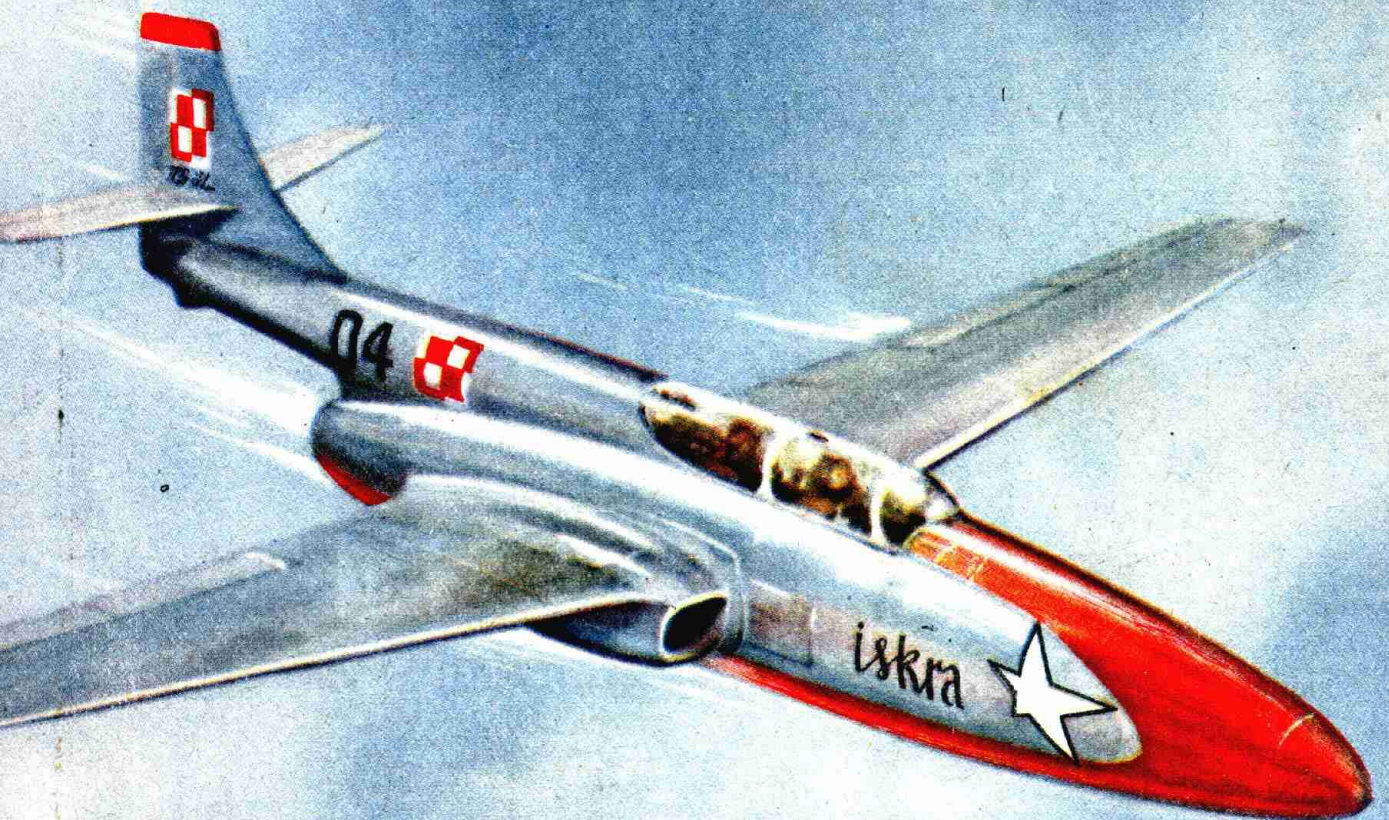


*Maty*  
**MODELARZ**

ROK VI • NUMER 11 • 1963 r. • CENA 4,50 zł





# SAMOLOT SZKOLNO-TRENINGOWY TS-11 „ISKRA”

TS-11 „Iskra” jest pierwszym samolotem o napędzie odrzutowym całkowicie opracowanym i wykonanym w Polsce. Projekt wykonało biuro konstrukcyjne pod kierownictwem doc. inż. Tadeusza Sołtyka. Pierwszy lot prototyp wykonał w dniu 5 lutego 1960 r. Samolot wyposażony jest w silnik turbodrzutowy, z osiową sprężarką i pierścieniową komorą spalania, również całkowicie opracowany i wykonany w kraju.

„Iskra” jest to średniopłat konstrukcji całkowicie metalowej, wyposażony w trójkolowe chowane podwozie. Fotele ucznia i instruktora umieszczone są jeden za drugim; w celu poprawienia widoczności z drugiej kabiny są one ustawione schodkowo. Kabina typu ciśnieniowego z klimatyzacją wyposażona jest w fotele wyrzucane. Limuzynka kabiny otwiera się do góry. Główny zapas paliwa mieści się w skrzydłowych zbiornikach integralnych, to znaczy paliwo wlewane jest do uszczelnionego wnętrza skrzydeł.

