

# MIRAI

**Instruction Manual/Návod ke stavbě/Bauanleitung**



**F3RES/F5RES High Performance Thermal Glider / Electric Glider  
Vysokovýkonný termický větroň/motorový větroň F3RES/F5RES  
Der leistungsstarke Thermik-Segler / Motorsegler F3RES/F5RES**

## PRECAUTIONS:

**This R/C model is not a toy. Use it with care and strictly following the instructions in this manual.**

Assemble this model following strictly these instructions. DO NOT modify or alter the model. Failure to do so, the warranty will lapse automatically. Follow the instructions in order to obtain a safe and solid model at the end of the assembly.

Children under the age of 14 must operate the model under the supervision of an adult.

Assure that the model is in perfect conditions before every flight, taking care that all the equipment works correctly and that the model is undamaged in its structure.

Fly only in days with light breeze and in a safe place away from any obstacles.

## UPOZORNĚNÍ:

**Tento RC model není hračka. Je určen k provozování osobami staršími 15 let.**

Model dokončete a připravte k letu PŘESNĚ podle návodu. Model NEUPRAVUJTE, v opačném případě automaticky ztrácí záruka svoji platnost.

Model provozujte opatrně a ohleduplně, důsledně se řiďte pokyny v tomto návodu.

Před každým letem se ujistěte, že model je v prvotřídním stavu, dbejte, aby všechny části pracovaly správně, a model nebyl poškozený.

S modelem létajte na vhodné ploše bez překážek, stromů, elektrických vedení apod. Vyhledejte bezpečné místo, mimo cesty a veřejné komunikace, dbejte na bezpečnost přihlížejících diváků.

## VORSICHTSMAßNAHMEN:

**Dieses R/C Modell ist kein Spielzeug. Benutzen Sie es mit Vorsicht und halten**

Sie sich an die Anweisungen in dieser Anleitung. Bauen Sie das Modell gemäß der Anleitung zusammen. Modifizieren und verändern Sie das Modell nicht. Bei Nichteinhaltung erlischt die Garantie. Folgen Sie der Anleitung um ein sicheres und haltbares Modell nach dem Zusammenbau zu erhalten.

Kinder unter 14 Jahren müssen das Modell unter Aufsicht eines Erwachsenen betreiben.

Versichern Sie sich vor jedem Flug, dass das Modell in einwandfreiem Zustand ist, dass alles einwandfrei funktioniert und das Modell unbeschädigt ist.

Fliegen Sie nur an Tagen mit leichtem Wind und an einem sicheren Platz ohne Hindernisse.

# MIRAI Kit

## F3-RES/F5-RES High Performance Thermal Glider / Electric Glider

Designed and manufactured in the Czech Republic

### Specification

Wingspan:	1995 mm
Length:	1210 mm
All-up Weight:	420g plus

Wing Section:	Special RES HB
CG Position:	80 mm
Controls:	Rudder, elevator, airbrake, (motor)

### Recommended RC Equipment

- ◇ Rudder and Elevator Servo: Hitec HS-53 2x
- ◇ Spoiler Servo: Hitec HS-65MG, Dymond D47

- ◇ Receiver Battery: Panasonic Eneloop AAA 800mAh 4.8 V pack

### Recommended Glues

Unless stated otherwise, use medium cyanoacrylate (CA) glue (KAV9952 KAVAN CA Medium). D-box sheeting and wing ribs are better to be glued using a water resistant white aliphatic resin, like our KAV9960 KAVAN White Glue (alternatively, you can use this sort of glue for most of wood-to-wood

joints). The highly loaded parts (wing roots, wing main spars, firewall etc.) should be glued together using 30 minute (or slower) epoxy (like KAV9967 Epoxy 30min) offering high strength and enough time for the correct positioning.

### Tools and Accessories

- ◇ Very sharp modeller's knife (e.g. Excel 16001 with No. 11 blades)
- ◇ Scissors
- ◇ Electric drill with drill bits
- ◇ Wire cutter
- ◇ Long nose pliers
- ◇ Screwdrivers
- ◇ Razor saw
- ◇ Sandpaper No. 80, 100, 180, 360-400
- ◇ Needle files
- ◇ Soldering iron and solder
- ◇ Clothing pegs

- ◇ Modeller's pins
- ◇ Epoxy mixing stick and vessel
- ◇ Masking tape, clear sticky tape
- ◇ Rubbing alcohol (for cleaning up excessive epoxy)
- ◇ Paper tissue or soft cloth (for cleaning up excessive epoxy)
- ◇ Straightedge with scale
- ◇ Square edge
- ◇ Thin clear plastic film (for protecting the building plan)
- ◇ Permanent marker
- ◇ Modeller's sealing iron, heat gun (for covering)
- ◇ Lightweight balsa filler

### Warning!

This RC model you will build and fly is not a toy! Although it may seem to be light and slow in flight it is capable of serious bodily harm and property damage. It is your responsibility and yours alone - to build this model correctly, properly install RC equipment and motor and to test the model and fly in

accordance with all safety standards (and common sense) as set down in Safety Codes valid in your country.

If you are just starting RC modelling, consult your local hobby shop or an experienced modeller in your local RC club to find a good instructor.

### Precautions

You must build the model according to the instructions. Do not alter or modify the model, as doing so may result in an unsafe or unflyable model. Take time to build straight, true and strong. Use proper radio and other equipment that is in first class condition, properly install all the components and test their correct operation before first and any further flight. Fly the model only with competent help from a well experienced modeller if you are not already an experienced RC pilot.

**Note:** We, as the kit manufacturer, can provide you with a top quality kit and instructions, but ultimately the quality and flyability of your finished model depends on how you build it; therefore we cannot in any way guarantee the performance of your completed model, and no representations are expressed or implied as to the performance or safety of your completed model.

### MODEL ASSEMBLY

#### Tail Surfaces

*Everything has been designed extremely light; yet strong enough. The tail feathers are removable for easy transport/storage.*

- ◇ Trial fit the parts of the horizontal stabilizer, elevator, fin and rudder – no glue yet! Sand as necessary to obtain perfect fit. (Fig. 1)
- ◇ Please note the opening for the fin fixing plate **R10** is slightly offset to the left in **R13**, **T4** and **T8** parts. You can turn the parts upside down having

the opening offset to the right; but whatever you choose, the offset of all three parts HAS TO MATCH.

- ◇ Tack glue the plastic tubes **R9** into the fin with a few drops of CA.
- ◇ Roughen the surface of the 3x0.5mm **R12** carbon spar using No. 150 sandpaper and glue it with medium CA to the trailing edge of the fin. Glue the **T9** reinforcement strip to the centre part of the trailing edge of the horizontal stabilizer in the same way.

- ◇ Glue together all the balsa parts using medium CA or aliphatic resin.
- ◇ Glue the fin root rib **R13** (1.2 mm plywood); do not forget the opening for the **R10** fin fixing plate is supposed to be offset to the left. Use the **R11** carbon rods inserted into the **R9** tubes as alignment pins for the **R13** root rib. Double check the root rib was straight and square to the fin. Take care the **R11** were not glued in to the fin in this step. (Fig. 2)
- ◇ Put the tail surfaces aside for now; they will be finished after the tailplane seat is installed to the tail boom.

### Fuselage (Glider Version)

- ◇ Trial fit the parts of the fuselage—no glue yet! Sand as necessary to obtain perfect fit (Fig. 3)
- ◇ Glue the liteply reinforcement plates **F3** and **F5L** to the inner side of the **F17L** fuselage side (with the large opening for the **F16** hatch); glue the plates **F3** and **F5R** to the inner side of the **F17R** fuselage side (without the hatch opening). (Fig. 4)
- ◇ Glue the **F6** locking plate to the front of the **F16** hatch; the locking plate has to match the position of a notch in the **F5L** reinforcement plate and the hatch matched the opening in the **F17L** fuselage side. The pair of **F21** magnets will be epoxied into the **F16** hatch and **F5L** plate only after the fuselage is covered—otherwise the high temperature of your sealing iron might de-magnetize the magnets. (Fig. 14)
- ◇ Epoxy together the tail boom holder consisting of the liteply part **F13** and plywood parts **F10** and **F14**. Attach the **F9** wing bolt plate with the **M5** aluminium captive nut epoxied in place. Insert the entire assembly of the tail boom holder between the fuselage sides. Now you can start gluing the fuselage from the rear to the nose. (Fig. 6)
- ◇ Glue together the nose part of the fuselage; do not forget bevelling the edges of the fuselage formers and **F18** and **F19** liteply braces as required. (Fig. 9)
- ◇ Epoxy the **F9** wing bolt plate and the tail boom holder assembly in place.
- ◇ Bevel the **F1** nose blocks and glue in place.
- ◇ Partially cut (ca 1 mm deep) and crack the fuselage sides along the front edge of the **F2** fuselage former and glue them to the **F1** blocks (the cut line is to be soaked with thin CA before the final sanding).
- ◇ Epoxy the tow hook plate **F15** in place. Glue the **F20** carbon ballast tube into the holes in **F7** and **F8** formers. (Fig. 10)
- ◇ Glue the upper and lower 2.5 mm balsa sheeting to the fuselage. Slide the tail boom tube **F22** onto the tail boom holder—do not glue yet. Fit and glue the balsa fairing plates **F11** and **F12** in place. Carefully match all the parts so the tail boom had a tight fit but remained still easily detachable. (Fig. 11) (Fig. 12)
- ◇ Sand the entire front part of fuselage; take care all the parts including the **F11/F12** fairing created a smooth transition between the fuselage and the tail boom. (Fig. 14)
- ◇ Insert the **R11** carbon rods into the pre-drilled holes in the tail boom; glue them in place. The bottom ends or the rods should stick out by 1-2 mm from the tail boom (the upper side of the tail boom is slightly flattened in order to accommodate the tailplane seat). Slide the **T8** tailplane seat onto the **R11** rods and epoxy it to the tail boom square to the rods. (Fig. 15)
- ◇ Epoxy the **M3** aluminium captive nut **R16** to the pre-drilled hole in the right side of the tail boom.

