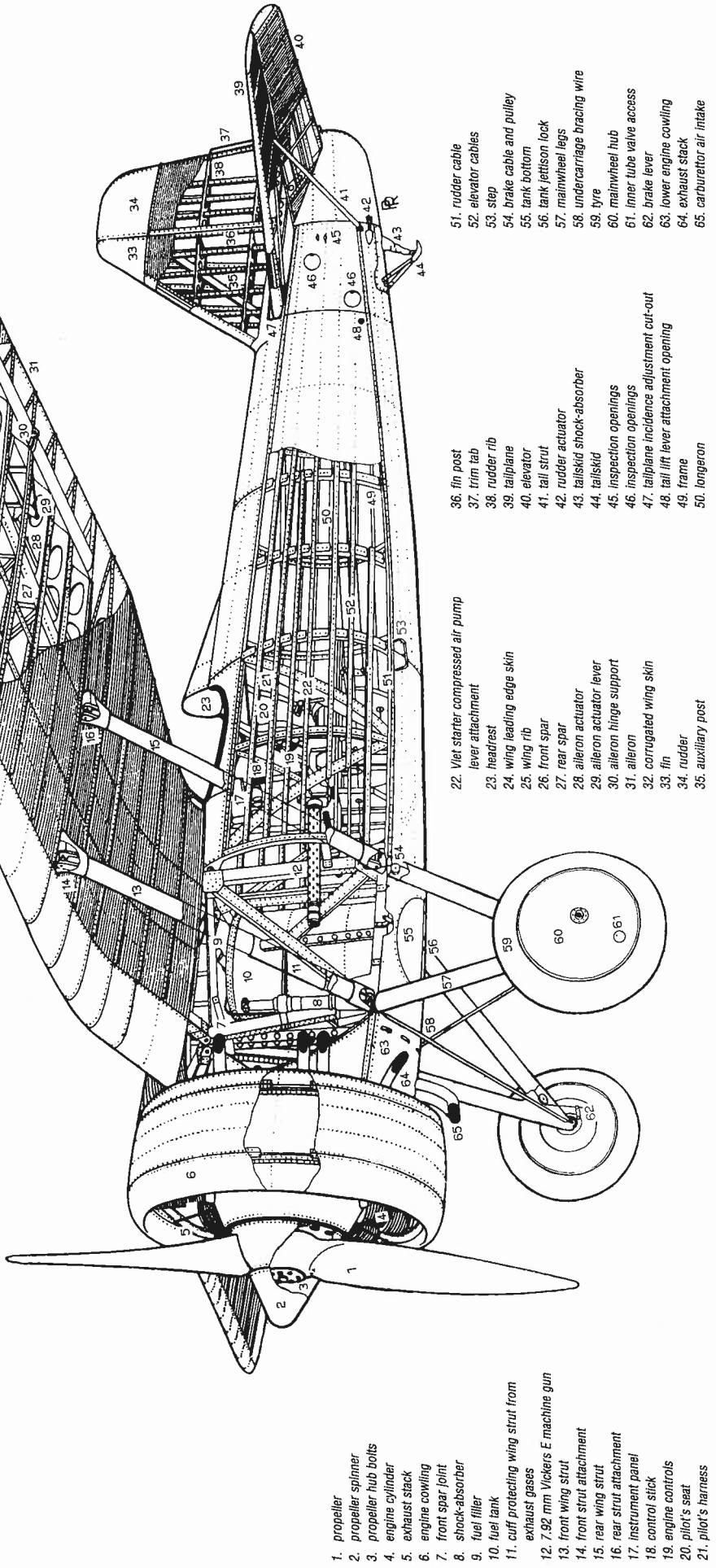
a. Koło stożkowe (szprychowe) i opona Palmer 740 x 125 mm (P.6, P.7/I)
b. Koło PZL z wypukłą tarczą i oponą Dunlop lub Stomil 750 x 150 mm (P.7a)

Main wheels

a. Spoke wheel and 740 x 125 mm Palmer tyre (P.6, P.7/I)
b. PZL wheel with convex disc and 750 x 150 mm Dunlop or Stomil tyre (P.7a)

