

# TIM

Zveza za tehnično kulturo Slovenije • www.zotks.si • Poštšina plačana po pogodbi

Letnik LII  
Marec 2014  
Cena: 3,75 EUR

# 07



**Rekordna udeležba na 5. Timovem tekmovanju**



**Koledar tekmovanj 2014**

**Model tovornjaka vlačilca**

**Soko 522 pod drobnogledom**

ISSN 0040-7712  
9 770040 771208



# ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Tekmovanja in srečanja ZOTKS v šolskem letu 2013/14



### Tekmovanje iz znanja kemije za Preglova priznanja za osnovne šole

- izbirno: 20. 1. 2014
- državno: 8. 3. 2014



### Računalniški pokal Logo za vrtnice in prvo triletje osnovne šole

- izbirno: 27. 2. 2014
- državno: 29. 3. 2014



### Z računalniki skozi okna za osnovne šole nižjega izobrazbenega standarda

- izbirno: 18. 2. 2014
- državno: 13. 3. 2014



### Tekmovanje iz znanja biologije za Proteusovo nagrado za srednje šole

- izbirno: 30. 1. 2014
- državno: 22. 3. 2014



### Festival inovativnih tehnologij za osnovne in srednje šole

- državno: 5. 4. 2014



### Tekmovanje etnoloških in kulinarčnih značilnosti Slovenije za srednje šole

- državno: 15. 4. 2014



### Tekmovanje iz znanja kemije za Preglove plakete za srednje šole

- izbirno: 10. 3. 2014
- državno: 10. 5. 2014



### Srečanje mladih tehnikov za osnovne šole nižjega izobrazbenega standarda

- izbirno: 13. 4. 2014
- državno: 9. 5. 2014



### Z miško v svet za osnovne šole s prilagojenim programom

- izbirno: 18. 2. 2014
- državno: 15. 5. 2014



### Tekmovanje iz znanja konstruktorstva in tehnologije obdelav materialov za osnovne šole

- izbirno: 11. 4. 2014
- državno: 17. 5. 2014



### Srečanje mladih raziskovalcev za osnovne in srednje šole

- izbirno: različno za posamezne regije
- državno: 19. 5. 2014



### Modelarska tekmovanja za osnovne šole

- izbirno: april, maj 2014
- državno: 7. 6. 2014



### Mladinski raziskovalni tabori in ustvarjalne poletne šole za osnovne in srednje šole

- državno: junij, julij, avgust 2014

Prijave na [www.zotks.si](http://www.zotks.si) (prijavni sistem ZOTKIS).

## Najboljše na tekmovanjih in srečanjih ZOTKS čaka udeležba na naslednjih mednarodnih dogodkih:

- 14. Expo-Sciences International, Abu Dhabi, Združeni arabski emirati – 13. 9.–19. 9. 2013
- 24. tekmovanje EU za mlade znanstvenike, Praga, Češka – 20. 9.–25. 9. 2013
- 12. mednarodna naravoslovna olimpijada, Atene, Grčija – 30. 3.–6. 4. 2014
- 25. mednarodna biološka olimpijada, Bali, Indonezija – 6. 7.–13. 7. 2014

- 26. mednarodna računalniška olimpijada, Tajpej, Tajvan – 13. 7.–20. 7. 2014
- 46. mednarodna kemijska olimpijada, Hanoi, Vietnam – 20. 7.–29. 7. 2014
- 12. mednarodna lingvistična olimpijada, Peking, Kitajska – julij 2014
- 61. svetovno tekmovanje v oranju, Bordeaux, Francija – 29. 8.–8. 9. 2014



**EUSO (The European Union Science Olympiad) ali naravoslovna olimpijada Evropske unije** je ekipno tekmovanje dijakov srednjih šol, ki so stari največ 16 let. Letos bo potekala med **30. 3. in 6. 4. 2014 v Atenah**. Slovenski ekipi sestavljajo najboljši z državnega tekmovanja. To so:

**Uroš Prešern, Domen Kulovec in Klemen Kovač** iz Gimnazije Novo mesto, **Jaka Pelaič** iz Gimnazije Škofja Loka, **Jakob Fabjan** iz Šolskega centra Novo mesto, **Srednje elektro šole in tehniške gimnazije**, ter **Živa Ramšak** iz II. gimnazije Maribor

Spremljajo jih Anita Nose, dr. Matej Huš in mag. Katja Stopar.



1



2

1. Maketo znamenitega Rusjanovega letala EDA V v merilu 1 : 48 je v samogradnji izdelal Mariborčan Niko Kniplič.

2. Trumpeterjevo maketo kitajsko-pakistanskega lovca čengdu/ PAC JF-17 thunder v merilu 1 : 72 je izdelal Silvo Privšek iz Laškega. Gre za maketo enega izmed osmih letal JF-17, narejenih še na Kitajskem in obarvanih v posebno barvno shemo obeh v projektu sodelujočih držav.

3. Na letošnjem Maistrovem pokalu v plastičnem maketarstvu v Račah se je z domiselno doprsno figuro Popaja, lika iz risank, predstavil hrvaški maketar Tomislav Kušan.