### Fuselage (Electric Version)

- ◇ The building sequence of the electric version fuselage is basically the same as with the glider version except for the firewall, nose and servo tray; also the **F20** ballast tube is not to be used.
- ◇ Instead of liteply **F3** reinforcement plates, glue the balsa triangular sticks

- E4** along the edges of fuselage sides **F17L** and **F17R**. (Fig. 5) (Fig 7)
- ◇ Epoxy the **E3** servo tray behind the **F7** fuselage former.
- ◇ Epoxy the firewall **E2** in place. Before you epoxy the firewall in, make sure the openings and holes in the firewall match your motor—make any changes as necessary or cut a new firewall to match your motor perfectly.
- ◇ Once the bottom and upper sheeting is in place cut the fuselage sides flush with the front edge of the **E2** firewall. Temporarily install your motor and use the spinner as a jig to align the **E1** plywood ring; once satisfied, epoxy it in place. Sand the nose to the desired shape matching your spinner. (Fig. 9) (Fig. 10)

### Tail Surfaces - continued

- ◇ Insert the **R10** fibreglass fin fixing plate into the opening in the fin. Do not glue yet! (Fig. 16)
- ◇ Slide the horizontal stabilizer and fin onto the **R11** carbon rods. Screw in the **M3** nylon bolt through the hole in the tail boom, **R10** plate into the **F16** nut. Align the **R10** late flush with the left side of the fin. Push the fin to the stabilizer and fuselage and tack glue the **R10** plate to the fin with a couple of CA drops. (Fig. 17) (Fig. 18)
- ◇ Remove the fin, cyano the **R10** plate thoroughly to the fin; fill the recess on the right side using the **R14** 1.5 mm balsa filler. Sand the entire fin smooth. (Fig. 19)
- ◇ The rudder and elevator horns **R16** and **T10** as well as the **R8** skid will be glued in later, after the tail surfaces are covered.

### Wing

#### Wing Centre Section

- ◇ Epoxy together the wing central ribs **W3** and **W4**; insert 3 mm beech dowels into the holes in order to obtain correct match. Note: Make a left and right pair of ribs. (Fig. 20)
- ◇ Epoxy the **W10** wing fixing bolt plate between the central ribs. (Fig. 21)
- ◇ Epoxy together the parts of the **W13** main spar shear webbing; the short 0.8 mm ply **W11** joiner (with a hole in the centre) to the front side, the **W12** long joiner to the rear side. (Fig. 22) (Fig. 23)
- ◇ Make bays for **P32** wing carbon joiners; epoxy together the **W14** front (shorter) 0.8 mm ply plate, 5 mm ply central plate **W15** and rear 0.8 mm ply (longer, slanted edge) **W16** plate. Prevent the epoxy hardening inside the bays—put the parts together with the **P32** carbon joiner inserted, then immediately remove the joiner (do not forget cleaning the joiner using a paper tissue and rubbing alcohol before the glue sets). (Fig. 24)
- ◇ Slide all ribs onto the mains spar shear webbing (no glue yet!). Bind the joiner bays with the provided Kevlar thread and soak with medium CA. (Fig. 25) (Fig. 26)
- ◇ Insert the **W27** rear spar, trial fit the **W30** leading and **W17** trailing edges. Sand to fit if necessary. Once satisfied with the fit, glue all the parts of the wing centre section with medium cyano over the building plan protected with a sheet of thin clear plastic film (you might find better gluing ribs to the **W13** main spar shear webbing with an aliphatic resin).
- ◇ Edge glue together the **W24** upper D-box sheeting (1.5 mm balsa) and the **W26** upper 8x2 mm spruce stick main spar; once cured glue it to the wing using aliphatic resin. Use a hardwood stick positioned along the leading edge to push the balsa sheeting straight and even to the **W30** leading edge.
- ◇ Glue the **W26** lower 8x2 mm spruce stick main spar in place.
- ◇ Bevel both two **R5** end ribs of the wing centre section using the supplied 7° dihedral jig. Then glue the **W6** 3 mm liteply end ribs. You might find easier doing it later; with the **P32** joiners inserted and finished wing outer panels attached.

- ◇ Glue the **W21** airbrake frame to the upper side of the wing; insert and glue the airbrake bay reinforcement plate **W20** (balsa 1.5 mm) into **W5**, **W7** and **W8** ribs. Cyano the **W34** fibreglass bushings for the airbrake torsion bar onto **W3/W4** and **W7** ribs. Insert the 3 mm carbon torsion bar **W37** into the bushings. Do not forget to slide the **W36** control horn in the centre. Do not glue yet! The control horn and airbrake levers are to be glued in place once the wing is covered and the servo and airbrakes fitter (refer to **Det. C**).
- ◇ Glue the **W29** magnet holders to the bottom side of **W21** airbrake frames. The pairs of **W33** magnets will be epoxied into the holders **W29** and airbrakes **W22** and **W23** only after the wing is covered.
- ◇ Glue the 1.5 mm balsa **W28** upper centre sheeting (supplied in 2 pieces) and the bottom **W19** sheeting in place over the **W3** ribs.
- ◇ Do not glue the **W25** airbrake servo hatch; it will remain removable for easy access to the servo. You can secure it using e.g. small wood screw (not supplied in the kit) to the 5 mm plywood holders **W32**. Do not forget to cut the opening for the wing fixing bolt into the balsa sheeting.
- ◇ Epoxy the **W1** central riblet with the wing alignment pin sandwiched between two **W2** riblets in place. Glue the 1.5 mm front bottom sheeting **W18** between the **W3/W4** ribs.
- ◇ Sand to fit and glue the 2.5 mm balsa gussets **W38** in place. (**Fig. 27-31**)
- ◇ Fine sand the entire wing centre section (incl. the airbrake).

### Wing Outer Panels (**Fig. 32-36**)

- ◇ The wing outer panels are to be constructed in the same manner as the wing centre section; the main difference is that the inner part and the outer winglet are built as one part on a flat surface. Once the structure is finished, you will cut it between the end/root ribs; then bevel to obtain the correct dihedral and glue together.
- ◇ Glue together both two wing outer panels over the building plan protected with a sheet of thin clear plastic film (remember – you are building left and right wing panels!). Please note the inner spars are made of spruce sticks **P33** resp. **P23**, whilst the winglet spars are made of balsa sticks (**P34** and **P31**).
- ◇ Glue the top D-box sheeting **P27** and **P28** in the same manner as the wing centre sheeting **W24**.
- ◇ Sand the wing tip flat, glue the **P17** winglet fairing in place and bevel it to the required 35° angle. Insert the **P29** plywood joiner and sand the **P18** wing tip to fit. Once satisfied glue the joiner and wing tip in place.
- ◇ Sand to fit and glue the 2.5 mm balsa gussets **P33** and the **P34** diagonal braces made of 5x3 mm spruce stick in place.
- ◇ Cut off the outer winglets between the end ribs **P10** and **P11**; bevel the **P11** ribs using the supplied 7° dihedral jig. Epoxy the wing panels and winglets together.
- ◇ Bevel the **P2** root ribs of the wing outer panels using the supplied 7° dihedral jig. Trial fit the **P32** carbon wing joiner into the respective bays; there should be a tight fit, no play. If there is a significant play, put some epoxy to appropriate area of the joiner and sand as necessary once the glue hardens.
- ◇ Glue the 3 mm liteply **P1** root ribs with 3 mm beech alignment pins **P30** in place.
- ◇ Fine sand the entire wing outer panels.

### Covering

- ◇ Thoroughly sand the surface of all parts with No. 360-400 sandpaper and carefully vacuum all the dust (the iron-on film does not stick well to a dusty surface; the dust also contains hard grains released off the sandpaper capable to ruin the smooth coating of your sealing iron quickly).

- ◇ Use as light iron-on film as you can get (transparent Oracover, Oralite etc. – not supplied in the kit). Follow the instruction manual supplied with the covering film of your choice please.

### Hinging the Control Surfaces

- ◇ Use strips of a high quality hinging tape (available in hobby shops) or strips of the same iron-on film you used for the covering. Remember to apply the tape with the control surface deflected to the limit in order to get free movement of the particular control surface.

### Pushrod Installation

- ◇ Tack glue the pushrod tubes to the 1.5 mm balsa pushrod tube holder with three plywood formers supplied in the kit. Do not shorten the tubes yet – they will have to go all the way into the front part of the fuselage. (**Fig. 37**)
- ◇ The elevator push rod tube goes all the way through the tail boom tube; carefully drill and cut the exit opening for the rudder push rod tube in the tail boom. (**Fig. 38**)
- ◇ Insert the balsa holder with push rod tubes into the tail boom; align with the front part of the fuselage. Once satisfied tack glue the holder to the tail boom tube.

### Tail Boom Installation

- ◇ Attach the wing centre section to the fuselage and secure with the M5 nylon bolt. Attach and secure the tail surfaces to the tail boom with the push rod tubes installed in their holder (the holder prevents the tubes from getting loose and keeps any unwanted play in the elevator and rudder linkage next to zero). Slide the tail boom onto the holder on the fuselage front part. Thread the push rod tubes through the holes in **F10**, **F8** and **F7** formers.
- ◇ Check that the fuselage is straight looking from above; align the wing and the horizontal tailplane with their trailing edges parallel. Once satisfied use 30min epoxy to secure the tail boom in place. Double check the correct alignment of the wing, fuselage and tailplane before the glue hardens.

### Servo Installation

#### Rudder and Elevator Servos Installation

- ◇ The rudder and elevator servos are to be installed into their servo tray **F23** under the **F16** hatch (glider) or into the **E3** servo tray under the wing (electric version). Cyano the push rod tubes into the fuselage formers; you can use the supplied fibreglass pushrod holders (Bag 1) to secure the ends of the tubes.
- ◇ Solder the M2 brass threaded couplers to one end of the piano wire pushrods and attach the M2 ball links.
- ◇ Alternatively you can use a closed loop of a Kevlar thread (not supplied in the kit) to hook the rudder – it might save some weight. In that case you will need to install just one pushrod for the elevator.
- ◇ Fit the tail surfaces to the fuselage; insert the control horns into the rudder and elevator – do not glue yet. Set the servos in neutral position with your radio on and mark the correct length of the push rod wires. Make a “Z” bend on the end of the pushrod and fit it to the rudder and elevator horns. Check once again and only then cyano the control horns in place. Do not forget to glue the end of the elevator push rod tube to the fuselage.