## Dane techniczne samolotu TS-11 „Iskra”

Rozpiętość	10,00 m
Długość	11,00 m
Wysokość	3,30 m
Ciepłar w locie ok.	3400 kG
Prędkość maks.	800 km/h
Pułap	12 000 m

## OPIS WYKONANIA MODELU

(skala 1 : 33)

### Uwagi ogólne

Komplet narzędzi, którym będziemy się posługiwali przy wykonywaniu modelu, jest następujący: ostre nożyczki do wycinania poszczególnych części, ostry nożyk lub zyletka do nacinania linii zaginania oraz linijka. Do przytrzymywania sklejonych części potrzebne będą sprężynowe spinacze do bielizny i gumki, tzw. recepturki, które można przygotować z kawałka dętki rowerowej. Materiały pomocnicze to: patyczek do smarowania kleju, kilka korków, papier ścierny nr 2/0 i nr 1, czarny tusz kreślarski oraz kleje rybne, np. „Syndemat”, „Syndetin”, „Syndetikon” lub szybko schnące kleje nitrocelulozowe. Przed przystąpieniem do wykonania modelu trzeba dokładnie przeczytać opis i zapoznać się z rysunkami. W trakcie wykonywania poszczególnych zespołów modelu należy wycinać tylko te części, które potrzebne są do sklejanego danego elementu. W ten sposób uniknie się wszelkich pomyłek i mo-

żliwości zagubienia niektórych części. Wszystkie części, które sklejać w kształt obręczy, walców lub stożków, należy uformować, tj. przeciągnąć kilka razy stroną nie pokolorowaną po ostrzu noża, aby karton miał tendencję do zwijania się.

### Wykonanie modelu

Budowę modelu rozpoczynamy od wykonania kadłuba. Z grubsza wycięte wręgi i usztywnienia kadłuba, tzn. części: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 i 44, naklejamy na tekturkę. Po wyschnięciu kleju dokładnie wycinamy je po zewnętrznej stronie linii i obrzeża szlifujemy papierem ściernym. Te wręgi, które w modelu przylegają do siebie, np. części 21 i 22, 23 i 24, 25 i 26 itd. (z wyjątkiem części 19 i 20, gdzie część 19 jest celowo mniejsza), najlepiej szlifować razem, składając stronami z nadrukiem do wewnątrz lub na zewnątrz. We wręgach wycinamy wewnętrzne otwory w postaci kółek, co ułatwi znacznie montowanie poszczególnych części modelu.

Segmenty kadłuba sklejać w następujący sposób: wycinamy dokładnie części 1 i 2; część 2 po uformowaniu zwijamy w kształt obręczy i sklejać tak, aby posmarowana klejem sklejka została całkowicie zakryta. Do otrzymanej w ten sposób stożkowej obręczy wpasowujemy i wkładamy wręgę 19. Aby model po sklejeniu nie przechylał się na ogon, we wnętrze segmentu 2 wkładamy i zamocowujemy ciężarek z ołowiu, żelaza itp. o wadze około 20 gram (równy ciężarowi 4 monet 2-złotowych). Sklejoną uprzednio w kształt płaskiego stożka część 1 przyklejamy do zębów części 2. Następny segment kadłuba składa się z części 3 oraz wręg 20 i 21. Do sklejenia w kształt obręczy części 3 wkładamy najpierw wręgę 20, a później wręgę 21. Wręgi powinny być wklejone bardzo dokładnie przy samej krawędzi pokrycia segmentu. W tym celu po posmarowaniu klejem wewnętrznej strony pokrycia, tuż przy jego krawędzi, wkładamy wręgę i ustawiamy sklejaną część na stole, po czym za pomocą patyczka lub ołówka dociskamy wręgę tak, aby oparła się całą płaszczyzną o płytę stołu. Wręgi wkładamy zwrócone płaszczyzną zadrukowaną na zewnątrz segmentu, a narysowana na nich u dołu strzałka powinna trafić swoim grotom dokładnie na linię sklejenia pokrycia. W identyczny sposób sklejać segment kadłuba 4 z wręgami 22 i 23, 5 z wręgami 24

i 25, 6 z wręgami 26 i 27, 7 z wręgami 28 i 29, 8 z wręgami 30 i 31, 9 z wręgami 32 i 33, 10 z wręgami 34 i 35 oraz 15 z wręgami 42 i 43.

Przed sklejeniem poszczególnych segmentów wręgami na styk należy powierzchnię wręg oszlifować na papierze ściernym położonym na stole; usunie to drobne nierówności i zapewni dokładne przyleganie do siebie poszczególnych segmentów kadłuba. W czasie klejenia ustawia się kolejne segmenty tak, aby ich szwy utworzyły w dole kadłuba linię prostą. W opisany sposób sklejać część kadłuba składającą się z segmentów od 1 do 10. Do zakończenia tej części kadłuba, tj. do wręgi 35, przyklejamy część 36.

