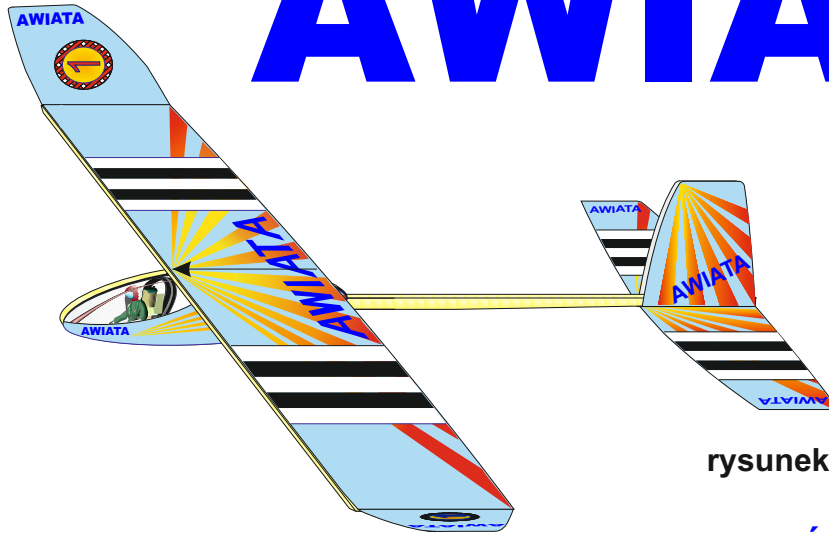


MŁODZIEŻOWY DOM KULTURY W GDYNI

Opracowanie i grafika: Tadeusz Orlikowski

MODEL beleczkowo-kartonowy

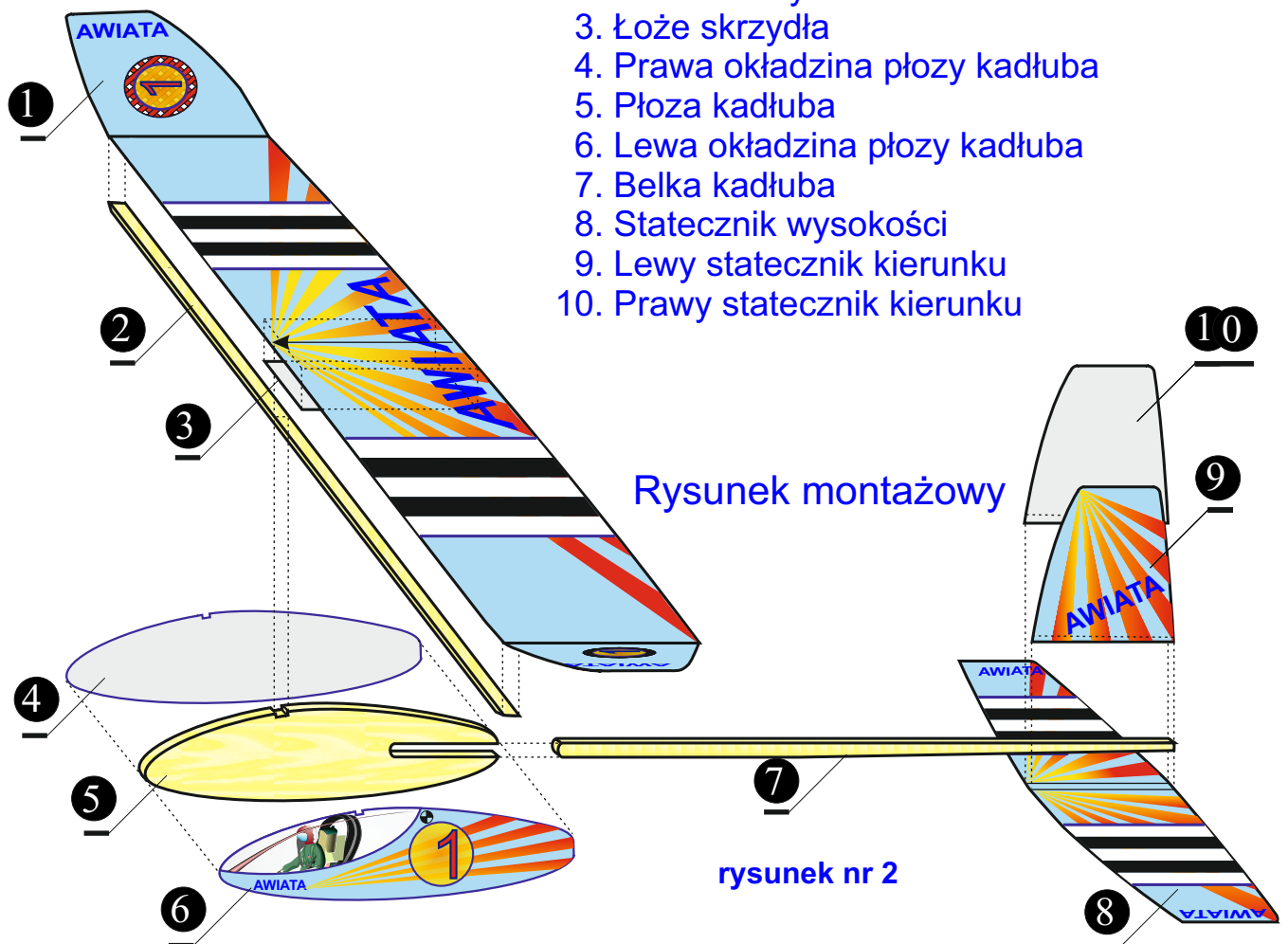
AWIATA



rysunek nr 1

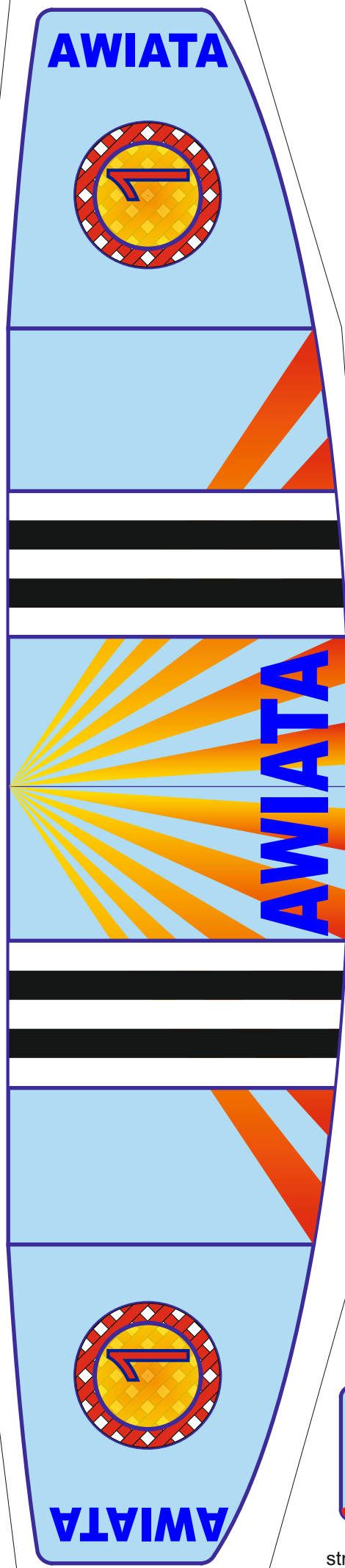
WYKAZ CZĘŚCI:

1. Skrzydło
2. Listwa skrzydła
3. Łoże skrzydła
4. Prawa okładzina płozy kadłuba
5. Płozka kadłuba
6. Lewa okładzina płozy kadłuba
7. Belka kadłuba
8. Statecznik wysokości
9. Lewy statecznik kierunku
10. Prawy statecznik kierunku