#### Spoiler Servo Installation

- ◇ The spoiler servo is to be installed using a strip of double sided foam tape (not supplied in the kit) to the **W28** balsa sheeting. First, apply thinned epoxy or thin cyano to the inner surface of the **W28** sheeting in order to be sure the double sided foam tape will stick. Reinforce the inner surface of the **W22** and **W23** airbrakes in the same manner.
- ◇ Epoxy the **W33** magnets into the holes in **W22** and **W23** airbrakes and

**W29** holders on the airbrake frames. Please check the polarity of magnets first – they must attract each other. (Fig. 30) (Fig. 31)

- ◇ Refer to the **Det. C** on the building plan during the final airbrake servo installation. Link the servo horn and the **W36** torsion bar lever with two ball links joined together with an M2 threaded rod (saw off the head of the supplied M2x10 mm screw).
- ◇ Once you check the servo can move freely within the required range, cyano the **W36** lever to the **W37** carbon torsion bar. (Fig. 39)
- ◇ With your radio on, set the airbrake servo to the “airbrake fully extended” position. One at a time, set the **W22** and **W23** airbrakes in the fully extended position (-24 mm), push the corresponding lever **W35** to the airbrake and secure with a small drop of cyano to the **W37** torsion bar. Take care the position of both two airbrakes was exactly the same! Once satisfied, secure the joints of **W35** and **W36** levers with the **W37** torsion bar using a sparse amount of epoxy.
- ◇ Finally, cut an opening into the **W25** hatch to allow free movement of the airbrake servo arm (if necessary) and secure it to the **W32** holders. (Fig. 40)

### Wing Root Ribs

- ◇ Glue the pairs of **W31** magnets using 5min epoxy into the openings in **W6** and **P1** ribs. Please check the polarity of magnets first – they must attract each other.

## FLYING

Be sure you are using fully charged batteries. Now (and before any further flight again) check correct function of whole radio equipment, motor and moving of control surfaces. Be sure any part of flight equipment cannot move during flight. We strongly recommend making a range check (see your radio instruction manual for details).

**The first flight:** Wait for a calm day. Fly only on a safe site as a RC club flying field. Glider will be very happy on your favourite slope on a calm day. The very light lift will allow perfect fine trimming out.

**Glider:** Switch your transmitter and then the receiver on and check all the working systems one more. Facing INTO the wind hold your transmitter in one hand; grip the model in the other hand near the centre of gravity. Hold it at head level and give the model a fairly powerful push exactly into wind; wings level, nose slightly down. Your model should now glide in a long, flat and straight path without needing any help from you. Use the controls gently if necessary, and adjust the trim tabs until your MIRAI glides above described way. Now check the position of control surfaces; set length of pushrods to bring back trim tabs on your transmitter to central position if necessary (we strongly recommend doing it in any way). Check again gliding of your MIRAI.

Now you are ready to make your first bungee launch. Always use a bungee set appropriate to the size (100-150 m) and weight of your model!

**Electric version:** Switch your transmitter and then the receiver on and check all the working systems once again. Launch your MIRAI with throttle fully open INTO the wind. During climbing be gentle on the controls; try to keep the model flying into the wind until you have about 100-150 metres of altitude. Climb slowly - too steep climbing may cause the model will stall and fall to the ground. You are at 150 metres - this is time to trim out

### Towhook (Glider)

- ◇ Install the towhook to the pre-drilled holes in the **F15** plate.
- ◇ Keep the recommender CG position 78 – 82 mm behind the wing leading edge.
- ◇ Set the towhook 10 mm in front of the CG for the first flight.
- ◇ You have to loose the front screw in order to move the towhook.

### Power System Installation (Electric Version)

- ◇ Fit your motor using appropriate screws to the firewall; secure the ESC and power pack using Velcro tape into the cockpit. With your RC set on test whether the motor rotates in the correct direction (counter clockwise when looking from the front) If it not the case, change the setting of your ESC or swap any two of the three cables between the motor and ESC. Fit 30 mm spinner with blades corresponding to your motor and battery set-up.

### Recommended Control Surface Throw, CG Position

- ◇ CG Position: 78-82 mm
- ◇ Rudder: ±60 mm
- ◇ Elevator: ±10 mm
- ◇ Spoiler: -24 mm
- ◇ Brake->Elevator mix: -2 mm elevator at full airbrake

your MIRAI at full power. After everything is OK - it means the model at approx. 50-60% of full throttle flies straight without turning, descending or ascending (if your MIRAI already tends to ascend you will have to increase motor down thrust), turn the motor off and test MIRAI's gliding characteristics.

Keep your MIRAI into the wind and observe its flight. If turns without power right (although under power it kept the straight direction) it will be necessary to increase motor right side thrust and vice versa. If descends too much without power (although under power it kept the level flight) you will have to increase motor down thrust (assuming the centre of gravity is correct! - check it after landing).

**Final Fine Tuning:** During next flights trim out your MIRAI to find optimal setting - safe climbing and good gliding - it is a compromise, of course. You might find useful programming a spoiler->elevator mix (if your radio allows) that will eliminate the nose pitching when the spoiler is deployed. In general the CG position should be located between 78-82 mm behind the wing leading edge. By moving the CG back you get better gliding performance whilst reducing the stability. It makes your model more sensitive on controls and increases the model reaction on thermal. The back CG position makes the model more difficult to fly and requires more attention from you, while a nose heavy model is easier to fly but you will lack the performance. We recommend starting with the CG at 78 mm behind the leading edge. Beyond 82 mm the increasing lack of stability prevails over the gain of gliding performance.

On windy days, you can improve the penetration of the glider version putting additional ballast into the **F20** ballast tube.

**Enjoy your new MIRAI, have a ball!**

## Parts List

Parts list	Qty	Building Plan No.	Material
Building Plan 1:1	1		
Instruction Manual	1		

Sheet of Stickers	1		
Pushrod Set	2		plastic tube+0.8 mm piano wire
Tail Boom	1	F22	carbon tube Ø18x10 mm
Pushrod Holder + Formers	1+1		balsa 1.5 mm + 0.8 mm plywood
<b>Bag No. 1 – small parts</b>			
Adjustable Towhook w. M3 Socket Screw	1		fibreglass + metal
Neodymium Magnet 3x3 mm	6	F21, W33	
Neodymium Magnet 10x3 mm	4	W31	
Wing Bolt M5	1		M5 nylon
Captive Nut M5	1		M5 aluminium
Rudder Horn	2	R15, T10	fibreglass1,5 mm
Wing Outer Panel Alignment Pin	4	P30	beech dowel Ø 3 mm
Fuselage Corner Radius Template	1		liteply 3 mm
Nose Shape Template	1		liteply 3 mm
Dihedral Jig 7 deg	1		liteply 3 mm
Airbrake Magnet Holder	2	W29	liteply 3 mm
Fuselage Hatch Lock	1	F6	
Kevlar Thread	1		
Carbon Rod	2	R11	carbon rod Ø2 mm
Rudder and Elevator Servo Tray	1	F23	
Airbrake Lever Set	1	W34+W35+W36	fibreglass plate 1.5 mm
Push Rod Tube Holder	1		fibreglass plate 1.5 mm
Ball Link Short M2	4		
Threaded Coupler M2	2		brass M2/0,8 mm
Airbrake Link Bolt M2	1		M2x10 mm machine screw
Captive Nut M3	1	R16	M3 aluminium
Nylon Bolt M3	1		
Tail Skid	1	R8	balsa 3 mm
<b>Bag No. 2</b>			
Nose Block	2	F1	balsa 10 mm
Towhook Plate	1	F15	plywood 1.5 mm
Wing Bolt Plate	1	F9	plywood 3 mm
Fuselage Former	1	F7	plywood 3 mm
Fuselage Former	1+1+1	F2, F8, F9	liteply 3 mm
Horizontal Tail Boom Holder	1	F13	liteply 3 mm
Vertical Tail Boom Holder	1	F14	plywood 3 mm
Fuselage Cross-brace	3	F18, F19	liteply 3 mm
<b>Bag No. 3</b>			
Wing Rib	2	W3	liteply 3 mm
Wing Rib	4	W6, P1	liteply 3 mm
Wing Rib	2	W4	plywood 0.8 mm
Main Spar Shear Webbing Joiner Short	1	W11	plywood 0.8 mm
Main Spar Shear Webbing Joiner Long	1	W12	plywood 0.8 mm
Wing Joiner Bay Plate	2+2+2+2	W14, W16, P25, P26	plywood 0.8 mm
Riblet w. Wing Alignment Pin	1	W1	plywood 3 mm
Riblet	2	W2	plywood 0.8 mm
Wing Bolt Plate	1	W10	plywood 2 mm
Wing Joiner Bay	2+2	W15, P22	plywood 5 mm
Wing Centre Sheeting	1+1+1+1	W18, W19, W28a, W28b,	balsa 1.5 mm
Airbrake Bay Reinforcement plate	2	W20	balsa 1.5 mm
Airbrake Servo Hatch	1	W25	plywood 1.2 mm
Winglet Joiner	2	P29	plywood 1.5 mm
Airbrake Servo Hatch Holder	2	W32	plywood 5 mm
Wing Joiner 2ks	2	P32	carbon
<b>Bag No. 4 – Tail</b>			
Horizontal Stabilizer	1	T1	balsa 3 mm
Elevator	1	T2	balsa 3 mm
Horizontal Stabilizer Tip	2	T3	balsa 3 mm