Następnie przystępujemy do sklejanie kabiny pilotów. W tym celu do usztywnienia 37 wpasowujemy i przyklejamy poprzeczne wręgi usztywniające 38, 39, 40 i 41. Przygotowany w ten sposób szkielec usztywnienia przyklejamy do górnej powierzchni sklejonego już kadłuba w miejscu zaznaczonym linią przerywaną na segmentach 6, 7, 8, 9 i 10. Wykonanie oszkleślenia kabiny rozpoczynamy od uformowania i sklejenia ze sobą części 11 i 12, przy czym zębów przy krawędzi części 12 nie zaginamy. Następnie smarujemy klejem obrzeże usztywnienia 37, wręg 38 i 39 oraz od strony wewnętrznej te obrzeża części 11 i 12, które będą stykały się z pokryciem segmentów kadłuba 5 i 6, po czym przyklejamy przód oszkleślenia kabiny do usztywnienia i pokrycia kadłuba. Do zębów części 12, do grzbietu usztywnienia 37 i do obrzeża wręgi 40 w podobny sposób przyklejamy część 13. Część 14 kabiny przyklejamy do sklejki części 13, do obrzeża usztywnień 37 i 41 oraz do kadłuba. Do wręgi 41 kabiny można już teraz przykleić segment 15 kadłuba w taki sposób, aby górna część pokrycia tego segmentu stanowiła przedłużenie części 14 kabiny. Z kolei przystępujemy do przyklejania części 105 i 106. Najpierw musimy je odpowiednio uformować (powierzchnia pokolorowana, wklęsła) tak, aby z obu stron modelu między segmentami 10 i 15, patrząc od tyłu, wytworzyło się płynne przewężenie kadłuba. Ostrza części 105 i 106 powinny trafiać w punkt utworzony z przecięcia się linii sklejenia segmentu 7 i 8 z krawędzią części 13 oszkleślenia kabiny (patrz rysunek zestawieniowy).

Zakończenie kadłuba, składające się z pokrycia 16 i wręgi 44, wykonujemy nieco inaczej niż inne segmenty. Do jednego końca sklejonej w kształt stożkowej rury części 16 wkładamy wręgę 44,

a drugi koniec rury spłaszczamy i skleamy ze sobą jej krawędzie. W oznaczonym miejscu przyklejamy część 18, którą zginamy w połowie, a jej powierzchnie skleamy ze sobą stronami nie pokolorowanymi, rozchylając sklejkę (pokolorowane) na zewnątrz. Do kadłuba przyklejamy ten segment po zamontowaniu na nim statecznika pionowego i stateczników poziomych dopiero po zamocowaniu skrzydeł do kadłuba.

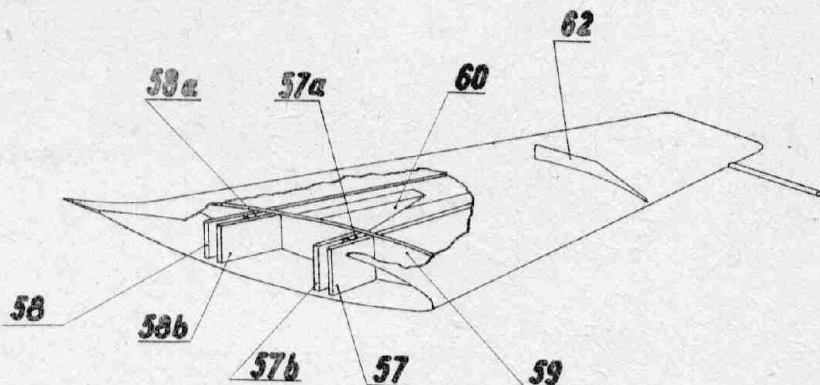
Wykonanie opierzenia ogonowego rozpoczynamy od naklejenia na tekturkę części 45, 46, 64 i 66. Z części 45 i 46 skleamy szkielet statecznika pionowego, posługując się przy tym łącznikiem 47, którego jedną z zagiętych sklejek przyklejamy do części 46, a drugą do 45. Tak przygotowany szkielet statecznika pionowego wkładamy do ostatniego, 16 segmentu kadłuba, wycinając w górze jego pokrycia wąską szczelinę oznaczoną białym kolorem. Pokrycie statecznika pionowego — część 17 — zginamy wzdłuż krawędzi spływu i skleamy za pomocą sklejek na krawędzi natarcia i przy górnej krawędzi. Następnie pokrycie przyklejamy do szkieletu statecznika i do pokrycia 16 segmentu kadłuba.

Lewą połówkę usterzenia poziomego, tj. część 67, wycinamy, zginamy i skleamy, po czym wkładamy do niej żebro 66. Żebro winno być cofnięte w głąb pokrycia o około 1 mm od jego brzegu. Następnie lekko wywijamy na zewnątrz obrzeże pokrycia, smarujemy je klejem i przyklejamy do statecznika pionowego w miejscu zaznaczonym linią przerywaną. Podobnie wykonujemy prawą połówkę usterzenia poziomego, składającą się z części 65 i 64.

Z kolei przystępujemy do wykonania skrzydeł; skrzydło lewe i prawe skleja się w ten sam sposób, omówimy więc tylko montaż lewego. Po naklejeniu na tekturkę części 57, 57a, 57b, 58, 58a, 58b, 59 i 61 wycinamy je (uwaga: części 60 nie naklejamy na tekturkę). W odpowiednie wycięcia w częściach 57 i 58 wpasowujemy żebra 59 i 61 i łączyca tych części smarujemy klejem. Następnie w sposób pokazany na rysunku 1 (patrz również rysunek zestawieniowy, rzut z góry) przyklejamy do dźwigarów 57 i 58 odpowiednio części 57a oraz 58a i do nich z kolei części 57b i 58b tak, aby między częściami 57 i 57b oraz 58 i 58b utworzyły się szczeliny. Następnie w celu usztywnienia szkieletu skrzydła wkładamy łącznik 60 jedną sklejka do żebra 59, drugą zaś do dźwigara 58 w narożniku utworzonym przez te części. Pokrycie skrzydła, tj. część 56, zginamy wzdłuż krawędzi natarcia na krawędzi linijki, nie nacinając linii zgięcia, i skleamy wzdłuż sklejek przy krawędzi spływu i przy krótkiej krawędzi. Wystający język przy górnej powierzchni skrzydła zginamy i przyklejamy po jej stronie nie pokoloro-

wanej. Następnie szkielet skrzydła, po posmarowaniu klejem jego krawędzi, wsuwamy do wnętrza pokrycia tak, aby końce dźwigarów (tj. części 57 i 58) były cofnięte w głąb o około 1 mm od krawędzi pokrycia skrzydła. Z kolei otwarte obrzeże pokrycia skrzydła i wystające z kadłuba końce wręg 30 i 32 smarujemy klejem, po czym końce tych wręg wsuwamy do szczelin utworzonych z części 57 i 57b oraz 58 i 58b i skrzydło dociskamy do boku kadłuba.