4. Vsestranski maketar Danijel Vitez iz Prestranka je avtor še ene od maket oklepnika iz osamosvojitvene vojne 1991. Tokrat je izdelal lahki plavajoči tank PT-76B z evidenčno številko 18199, ki ga je Teritorialna obramba zaplenila izvidniški četi 1. okbr na območju mejnega prehoda Karavanke in pozneje vključila v tankovsko četo 3. PŠTO. Kot zanimivost naj povemo, da je omenjeno vozilo še danes shranjeno v depozu Vojaškega muzeja Slovenske vojske v Šentvidu in čaka na obnovo.

5. Maketa tipične bovške hiše v merilu 1 : 50 je delo Petra in Aleša Ogorelca. Izdelana je po načrtu bovške hiše, objavljene v knjigi Bovška hiša, ljudsko stavbarstvo od Učje do Trente, avtorja Miroslava Kajzelja.

Foto: J. Čuden in A. Kogovšek



3

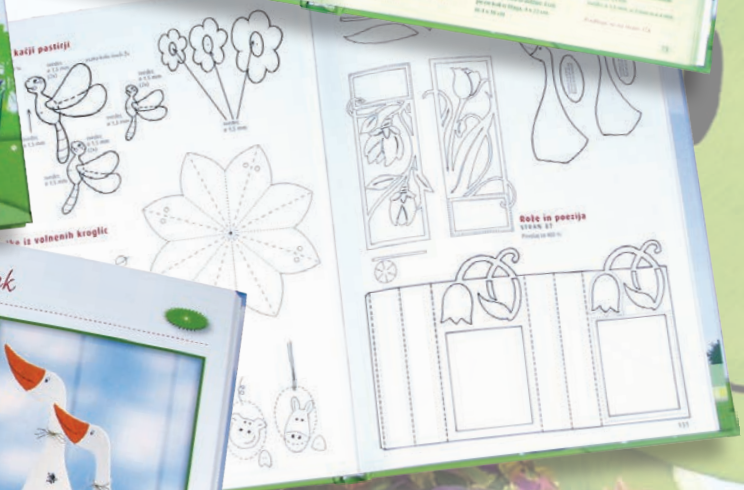


5



4

# Najlepše ideje za vso družino.



Zaradi podrobnih navodil in natančnih predlog bo ustvarjanje povsem preprosto, ob njem pa se bo zabavala vsa družina.

**Izdajatelj:**

Zveza za tehnično kulturo Slovenije,  
Zaloška 65, 1000 Ljubljana, p. p. 2803  
tel.: (01) 25 13 743  
faks: (01) 25 22 487  
spletni naslov: <http://www.zotks.si>

**Za izdajatelja:** Jožef Školč

**Odgovorni urednik revije:** Jože Čuden  
tel.: (01) 47 90 220  
e-pošta: [joze.cuden@zotks.si](mailto:joze.cuden@zotks.si)  
[revija.tim@zotks.si](mailto:revija.tim@zotks.si)

**Uredniški odbor:** Jernej Böhm, Jože Čuden, Mija Kordež, Igor Kuralt, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik, Roman Župančič.

**Lektoriranje:** Katarina Pevnik

**Poslovni koordinator:** Anton Šijanec

tel.: (01) 47 90 220  
e-pošta: [anton.sijanec@zotks.si](mailto:anton.sijanec@zotks.si)

**Oglaševanje:**

[www.tim.zotks.si](http://www.tim.zotks.si)

**Naročnine:**

tel.: (01) 25 13 743  
faks: (01) 25 22 487  
e-pošta: [revija.tim@zotks.si](mailto:revija.tim@zotks.si)

Revija TIM izide desetkrat v šolskem letu. Cena posamezne številke je 3,75 EUR z že vključenim DDV. Redni naročniki TIM prejemo z 10% popustom, letna naročnina znaša 33,75 EUR z DDV. Naročnina za tujino znaša 50,00 EUR. Naročila na revijo TIM sprejemamo na zgornjih stikih in veljajo do pisnega preklica.

**Računalniški prelom:** Model Art, d. o. o.

**Tisk:** Grafika Soča, d. o. o.

**Naklada:** 3.000 izvodov

Na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost (UL RS, št. 117/2006 s spremembami in dopolnitvami) sodi revija med proizvode, za katere se obračunava in plačuje davek na dodano vrednost po stopnji 9,5 %.

Izid revije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudno-znanstvenih periodičnih publikacij.

Brez pisnega dovoljenja Zveze za tehnično kulturo Slovenije je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

**Fotografija na naslovnici:**

Letošnjega 5. Timovega tekmovanja s papirnatimi letalci in drsalci se je udeležilo rekordno število tekmovalcev, med njimi je bilo tudi veliko deklet.