Rysunek montażowy

rysunek nr 2



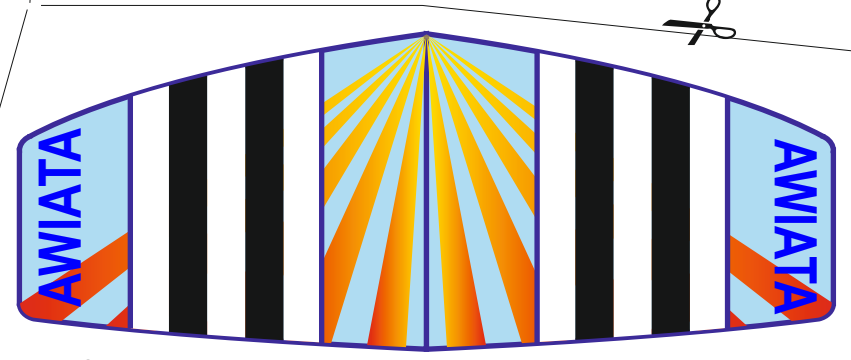
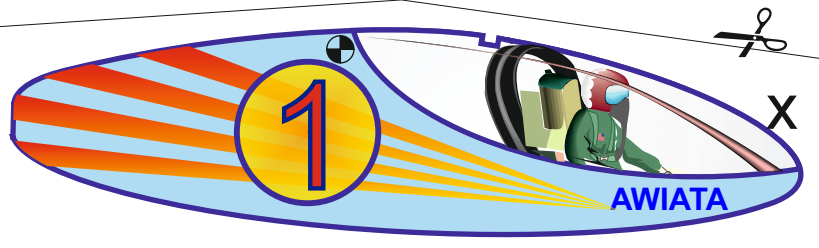
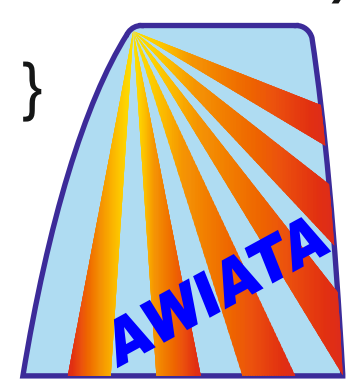
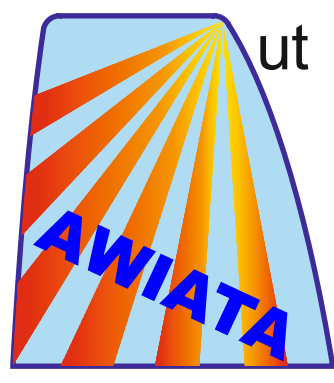
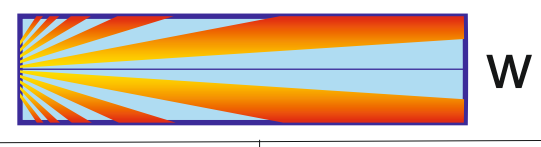
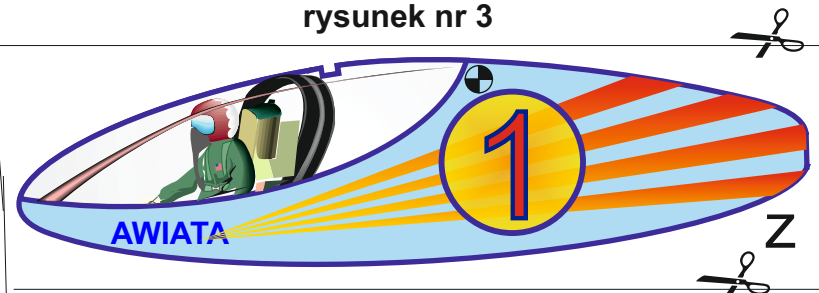
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

Model beleczkowo-kartonowy AWIATA, przeznaczony jest do wykonania przez dzieci i młodzież (od 10 lat).

OPIS BUDOWY:

Budowa modelu jest bardzo prosta pod warunkiem wykonywania kolejnych operacji ściśle według poniższych zaleceń.

rysunek nr 3



MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

OPIS BUDOWY:

I. Pierwszym zadaniem jest wycięcie wszystkich części kartonowych.

UWAGA:

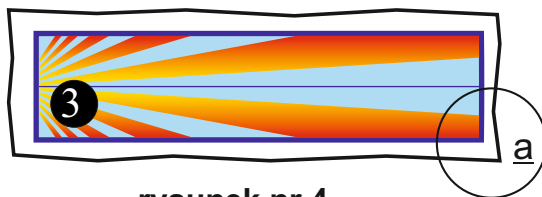
Wycinanie należy rozpocząć od rozdzielenia części (jak na rysunku nr 3).

II. Za chwilę zaczniemy poszczególne części wycinać bardzo dokładnie.

Jednak na wstępie musimy poznać zasadę wycinania. Polega ona na tym, że **linię konturową (obwodową) musimy w całości pozostawić przy wycinanym elemencie**. W tej chwili wykonamy test sprawdzający

dokładność wycinania. Próbę najlepiej wykonać na najmniejszym kartonowym elemencie, jakim jest łożo skrzydła **3**

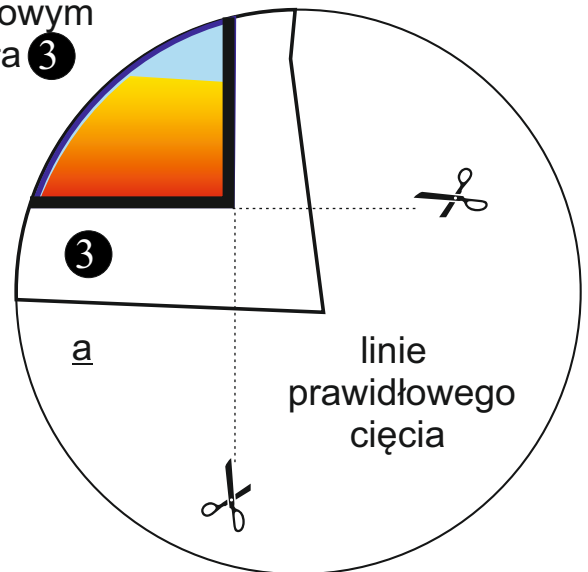
wg rys. nr 4



rysunek nr 4

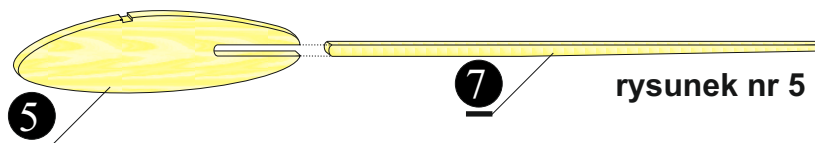
Jeżeli na odpadach kartonu nie ma części linii konturowych tzn. że test wypadł pomyślnie.

Możemy teraz kolejno wycinać następane kartonowe elementy.



linie
prawidłowego
cięcia

III. Kolejnym zadaniem jest przygotowanie do montażu drewnianych elementów modelu. Pracę rozpoczniemy od dopasowania belki kadłuba do wycięcia w płozie kadłuba wg rys. nr 5. Gdy okaże się, że wycięcie w płozie kadłuba jest zbyt ciasne - wówczas należy je powiększyć przy pomocy małego pilnika (równiaka lub gładzika).



rysunek nr 5

UWAGA: lepiej kilka razy szlifować wycięcie płozy i kilka razy pasować belkę kadłuba - gwarancja sukcesu. Gdy belka kadłuba idealnie pasuje do płozy kadłuba, przystępujemy do montażu. W tym celu wycięcie w płozie kadłuba smarujemy bardzo cienko klejem do drewna WIKOL.

Część belki kadłuba, która będzie bezpośrednio przylegała do wycięcia w płozie kadłuba - również bardzo cienko smarujemy klejem WIKOL.

Belkę kadłuba wsuwamy w wycięcie płozy kadłuba. Sprawdzamy prawidłowość montażu. Dobrze wklejona belka kadłuba jest wówczas, gdy oś podłużna belki idealnie pokrywa się z osią podłużną płozy kadłuba. Belka kadłuba nie może wystawać poza boczne płaszczyzny płozy kadłuba - patrz rys. nr 6.

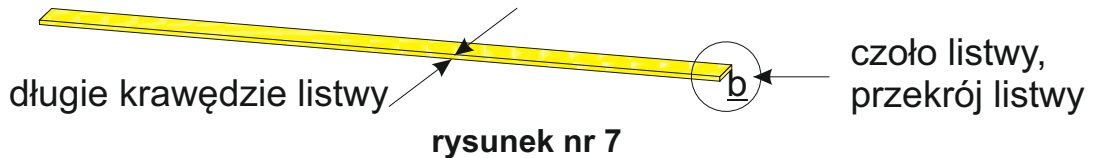


rysunek nr 6

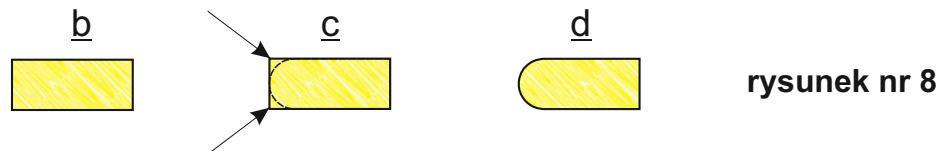
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

OPIS BUDOWY:

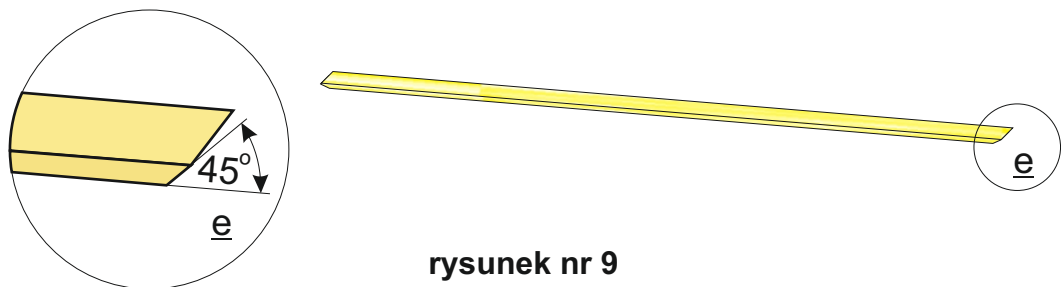
IV. Ostatnim trzecim elementem drewnianym jest listwa skrzydła **2**. Dopasujemy długość listwy tak, aby miała 165 mm. Następnie spoglądamy na listwę skrzydła od strony czoła listwy. Stwierdzimy, że listwa jest o przekroju prostokątnym jak na rys. nr 7 i 8 b