dobny sposób przyklejamy do części 78 usztywnienie 85. Mając tak przygotowane segmenty wlotu powietrza przyklejamy je sklejkami, oznaczonymi strzałkami wskazującymi przód modelu, do pokrycia kadłuba, a ząbkami do pokrycia skrzydła (miejsce przyklejenia części 78 i 79 do skrzydła jest oznaczone na spodniej powierzchni jego pokrycia), skleając je też ze sobą usztywnieniami na styk. Do usztywnienia 81 przyklejamy na-



Rys. 1

Części 62 i 63 przygotowujemy tak jak część 18 i przyklejamy na styk na górnej (część 62) i na dolnej (część 63) powierzchni skrzydła w miejscach oznaczonych dwoma przerywanymi liniami (patrz rysunek zestawieniowy — widok z przodu). Tak samo montujemy prawe skrzydło z elementów 48, 49, 49a, 49b, 50, 50a, 50b, 51, 52, 53, 54 i 55. Po przyklejeniu skrzydeł można już połączyć z resztą kadłuba jego końcowy segment 16 wraz z opierzeniem ogonowym, zwracając uwagę na odpowiednie ustawienie opierzenia względem skrzydeł.

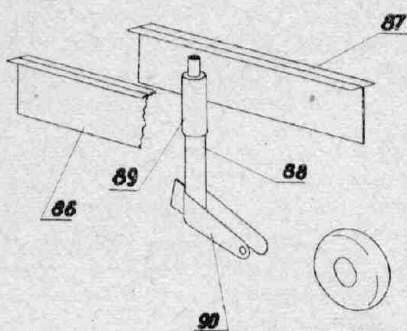
Do ukończenia modelu pozostało nam jeszcze zmontowanie wlotów powietrza do silnika oraz wykonanie podwozia.

Sposób wykonania lewego i prawego wlotu jest identyczny, a więc omówimy tylko wykonanie lewego. Jego usztywnienie, tj. części: 81, 82, 83, 84 i 85, naklejamy na tekturkę. Część 77 zginamy i od strony trzech sklejek wkładamy do wewnątrz usztywnienia 81, a od strony dwóch sklejek usztywnienie 82, przyklejając te sklejkę do zewnętrznej strony usztywnień. W po-

stępnie część 89. Prawy wlot powietrza skleamy z elementami 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 i 76.

Wykonanie podwozia przedniego rozpoczynamy od przygotowania patyczka o średnicy 2 mm. Długość patyczka podana jest na arkuszu 1 nad siatką części 87. Część 88 formujemy, smarujemy klejem i nawijamy na patyczek w ten sposób, aby patyczek wystawał od strony jej białego pasa. Z kolei biały pas części 88 oklejamy częścią 89, nawijając ją na niego. Część 90, stanowiąca widełki koła przedniego, zginamy tak jak to pokazują linie zgięcia i przyklejamy do cieńszego końca zespołu składającego się z części 88 i 89 (rys. 2). Tak przygotowaną gołęń podwozia przedniego przyklejamy do kadłuba, wsuwając jej koniec w otwór wykonany w miejscu zaznaczonym kółeczkiem na pokryciu segmentu 4 kadłuba. Osłony luku przedniego podwozia, tj. części 86 i 87, zginamy, obie płaszczyzny każdej z nich skleamy stronami nie pokolorowanymi ze sobą i przyklejamy rozchylonymi na zewnątrz kolorowymi sklejками do 4 segmentu kadłuba wzdłuż dłuższych krawędzi zarysu luku.

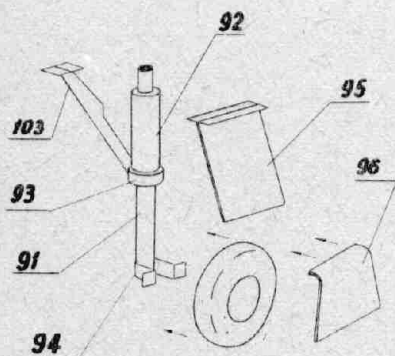




Rys. 2

Koło podwozia przedniego możemy wykonać np. z korka, drewna, kilku warstw tektury itp. Kształt i wymiary koła przedniego podane są na arkuszu nad 1 częścią 86. Gotowe koło malujemy czarnym tuszem, a po wyschnięciu naklejamy na nie z obu stron tarcze piast. Tak przygotowane koło wkładamy w widełki, tj. między płaszczyzny części 90.

Podwozie główne wykonujemy w podobny sposób (rys. 3). Na patyczek (wymiar na arkuszu 3) nawijamy część 91 tak, aby patyczek wystawał od strony jej szerszego białego pasa.