Foto: Miha Čuden

## VSEBINA

### REPORTAŽA

- 2 Železniške miniature in dodatki Nürnberg, 29. 1.–3. 2. 2014
- 6 Rekordna udeležba na 5. Timovem tekmovanju
- 24 GO-CAR-GO – Bo, kar bo! (7. del)

### PRILOGA

- 8 Miss america, zgodovinski model Franka Zaica (2. del)
- 32 Model tovornjaka vlačilca s polpriklonnikom za prevoz avtomobilov

### MAKETARSTVO

- 12 Chris craft sedan cruiser 31 (3. del)
- 18 Ankaran 21 HPL – izdelava makete (2. del)
- 26 Soko 522 pod drobnogledom

### MODELARSTVO

- 29 Novo na trgu

### TIMOVO IZLOŽBENO OKNO

- 30 SpaceShipTwo & WhiteKnightTwo (Revell, kat. št. 04842, M 1: 144)

### KOLENDAR TEKMOVANJ 2014

- 38 Koledar tekmovanj 2014



# Železniške miniature in dodatki

Nürnberg, 29. 1.–3. 2. 2014

IGOR KURALT

Največji mednarodni strokovni sejem igrač na svetu, ki ga že tradicionalno organizirajo v Nürnbergu prvi teden v februarju, je letos potekal od 29. januarja do 3. februarja. Ogledalo si ga je več kot 76.000 strokovnih obiskovalcev iz 112 držav. Prisotnih je bilo 2748 razstavljalcev iz 61 držav. Sejmišče se zaradi vse bogatejše ponudbe iz leta v leto širi. Letošnja pridobitev je bila nova velika steklena dvorana 3A z dvojno galerijo, ki je omogočila razširitev sejemske dejavnosti. Novosti je bilo opaziti pri vseh razstavljalcih, med katerimi je bilo veliko tudi ponudnikov modelnih železnic in opreme. V nasprotju z lanskim letom so letos ponudniki modelnih železnic in opreme pripravili novosti v vseh standardnih velikostih, od predstavljenega najmanjšega merila 1:220 (Z) do največjega merila 1:22,5 (G). Seveda pa še vedno prevladuje merilo 1:87 (H0).

Eno izmed vodilnih podjetij iz sveta malih železnic, Märklin, je od začetka likvidacije leta 2009 in po štirih letih uspešne sanacije marca lani dobilo novega lastnika. To je Simba-Dickie group, ki je najavila vnovični vzpon Märklina in ki ima pod svojim okriljem še blagovni znamki Trix in LGB. Naš Mehano je po zaključeni reorganizaciji v lanskem letu poleg hobijskih železniških kompletov začel izdelovati tudi nove modele iz serije Prestige. V Nemčiji ga zastopa podjetje Lemke, ki tam ostaja njihov edini distributer, Mehano pa vse bolj prodira tudi na francoski trg.

Nemški proizvajalec elektronike za železniške miniature ESU se vse bolj intenzivno usmerja v izdelavo lokomotiv, opremljenih z najsodobnejšo elektronično z do deset krmiljenih izhodov AUX, ki omogočajo številne dodatne funkcije.

Za prihajajoče leto je pri večini proizvajalcev napovedanih precej že obstoječih železniških miniatur z novimi barvnimi shemami in drugačnim oštevilčenjem, kar predstavlja najmanjši vložek. Prihod povsem novih modelov na trg pa je odvisen predvsem od naročil trgovcev, saj se modeli že nekaj let ne izdelujejo več na zalogo, ampak le na osnovi predhodnih naročil in zadostnega števila kosov v seriji.



Člani kluba Märklin Insider in kluba Trix bodo letos lahko naročili model šestosne električne lokomotive E93 (krokodil) v merilu 1:87 (H0). Model bo v celoti iz kovine, imel bo vgrajen visokozmogljiv petpolni motor in bo opremljen z dekodirnikom, ki omogoča svetlobne ter zvočne učinke in simulacijsko vožnjo s pomočjo nove digitalne centrale.



Električna lokomotiva Avstrijskih državnih železnic ÖBB razreda 1018 v merilu 1:87 iz četrtega železniškega obdobja bo pri Märklinu v enkratni nakladi na voljo v drugi polovici leta.

Žal pa bo svet železniških miniatur kljub nekaterim napovedanim novostim letos izgubil priznanega proizvajalca. To je podjetje Vollmer, ki 30. junija zapira svoja vrata, če dosedanjim lastnikom ne bo uspelo prodati podjetja in skupaj z njim tudi blagovne znamke.

Kljub kriznim časom cene izdelkov še vedno počasi naraščajo in tudi letos je bilo zaznati porast cen železniških miniatur za okoli 7 do 15 odstotkov, čeprav je že več kot polovica proizvajalcev svojo proizvodnjo preselila v dežele z nižjo ceno delovne sile. Po novem si tudi skoraj vsi proizvajalci prizadevajo spremeniti pogoje poslovanja s trgovci s klasičnimi prodajalnami kot tudi z internetnimi trgovci.



Märklin je pripravil spremenjen potniški tirni dizelski motornik VT 95.9 v kompletu s prikolico VT 140. Model v merilu 1:87 je že v osnovi izdelan za digitalno upravljanje.



Märklinov dizelski motornik Nemških železnic razreda 648.2 (LINT 41) v merilu 1:87, opremljen z MFX dekodirnikom in s štirimi prikazovalniki na vratih, ki prikazujejo vstopanje in izstopanje potnikov na postaji, bo izdelan v enkratni nakladi in dobljiv že v drugem četrtletju.