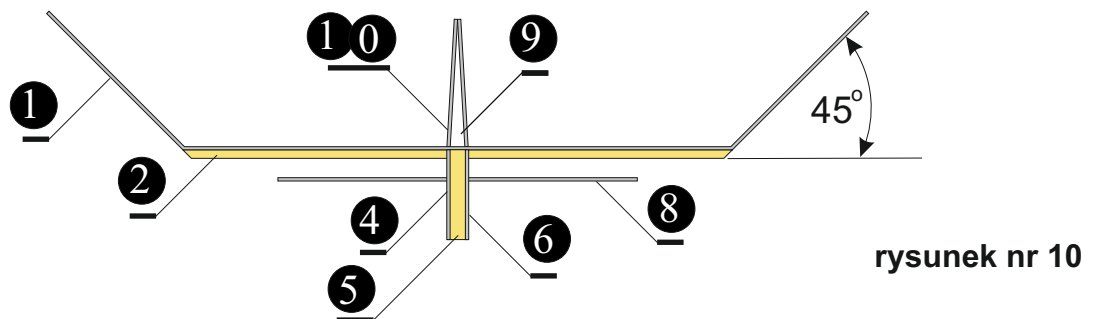
Naszym zadaniem będzie zaokrąglenie dwóch długich krawędzi (zaznaczonych na rys. nr 7 i 8 c). Zaokrąglić należy tak, aby listwa wyglądała jak na powiększonym przekroju rys. nr 8 d.



Gdy wykonamy już nasze zadanie, należy jeszcze oszlifować obie końcówki listwy skrzydła pod kątem 45° jak na rys. nr 9



V. Zanim przykleimy listwę do skrzydła należy najpierw wykonać bardzo ważną operację. Rysunek nr 10 przedstawia nasz gotowy model w widoku z przodu (wraz z numeracją prawie wszystkich części)

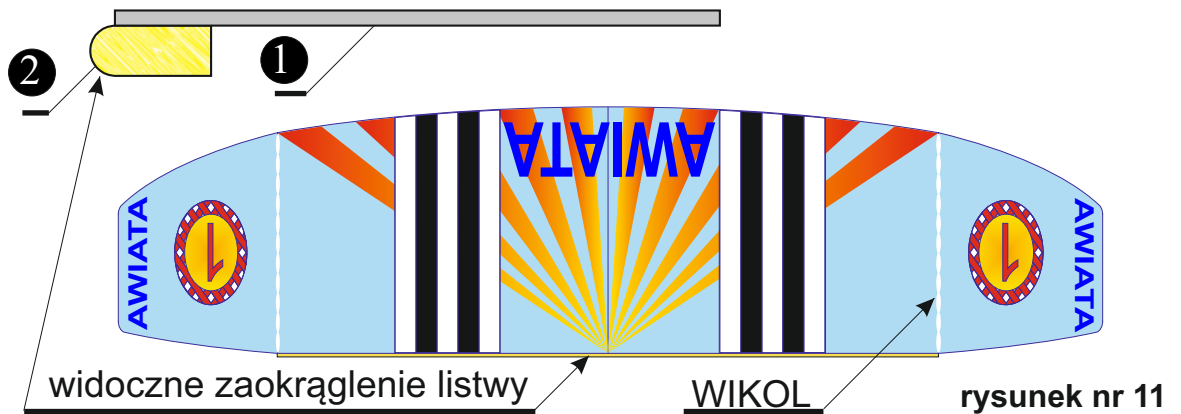


Zwróćmy uwagę na skrzydła nr **1**. Zewnętrzne części skrzydeł "ucha" wygięte są do góry pod kątem 45° . Przystępujemy do wyginania skrzydeł. W tym celu posłużymy się linijką oraz nożem. Linijkę kładziemy tak, aby można było naciąć dolną linię "ucha". Nożem nacinamy karton do połowy grubości. Przyciskając linijkę do skrzydeł - wyginamy "ucho" do pionu. Następnie ustalamy położenie "ucha" pod kątem 45° .

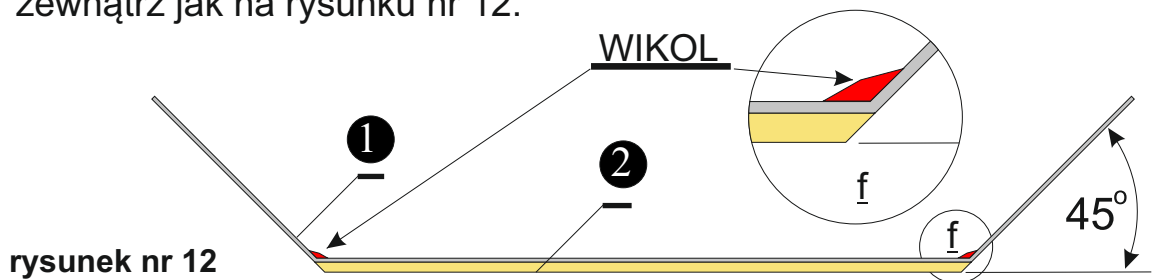
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

OPIS BUDOWY:

VI. Nadeszła pora na przyklejenie listwy **2** do skrzydeł **1**. Bardzo cienko smarujemy górną płaszczyznę listwy. Listwę kładziemy na stole. Na listwę kładziemy skrzydło w taki sposób, aby listwa swoim zaokrągleniem wystawała poza skrzydło - patrz rysunek nr 11.



Proszę zwrócić uwagę, aby końce listwy były skierowane w górę na zewnątrz jak na rysunku nr 12.

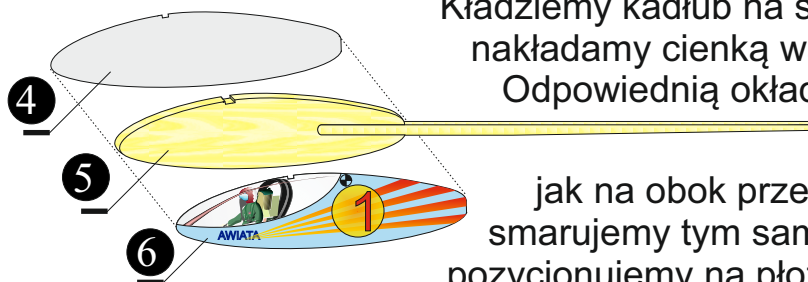


VII. "Ucha". Przy pomocy ekierki równoramiennej ustawiamy "ucha" pod kątem 45°. Klejem WIKOL należy utrwalić "ucha" pod kątem 45°. W tym celu na miejsce zagięcia "ucha" nakładamy cieniutką "niteczkę" kleju WIKOL - patrz rysunki nr 11 i 12. Na rys. nr 12 spoinę kleju (dla lepszej orientacji) narysowano w kolorze czerwonym. Skrzydło pozostawiamy do całkowitego wyschnięcia - co najmniej na 4 godziny.

VIII. Czas zająć się kadłubem. Sprawdzamy prawidłowość montażu listwy kadłuba. Ewentualne nierówności szlifujemy papierem ściernym.

Kładziemy kadłub na stole. Na płożę kadłuba nakładamy cienką warstwę kleju WIKOL.

Odpowiednią okładzinę płoży kadłuba



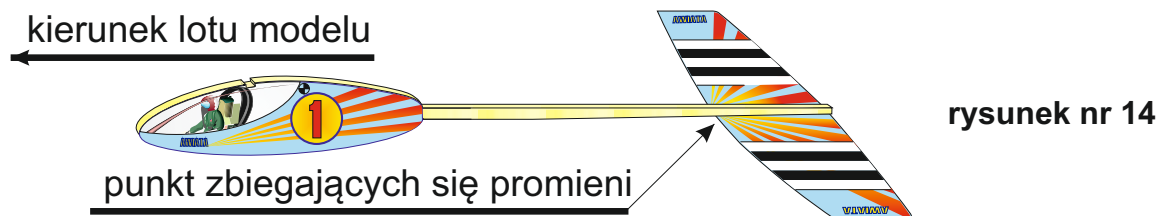
rysunek nr 13

jak na obok przedstawionym rys. nr 13 smarujemy tym samym klejem. Okładzinę pozycjonujemy na płoży kadłuba i starannie (bez zabrudzeń) przyklejamy, przyciskając palcami okładzinę szczególnie dokładnie na całym obwodzie płoży kadłuba. Z drugą okładziną postępujemy dokładnie tak samo.

MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

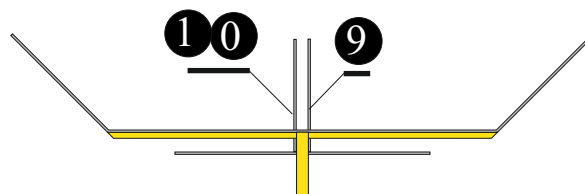
OPIS BUDOWY:

IX. Statecznik wysokości (poziomy) przyklejamy od spodu belki kadłuba. Wystarczy posmarować wcześniej ustalony końcowy odcinek belki kadłuba i przyłożyć do niego statecznik wysokości. Koniecznie należy zwrócić uwagę na punkt zbiegających się promieni - rys. nr 14. Ten punkt musi być skierowany w kierunku płozy (w kierunku lotu).



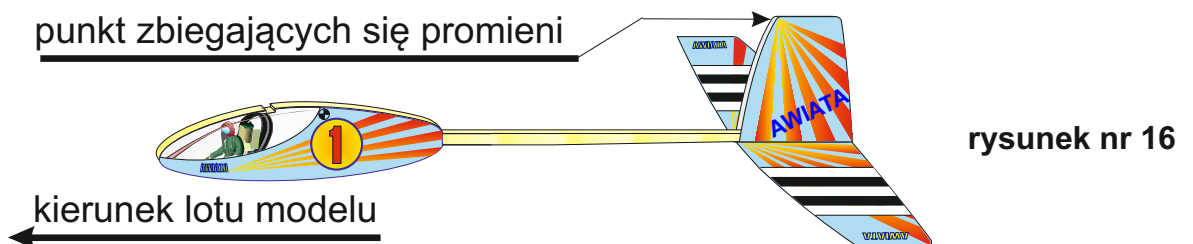
rysunek nr 14

X. Stateczniki kierunku (pionowe) przyklejamy do boków belki kadłuba. Wygodnie jest posmarować wcześniej ustalone lewe końcówki stateczników, ale tylko te, które będą przyklejone do belki. Stateczniki z klejem przez chwilę przyciskamy do belki kadłuba. Chwilowo stateczników nie sklejamy ze sobą. Muszą więc być przyklejone pionowo jak to ilustruje rysunek nr 15.



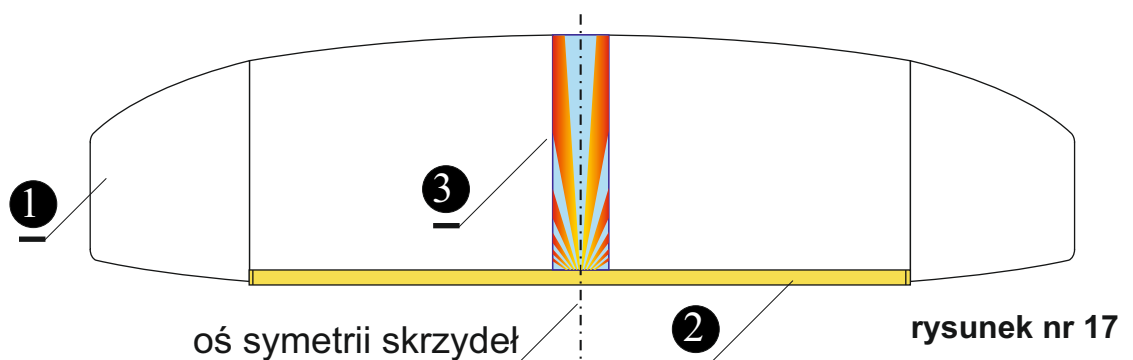
rysunek nr 15

Koniecznie należy zwrócić uwagę na punkt zbiegających się promieni, który tym razem znajduje się w punkcie jak na rys. nr 16. Promienie muszą być skierowane w kierunku płozy, czyli w kierunku lotu modelu.



rysunek nr 16

XI. Wielkimi krokami zbliżamy się do końca budowy naszego modelu. Teraz należy przykleić łożo skrzydła **3**. Pomocny nam będzie rysunek montażowy nr 2 oraz poniższy rysunek nr 17.



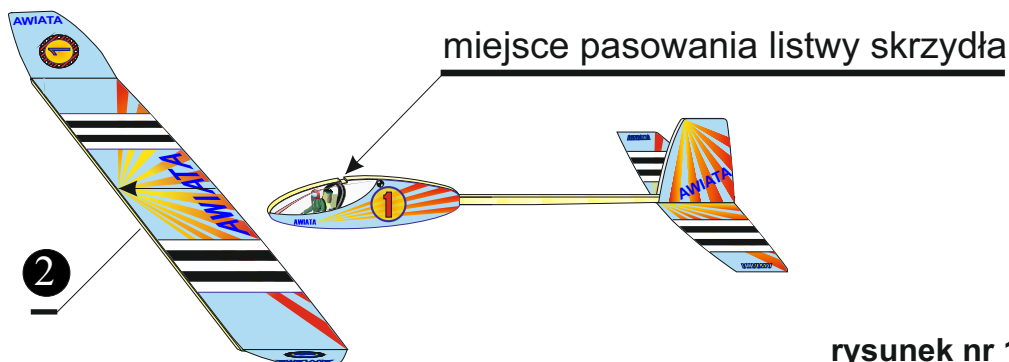
rysunek nr 17

MODEL beleczkowo-kartonowy **AWIATA**

OPIS BUDOWY:

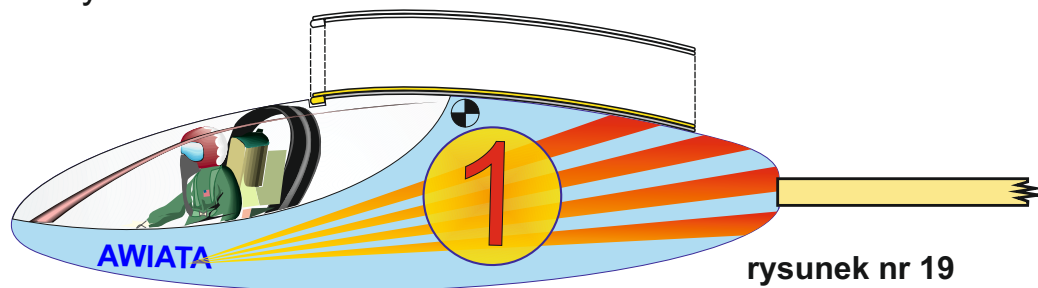
Na lewej stronie skrzydła należy przy pomocy ołówka i linijki narysować oś symetrii skrzydła. Łoże skrzydła **3** smarujemy cienko klejem i przykładamy do lewej strony skrzydła. Zwracamy uwagę, aby oś łoża pokrywała się z osią skrzydła. Przednia krawędź łoża skrzydła dotyka listwy wzmacniającej skrzydło **2**. Palcami przyciskamy łoże skrzydła do skrzydeł. Po kilku minutach możemy przystąpić do ostatecznego montażu skrzydeł i kadłuba modelu **AWIATA**

XII. Przed przyklejeniem skrzydła do kadłuba, musimy sprawdzić czy listwa skrzydła **2** mieści się w wycięciu płozy kadłuba pokazanym na rysunku nr 18. W przypadku, gdy listwa nie pasuje do wycięcia, należy małym pilnikiem powiększyć za małe wycięcie w płozie kadłuba. Pod żadnym pozorem nie wolno próbować pomniejszyć listwę skrzydła.



rysunek nr 18

Gdy listwa skrzydła bez przeszkód mieści się w wycięciu płozy kadłuba, sprawdzamy w jaki sposób łoże skrzydła przylega do płozy kadłuba - rys. nr 19.