Rys. 3

Następnie na szerszy biały pas części 91 nawijamy część 92, a na wąskie białe pole części 92 nawijamy pasek 93. Do wąskiego białego pasa u dołu części 91 goleni przyklejamy część 94, odginając jej kwadratowe pola na zewnątrz (do tych kwadracików przykleimy później gotowe koło podwozia głównego). Koła wykonujemy w taki sam sposób jak koło podwozia przedniego (wzór na ark. 3). Goleń przyklejamy do dolnej powierzchni skrzydła, wsuwając jej koniec

w otwór wykonany w miejscu zaznaczonym kółeczkiem. Z kolei wycinamy, zginamy i sklejamy ze sobą stronami nie pokolorowanymi obie powierzchnie zastrzału, tj. części 103, po czym gotowy zastrzał przyklejamy do goleni i do pokrycia skrzydła w miejscu zaznaczonym krzyżykiem. Osłony luku podwozia głównego, tj. części 95 i 96, przygotowujemy tak jak osłony 86 i 87 luku koła przedniego, po czym część 95 przyklejamy do dolnej powierzchni skrzydła w miejscu zaznaczonym linią przerywaną, zaś osłonę 96 zginamy tak, jak pokazano na rysunku 3, i przyklejamy do koła. Drugie koło podwozia głównego wykonujemy w

ten sam sposób z elementów 97, 98, 99, 100, 101, 102 i 104.

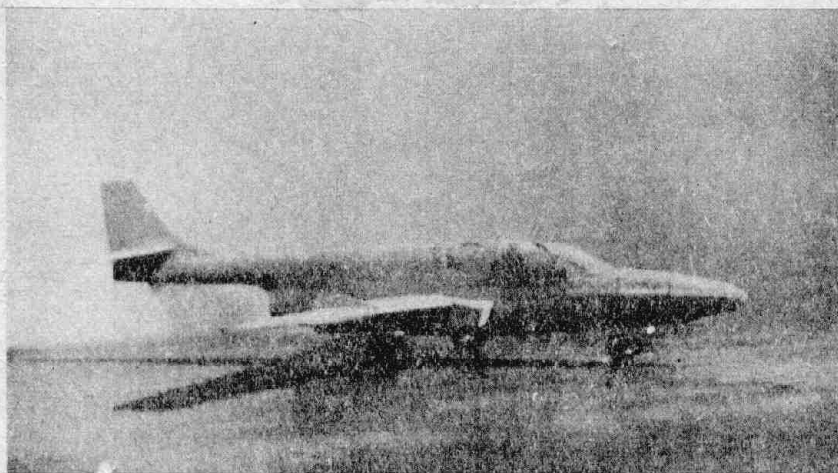
Pozostali nam jeszcze do wykonania dwa wsporniki, które robimy z drewna, nadając im przekrój okrągły o średnicy około 1,5 mm, i malujemy farbą koloru szarego. Drewnienka te o długości około 40 mm wkładamy do krawędzi natarcia skrzydeł w miejscu zaznaczonym kółeczkami (patrz rysunek zestawieniowy i rysunek 1).

Model mamy już gotowy; miejsca, które zostały zabrudzone klejem, zmywamy wilgotną szmatką, po czym cały model pokrywamy lakierem bezbarwnym.

Mgr inż. ADOLF JARCZYK

## KARTONOWY MODEL SAMOŁOTU TS-11 „ISKRA“

wykonany z zamieszczonych planów



Adres Redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, pokój 102, tel. 45-12-31, wewnętrzny 24. Zamówienia i preplaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15-go miesiąca poprzedzającego okres zamawianej prenumeraty — przez: Urzędy Pocztowe, listonoszy oraz oddziały i Delegatury „Ruchu”. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” — Warszawa, ul. Srebrna 12. Cena prenumeraty kwartalnej zł 13,50, półrocznej zł 27,00, rocznej zł 54.

Cena prenumeraty za granicę jest o 40% wyższa od ceny podanej powyżej. Preplaty na tę prenumeratę przyjmuje na okresy kwartalne, półroczne i roczne Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” w Warszawie, ul. Wilcza 16, za pośrednictwem PKO Warszawa, konto Nr 1-6-100024.

Zam. nr 2675. Nakład 30 025 egz. L-74.

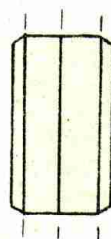
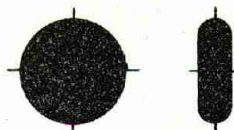
WYDAJE:  
Zarząd Główny  
Ligi Obrony  
Kraju  
Okładkę projektował  
A. Werka