Proti koncu leta lahko pri Märklin pričakujemo legendarni stekleni vlak v merilu 1 : 32. Izdelan bo iz kovine in bo opremljen z dekodirnikom, ki podpira tako Märklin-Motorolin kot DCC-format. Na voljo bo v rdeči barvi (tretje obdobje) in modri barvi (četrt obdobje).



Vzorčni model lokomotive voith turbo razreda 261 (1 : 87) je pri ESU-ju napovedan za konec leta. Izdelan bo iz kovine in ga bo mogoče voziti tako na tirnem sistemu AC kot DC. Opremljen bo s svetlobnimi, zvočnimi in dimnimi učinki.



ESU je predstavil novejšo brezžično mobilno centralo druge generacije z velikim gumbom za nadzor hitrosti in prikazovalnikom na dotik. Aplikacija na mobilni centrali deluje kot pametni telefon in je popolnoma sinhronizirana z ESU-jevo centralo ECoS.



ESU je presenetil z vzorčnim modelom dizelske lokomotive traxx DB 245 (1 : 87) s svetlobnimi, zvočnimi in dimnimi učinki. Na modelu pritegnejo pozornost štiri delujoči ventilatorji na strehi kabine.



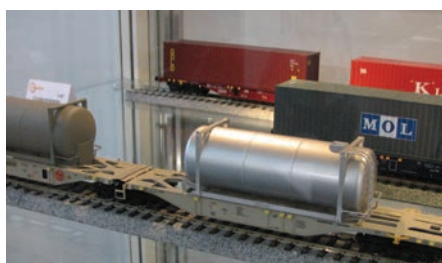
Model legendarne dizelsko-hidravlične lokomotive V200 s štirimi različnimi številčenji in barvami v merilu 1 : 87 bo pri ESU-ju dobavljiv v juniju.



Model ranžirne dizelsko-hidravlične lokomotive V60 v merilu 1 : 87 bo ESU dopolnil še s štirimi modeli DB 260, DB 265, DB 360 in SNCB 8040.



Mehanov konstrukcijsko prenovljen model dizelsko-hidravlične lokomotive G2000 v merilu 1 : 87 bo letos na voljo v barvah sedmih različnih železniških družb. Z vgradnjo vmesnika 21MTC bo model imel tudi več svetlobnih učinkov od svojih predhodnikov.



Mehano je napovedal skorajšnji prihod dvodelnega kontejnerskega vagona SGGMRSS v velikosti H0, ki bo natovorjen s tank kontejnerji Warsteiner, König Ludwig, Bertschi in Hoyer.



Mehano pripravlja tudi nove kontejnerske vagonne z nižjo platformo vrste Sgkms. Natovorjeni bodo z novimi kontejnerji Railion, DB Schenker, NordSüd in tank kontejnerji Hoyer.



Hobbytrain je napovedal tri modele električnih lokomotiv Slovenskih železnic SŽ 541 v merilu 1 : 160 (N) v reklamnih poslikavah Coca-Cola, Bayern-Österreich in Leonardo da Vinci.



Hobbytrain je napovedal model električne lokomotive BR193 Railpool v merilu 1 : 160 (N). Modeli bodo nosili oznake Railpool, MRCE in BoxXpress.de.



Piko v skupini Expert pripravlja popolnoma nov model električne lokomotive BR193 Railpool (1 : 87), ki mu bo sledil še model MRCE.



Na Lemkejevem razstavnem prostoru so bili predstavljeni vsi modeli RailAd električnih lokomotiv Slovenskih železnic SŽ 541 (1 : 87) ter vzorčni model zadnje poslikane lokomotive SŽ 541 001-8 scotch, ki bo prišel na trg v drugem četrtletju.



Tilligov model Čeških železnic 1216-235 »ČD Railjet« v merilu 1 : 120 (TT) bo dobavljiv v tretjem četrtletju. Takrat bo na voljo tudi model električne lokomotive 1216 922 »Adria transport« v istem merilu. Oba modela bosta imela možnost digitalne nadgradnje prek vmesnika PluX12.



Rocov razstavni prostor z modeli parnih lokomotiv serije SB109 (H0), med katerimi je tudi slovenska muzejska SŽ 03. Decembra bo na voljo že šesti model iz serije SB109 (Južne železnice) v sivi barvi skupaj s testnim platojem smartRail.



Model francoske električne lokomotive SNCF serije CC 6547 v merilu 1 : 87, kakršen v Sloveniji nosi oznako SŽ 363 (»Brižitka«), je bil pri Rocu napovedan že lani. Po najnovejših informacijah naj bi bil model na voljo v začetku leta 2015.



Lima bo v začetku aprila ponudila kupcem model italijanske električne lokomotive FS E.636 099 v velikosti H0 iz tretjega železniškega obdobja. Pri nas ima oznako SŽ 362 in je dobil vzdevek Mehovka.