rysunek nr 19

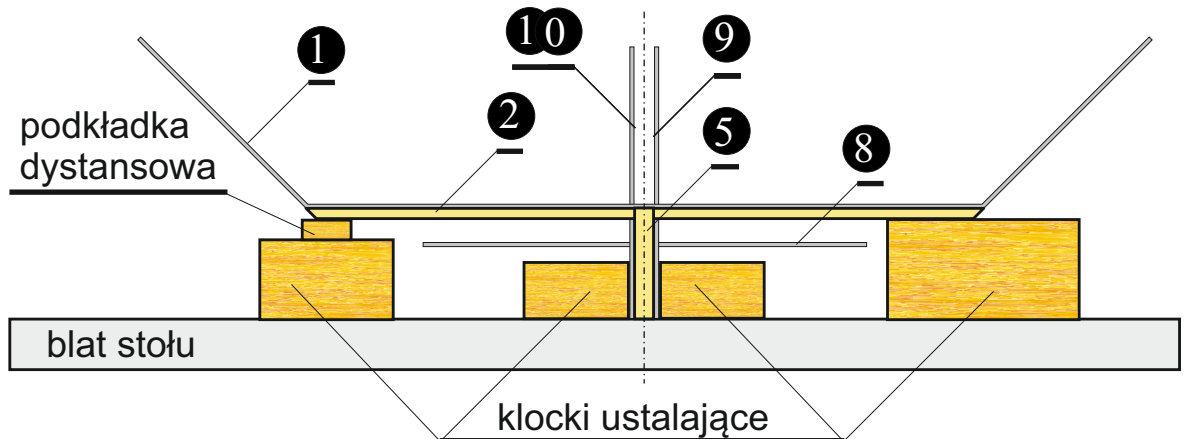
Staramy się ukształtować łoże skrzydła tak, aby swobodnie przylegało do górnej wąskiej płaszczyzny płozy kadłuba. Gdy wszystko już pasuje, przystępujemy do przyklejenia skrzydeł do kadłuba. Klej nakładamy na górną wąską płaszczyznę płozy kadłuba na odcinku styczności ze skrzydłem. Wskazane jest wcześniejsze zaznaczenie sobie granicy nałożenia kleju. Skrzydło pozycjonujemy na kadłubie. Ponieważ klej będzie wysychał w ciągu 4 godzin, dlatego należy nasz model pozostawić do wyschnięcia w bezruchu. Jednakże musimy ubezpieczyć się przed ewentualnym przechyleniem się skrzydeł. W tym celu przy pomocy odpowiednio dobranych klocków i podkładek, unieruchamiamy zarówno kadłub jak i skrzydło modelu - rysunek nr 20.

MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

OPIS BUDOWY:

Gdy model jest już unieruchomiony, należy jeszcze raz sprawdzić prawidłowość ułożenia kadłuba i skrzydeł.

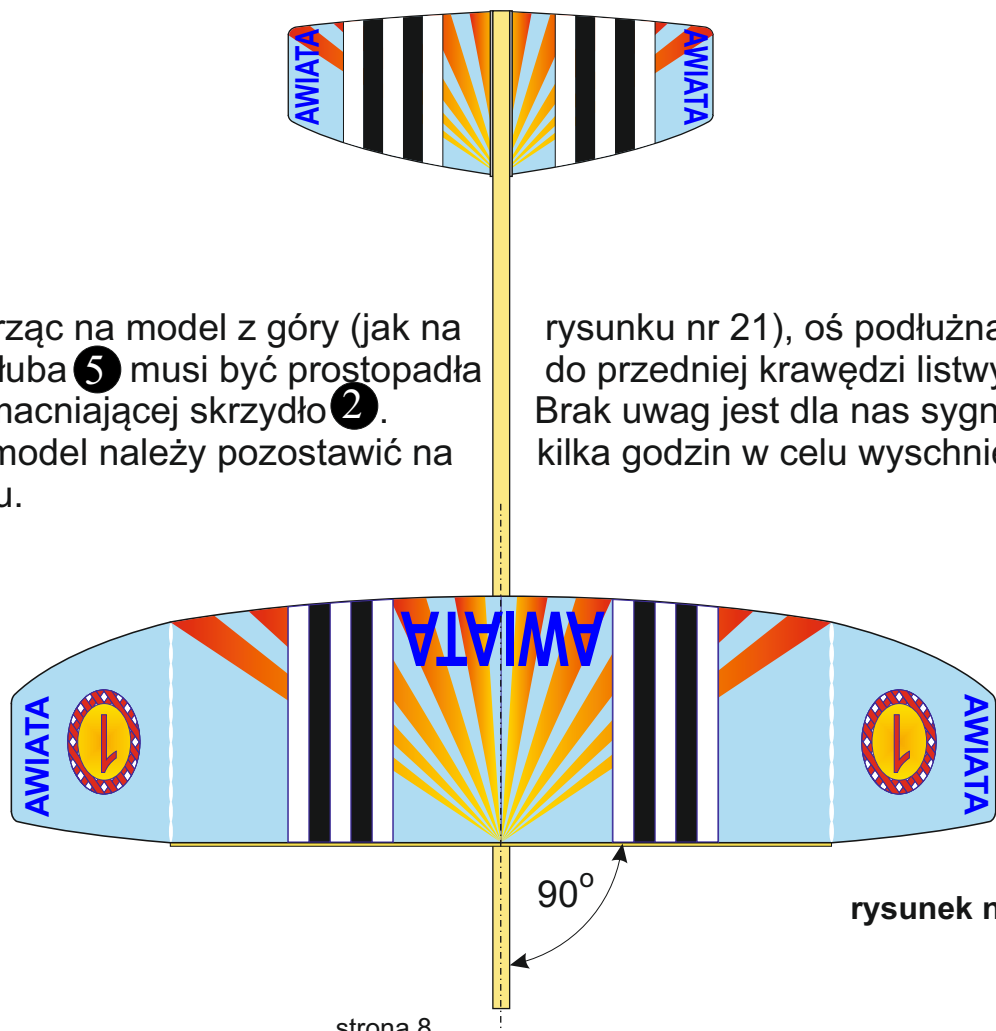
Patrząc na model z przodu (jak na rysunku nr 20), płoza kadłuba 5 i stateczniki kierunku (pionowe) 9 i 10 muszą znajdować się idealnie w pionie. Skrzydła 1 z przyklejoną listwą 2 oraz statecznik wysokości 8 muszą być idealnie poziome. Wszelkie odchyłki korygujemy przy pomocy podkładek - patrz rysunek nr 20.



rysunek nr 20

Patrząc na model z góry (jak na rysunku nr 21), oś podłużna płoza do przedniej krawędzi listwy wzmacniającej skrzydło 2. Brak uwag jest dla nas sygnałem, że model należy pozostawić na kleju.

rysunku nr 21), oś podłużna płoza do przedniej krawędzi listwy wzmacniającej skrzydło 2. Brak uwag jest dla nas sygnałem, że model należy pozostawić na kleju.

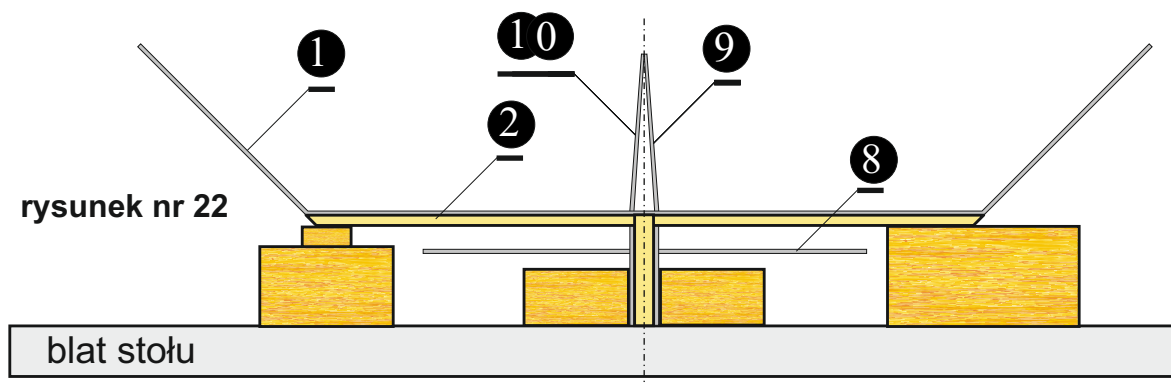


rysunek nr 21

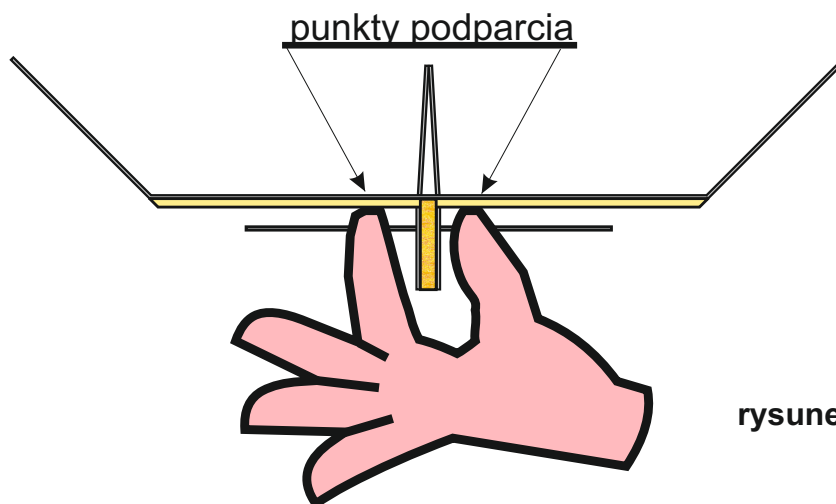
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA


OPIS BUDOWY:

Po przyklejeniu skrzydeł **1** do kadłuba, należy ponownie sprawdzić prawidłowość montażu wszystkich elementów. Oczywiście jest to czysta formalność, ale lepiej dmuchać na zimne. Brawo! Kontrola wypadła pozytywnie więc teraz możemy wykonać ostatnią czynność, czyli sklejenie ze sobą dwóch stateczników kierunku **9** i **10** w sposób zilustrowany na rysunku nr 22. W tym celu wystarczy na lewą stronę statecznika pionowego nanieść kropelkę kleju i oba stateczniki lekko ścisnąć. Przed samoistnym odkształceniem stateczniki zabezpieczamy klamerką (na czas około 10 minut).