WYMIAR KOŁA  
PRZEDNIEGO

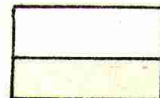
TARCZE KOŁA  
PRZEDNIEGO



WYMIAR DREWNIENKA  
PODKOZIA PRZEDNIEGO

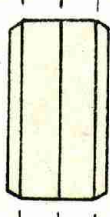


86



88

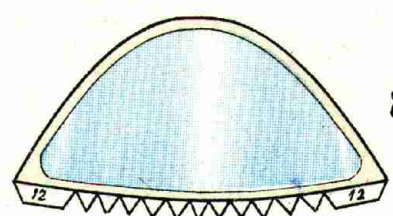
89



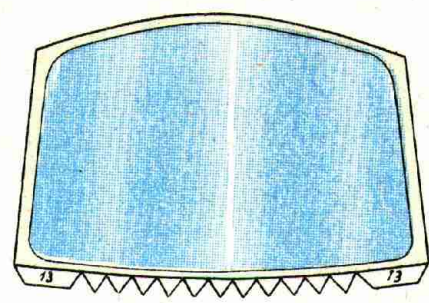
87



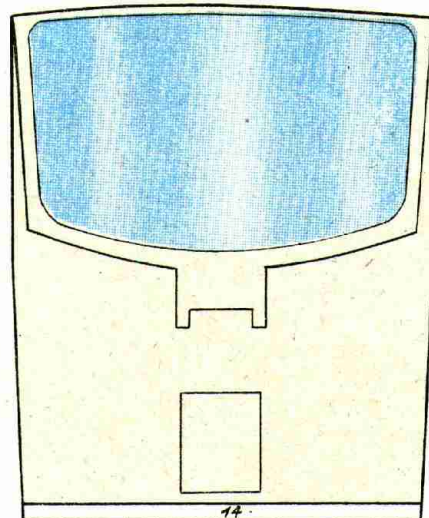
90



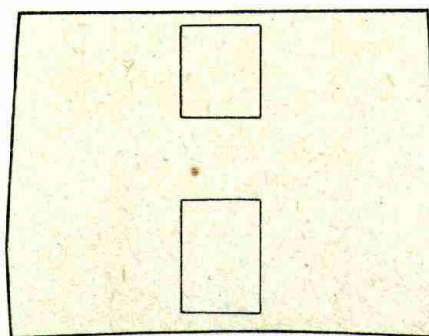
11



12



13



14



cm

3

4

5

6

7

8

9

2

10

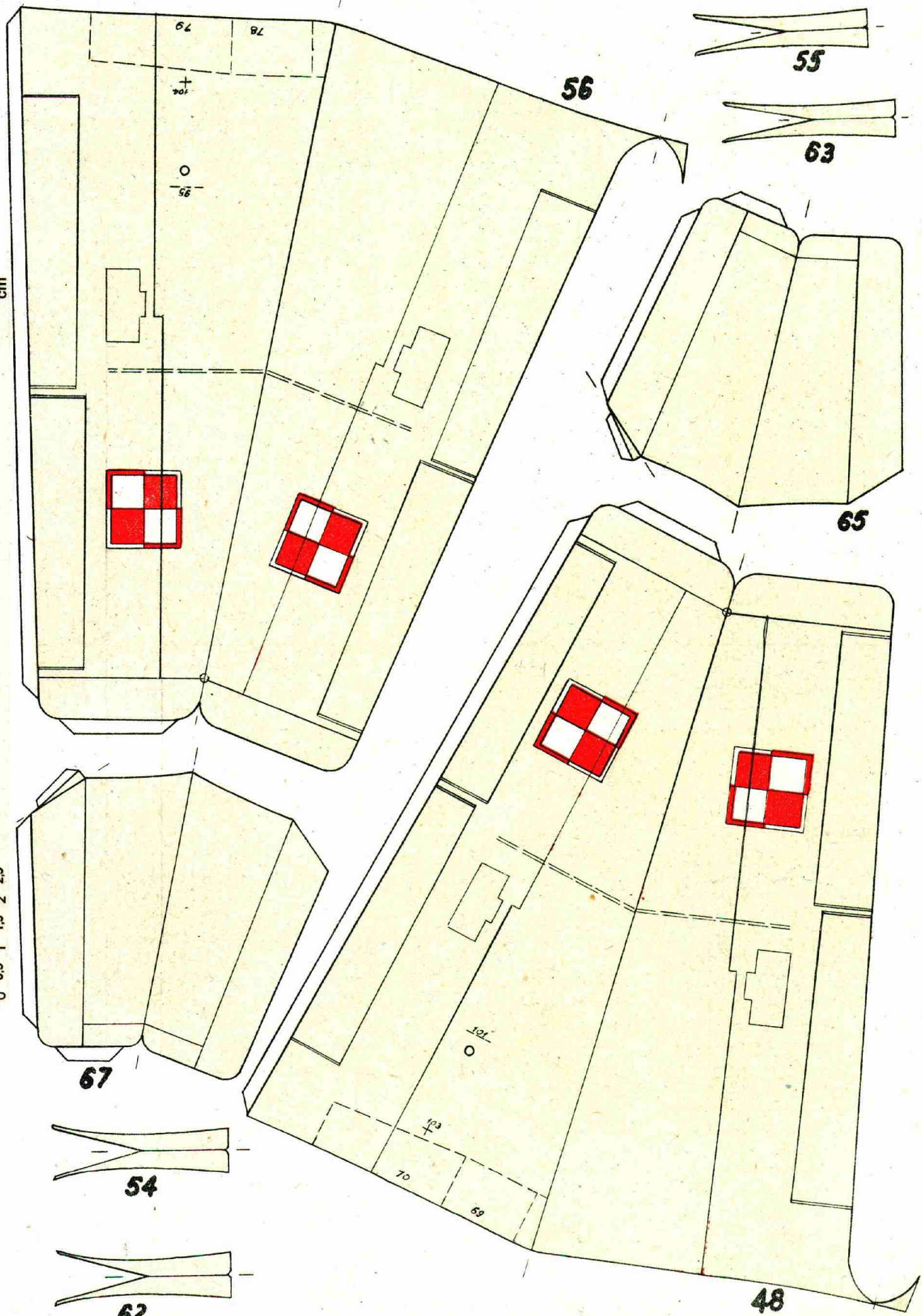


1



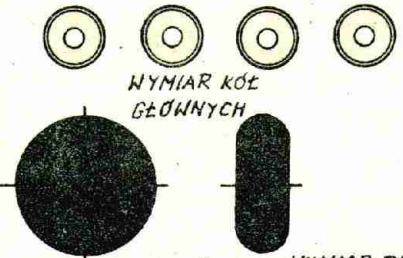
cm

0 0.5 1 1.5 2 2.5



TARCZE KÓŁ  
GŁÓWNYCH