Fin	1	R1	balsa 3 mm
Rudder	1	R6	balsa 3 mm
Rudder Tip	1	R5	balsa 3 mm
Horizontal Stabilizer Ribs	2+2+2	T5, T6, T7	balsa 3 mm
Horizontal Stabilizer Centre Rib	1	T4	balsa 3 mm
Fin Ribs	1+1+1	R2, R3, R4	balsa 3 mm
Rudder Reinforcement	1	R7	balsa 3 mm
Carbon Fin Reinforcement	1	R12	carbon 0.5x3 mm
Carbon Horizontal Stabilizer Reinforcement	1	T9	carbon 0.5x3 mm
Plastic Tube	2	R9	plastic tube Ø3 mm
Horizontal Stabilizer Seat	1	T8	liteply 2 mm
Fin Root Rib	1	R13	plywood 1,2 mm
Fin Fixing Plate	1	R10	fibreglass 1,5 mm
Balsa Filler	1	R14	balsa 1,5 mm
<b>Bag No. 5 (electric version)</b>			
Firewall	1	E2	plywood 3 mm
Balsa Triangle Stock	4	E4	balsa 8x8 mm
Spinner Ring	1	E1	plywood 1.2 mm
Servo Tray Electric	1	E3	liteply 3 mm
Battery Tray	1	E5	balsa 5 mm
Fuselage Cross-brace	3	F18, F19	liteply 3 mm
<b>Bag No. 6</b>			
Wing Centre Section Rib	6	W7	balsa 1.5 mm
Wing Centre Section Rib	2	W8	balsa 1.5 mm
Wing Centre Section Rib	4	W9	balsa 1.5 mm
Wing Outer Panel Rib Set	2 each	P3-P9, P12-P15	balsa 1.5 mm
Wing Outer Panel Root Rib	2	P2	balsa 5 mm
Wing Outer Panel End/Winglet Root Rib	2+2	P10, P11	balsa 5 mm
Winglet End Rib	2	P16	balsa 5 mm
Wing Centre Section Trailing Edge	1	W17	balsa 5 x 20 mm
Wing Outer Panel Trailing Edge	1+1	P24R/L	balsa 5 x 20 mm
Leading Edge 1+2ks	1+1+1	W30, P20	balsa 5 x5 mm
Wing Centre Section D-box Sheeting	1	W24	balsa 1.5 mm
Wing Outer Panel D-box Sheeting	2	P27+P28	balsa 1.5 mm
Wing Centre Section Main Spar	2	W26	spruce 2x8x690 mm
Wing Centre Section Rear Spar	1	W27	spruce 3x6x690 mm
Wing Centre Section Main Spar Shear Webbing	1+1	W13	balsa 5 mm
Wing Outer Panel Main Spar Shear Webbing	2	P21	balsa 5 mm
Wing Outer Panel Main Spar	4	P33	spruce 2x8x380 mm
Wing Outer Panel Rear Spar	2	P23	spruce 3x5x380 mm
Wing Outer Panel Main Spar (outer)	4	P34	balsa 2x8x260 mm
Wing Outer Panel Rear Spar (outer)	2	P31	balsa 3x5x200 mm
Wing Gusset Set	1	W38, P33	balsa 2,5 mm
Wing Tip	2	P18	balsa 3 mm
Wing Tip Reinforcement	2	P19	balsa 3 mm
Winglet Fairing	2	P17	balsa 10 mm
Airbrake	1+1	W22, W23	balsa 2,5 mm
Airbrake Torsion Bar	1	W37	carbon rod Ø3 mm
Wing Outer Panel Diagonal Brace	1	P34	spruce 3x5x200 mm
<b>Bag No. 7</b>			
Fuselage Side	1+1	F17L/R	balsa 2 mm
Fuselage Bottom Sheeting	1		balsa 2.5 mm
Fuselage Upper Sheeting	3		balsa 2.5 mm
Tail Boom Fairing	1+1	F11, F12	balsa 8 mm
Fuselage Side Reinforcement Plate (Front)	2	F3	liteply 3 mm
Fuselage Side Reinforcement Plate (Rear)	1+1	F5L/R	liteply 3 mm
Servo Hatch	1	F16	balsa 2 mm
Ballast Tube	1	F20	carbon tube Ø10 mm



# MIRAI Kit

## Vysokovýkonný termický větroň/motorový větroň F3-RES/F5-RES

Zkonstruováno a vyrobeno v České republice

### Technické údaje

Rozpětí:	1995 mm
Délka:	1210 mm
Letová hmotnost od:	420g
Profil:	Speciál RES HB

Poloha těžiště:	80 mm
Ovládané funkce:	Směrovka, výškovka, aerodynamická brzda, (motor)

### Upozornění!

RC model, který budete stavět a létat, není hračka! Ačkoliv Vám může připadat lehký a pomalý v letu, je schopen při nesprávném zacházení způsobit vážné zranění nebo poškození majetku. Je na Vás a jen na Vás, zda postavíte model správně, správně instalujete RC soupravu a motor a model zalétáte a

dále budete létat v souladu s běžnými zvyklostmi a pravidly (a také selským rozumem). Pokud právě začínáte s RC modely, požádejte o radu ve Vašem modelářském obchodu nebo zkušeného modeláře v místním modelářském klubu tak, abyste našli dobrého instruktora.

### Před stavbou

Model stavte přesně podle návodu. Neměňte nebo neupravujte model, protože pokud tak učiníte, riskujete, že model může být nebezpečný nebo neovladatelný. Najděte si čas pro stavbu, stavějte vše pevně a spolehlivě. Použijte odpovídající RC soupravu a další vybavení, které je v prvotřídním stavu; správně instalujte všechny části modelu a přezkoušejte jejich činnost a fungování před prvním a každým dalším letem. Pokud nejste zkušený RC pilot, létajte jen s pomocí zkušeného modeláře

**Poznámka:** My, jako výrobce stavebnice Vám můžeme zaručit stavebnici prvotřídní kvality s podrobným návodem, ale letové vlastnosti a výkony závisí výhradně na tom, jak model dokončíte Vy. Protože nemáme žádnou kontrolu nad tím, jak model dokončíte, nemůžeme převzít (a nemůže být ani předpokládána) jakoukoliv odpovědnost za případné škody způsobené nebo související s provozem Vámi dokončeného modelu.

### Doporučené vybavení

◇ Servo VOP a SOP: Hitec HS-53 2x

◇ Servo brzdy: Hitec HS-65MG, Dymond D47

◇ Akumulátor: sada Panasonic Eneloop AAA 800mAh 4,8 V

### Doporučená lepidla

Pokud není výslovně uvedeno jinak, díly lepte středním vteřinovým lepidlem (např. KAV9952 KAVAN CA střední). Tuhý potah torzní skříň křídla a žebra je vhodné lepit voděodolným disperzním lepidlem (alternativně můžete disperzním lepidlem lepit všechny spoje dřevo-dřevo kromě pevnostních) –

např. KAV9960 KAVAN Disperzní lepidlo. Pevnostní spoje (kořenové části křídla, nosníky atd.) lepte 30minutovým epoxidovým lepidlem, které má vysokou pevnost a poskytuje dostatek času na přesné slícování dílů (např. KAV9967 Epoxy 30min).

### Nářadí a pomůcky

◇ Velmi ostrý modelářský nůž s výměnnými čepelemi (např. Excel 16001 s čepelemi č. 11)

◇ Nůžky

◇ Elektrická vrtačka se sadou vrtáků

◇ Štípací kleště

◇ Kleště s plochými tenkými čelistmi

◇ Šroubováky ploché a křížové

◇ Žiletková pilka

◇ Brusný papír 80, 100, 180, 360-400

◇ Sada jehlových pilníků

◇ Páječka s pájkou

◇ Količky na prádlo, kancelářské nebo truhlářské svorky

◇ Modelářské špendlíky

◇ Tyčinka a nádobka na míchání epoxidu

◇ Maskovací páska, isolepa

◇ Denaturovaný lih (pro otírání nadbytečného epoxidu)

◇ Papírový ubrousek nebo čistý hadřík (pro otírání nadbytečného epoxidu)

◇ Ocelové pravítko

◇ Pravoúhlý trojúhelník

◇ Tenká průhledná polyetylenová fólie

◇ Lihový značkováč s tenkým hrotem

◇ Modelářská žehlička a popř. horkovzdušná pistole pro potahování nažehlovací fólií

◇ Lehký tmel na balsu

## STAVBA MODELU

### Ocasní plochy

Vše je navrženo pro dosažení co nejmenší hmotnosti při dostatečné pevnosti. Ocasní plochy jsou odnímatelné.

- ◇ Připravte si a na sucho bez lepení slícujte díly ocasních ploch; dle potřeby zabruste. **(Obr. 1)**
- ◇ Pověšiměte si, prosím, že výřez pro upevňovací desku kýlovky **R10** v dílech **R13**, **T4** a **T8** je umístěn asymetricky vlevo od podélné osy. Díly můžete i otočit a výřez mít napravo, ale at se rozhodnete pro kokoliv, v všech třech dílech musí být orientace výřezu SHODNÁ.
- ◇ Plastové trubičky **R9** vlepte do kýlovky jen bodově vteřinovým lepidlem.
- ◇ Brusným papírem č. 150 lehce zdrsněte povrch uhlíkové pásnice 3x0,5 mm **R12** a nalepte ji středním vteřinovým lepidlem na odtokovou hranu kýlovky. Stejným způsobem přilepte pásnici **T9** ke střední části odtokové hrany vodorovného stabilizátoru.
- ◇ Všechny balsové díly vodorovně i svislé ocasní plochy slepte dohromady středním vteřinovým nebo disperzním lepidlem.
- ◇ Nalepte kořenové žebro kýlovky **R13** z 1,2 mm překlíčky tak, aby asymetricky umístěná drážka pro upevňovací desku **R10** byla nalevo od podélné osy trupu. Uhlíkové tyčky **R11** zasunuté do trubiček **R9** použijte jako vodičí kolíky pro správné umístění žebra **R13**. Dbejte, aby žebro bylo kolmé na kýlovku. Pozor, abyste nepřilepili i uhlíkové tyčky **R11**. **(Obr. 2)**
- ◇ Ocasní plochy dokončíte poté, co na ocasní nosník nalepíte lože ocasních ploch (viz stavba trupu).