ACME je za letos napovedal že obstoječe potniške vagona SŽ, HŽ in JŽ v merilu 1 : 87 z novimi oštevilčenji. V isti velikosti pripravljajo lansko novost, lokomotivo SŽ 342 »moped«, v rdeči barvi, na kateri naj bi bilo tudi nekaj konstrukcijskih sprememb.



Model električne lokomotive FS E636 iz novejšega obdobja v merilu 1 : 87 pripravlja tudi italijanski ACME.



Pri L. S. Models so napovedali model francoske električne lokomotive serije CC 6500 (1 : 87).



Herisov model dvoosnega tovornega vagona Gbs-z in štiriosnega tovornega vagona Hrrs-z z oznakami SŽ v merilu 1 : 87.



Dolischo pripravlja model starejše parne lokomotive Južnih železnic v merilu 1 : 87 z oznako 674. Muzejski primerek prave lokomotive te vrste hranijo v Železniškem muzeju v Ljubljani.



Minitrans ima v letošnjem programu modele ozkotirnih parnih lokomotiv brigadelok 0-8-0T v merilu 1 : 87 (H0e) v sivi, zeleni in črni barvi. V bivši Jugoslaviji so jih poznali kot serijo JŽ 99.4.



Brava je predstavila paleto modelov dizelsko-hidrauličnih lokomotiv serije V100 od četrtega do šestega železniškega obdobja (1 : 87), ki bodo prispale na trg v drugem četrtletju. Na sliki je model lokomotive ÖBB 2048.





KM1, ki slovi po vrhunsko izdelanih modelih parnih in dizelskih lokomotiv v merilu 1 : 32 (1) iz starejših obdobij, je predstavil svoj prvi model električne lokomotive E32. Skupaj načrtujejo devet različnih izpeljank iz drugega, tretjega in četrtega obdobja.



Kolumbijsko podjetje M.T.H., specializirano za modele v merilu 1 : 45 (0), bo v programu evropskih modelov pripravilo električno lokomotivo E94 krokodil. Prva med njimi bo ÖBB 1020 v zeleni barvi, sledila pa ji bo tudi ÖBB 1020 v oranžni barvi.



Lenzov model dizelsko-hidravlične lokomotive V 160 »Lollo« v merilu 1 : 45 (0) in z oznako V 160-001 bo postavljen v tretje železniško obdobje. Opremljena bo s tehniko Lenz digital plus.



Model električne lokomotive traxx BR146.5 DB AG v merilu 1 : 87 v barvni shemi Inter City bo pri Brawi dobavljiv v drugem četrtletju.



Švicarski Navemo je predstavil vzorčni model muzejskega tramvaja serije Be 4/4 107 (H0). Do konca leta bodo izdelali tramvaje te serije v petih različnih izpeljankah.



Viessmann je motorno drezino robel motoriziral, osvetlil in dekodirnik opremil s kondenzatorjem, tako da lahko del poti prevozi kljub izpadu napajanja.



Nochova železniška postaja Amzel v merilu 1 : 87 (21,9 x 8,6 x 8 cm) ima lasersko izrezane dele in je ročno pobarvana in postarana. Dobavljiva bo v oktobru.



Tudi Nochovo podeželsko skladišče (21,9 x 12,8 x 14,5 cm) je izdelano v enaki tehnologiji. Stavbo se lahko umesti ob cestno ali železniško infrastrukturo.



Mešanice trav pri Nochu zdaj ponujajo v bolj praktičnem pakiranju po 80, 100 in 120 g. Po končanem nanašanju preostanek trave iz Gras-masterja enostavno vrnemo v lonček, ki se lepo zapira.



Nochova zanimiva novost, modelirna folija, ima med dve plasti tkanine vstavljeno aluminijasto sredico, ki po oblikovanju ostane dovolj trdna, da jo lahko utrdimo z mavcem, že nanosenim v tkanino na eni strani.



Od septembra dalje bo imel Noch v svoji ponudbi figurice v velikosti H0, ki bodo opremljene s svetlečimi diodami. Glede na sceno bodo imele vgrajene zelene, bele ali rdeče »ledice«.



Noch pripravlja tudi omejeno serijo tisoč kosov rok koncerta v merilu 1 : 87. Komplet bo opremljen s svetlobnimi učinki v povezavi z avdio MP3-predvajalnikom.

# Rekordna udeležba na 5. Timovem tekmovanju

MAJA PIRNOVAR

Foto: M. Čuden

Letošnje že peto Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in tekmovanje z modeli drsalcev, ki se je odvijalo na kulturni praznik, 8. februarja 2014, je bilo uspešno v več pogledih. Že ob vstopu v telovadnico Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana je obiskovalce in tekmovalce presenetil velik obisk in zanimanje za to prireditev.

Pravila tekmovanja, ki je bilo prvotno namenjeno predvsem osnovnošolcem, so tokrat dopuščala udeležbo in sodelovanje tudi srednješolcem in odraslim. Prireditve se je začela s prijavo tekmovalcev, ki so lahko nastopili tako na tekmovanju s papirnatimi letalci kot tudi z modeli drsalcev. Tisti, ki so se odločili tekmovati s papirnatimi letalci, so pri prijavi dobili papir, iz katerega so izdelali tekmovalno letalce. Pred začetkom tekmovanja so imeli vsi sodelujoči čas za preizkus in nastavitev svojih modelov ter se, kar se da dobro, pripravili na nastop v različnih panogah.