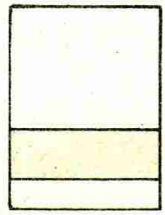
WYMIAR KÓŁ  
GŁÓWNYCH



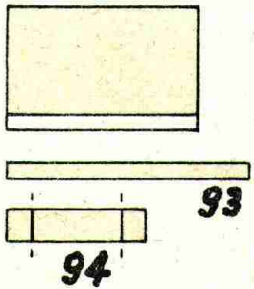
WYMIAR DREWNIENKA  
PODWÓZIA GŁÓWNEGO



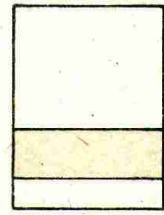
91



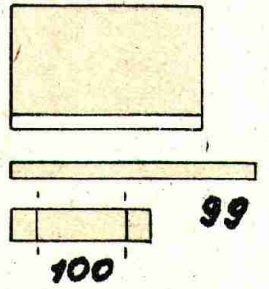
92



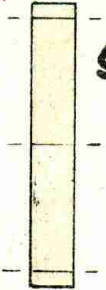
97



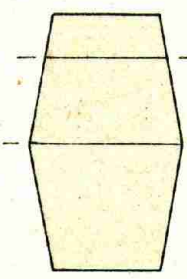
98



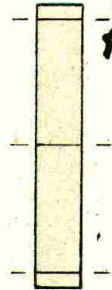
95



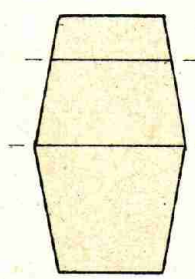
96



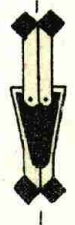
101



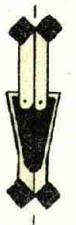
102



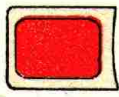
103