### Trup (verze větroň)

- ◇ Připravte si a na sucho bez lepení slícujte díly trupové gondoly; dle potřeby zabruste. **(Obr. 3)**
- ◇ Na vnitřní stranu levé bočnice **F17L** (s velkým výřezem pro poklop **R16**) přilepte překlízkové výztuhy **F3** a **F5L** (s výřezem pro západku poklopu **F6**); na vnitřní stranu pravé bočnice **F17R** (bez výřezu pro poklop) přilepte překlízkové výztuhy **F3** a **F5R**. **(Obr. 4)**
- ◇ Na přední okraj poklopu prostoru pro elektroniku **F16** přilepte západku **F6** tak, aby zapadala do výřezu ve výztuze bočnice **F5L** a poklop bylo možno volně zasunout to otvoru v bočnici **F17L**. Pár magnetů **F21** sloužících jako zámek poklopu vlepte 5min epoxidem do otvorů v poklopu **F16** a ve výztuze **F5L** až po potažení trupu, aby se magnety vysokou teplotou neodmagnetovaly. **(Obr. 14)**
- ◇ Slepte zakončení gondoly složené z dílů **F13** z topolové a **F10** a **F14** z letecké překlíčky. Celou sestavu (trn pro nasazení kuželovité trubky ocasního nosníku a překlízkovou desku **F9** s hliníkovou maticí **M5** vlepenou zesudou epoxidem) nasucho, bez lepení sesadte s bočnicemi. Trup poté lepte od této části (odzadu dopředu). **(Obr. 6)**
- ◇ Slepte přední část trupové gondoly, přepážky a příčky **F18** a **F19** nezapomeňte předem zbrusit do úkosu. **(Obr. 9)**
- ◇ Epoxidem vlepte desku se zalepenou maticí pro upevňovací šroub křídla a přepážky sloužící k upevnění ocasního nosníku. Balsové díly nosu **F1** seřízněte do klínu dle stavebního výkresu a vlepte do trupu.
- ◇ Na úrovní přední hrany přepážky **F2** nařízněte (do hloubky ca 1 mm) obě bočnice opatrně nalomte a přilepte k dílům **F1**.
- ◇ Epoxidem vlepte desku pro vlečný háček **F15**. Do otvorů v přepážkách **F7** a **F8** vlepte 10 mm uhlíkovou trubku **F20** pro dodatečnou zátěž. **(Obr. 10)**
- ◇ Nalepte horní a spodní tuhý potah trupové gondoly z 2,5 mm balsy. Trubku ocasního nosníku **F22** zasuněte do trupu (zatím nelepte – až po potažení trupu). Přilepte balsové zakončení gondoly (2 x balsa 5 mm) **F11** a **F12**. Všechny díly pečlivě slícujte a zabruste tak, aby ocasní nosník šel těsně zasunout do trupu. **(Obr. 11) (Obr. 12)**

- ◇ Celou gondolu na jemno zabruste tak, aby všechny části včetně přechodu **F11/F12** plynule navazovaly na trubku ocasního nosníku. **(Obr. 14)**
- ◇ Do předvrtaných otvorů v ocasním nosníku zasuněte 2 mm uhlíkové vodičí tyčky **R11** a zalepte je tak, aby vyčnívaly 2 mm ze spodní strany ocasního nosníku (na horní straně ocasního nosníku je zabroušená plocha pro lože vodorovné ocasní plochy). Na tyčky **R11** nasuňte lože vodorovné ocasní plochy **T8** a epoxidem je přilepte k ocasnímu nosníku, tak, aby bylo kolmé k tyčkám **R11**. **(Obr. 15)**
- ◇ Do otvoru na boku ocasního nosníku epoxidem vlepte hliníkovou matici **M3 R16** pro upevňovací šroub ocasních ploch.

### Trup (verze elektro)

- ◇ Stavba trupu verze elektro je obdobná stavbě trupu pro větroň s výjimkou přidání a lože serv; nepoužijte se také trubka **F20** pro dodatečnou zátěž.
- ◇ U elektro verze na místo výztuh **F3** z topolové překlíčky nalepte podél okrajů bočnic **F17L** a **F17R** balsové trojúhelníkové lišty **E4**. **(Obr. 5) (Obr. 7)**
- ◇ Do trupu za přepážku **F7** vlepte lože serv **E3**.
- ◇ Do přidě epoxidem vlepte motorovou přepážku **E2**. Předem zkontrolujte, zda předvrtané otvory odpovídají vašemu motoru – pokud ne, upravte dle potřeby nebo zhotovte přepážku novou, přesně na míru vašemu motoru.
- ◇ Po nalepení horního a spodního tuhého potahu trupové gondoly odřízněte bočnice trupu do roviny s přední hranou motorové přepážky **E2**. Namontujte motor a kužel sklopné vrtule použijte jako vodičko pro přesné umístění překlízkového prstence **E1**, který poté nalepte epoxidem na přední trup. Před tím zabruste do správného tvaru navazujícího na vrtulový kužel. **(Obr. 9) (Obr. 10)**

### Ocasní plochy - dokončení

- ◇ Do výřezu v kýlince zasuněte jističovací laminátovou upevňovací destičku **R10**. Zatím nelepte! **(Obr. 16)**
- ◇ Na uhlíkové tyčky **R11** nasuňte vodorovný stabilizátor a kýlovku. Skrze předvrtaný otvor v ocasním nosníku, destičku **R10** a matici **R16** zasroubujte plastový šroub **M3**. Destičku **R10** ustavte tak, aby byla v rovině s levým povrchem kýlovky. Kýlovku přitlačte k trupu a destičku **R10** bodově přilepte vteřinovým lepidlem ke kýlince. **(Obr. 17) (Obr. 18)**
- ◇ Kýlovku sejměte, destičku **R10** řádně zalepte a zprava na ni nalepte výplň **R14** z balsy 1,5 mm. Celou kýlovku přebruste. **(Obr. 19)**
- ◇ Laminátové páky směrovky **R16** a výškovky **T10** se lepí až po potažení ocasních ploch stejně jako ostruha **R8**.

### Křídlo

#### Střední část křídla (centroplán)

- ◇ Epoxidem slepte díly středu křídla **W3** a **W4**; pro přesné slícování zasuněte kolíky do připravených 3 mm otvorů. Pozor: Vytvořte zrcadlově shodný pár žeber. **(Obr. 20)**
- ◇ Mezi připravená středová žebra epoxidem vlepte desku pro upevňovací šroub křídla **W10**. **(Obr. 21)**
- ◇ Epoxidem slepte díly stojiny hlavního nosníku **W13**; krátkou 0,8 mm překlízkovou spojku **W11** s otvorem ve středu na přední stranu hlavního nosníku, dlouhou spojku **W12** na zadní stranu hlavního nosníku. **(Obr. 22) (Obr. 23)**
- ◇ Na koncích stojiny nosníku vytvořte kapsy pro uhlíkové spojky **P32** z kratší obdélníkové 0,8 mm překlízkové desky **W14** vpředu, středového dílu z 5 mm překlíčky **W15** a delší 0,8 mm překlízkové desky **W16** se šikmo seříznutým koncem vzadu. Dbejte, aby do prostoru kapsy nepronikl nadbytečný epoxid – lepte se zasunutou uhlíkovou spojkou **P32**, kterou vyjmete po přiložení dřevěných dílů k sobě (nezapomeňte ji ihned otřít papírovým

ubrouskem namočeným v denaturovaném lihu). **(Obr. 24)**

- ◊ Všechna žebra nasuňte na stojinu hlavního nosníku (zatím nelepte!). Kapsy pro spojky křídla oviněte kevlarovou nití a prosyťte středním vteřinovým lepidlem. **(Obr. 25) (Obr. 26)**
- ◊ Žebra zasuňte i do drážek v odtokové hraně **W17**. Tím máte zaručenou správnou rozteč žeber.
- ◊ Nasuňte pomocný zadní nosník **W27**, slícujte náběžnou listu **W30** a odtokovou listu **W17**. Dle potřeby zabruste.
- ◊ Jakmile všechny díly uspokojivě lícují, můžete střední část křídla slepit středním vteřinovým lepidlem na plánu položeném na rovné desce a chráněném tenkou polyetylénovou fólií (žebra je vhodnější ke stejné hlavního nosníku **W13** přilepit disperzním lepidlem).
- ◊ Náběžnou hranu **W30** z balsy 5x5mm přilepte zatím pouze na koncová žebra **W5!**
- ◊ K hornímu tuhému potahu torzní skříňe centroplánu **W24** po délce na tupo přilepte horní pánsnici hlavního nosníku **W26** ze smrkové listy 8x2 mm a celek nalepte na křídlo disperzním lepidlem.
- ◊ Přiložte rovnou listu stejné dlouhou, jako je horní potah, na okraj balsového potahu u náběžné hrany **W30**. Náběžnou hranu potěťte lepidlem a balsový potah přitlačte pomocnou listou k náběžné hraně. Tím zaručíte rovné nalepení tuhého potahu. (Stejný postup později opakujte i na uších křídla). Nalepte spodní smrkový nosník 8x2 mm **W26**. Vše lepte na rovné desce!
- ◊ Koncová žebra střední části křídla **W5** zabruste do úkosu s pomocí dodávané šablony 7°. Koncová žebra z topolové překlízkoy **W6** nalepte až poté, co jednotlivé díly k sobě dobře lícují. Doporučujeme lepit až společně se žebry ucha.
- ◊ Na konce horní strany střední části křídla nalepte obvodový rámeček aerodynamické brzdy **W21** a pod brzdu do výřezů v žebrech **W5, W7** a **W8** zasuňte výztužnou desku brzdových šachet **W20** z balsy 1,5 mm. Na středová žebra **W3/W4** a na žebra **W7** ve středu brzdy nalepte laminátová ložiska náhonu brzdy **W34**. Do otvorů nasuňte 3 mm uhlíkovou kulatinu **W37**, sloužící jako torzní náhon aerodynamických brzd. Nezapomeňte na ni v místě uložení serva brzdy ve středu křídla nasadit páku **W36**. Nelepte!!! Všechny páky náhonu brzd se lepí až po připravení serva brzdy a nastavení pák do správných poloh dle **Det. C**.
- ◊ Na spodní stranu obvodových rámečků brzd **W21** nalepte držáky magnetů **W29**. Páry magnetů **W33** vlepte 5minutovým epoxidem do držáků **W29** a brzd **W22** a **W23** až po potažení křídla.
- ◊ Přes středová žebra **W3** shora nalepte tuhý potah **W28** z 1,5 mm balsy; z 1,5 mm balsy je rovněž spodní tuhý potah **W19**. Překlízkový kryt **W25** se nelepi; zůstává odnímatelný pro zajištění přístupu k servu. Můžete jej upevnit k držákům **W32** z 5 mm překlízkoy např. pomocí malých vrutů (nejsou součástí stavebnice). Do tuhého potahu nezapomeňte vyřiznout otvory pro upevňovací šroub křídla.
- ◊ Středové poležebro s upevňovacím čepem křídla slepené z překlízkového žebra **W1** a dvou žeber **W2** epoxidem vlepte na místo. Nalepte spodní tuhý potah **W18** mezi středová žebra **W3/W4** z dola.
- ◊ Zabruste a vlepte trojúhelníkové výklízkoy **W38** z 2,5 mm balsy dle plánu. **(Obr. 27-31)**
- ◊ Celou střední část křídla na jemno přebruste (včetně brzdy).