XIII. Wyważenie modelu. Dobrze wyważony model jest wtedy, gdy środek ciężkości modelu znajduje się w 1/3 głębokości skrzydła mierzonej od listwy wzmacniającej skrzydło. Na rysunku nr 23 przedstawiono (na widoku z przodu) sposób podparcia skrzydeł w czasie wyważania modelu.

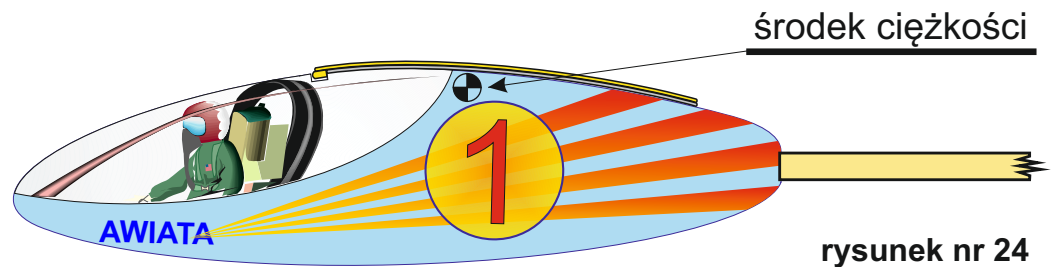



Dla ułatwienia zlokalizowania środka ciężkości na planach modelarskich oznacza się go charakterystycznym znaczkiem . Nasz model posiada znaczek środka ciężkości na okładzinach płozy kadłuba jak na rysunku nr 24.

Model jest dobrze wyważony (czyli znajduje się w równowadze), gdy w prawidłowo podpartym modelu belka kadłuba ustawia się idealnie poziomo. Stan równowagi modelu sprawdzamy w niżej podany sposób:

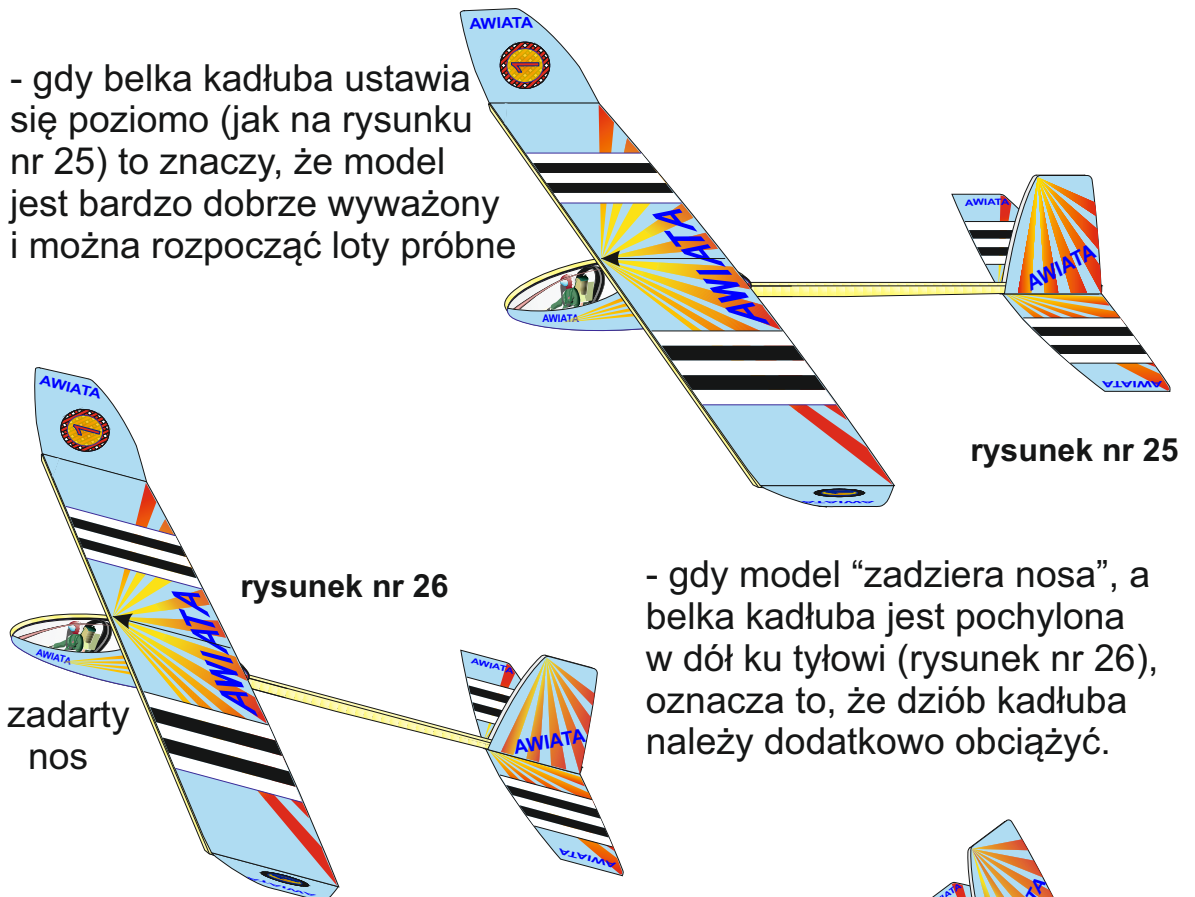
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

OPIS BUDOWY:

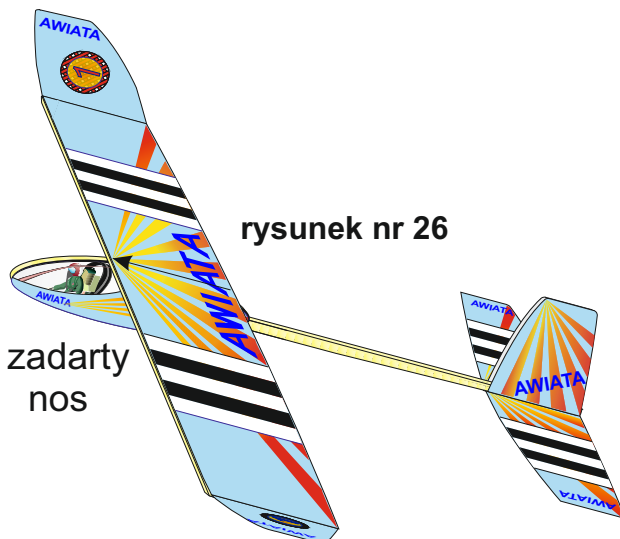


a) skrzydło podpieramy dwoma palcami (w punktach znajdujących się na linii równoległej do przedniej krawędzi skrzydła i koniecznie przechodzącej przez oznaczony na płoży kadłuba znaczek oznaczający środek ciężkości  patrz rysunek nr 24).

b) oceniamy położenie "dziobu", belki kadłuba i "ogona":

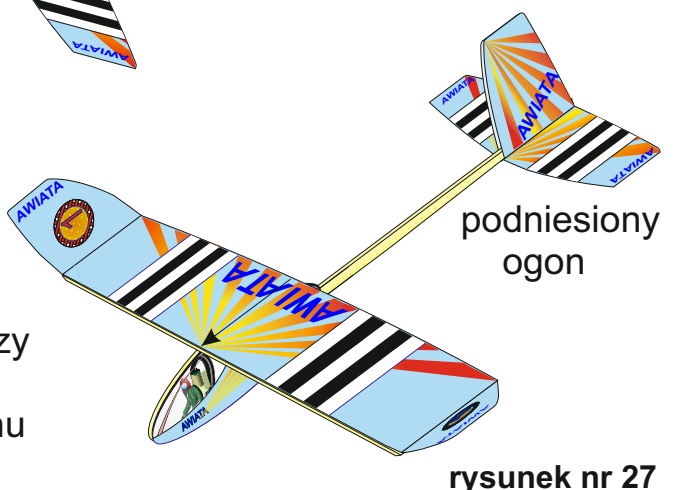


- gdy belka kadłuba ustawia się poziomo (jak na rysunku nr 25) to znaczy, że model jest bardzo dobrze wyważony i można rozpocząć loty próbne



- gdy model "zadiera nosa", a belka kadłuba jest pochylona w dół ku tyłowi (rysunek nr 26), oznacza to, że dziób kadłuba należy dodatkowo obciążyć.