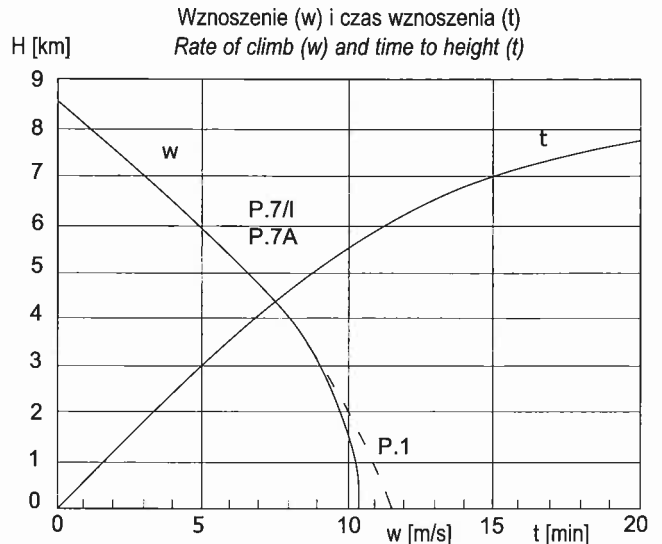
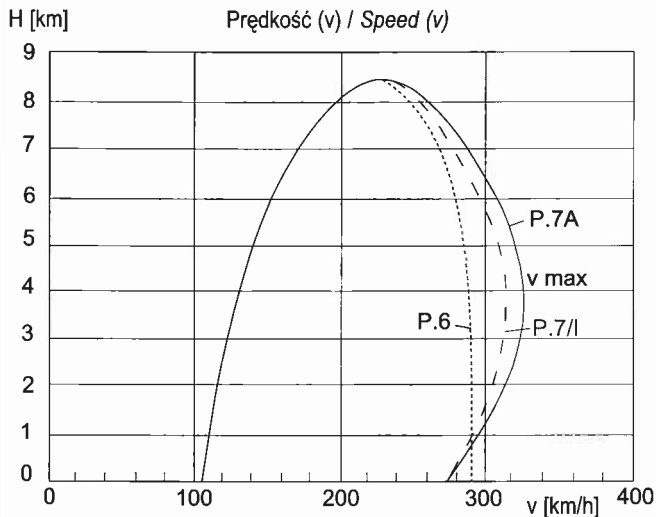


1. śmigło
2. kołpak śmigła
3. śruby płasty śmigła
4. cylinder silnika
5. rura wydechowa
6. osłona silnika
7. okucie przedniego dźwignia
8. amortyzator
9. wlew paliwa
10. zbiornik paliwa
11. kolimierz chroniący zastrzał przed spallami
12. karabin maszynowy Vickers E kal. 7,92 mm
13. zastrzał przedni
14. okucie przedniego zastrzalu
15. zastrzał tylny
16. okucie tylnego zastrzalu
17. tablica przyrządów
18. drążek sterowy
19. dźwignie sterowania silnikami
20. fotel pilota
21. pasy pilota
22. końcówka do zakładania dźwigni do pompy sprężonego powietrza rozrusznika Viet
23. zagłówek
24. pokrycie noska skrzydła
25. zebro skrzydła
26. dźwigniarz przedni
27. dźwigniarz tylny
28. popychacz napędu lotki
29. dźwignia napędu lotki
30. konsola zawieszania lotki
31. lotka
32. żłobkowane pokrycie skrzydła
33. statecznik pionowy
34. ster kierunku
35. dźwigniarz skośny
36. dźwigniarz główny statecznika
37. klapa wyważająca
38. zebro steru kierunku
39. statecznik poziomy
40. ster wysokości
41. zastrzał usterzenia
42. napęd steru kierunku
43. amortyzator płozy
44. proca ogonowa
45. wzierniki kontrolne
46. wzierniki
47. wykryty umożliwiający przesławienie statecznika poziomego
48. otwór na rurę do podnoszenia tyłu kadłuba
49. wręga
50. podłużnica
51. linka napędu steru kierunku
52. linki napędu steru wysokości
53. stopień
54. krążek i linka napędu hamulca
55. dno zbiornika
56. zamek wyrzutnika zbiornika
57. gołenie podwozia
58. ciężno podwozia
59. opona
60. tarcza koła
61. wziernik do zaworu dętki
62. dźwignia hamulca
63. dolne opróżnianie łoża silnika
64. rura wydechowa
65. wlot powietrza do gaznika