### Vnější díly křídla (uší) **(Obr. 32-36)**

- ◊ Vnější části křídla (uší) se staví podobně jako středová část křídla s tím, že ucho a koncový winglet se staví vcelku; po slepení kostry se mezi koncovými žebry rozřízne a žebra se zabrousí do úkosu pro vytvoření požadovaného vzepětí.
- ◊ Na plánu položeném na rovné desce a chráněném tenkou polyetylénovou fólií slepte obě uší (pamatujte – stavíte zrcadlově shodné levé a

pravé ucho!). Nepřehlédněte, že vnitřní část ucha má hlavní nosník **P33** a pomocný nosník **P23** ze smrkových listů, zatímco winglety je mají balsové **(P34 a P31)**.

- ◊ Tuhý potah náběžné hrany **P27** a **P28** lepte stejným způsobem jako na středu křídla.
- ◊ Na zarovnaný konec ucha přilepte balsové žebro přechodu spojletu **P17** a zabruste na požadovaný úhel 35°. Zasuňte překlízkovou spojku wingletu **P29** a přiložte winglet. Zalepte až po důkladném slícování.
- ◊ Zabruste a vlepte trojúhelníkové výklízkoy **P33** z 2,5 mm balsy a diagonální vzpěry **P34** ze smrkového nosníku 5x3 mm dle plánu.
- ◊ Mezi koncovými žebry **P10** a **P11** odřízněte vnější winglety a jejich kořenová žebra **P11** zkoste s pomocí dodávané šablony 7° pro vytvoření požadovaného vzepětí.
- ◊ Kořenová žebra uší **P2** zkoste s pomocí dodávané šablony 7° pro vytvoření požadovaného vzepětí. Vyzkoušejte, zda uhlíkové spojky **P32** je možno do kapes ve středové části křídla a uších zasunout těsně a bez vůli. Je-li spojka volná, naneste na vhodná místa epoxid a po vytvrzení zabruste dle potřeby.
- ◊ Nalepte vnější kořenová žebra uší **P1** a 3 mm vodící bukové kolíky **P30**.

### Potahování modelu

- ◊ Všechny díly modelu, které budete potahovat, jemně přebruste brusným papírem č. 400 a vysavačem z nich poté pečlivě odstraňte prach (nažehlovací fólie špatně drží na zaprášeném povrchu; prach navíc obsahuje zrnka brusiva, která rychle zničí teflonový povlak modelářské žehličky).
- ◊ Pro potah použijte co nejlépe nažehlovací fólii (transparentní Oracover, Oralite apod. – není součástí stavebnice). Při potahování se řiďte návodem k použití pro daný materiál.

### Dokončení modelu

#### Závěsy kormidel

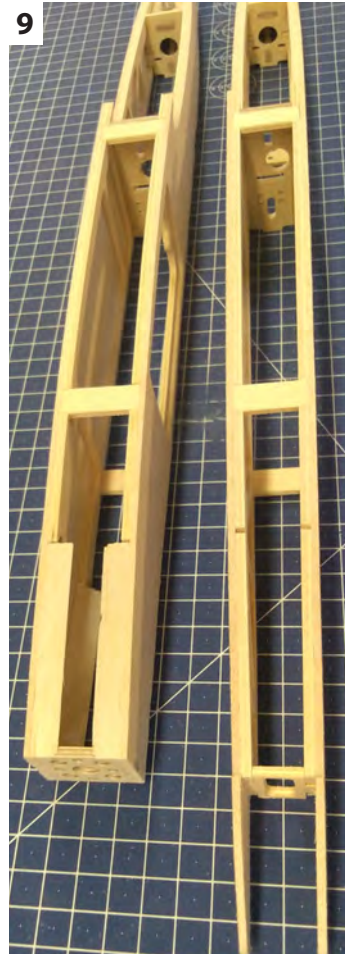
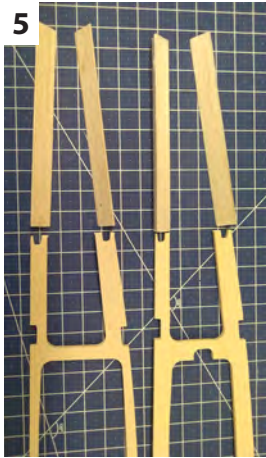
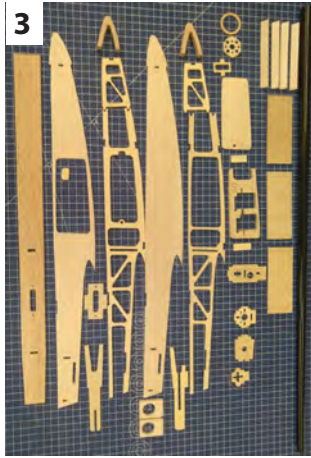
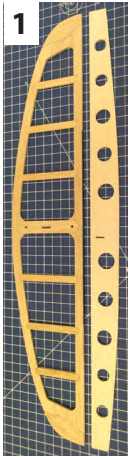
- ◊ Pohyblivé ovládací plochy upevněte pomocí kvalitní čiré samolepící pásky – vhodné pásky se prodávají v modelářských obchodech, osvědčená je rovněž páska 3M Crystal Clear z papírnictví - nebo pomocí pruhů nažehlovací fólie, kterou jste použili pro potah. Pásku lepte vždy na kormidlo nebo brzdou vychýlené do krajní polohy, aby vznikla dostatečná vůle pro pohyb kormidla.

#### Instalace lanovodů

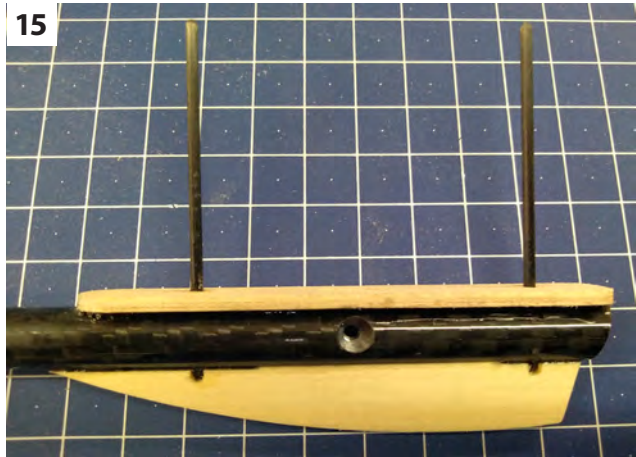
- ◊ Vodící trubice lanovodů bodově uchyťte vteřinovým lepidlem nejméně na pěti místech na pásek lehké balsy tl. 1,5 mm s třemi překlízkovými přepážkami dodávanými ve stavebnici. **(Obr. 37)**
- ◊ Lanovod výškovky prochází trupem po celé délce; pro lanovod směrovky opatrně vyvrtejte průchod v ocasním nosníku. **(Obr. 38)**
- ◊ Lanovody nasunuté na balse nasucho strčte do trubky ocasního nosníku. Dbejte na to, aby trubičky byly dostatečně dlouhé. Když je vše, jak má být, zasunutou sestavu lanovodů do uhlíkové trubky opatrně zalepte řídkým vteřinovým lepidlem. Stačí malé množství.

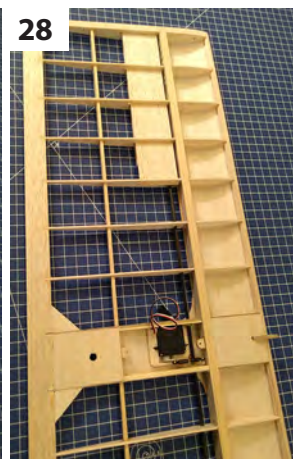
#### Upevnění nosníku ocasních ploch a ocasních ploch

- ◊ Střední část křídla upevněte šroubem M5 k trupové gondole. Ocasní plochy upevněte na ocasní nosník, ve kterém už jsou nasunuty lanovody na dodávané balsové vložce, která zaručí, že se lanovody volně nepohybují, a celé ovládání je bez vůli. Ocasní nosník společně s ocasními plochami nasuňte na trn gondoly. Trubice lanovodů protáhněte skrze otvory v přepážkách **F10, F8** a **F7**. Zkontrolujte při pohledu shora, zda je trup v podélné ose přímý, a křídlo a vodorovnou ocasní plochu ustavte tak, aby byly jejich odtokové hrany rovnoběžné. Jakmile jste spokojeni, ocasní nosník přilepte důkladně 30min epoxidem k trupové gondole. Před vytvrzením lepidla znovu zkontrolujte správnost vzájemné polohy křídla a vodorovné