Z manjšo zamudo, katere vzrok je bilo veliko število tekmovalcev na prijavnem mestu, se je nato začelo tekmovanje s papirnatimi letalci v kategoriji trajanja leta. Vsak tekmovalec je imel na voljo tri poskuse, kjer se je meril čas leta papirnatega letalca od vzleta do stika s tlemi. Za rezultat je štel seštevek vseh treh letov. Zmagovalec v trajanja leta je bil Anže Mihelčič z doseženim skupnim časom 22,33 sekunde. Kot drugi mu je sledil Alijan Hadžalić Kogovšek s časom 15,55 sekunde, tretji pa je bil Bernard Dobre s časom 14,85 sekunde.

Naslednja kategorija v tekmovanju s papirnatimi letalci je bila dolžina leta oziroma prelet, znova s tremi poskusi, kjer se je upoštevala preletena razdalja od štartne črte do nosa papirnatega letalca po pristanku na tla. Tako kot pri trajanju leta je bil tudi v preletu najboljši Anže Mihelčič, s skupno dolžino letov 55,70 metra. Sledil mu je Nejc Kozjek, tretje mesto pa je zasedel Tim Cokan.

Zadnja kategorija na tekmovanju s papirnatimi letalci je bila natančnost pristajanja v cilj, kjer je za končni rezultat štel



*Prizor in vzdušje pred začetkom letošnjega tekmovanja sta bila ob ogromnem številu prijavljenih izredno pozitivna.*



*Vsak udeleženelec se je moral pred začetkom tekmovanja prijaviti pri organizatorju, kar pa je zaradi velikega števila tekmovalcev potekalo dlje kot običajno.*



*Običajen prizor na tribunah športne dvorane pred začetkom tekmovanja*



*Vsak tekmovalec je imel pred začetkom možnost priprav.*



*Posvetovanje mladih nadebudnežev s svojim mentorjem*



*Prostora za trening ob veliki udeležbi skoraj ni bilo.*



Met papirnatega letalca v kategoriji trajanja leta



Merjenje dolžine leta je ob veliki udeležbi trajalo kar precej časa.



Sodnik pri merjenju razdalje v kategoriji natančnosti pristajanja v cilj



Pri modelih drsalcev so tekmovalci lahko mete izvajali s tribune.



Najuspešnejši v kategoriji trajanja leta: Alijan Hadžalić Kogovšek, Anže Mihelčič in Bernard Dobre



Najboljši trije v kategoriji dolžine leta so bili: Nejc Kozjek, Anže Mihelčič in Tim Cokan.



Nejc Drenik, Luka Jeršič in Luka Drenik kot najboljši v kategoriji natančnosti pristajanja v cilj



Najboljši v odprti kategoriji modelov drsalcev: Lucijan Černe, njegov oče Primož Černe in Oskar Šubic.



Med osnovnošolci so bili z modeli drsalcev najboljši Bernard Dobre, Nejc Kozjek in Jan Drenik.

seštevek treh posameznega tekmovalca, ki se je trudil papirnato letalce kar najbolj približati stožcu, ki je označeval cilj. V tej kategoriji je bil najboljši Luka Jeršič, ki je bil v skupnem seštevku treh metov od cilja oddaljen le 1,60 metra. Drugo mesto je zasedel Nejc Drenik z razdaljo 2,90 metra, tretje pa njegov brat Luka Drenik z zaostankom 1,50 metra za vodilnim.

V skupnem seštevku vse treh kategorij je prvo mesto zasedel Anže Mihelčič, drugo in tretje pa brata Luka in Tadej Jeršič. Med osnovnošolci od prvega do tretjega razreda (prva triada) so prva tri mesta zasedli Nejc Drenik, Gregor Pangeršič in Borut Zorko.

Po zaključenem tekmovanju s papirnatimi letalci je sledilo tekmovanje z modeli drsalcev, kjer so se tekmovalci pomerili v

trajanju leta z modeli, ki so jih prinesli s seboj. Cilj tekmovanja je bil vreči drsalca iz roke, zmagovalec pa je bil tisti tekmovallec, čigar drsalec je v seštevku časov petih poletov najdlje ostal v zraku. Med tekmovanjem so se po telovadnici večkrat razlegali bučni aplavzi in vzkliki navdušenja, saj je bilo veliko letov zares lepih in dolgih. Najboljši med vsemi v odprti kategoriji je bil Primož Černe s skupnim doseženim časom 82,96 sekunde. Sledila sta mu Lucijan Černe (66,29 sekunde) in Oskar Šubic (59,86 sekunde). Med osnovnošolci je prvo mesto pripadlo Nejcu Kozjeku (24,10 sekunde), drugi je bil Bernard Dobre (21,98 sekunde), tretji pa Jan Drenik (19,35 sekunde), ki je bil hkrati tudi najboljši med najmlajšimi – učenci prve triade. Drugi je bil Alex Andrej Grum, tretji pa Tomaž Vito.