22. Viet starter compressed air pump lever attachment
23. headrest
24. wing leading edge skin
25. wing rib
26. front spar
27. rear spar
28. aileron actuator
29. aileron actuator lever
30. aileron hinge support
31. aileron
32. corrugated wing skin
33. fin
34. rudder
35. auxiliary post
36. fin post
37. trim tab
38. rudder rib
39. tailplane
40. elevator
42. rudder actuator
43. tailskid shock-absorber
44. tailskid
45. inspection openings
46. inspection openings
47. tailplane incidence adjustment cut-out
48. tail lift lever attachment opening
49. frame
50. longeron
51. rudder cable
52. elevator cables
53. step
54. brake cable and pulley
55. tank bottom
56. tank jettison lock
57. mainwheel legs
58. undercarriage bracing wire
59. tyre
60. mainwheel hub
61. inner tube valve access
62. brake lever
63. lower engine cowling
64. exhaust stack
65. carburettor air intake

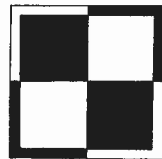
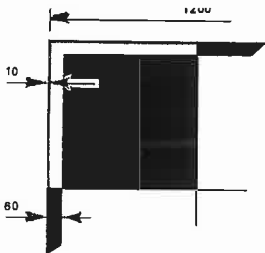
Osiągi samolotów P.6 i P.7 / P.6 and P.7 performance



Od spodu skrzydeł
1200 x 1200 mm, obwódka 60 mm
Bottom of the wing
1200x1200 mm, 60 mm outline

Na wierzchu skrzydeł
620 x 620 mm lub 580 x 580 mm
obwódka 50 mm lub 60 mm
Top of the wing
620x620 mm or 580x580 mm,
50 or 60 mm outline

Na usterzeniu
460 x 460 mm, obwódka 45 mm
Tail
460x460 mm, 45 mm outline



Wymiary szachownic na P.7a

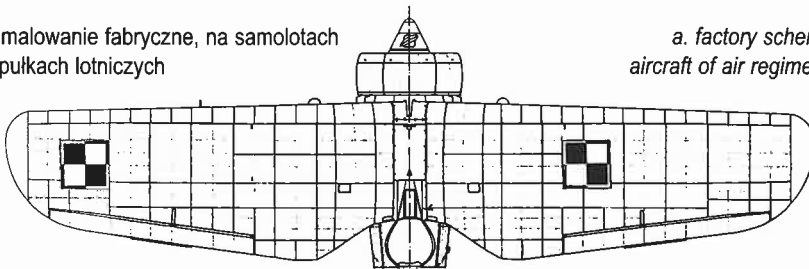
National marking dimensions on the P.7a

Rozmieszczenie szachownic na wierzchu skrzydeł P.7a

National marking location on top of the P.7a wing

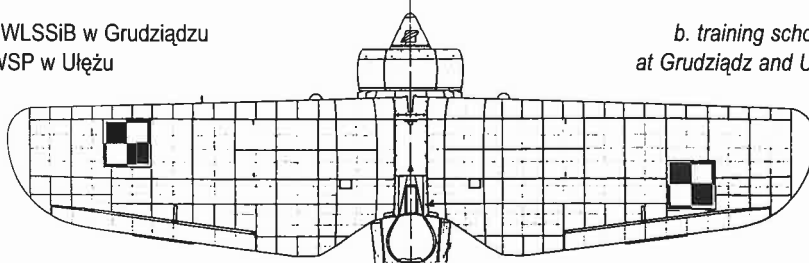
a. malowanie fabryczne, na samolotach w pułkach lotniczych

a. factory scheme, aircraft of air regiments



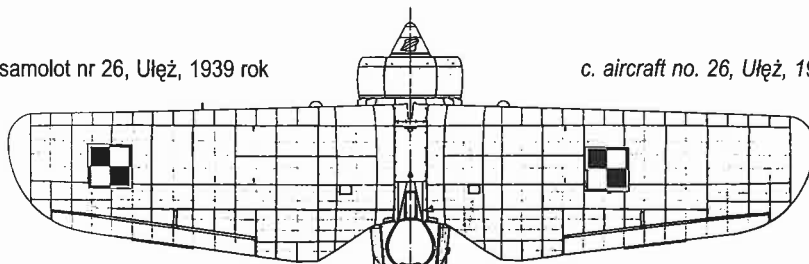
b. WLSSiB w Grudziądzu i WSP w Ułężu

b. training schools at Grudziądz and Ułęż



c. samolot nr 26, Ułęż, 1939 rok

c. aircraft no. 26, Ułęż, 1939

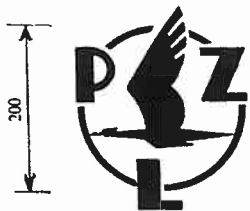


znajdowały się czerwone napisy określające wagę całkowitą i własną oraz ciężar paliwa i oleju, a także ciężar użyteczny za pomocą skrótów: WC 1476 kg, WW 1053 kg, CP 245 kg — benzyna, olej, CU 168 kg (uwaga: uzbrojenia nie wliczono do WW, lecz do CU). Szachownice na sterze kierunku miały wymiary 460 x 460 mm.