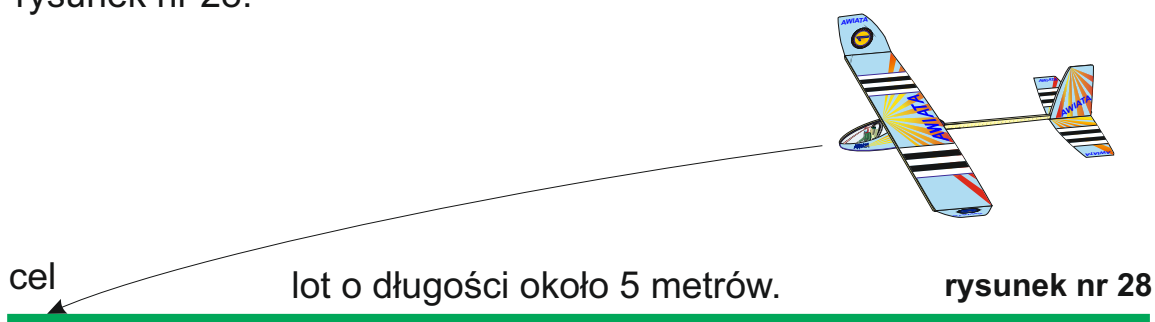
- gdy model podnosi "ogon" do góry jak na rysunku nr 27 to znaczy, że dziób kadłuba jest za ciężki. Poprzez kontrolowane szlifowanie płoży (zdejmovanie zbędnych gramów) dochodzimy do stanu równowagi modelu.



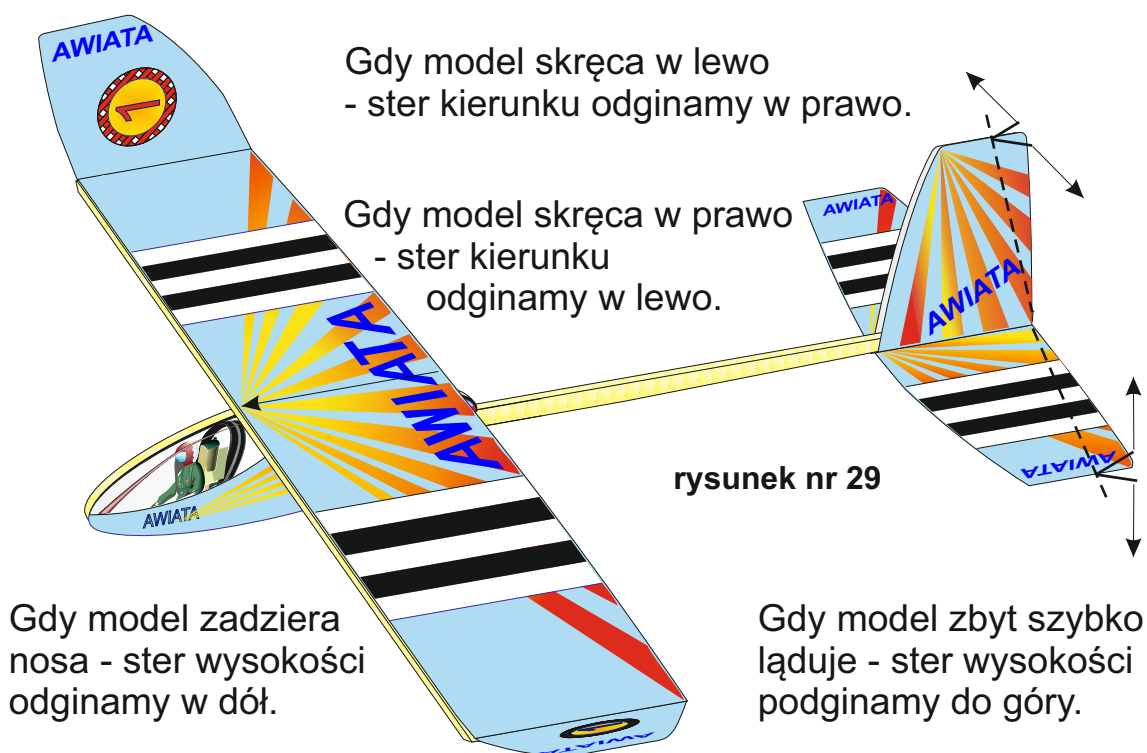
MODEL beleczkowo-kartonowy AWIATA

LOTY PRÓBNE:

XIV. Przygotowanie modelu do lotów próbnych (tzw. oblatywanie modelu). Oto mamy gotowy model. Czujecie jak rwie się do latania. Opanujemy emocje. Zanim nasz model poszybuje w bezkresne niebo, musimy go nauczyć latać. Do oblatywania modelu najlepiej wybrać boisko lub łąkę, gdy nie ma wiatru lub jest minimalny. Z konieczności pierwsze loty muszą być krótkie. Rzucamy model pod wiatr. Pierwsze próby wykonujemy rzucając model z nad głowy w dół do wcześniej ustalonego punktu - oddalonego od nas około 5 metrów - patrz na rysunek nr 28.



Gdy po kilku próbach stwierdzimy, że model leci dokładnie tam, gdzie chcieliśmy to znaczy, że zbudowaliśmy doskonały model. Czasami zdarza się jednak, że model wyraźnie skręca w lewo lub w prawo, albo ma tendencje do zadzierania nosa lub najchętniej szybko ląduje i wyraźnie nie ma ochoty na długie loty. Przy dobrze wyważonym modelu powyższe usterki można łatwo usunąć, dokonując regulacji modelu jak na rysunku nr 29.



MODEL beleczkowo-kartonowy **AWIATA**

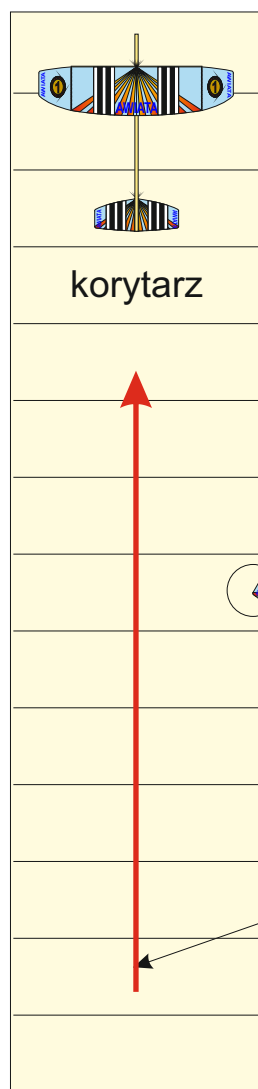
ZAWODY:

XV. ZAWODY: Budowa modelu dostarcza wielu pozytywnych wrażeń. Jednak prawdziwą przyjemnością jest możliwość udziału w zawodach. Zawody modelarskie są sprawdzianem naszych umiejętności tak praktycznych jak i teoretycznych. Zawody pozwolą nam sprawdzić, czy model został dobrze zbudowany, oblatany i czy potrafimy go dobrze wyregulować i rzucać (w żargonie modelarskim na tego kto rzuca do lotu swój model mówi się, że "on lata". Na kogoś kto poszedł rzucać model mówi się "on poszedł latać").

Poszczególne kluby, modelarnie, szkoły, aerokluby organizują szereg różnych zawodów. Są wśród nich i zawody modeli szybowców beleczkowo-kartonowych.

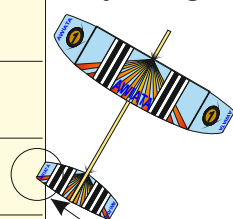
Najczęściej na zawodach modeli szybowców kartonowo-beleczkowych rozgrywa się dwie konkurencje.

Konkurencja I: polega na długości lotu w korytarzu o szerokości od 5 do 10 metrów (w zależności od szerokości hali)



rysunek nr 30

Zawodnicy kolejno (według listy startowej) starają się wykonać jak najdłuższy lot. Warunek - model musi zatrzymać się w wyznaczonym korytarzu - patrz rysunek nr 30. Odległość mierzy się od linii startu do miejsca zatrzymania się modelu. Za każdy metr lotu przyznaje się 1 punkt, czyli gdy model zatrzyma się pomiędzy 11 a 12 metrem, zawodnik otrzymuje 11 punktów. W ramach tej konkurencji mogą się odbyć 2 lub 3 kolejki lotów. Decyzja w tej sprawie należy do sędziego głównego zawodów.



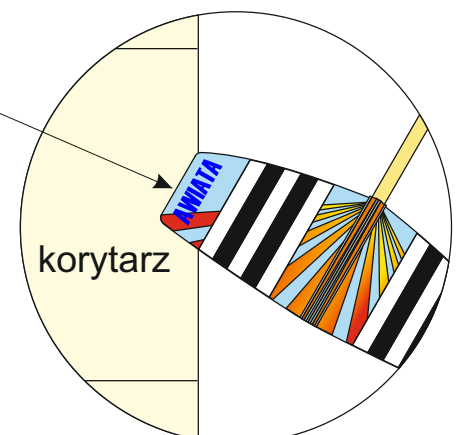
Pytanie: czy model po lewej stronie, wylądował w korytarzu?