Po končanem tekmovanju je bil na vrsti še najprijetnejši del prireditve – podelitev priznanj in nagrad najuspešnejšim, kjer so najboljši trije v posameznih kategorijah in skupnem seštevku prejeli diplome revije TIM in praktične nagrade, ki so jih prispevali ZOTKS, ARK V. M. Komarov in založba Knjigca. Posebno priznanje in nagrado za udeležbo na tekmovanju je prejel tudi najmlajši tekmovallec, Nikolaj Dobre, ki je sodeloval v vseh kategorijah tekmovanja s papirnatimi letalci.

Peto Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in tekmovanje z modeli drsalcev si bomo tako zapomnili po rekordnem številu tekmovalcev – nastopilo jih je kar 53 – in po dobrih rezultatih, ki so jih ti dosegli v posameznih kategorijah.

# Miss america

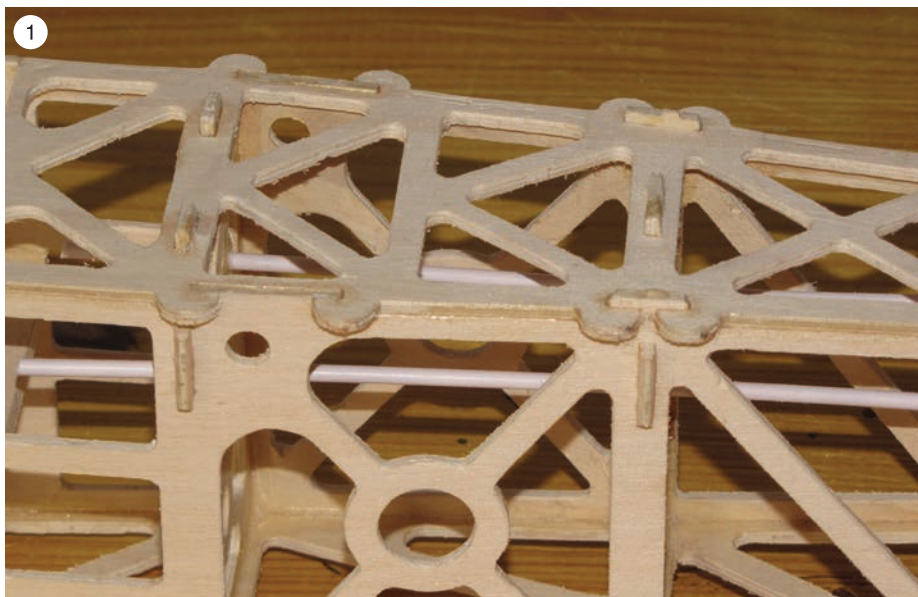
## Zgodovinski model Franka Zaica (2. del)

ALEKSANDER SEKIRNIK

Kot smo že omenili, smo se v uredništvu odločili, da konstrukcijo Zaičevega modela miss america prilagodimo danes dostopni modelarski opremi in tehnologiji izdelave. V ta namen je bil zgodovinski model deležen precejšnjim spremembam in prilagoditvam konstrukcije. Opreмили smo ga z električnim pogonom ter akumulatorjem Li-po. V njegov trup smo vgradili opremo za radijsko vodenje, repne površine pa prilagodili krmiljenju smeri in višine. Pri izbiri komponent in načrtovanju sestavnih delov nam je z nasveti in predlogi pomagal izkušeni modelar Boris Sekirnik.

Maso modela smo poskušali obdržati v okviru najmanjše možne, zato smo za izdelavo posameznih sklopov uporabili materiale različnih vrst in debelin. Vzletna masa testnega modela skladno s predvidevanji tako znaša 0,9 kg.