Samoloty P.7a otrzymały w eskadrach numery kolejne na bokach kadłuba: na ogół były to liczby od jednego do dziesięciu. Wyjątkowo w 2. Pułku lotniczym w Krakowie dla samolotów dowódców dywizjonów i eskadr stosowano liczby rzymskie I i II, zaś w 4. pułku w Toruniu w 1935 roku wprowadzono numerację od 21 do 51. W Lotniczej Szkole Strzelania i Bombardowania w Grudziądzu, a następnie w Szkole Wyższego Pilotażu w Ułężu samoloty nosiły numery od 1 do 49, wyjątkowo w SPL w Dęblinie 999. Samoloty z eskadr na ogół miały namalowane na kadłubie godła eskadr. Dowódcy dywizjonów i eskadr oraz ich zastępcy czasami na swych samolotach mieli namalowane białe lub biało-czerwono-białe pasy na wierzchu skrzydeł oraz na tyle kadłuba lub na usterzeniu. Samolot dowódcy toruńskiego dywizjonu myśliwskiego płk. L. Pamuły na zlot w 1936 roku był dodatkowo malowany w pióra. Samolot używany przez szefa Departamentu Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych gen. L. Rayskiego posiadał na kadłubie i płacie skośne pasy biało-czerwono-białe. Samolot płk S. Pawlikowskiego z 1. pułku lotniczego miał na tyle kadłuba skośny biało-czerwony pasek. W 1937 roku kilka P.7a służących w eskadrze Korpusu Ochrony Pogranicza miało na stateczniku pionowym literę K.O.P.

W 1935 roku na P.7a namalowano od spodu skrzydeł czarne znaki wywoławcze. Znak składał się z dwucyfrowej liczby i liczby pułku. 1. pułk w Warszawie miał literę N, 2. pułk w Krakowie — K, 3. pułk w Poznaniu — P, 4. pułk w Toruniu — T, 5. pułk w Lidzie — L, 6. pułk we Lwowie-Skniłowie — S, Szkoła Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie — D, Szkoła Wyższego Pilotażu w Ułężu — U oraz Szkoła Podchorążych Rezerwy Lotnictwa w Radomiu — R. Na przełomie lat 1934/1935 poszczególnym eskadrom przydzielono grupy liczb, np. 113. eskadrze nr N62-N71, eskadrom 131., 132. i 133. nr P43-P74, 141. eskadrze nr 21T-30T, natomiast 142. eskadrze

Numery ewidencyjne / Serial numbers



P 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Numery taktyczne / Code numbers

1 Pułk Lotniczy

1 2 2 3 4 5 5 6 6 7 8 9 0 0

2 Pułk Lotniczy

I 1 2 3 3 4 4 5 6 6 7 8 9 0

3 Pułk Lotniczy

1 2 3 4 4 5 6 7 8 9 0

4 Pułk Lotniczy

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

5 Pułk Lotniczy

1 4

6 Pułk Lotniczy

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

WSSiB Grudziądz

WSP Ułęż

1 1 1 2 3 3 4 4 5 6 7 8 9 0 0

Oznaczenia pod skrzydłami / Underwing codes

N P L S D T U K

1 PL

3 PL

5 PL

6 PL

CWL-1
(SPL)

4 PL

WSSiB
WSP Ułęż

2 PL

Uwagi:

K — na kadłubie, S — na skrzydłach

Notes:

K — fuselage, S — wing

nr 31T-40T. Później te numery zmieniono: znane są numery dla 4. pułku powyżej 40, np. 50T i 51T. Natomiast w 1939 roku numery zmieniono na trzycyfrowe, np. dodając jedną cyfrę na początku.

Szachownice na skrzydłach P.7a były malowane na kilka sposobów. Wytwórnia, zgodnie z zaleceniem Departamentu Aeronautyki MSWojsk., malowała szachownice na wierzchu płata niesymetrycznie, jak to zostało wyżej opisane. Tak były malowane samoloty w eskadrach myśliwskich. Natomiast w szkołach (w Grudziądzu i Ułężu) samoloty podczas remontu otrzymywały najczęściej szachownice symetrycznie rozmieszczone względem osi kadłuba, lecz lewą przesuniętą do przodu, a prawą do tyłu. Można też było spotkać malowanie szachownic o położeniu pośrednim między tymi dwoma rodzajami ich rozmieszczenia.