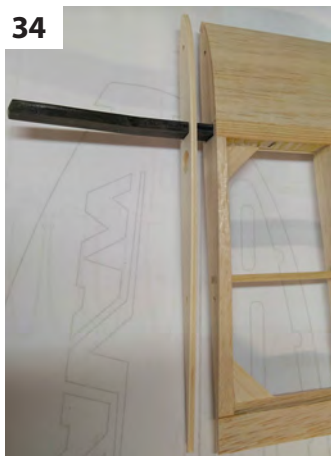
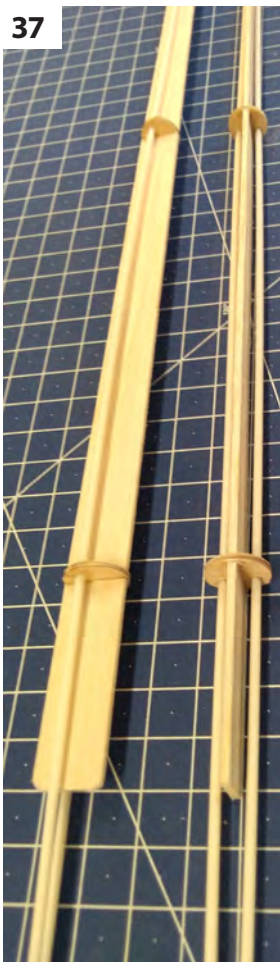
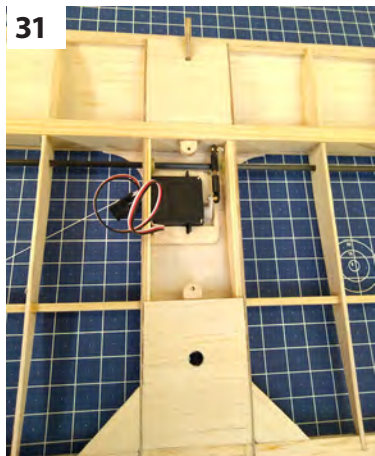














39



40

#### Note:

Please note the pictures are just for illustration only— some show our prototype that might differ slightly from the actual, regular series production kits.

#### Pozn.:

Mějte, prosím, na paměti, že obrázky jsou pouze ilustrační – některé z nich ukazují náš prototyp, který se může v detailech lišit od skutečného sériového provedení.

ocasní plochy.

#### Instalace serva a pák kormidel

- ◊ Serva směrovky a výškovky jsou umístěna pod poklopem v přídi v loži F23 nebo pod křídlem (elektrolet) v loži E3. Vodicí trubice lanovodů zalepte do trupových přepážek, jimiž procházejí; pro zajištění jejich konců použijte laminátové držáky lanovodů (sáček 1).
- ◊ Na jeden konec drátových lanovodů připejte mosazné závitové koncovky M2. Na ně našroubujte kulové čepy M2 a upevněte k pákám serv.
- ◊ Na směrovku můžete alternativně použít kevlarovou nit (není součástí stavebnice), ušetříte nějaké gramy. V tom případě pak stačí vlepít pouze jeden lanovod pro vodorovnou ocasní plochu (VOP).
- ◊ Na trup upevněte ocasní plochy a nasucho, bez lepení na místo zasuňte páky směrovky a výškovky. Se zapnutou RC soupravou nastavte serva do neutrálu a označte si správnou délku drátu lanovodu. Drát lanovodu ohněte do „Z“ a nasuňte na páku serva. Teprve potom vlepte páky směrovky a výškovky. Vodicí trubku lanovodu výškovky nezapomeňte přilepit ke konci trubky ocasního nosníku.

#### Montáž serva brzdy

- ◊ Servo brzdy se upevňuje oboustrannou pěnovou lepicí páskou na horní tuhý potah středu křídla W28. Vnitřní povrch W28 předem potřete řídkým nebo středním vteřinovým lepidlem, abyste vytvořili pevný povrch, na kterém bude lepicí páska dobře držet. Stejným způsobem zpevněte vnitřní povrch brzd W22 a W23 v místech, kde bude dosedat páka náhonu brzdy.
- ◊ 5min epoxidem vlepte magnety W33 do brzd W22 a W23 a do držáků W29 na rámečcích brzd. Pozor na polaritu magnetů. Musejí se přitahovat. (Obr. 30) (Obr. 31)
- ◊ Při konečné instalaci serva brzdy se řiďte dle Det. C na stavebním plánu. Nejprve propojte páku serva brzdy a páku náhonu brzdy W36 táhlem zhotoveným z dvojice kulových čepů M2 spojených svorníkem M2 (dodávaný šroub M2, kterému odříznete hlavu). Jakmile vyzkoušíte, že se servo může volně pohybovat v dostatečném rozsahu, páku W36 přilepte vteřinovým lepidlem k uhlíkové tyčce náhonu brzd W37. (Obr. 39)
- ◊ Servo brzdy nastavte se zapnutou RC soupravou do polohy pro plně vysunutou brzdu. Brzdy W22 a W23 jednu po druhé vyklepote do krajní polohy (-24 mm), přitlačte k nim odpovídající páku W35 a přilepte kapkou vteřinového lepidla k tyči W37. Dbejte, aby úhel vychýlení obou brzd

byl přesně stejný! Jakmile jste spokojeni spoje pák W35, W36 a tyče W37 zajistěte střídmým množstvím 5 min epoxidu.

- ◊ Nakonec v krytu W25 vyřízněte otvor umožňující nerušený pohyb páky serva brzdy (je-li třeba) a přišroubujte jej k držákům W32. (Obr. 40)

#### Kořenová žebra křídla

- ◊ Do otvorů v zebrech W6 a P1 vlepte 5min epoxidem magnety W31 zajišťující uši křídla. Při lepení magnetů do koncových žeber střední části křídla a kořenových žeber uší dávejte pozor na jejich polaritu. Musejí se přitahovat!

#### Vlečný háček (Verze větroň)

- ◊ Vlečný háček namontujte do připravených otvorů v desce F15.
- ◊ Dodržte těžiště podle návodu 78 – 82 mm od náběžné hrany křídla. Háček nastavte pro první lety 10 mm před těžištěm.
- ◊ Pro nastavení je třeba povolit šroub před háčkem.

#### Instalace pohonné jednotky (verze elektro)

- ◊ Motor upevněte vhodnými šrouby k motorové přepážce, regulátor otáček a pohonný akumulátor upevněte v prostoru v přídi pomocí suchého zipu. Se zapnutou RC soupravou vyzkoušejte, zda se motor otáčí ve správném smyslu (proti směru hodinových ručiček při pohledu zepředu). Pokud tomu tak není, přeprogramujte regulátor nebo prohodte mezi sebou kterékoliv dva z trojice kabelů mezi motorem a regulátorem. Poté upevněte vrtulový kužel o průměru 30 mm s listy odpovídajícími vašemu motoru a pohonnému akumulátoru.

#### Těžiště a doporučené velikosti vychylek ovládacích ploch

- ◊ Těžiště: 78-82 mm
- ◊ Směrovka: ±60 mm
- ◊ Výškovka: ±10 mm
- ◊ Brzdy: -24 mm
- ◊ Mix brzda->výškovka: výškovka -2 mm při plné brzdě



## LÉTÁNÍ

Ujistěte, že máte akumulátory plně nabitě. Nyní (a před každým dalším letem) kontrolujte správné fungování celého letového RC vybavení, motoru a pohyby ovládacích ploch. Ujistěte se, že žádná část vybavení se nemůže během letu samovolně pohybovat. Důrazně doporučujeme provést test dosahu RC soupravy v souladu s pokyny výrobce.

**První let:** Počkejte si na den, kdy vane vítr pod 3 m/s (slabý vánek). Létejte jen na bezpečném místě, jako je letiště modelářského klubu. Větroň je dobré zalétat na svahu za velmi slabého větru, kdy proudění právě tak umožňuje udržet se nad svahem, což pilota donutí si důkladně pohrát s vytrímováním.

**Větroň:** Zapněte nejprve vysílač a potom přijímač a znovu ověřte činnost RC soupravy. Model držte ve výši hlavy skloněný přídi mírně k zemi a vypusťte je mírným svihem proti větru (ještě lepší je svěřit vypuštění modelu pomocníkovi, který to nedělá poprvé). Model by měl klouzat v dlouhém přímém letu bez houpání, bez nutnosti korekcí kormidly. Pokud je při zalátávání třeba, korigujte let přiměřenými pohyby kormidel a trimujete, dokud není kluz bezchybný. Nyní zkontrolujte polohu ovládacích ploch; pokud je to nezbytné, nastavte délku všech táhel tak, aby trimy všech kanálů byly co možná nejbližší středové poloze (doporučujeme učinit tak, i když je Váš vysílač vybaven pamětí výchylek trimů). Znovu zkontrolujte klouzavý let. Nyní jste připraveni vykonat první start modelu MIRAI na vlečné šňůře nebo gumicuku. Doporučujeme vlečnou šňůru o délce 100-150 m s praporkem nebo gumicuk odpovídající letové hmotnosti a rozpětí modelu.

**Verze s elektrickým pohonem:** Zapněte vysílač a potom přijímač (regulátor) a zkontrolujte znovu funkci celého modelu. Zapněte motor na plný plyn. Model vypusťte je mírným svihem proti větru (dobře je udělat přitom dva nebo tři kroky). Nechejte nejprve model poodlétnout, nesazte se jej nutit hned do stoupání. Bystře reagujte kormidly, pokud je třeba, a

vystoupejte s modelem do výšky 100-150 m. Stoupejte zvolna, nespěchejte, předejete tak přetažení modelu, ztrátě rychlosti a pádu. Tak, a jste ve 150 metrech, je čas vytrímovat MIRAI při plném plynu. Jakmile je vše v pořádku, tj. model při cca 30-40% plynu letí přímo bez zatáčení, stoupání nebo klesání (pokud MIRAI stále stoupá, bude nutno zvětšit vyošení motoru dolů), vypněte motor a otestujte MIRAI za klouzavého letu.

Nasměrujte MIRAI proti větru a sledujte jeho let. Pokud zatáčí doprava (bez motoru), bude třeba zvětšit vyošení motoru vpravo a naopak. Pokud (bez motoru) příliš prudce klesá, bude třeba zvětšit vyošení motoru dolů (předpokládáme, že těžiště je ve správné poloze – po přistání zkontrolujte).