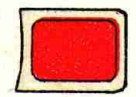
104



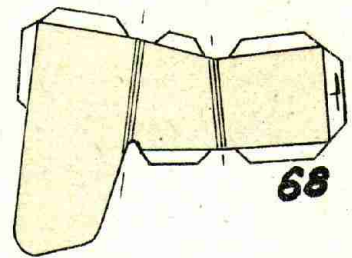
71



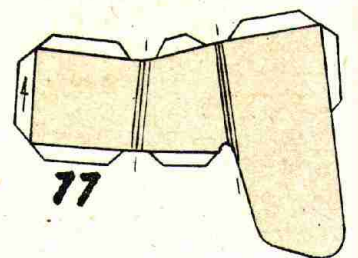
80



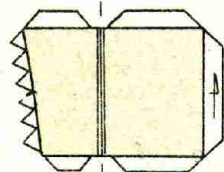
68



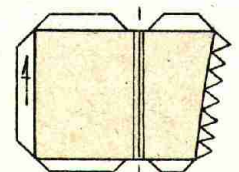
77



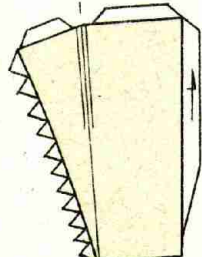
69



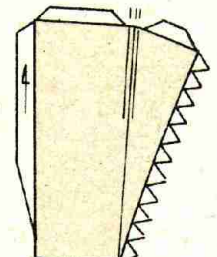
78



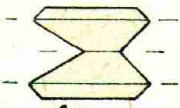
70



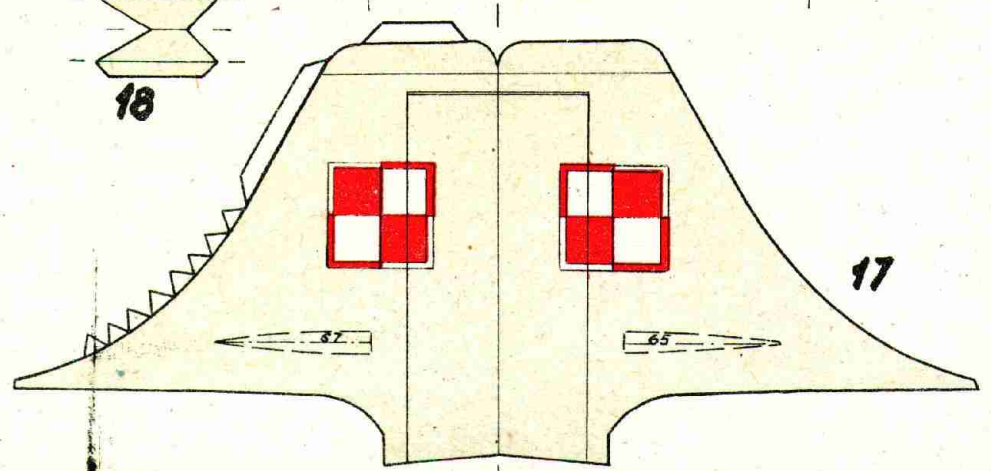
79



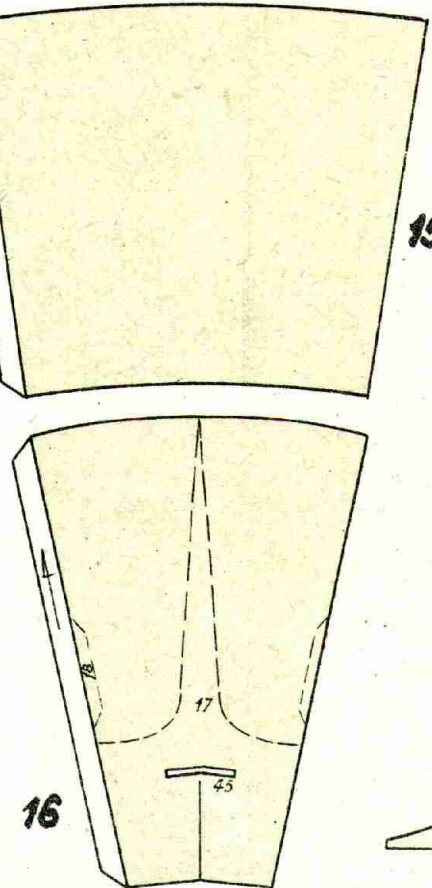
18



17



16

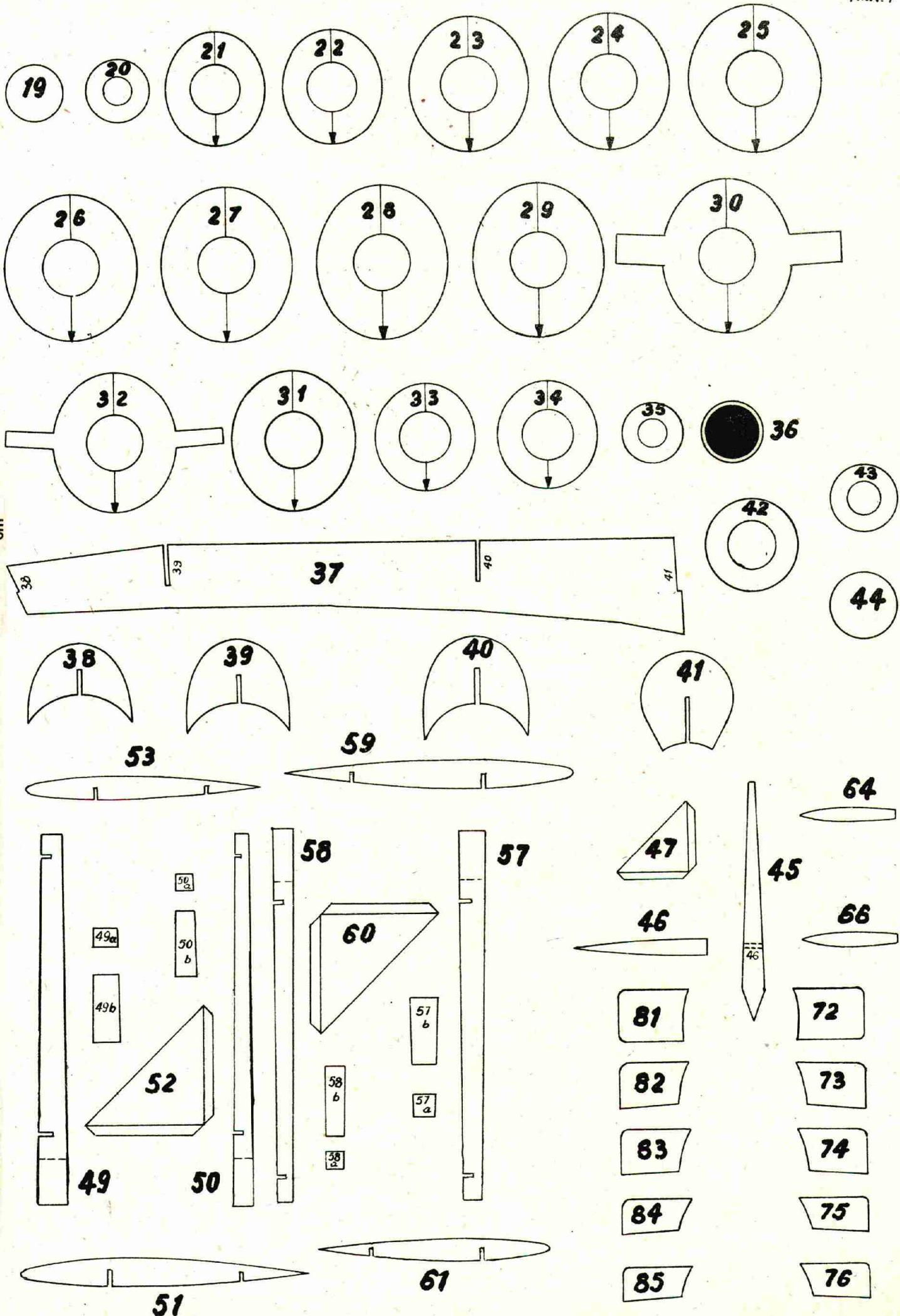


15

0 0.5 1 1.5 2 2.5

cm





cm

0 0.5 1 1.5 2 2.5