Bibliografia

1. Błasiak S., Babiarczyk S., „Bolesław Orliński — pilot genialny, człowiek niezwykły”, *Przegląd Lotniczy — Aviation Revue* 1997, nr 8, s. 12-13.
2. Cynk J. B., „Les intercepteurs P.Z.L. P.7 et P.11”, *Le Fanatique de l'Aviation* 1976 nr 72,73.
3. Cynk J. B., „Polish Aircraft 1893-1939”, London 1971.
4. Cynk J. B., „Polskie lotnictwo myśliwskie w boju wrzesniowym”, Gdańsk 2000.
5. „Dzieje 13 Promocji Szkoły Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie”, Londyn 1989.
6. Gibalka W., „Wykresy w praktyce warsztatowej”, Warszawa 1934.
7. Glass A., „Polskie konstrukcje lotnicze 1893-1939”, Warszawa 1976.
8. Glass A., „Samolot myśliwski P.Z.L.P.7a”, w: Cieślak K., Gawrych W., Glass A., „Samoloty myśliwskie września 1939”, Warszawa 1987.
9. Instrukcja naprawy płatowca typu P.Z.L. — P.7, Warszawa 1935.
10. Instytut Badań Technicznych Lotnictwa, Sprawozdanie kwartalne nr 7a, Warszawa 1932.
11. Kurowski A., „Lotnictwo polskie w 1939 roku”, Warszawa 1962.
12. Morgała A., „Projekt samolotu myśliwskiego P.Z.L.P.2”, *Technika Lotnicza i Astronautyczna* 1983 nr 7.
13. Nicole J., „Badania wytrzymałości części samolotów P.Z.L. w IBTL”, Warszawa 1930.
14. Opis płatowca P.7, Warszawa 1935.
15. Pawlak J., „Polskie eskadry w Wojnie Obronnej — Wrzesień 1939”, wyd. 2, Warszawa 1991.
16. Pawlikowski S., „U naszych sprzymierzeńców”, *Przegląd Lotniczy* 1933, nr 12, s. 535-546.
17. Popiel A., „Uzbrojenie lotnictwa polskiego 1918-1939”, Warszawa 1991.
18. Prace Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie, Zeszyt V, Warszawa 1932.
20. Silnik Jupiter F VII 487 KM, Warszawa 1935.
21. Urbanowicz W., „Myśliwcy”, Kraków 1969.
22. Urbanowicz W., „Początek jutra”, Kraków 1966.



PZL P.8 / I
I prototyp
1st prototype

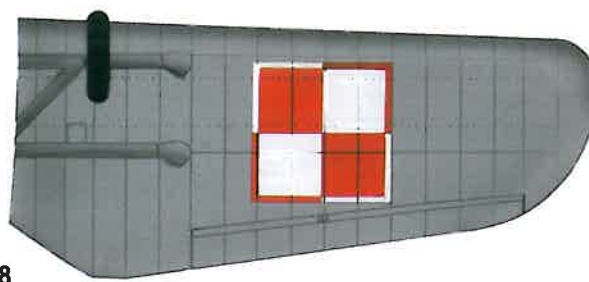
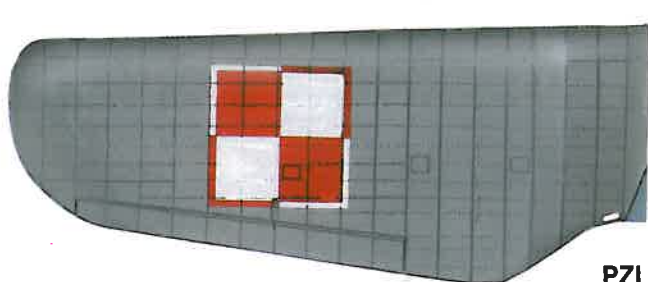