**Konečné doladění:** Během dalších letů MIRAI vytrímujte do optimálního nastavení – bezpečný motorový let s bystrým stoupáním a výborný kluz je to samozřejmě kompromis. Užitečným můžete sledovat (pokud to Vaše RC souprava dovoluje) mix, který vychylením výškovky potlačí klopivý moment způsobovaný vychýlením brzdy. Při přední poloze těžiště (78 mm) se MIRAI může zdát některým pilotům poněkud těžší na hlavu a „tupý“ na řízení, ale zase je vhodný pro málo zkušené piloty, kteří ještě nemají správně vyvinutý cit pro optimální velikost výchylek kormidel („moc za to tahají“). Nám se při letových testech prototypů jako nevhodnější jevila poloha těžiště 78 mm, zkušený pilot si po zalátání modelu může dovolit posunout těžiště ještě o něco více dozadu a bude odměněn jedinečnou reakcí na sebemenší termický závan i citlivějším řízením. Při poloze těžiště 82 mm a dále za naběžnou hranou už začíná převažovat negativní vliv ztráty stability nad získkem klouzavosti.

U větroňové verze můžete pro zvýšení pronikavosti přidat dle potřeby dodatečnou zátěž do trubice **F20** pod křídlem.

**Užijte si váš nový MIRAI, dobře se bavte!**

## Seznam dílů stavebnice

Seznam dílů stavebnice	Množství	Číslo dílu na výkresu	Materiál
Stavební plán modelu	1		
Návod ke stavbě	1		
Aršík samolepek	1		
Lanovod	2		plastová trubice + drát ocel 0,8 mm
Uhlíkový ocasní nosník	1	F22	uhlíková trubka (Ø18x10 mm)
Držák lanovodů s přepážkami	1+1		balsa 1,5 mm + překlíčka 0,8 mm
<b>Sáček č. 1 – drobné díly</b>			
Háček stavitelný	1		laminát + kov
Magnet neodym 3x3 mm	6	F21, W33	
Magnet neodym 10x3 mm	4	W31	
Upevňovací šroub křídla M5	1		plast M5
Zalepovací matice M5	1		hliník M5
Páka kormidla	2	R15, T10	laminát 1,5 mm
Bukový kolík Ø 3 mm	4	P30	
Šablona rádiusu trupu	1		topolová překlíčka 3 mm
Šablona příde trupu	1		topolová překlíčka 3 mm
Šablona vzepětí 7 stupňů	1		topolová překlíčka 3 mm
Držák magnetu brzdy	2	W29	topolová překlíčka 3 mm
Západka poklopu	1	F6	topolová překlíčka 3 mm
Kevlarová nit	1		
Uhlíková vodící tyčka	2	R11	uhlíková tyčka Ø2 mm
Lože serva směrovky a výškovky	1	F23	
Sada pák ovládání brzdy	1	W34+W35+W36	laminát 1,5 mm
Držák trubice lanovodu laminát	1		laminát 1,5 mm

Kulový čep krátký	4		
Žávitová koncovka M2/0,8mm	2		
Svorník táhla brzdy M2	1		Šroub M2x10 mm
Duralová matice M3 upevnění ocasu	1	R16	hliník M3
Plastový šroub M3 upevnění ocasu	1		
Ostruha	1	R8	balsa 3 mm
<b>Sáček č. 2</b>			
Nos trupu	2	F1	balsa 10 mm
Držák vlečného háčku	1	F15	překlička 1,5 mm
Upevňovací deska křídla	1	F9	překlička 3 mm
Přepážka trupu	1	F7	překlička 3 mm
Přepážky trupu	1+1+1	F2, F8, F9	topolová překlička 3 mm
Vodorovný držák ocasního nosníku	1	F13	topolová překlička 3 mm
Svislý držák ocasního nosníku	1	F14	překlička 3 mm
Příčka trupu krátká	3	F18, F19	topolová překlička 3 mm
<b>Sáček č. 3</b>			
Žebra křídla	2	W3	topolová překlička 3 mm
Žebra křídla	4	W6, P1	topolová překlička 3 mm
Žebra křídla	2	W4	překlička 0,8 mm
Spojka stojiny nosníku centroplánu krátká	1	W11	překlička 0,8 mm
Spojka stojiny nosníku centroplánu dlouhá	1	W12	překlička 0,8 mm
Deska pouzdra spojky křídla (rovná/šikmá)	2+2+2+2	W14, W16, P25, P26	překlička 0,8 mm
Položebro s čepem křídla	1	W1	překlička 3 mm
Položebro	2	W2	překlička 0,8 mm
Deska upevňovacího šroubu křídla	1	W10	překlička 2 mm
Pouzdro spojky křídla	2+2	W15, P22	překlička 5 mm
Tuhý potah středu křídla	1+1+1+1	W18, W19, W28a, W28b,	balsa 1,5 mm
Balsa 1,5 mm výztuha pod brzdu	2	W20	balsa 1,5 mm
Kryt serva brzdy	1	W25	překlička 1,2 mm
Spojka wingletu	2	P29	překlička 1,5 mm
Držák krytu serva brzdy	2	W32	překlička 5 mm
Uhlíková spojka křídla	2	P32	uhlík
<b>Sáček č. 4 - Ocasní plochy</b>			
Vodorovný stabilizátor	1	T1	balsa 3 mm
Výškovka	1	T2	balsa 3 mm
Koncový oblouk stabilizátoru	2	T3	balsa 3 mm
Kýlovka	1	R1	balsa 3 mm
Směrovka	1	R6	balsa 3 mm
Koncový oblouk směrovky	1	R5	balsa 3 mm
Žebra vodorovného stabilizátoru	2+2+2	T5, T6, T7	balsa 3 mm
Středové žebro stabilizátoru	1	T4	balsa 3 mm
Žebra kýlovky	1+1+1	R2, R3, R4	balsa 3 mm
Výztuha směrovky	1	R7	balsa 3 mm
Uhlíková výztuha kýlovky	1	R12	uhlík 0,5x3 mm
Uhlíková výztuha stabilizátoru	1	T9	uhlík 0,5x3 mm
Pouzdro vodičí tyčky	2	R9	plastová trubička Ø3 mm
Lože vodorovné ocasní plochy	1	T8	topolová překlička 2 mm
Kořenové žebro kýlovky	1	R13	překlička 1,2 mm
Upevňovací deska kýlovky	1	R10	laminát 1,5 mm
Balsová výplň	1	R14	balsa 1,5 mm
<b>Sáček č. 5 (elektrolet)</b>			
Motorová přepážka	1	E2	překlička 3 mm
Trojúhelníková lišta balsová	4	E4	balsa 8x8 mm
Prsteneček pod kužel	1	E1	překlička 1,2 mm
Lože serv elektrolet	1	E3	topolová překlička 3 mm
Lože akumulátoru	1	E5	balsa 5 mm
Příčka trupu krátká+dlouhá	3	F18, F19	topolová překlička 3 mm

<b>Sáček č. 6</b>			
Žebro centroplánu	6	W7	balsa 1,5 mm
Žebro centroplánu	2	W8	balsa 1,5 mm
Žebro centroplánu	4	W9	balsa 1,5 mm
Sada žeber ucha	à2	P3-P9, P12-P15	balsa 1,5 mm
Kořenové žebro ucha	2	P2	balsa 5 mm
Koncové žebro ucha/kořenové žebro wingletu	2+2	P10, P11	balsa 5 mm
Koncové žebro wingletu	2	P16	balsa 5 mm
Odtoková lišta centroplánu	1	W17	balsa 5 x 20 mm
Odtoková lišta ucha	1+1	P24R/L	balsa 5 x 20 mm
Náběžná lišta	1+1+1	W30, P20	balsa 5 x 5 mm
Tuhý potah centroplánu	1	W24	balsa 1,5 mm
Tuhý potah ucha	2	P27+P28	balsa 1,5 mm
Hlavní nosník centroplánu	2	W26	smrk 2x8x690 mm
Pomocný nosník centroplánu	1	W27	smrk 3x6x690 mm
Stojina nosníku centroplánu	1+1	W13	balsa 5 mm
Stojina nosníku ucha	2	P21	balsa 5 mm
Hlavní nosník ucha	4	P33	smrk 2x8x380 mm
Pomocný nosník ucha	2	P23	smrk 3x5x380 mm
Hlavní nosník ucha (vnější)	4	P34	balsa 2x8x260 mm
Pomocný nosník ucha (vnější)	2	P31	balsa 3x5x200 mm
Sada výkličků křídla	1	W38, P33	balsa 2,5 mm
Winglet	2	P18	balsa 3 mm
Výztuha wingletu	2	P19	balsa 3 mm
Přechod wingletu	2	P17	balsa 10 mm
Aerodynamická brzda	1+1	W22, W23	balsa 2,5 mm
Torzní náhon brzd	1	W37	uhlíková tyč Ø3 mm
Diagonální vzpěra kořene ucha	1	P34	smrk 3x5x200 mm
<b>Sáček č. 7</b>			
Bočnice trupu	1+1	F17L/R	balsa 2 mm
Spodní tuhý potah trupu	1		balsa 2,5 mm
Horní tuhý potah trupu	3		balsa 2,5 mm
Zakončení trupové gondoly	1+1	F11, F12	balsa 8 mm
Výztuha bočnic trupu přední	2	F3	topolová překližka 3 mm
Výztuha bočnic trupu zadní	1+1	F5L/R	topolová překližka 3 mm
Kryt prostoru pro elektroniku	1	F16	balsa 2 mm
Trubka pro zátěž	1	F20	uhlíková trubka Ø10 mm



Made in the Czech Republic/Vyrobeno v České republice/Hergestellt in der Tschechischen Republik

[www.kavanrc.com](http://www.kavanrc.com)

info@kavanrc.com  
DE, CZ: +49 8374 259 2696  
EN, CZ: +420 463 358 712

 **ONE TEAM**

**PELIKAN DANIEL**  
Doubravice 110 | 533 53 Pardubice  
Tel: 466 260 133 | Fax: 466 260 132  
e-mail: info@pelikandaniel.com

[www.pelikandaniel.com](http://www.pelikandaniel.com)