Odpowiedź: tak, ponieważ sylwetka modelu widziana z góry ma kontakt z korytarzem - patrz rysunek nr 31

kontakt z korytarzem

kierunek lotu modelu

linia startu



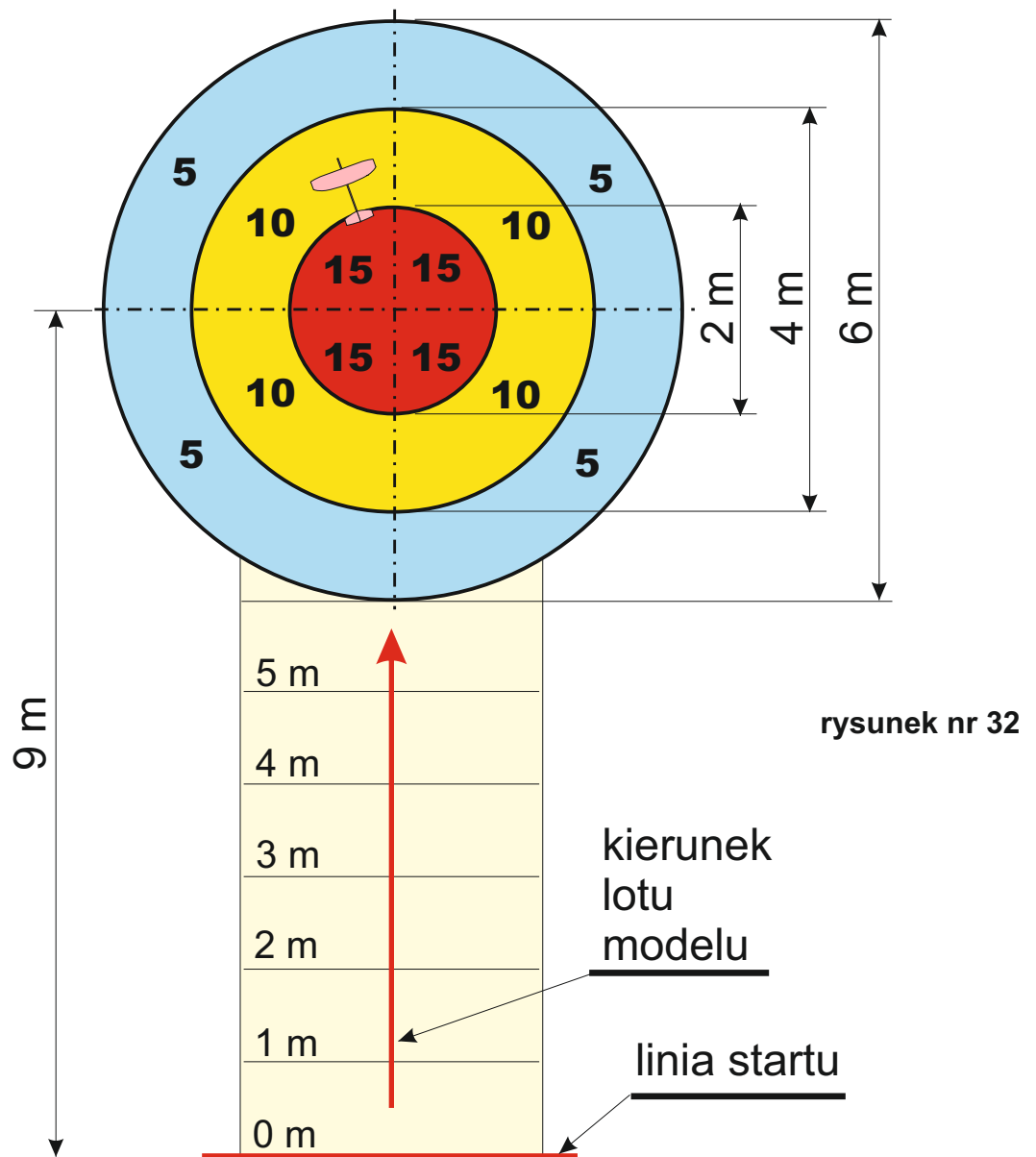
korytarz

rysunek nr 31

MODEL beleczkowo-kartonowy **AWIATA**

ZAWODY:

Konkurencja II: polega na celności lądowania w trzech okręgach.



Rysunek nr 32 przedstawia stanowisko startowe. Odległość od linii startu do centrum czerwonego koła wynosi 9 metrów. Decyzją sędziego odległość tą można zmniejszyć. Zawodnicy kolejno (według listy startowej) starają się wylądować w czerwonym kole. Za lądowanie w czerwonym kole otrzymuje się 15 punktów. Za lądowanie w żółtym kole 10 punktów, a za lądowanie w niebieskim kole 5 punktów. Punkty przyznaje się w zależności od miejsca zatrzymania się modelu. W ramach tej konkurencji mogą się odbyć 2 lub 3 kolejki lotów. Decyzja w tej sprawie należy do sędziego głównego zawodów.

Pytanie: Ile punktów należy przyznać zawodnikowi, którego model (na powyższym rysunku „różowy”) wylądował na granicy dwóch okręgów?
Odpowiedź: 15 punktów, ponieważ sylwetka modelu widziana z góry ma kontakt z czerwonym kołem - patrz rysunek nr 32.

MODEL beleczkowo-kartonowy **AWIATA**

ZAWODY:

KLASYFIKACJA: Sędziowie sumują wszystkie punkty zdobyte przez każdego zawodnika. Zwycięzcą zawodów zostaje zawodnik, który zdobył najwięcej punktów. Vicemistrzem zostaje zawodnik, który uzyskał drugi wynik. Tytuł II vicemistrza otrzymuje zawodnik z trzecim wynikiem zawodów. Kolejność pozostałych zawodników, ustala się na podstawie ilości zdobytych punktów.

NAGRODY: za udział w zawodach dzieci i młodzież powinna być nagrodzona adekwatnie do rangi zawodów. Obowiązkiem organizatorów jest zapewnienie dyplomów, medali, pucharów, nagród rzeczowych (najlepiej w postaci materiałów, narzędzi i sprzętu modelarskiego). Każdy zawodnik powinien otrzymać dyplom za zdobyte miejsce lub za udział w zawodach oraz chociaż drobny upominek (na przykład: książkę lub czasopismo modelarskie, model do samodzielnego montażu, materiały, narzędzia lub sprzęt modelarski).

XVI. PODSUMOWANIE: wspólnie zbudowaliśmy być może pierwsze Wasze modele, razem też wzięliśmy udział w zawodach. Są wśród nas zwycięzcy i Ci, którym tym razem "nie wyszło". Wierzę jednak w to, że bakcył modelarstwa i sportowej rywalizacji zadomowił się w Waszych sercach. Systematyczna lektura czasopism i książek modelarskich oraz o tematyce lotniczej, a także rzetelna i dokładna praca nad kolejnymi modelami, przyczyni się do sukcesów już podczas najbliższych zawodów. Oni już wygrali - teraz czas na Was!!!



MODELARSTWO

XVII. WNIOSKI:

Niżej prezentowane zdjęcia niech będą dla Was zachętą do wytrwałej pracy. W każdym z Was tkwi olbrzymi potencjał twórczy. Pozwólcie, aby każdy z Was poczuł się jak wzlatujący w przestworza: mityczny Ikar, bracia Montgolfier (w 1783 r. dokonali pierwszego lotu balonem na ogrzane powietrze), bracia Wright (w 1903 r. odbyli pierwsze loty samolotem własnej konstrukcji z silnikiem spalinowym), Bleriot (już w 1909 r. przeleciał nad kanałem La Manche na samolocie własnej konstrukcji), Lindbergh (w 1927 r. samotnie przeleciał nad Oceanem Atlantyckim). W historii światowego lotnictwa Polacy złotymi zgłoskami zapisałi wiele stron. Każdy musi znać takie nazwiska jak:

Stefan Drzewiecki 1844-1938, Czesław Tański 1861-1942,
Franciszek Żwirko 1895-1932, Franciszek Hynek 1897-1958,
Stanisław Skarżyński 1899-1942, Stanisław Wigura 1901-1932,
Jerzy Bajan 1901-1967, Janusz Meissner 1901-1978,
Antoni Kocjan 1902-1944, Zbigniew Burzyński 1902-1971,
Stanisław Rogalski 1904-1976, Bohdan Arct 1914-1973,
Stanisław Skalski 1915-2004.

Wymieniam nazwiska tylko niektórych lotników, po to, by rozbudzić w Was ciekawość, którą możecie łatwo zaspokoić wypożyczając w najbliższej bibliotece książki o tematyce lotniczej. Każdy kto przeczyta choć jedną książkę z historii lotnictwa, będzie chciał jak najszybciej poznać kolejne fascynujące przygody lotnicze. Pamiętajcie jednak, aby trochę czasu przeznaczyć również na realizację obowiązkowych zadań szkolnych.



MODELARSTWO