mal. / artwork W. Bączkowski



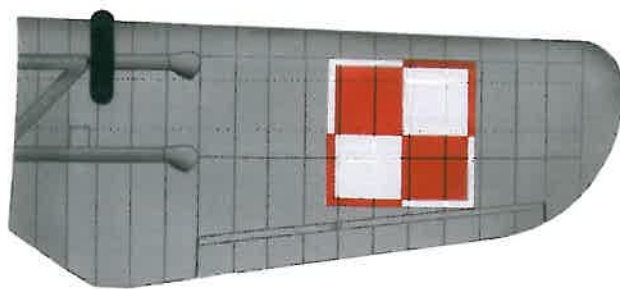
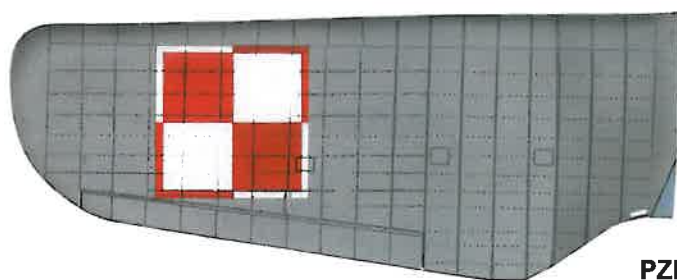
PZL P.8 / II-2
II prototyp, 2. wersja
2nd prototype, 2nd version

sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale



PZL P.8

PZL P.6

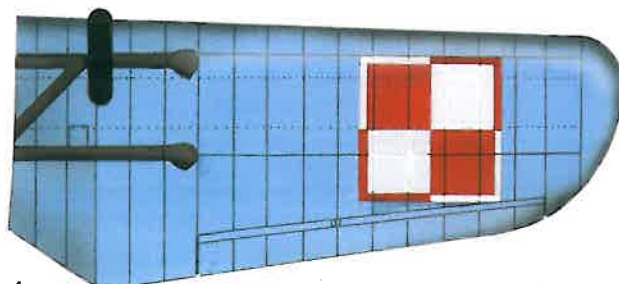
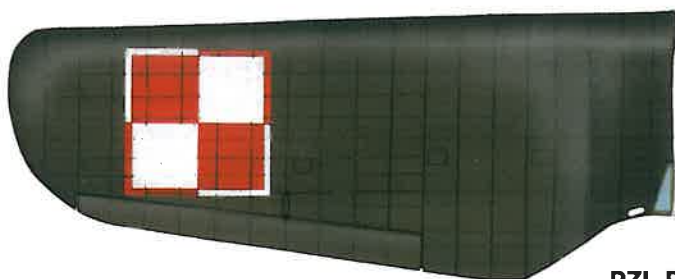


PZL P.6



PZL P.7 / I-1
I prototyp, 1. wersja
1st prototype, 1st version

sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale



PZL P.7 / I-1



PZL P.7 / I-2
I prototyp, 2. wersja
1st prototype, 2nd version

sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale

PZL P.7A
111. eskadra,
1. Pułk Lotniczy
*111 Sqn,
1 Air Regiment*



PZL P.7A
111. eskadra, 1. Pułk Lotniczy
111 Sqn, 1 Air Regiment

godło
111. eskadry
*111 Sqn
emblem*



PZL P.7A
1. Pułk Lotniczy, samolot płk. S. Pawlikowskiego
1 Air Regiment, Col. S. Pawlikowski's aircraft



godło
121. eskadry
121 Sqn
emblem

PZL P.7A
121. eskadra, 2. Pułk Lotniczy
121 Sqn, 2 Air Regiment

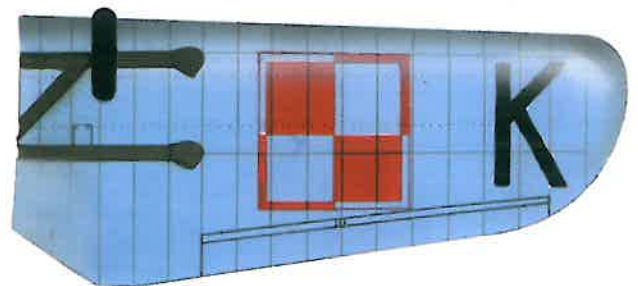
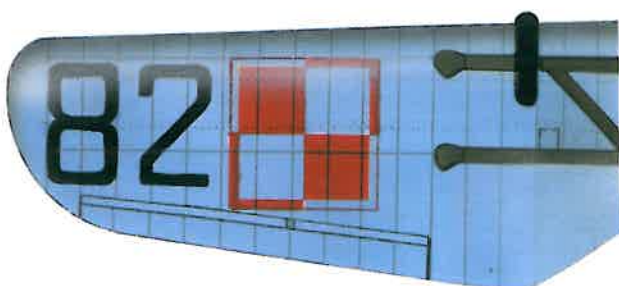


sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale



PZL P.7A
121. eskadra, 2. pułk lotniczy
121 Sqn, 2 Air Regiment

mal. / artwork W. Bączkowski





PZL P.7A
122. eskadra, 2. Pułk Lotniczy
122 Sqn, 2 Air Regiment



godło 122. eskadry
122 Sqn emblem

mal. / artwork W. Bączkowski



sylwetki boczne
w skali 1 : 48
side views
to 1 : 48 scale

PZL P.7A
123. eskadra, 2. Pułk Lotniczy
123 Sqn, 2 Air Regiment

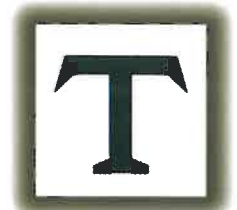
godło 123. eskadry
123 Sqn emblem



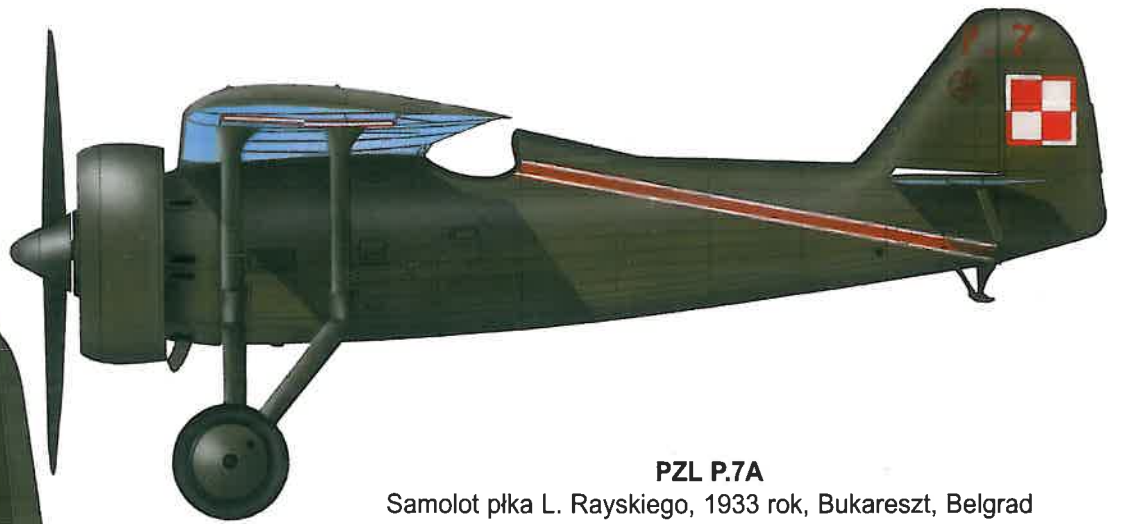
PZL P.7A
123. eskadra, 2. Pułk Lotniczy
123 Sqn, 2 Air Regiment



PZL P.7A
2. Pułk Lotniczy, Dyon Szkolno-Treningowy
2 Air Regiment Training Wing

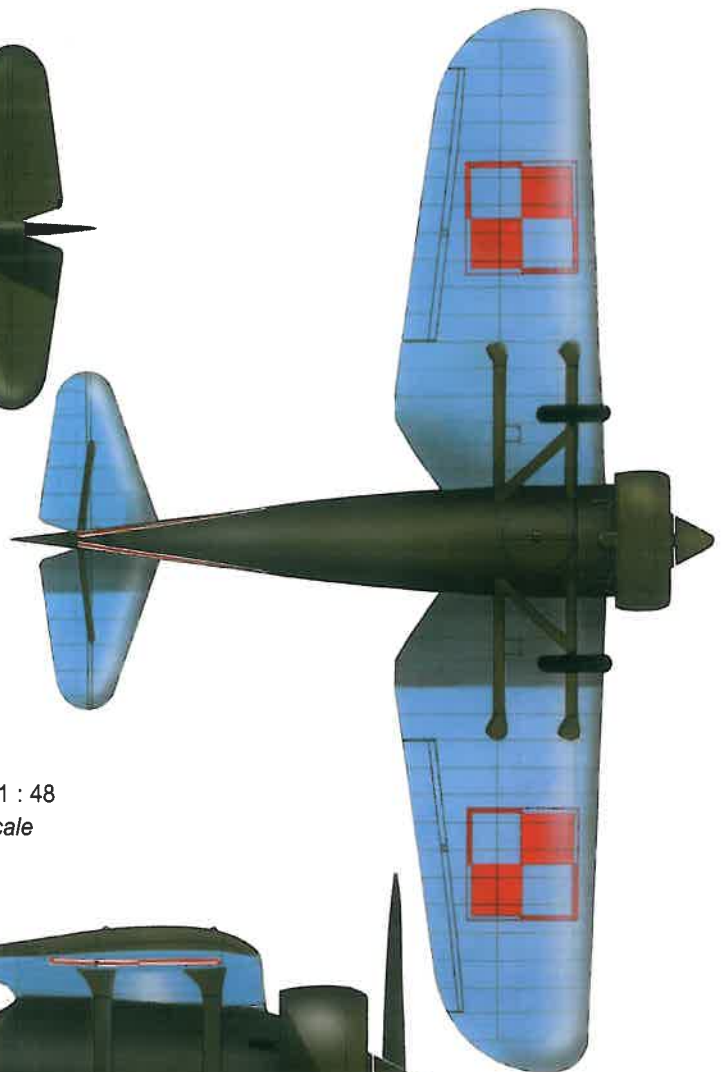
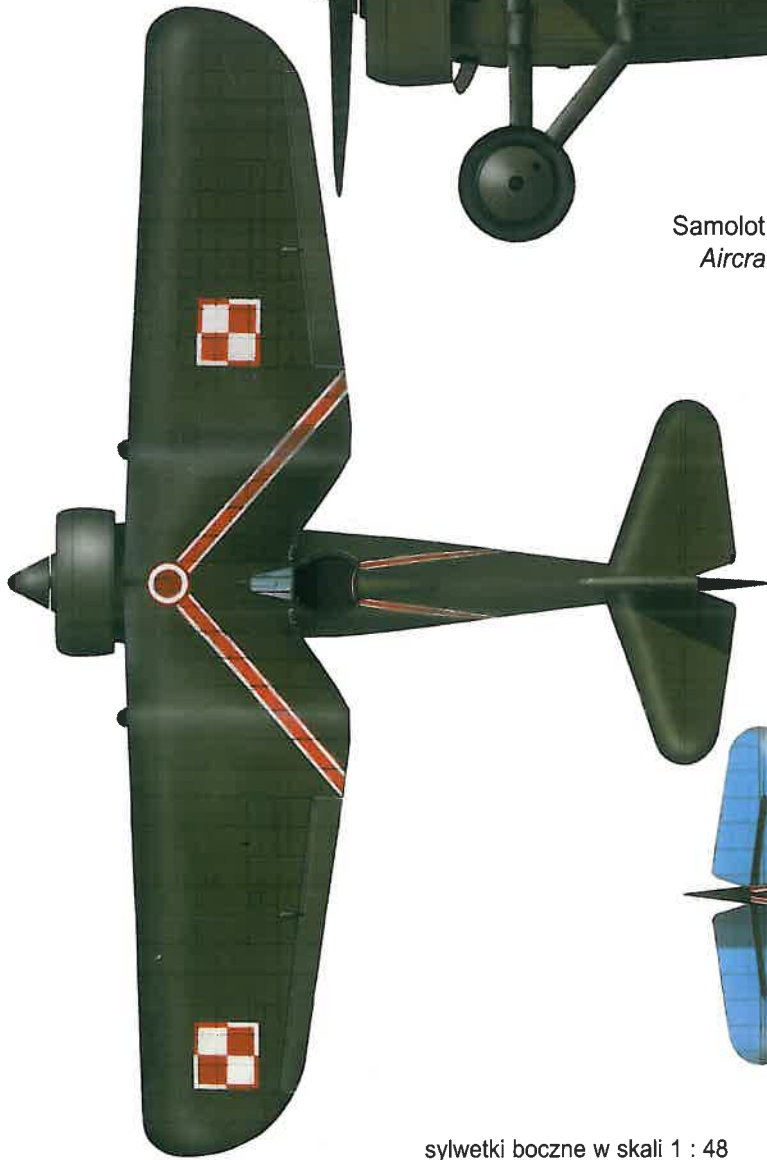


godło Dyonu Szk.-Tren., 2. Pułku Lotn.
Training Wing emblem



PZL P.7A

Samolot p/ka L. Rayskiego, 1933 rok, Bukareszt, Belgrad
Aircraft of Col. L. Rayski, 1933, Bucharest, Belgrade



sylwetki boczne w skali 1 : 48
side views to 1 : 48 scale



mal. / artwork W. Bączkowski

ISBN 83-7237-080-X



9 788372 370808