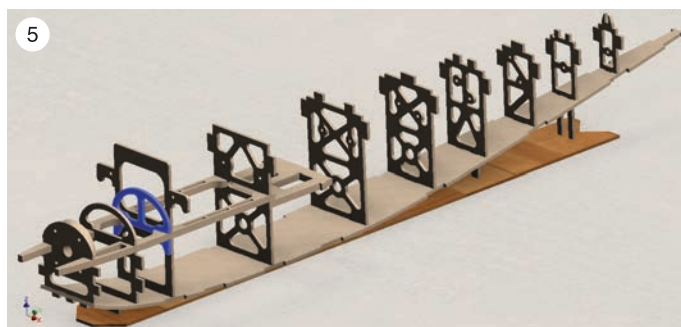
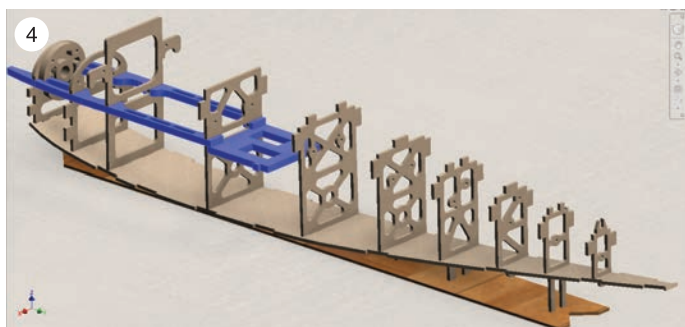
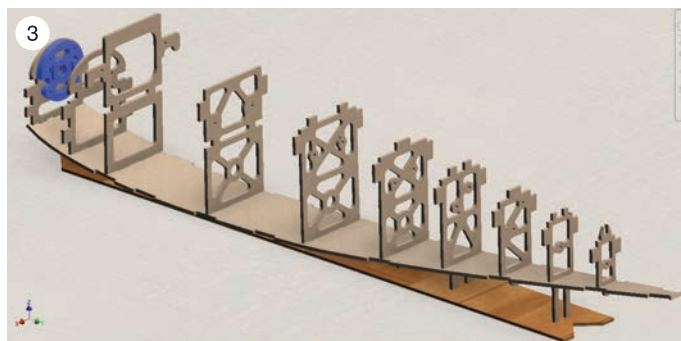
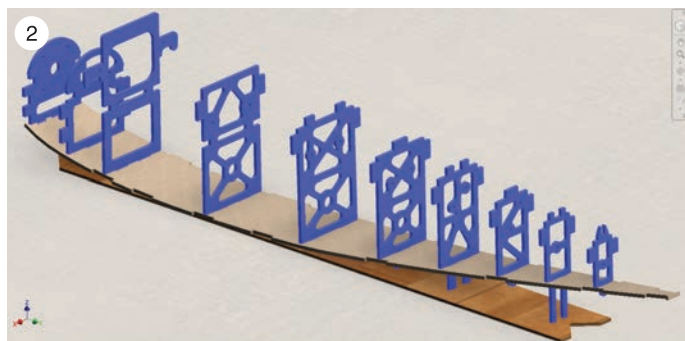
Za preizkus različnih tehničnih rešitev in tehnologije razreza delov sta bila izdelana dva testna modela, ki sta se razlikovala v nekaterih podrobnostih. Vsak graditelj je določene detajle rešil skladno s svojimi zahtevami. Med gradnjo so se pokazale tudi nekatere napake, ki so bile pozneje odpravljene. Načrt prikazuje popravljeno konstrukcijo.

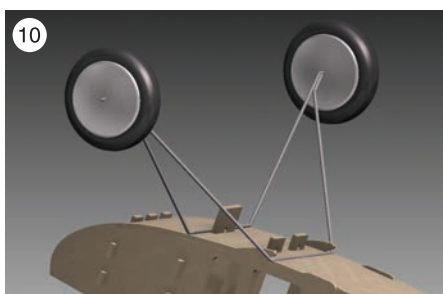
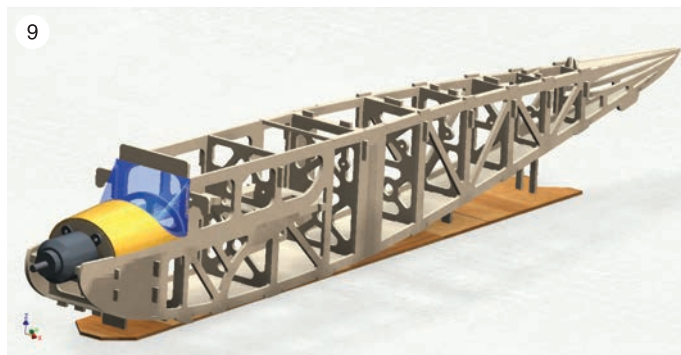
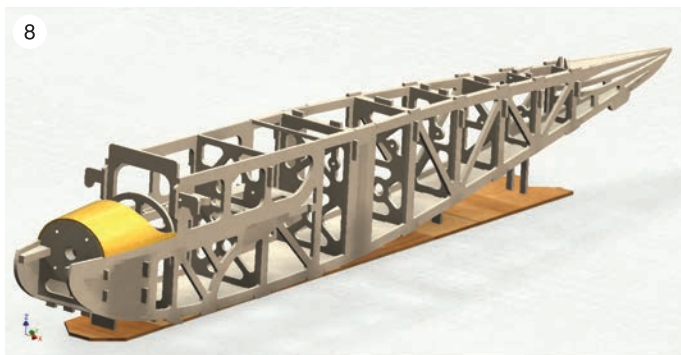
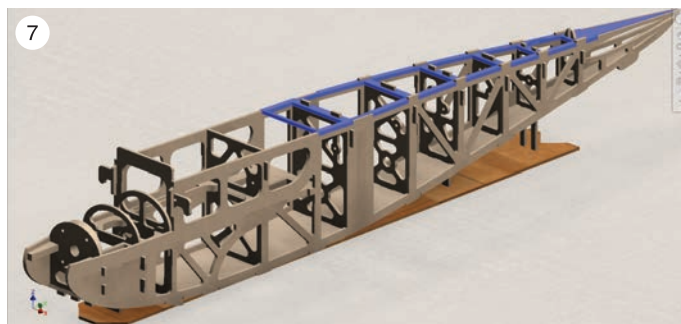
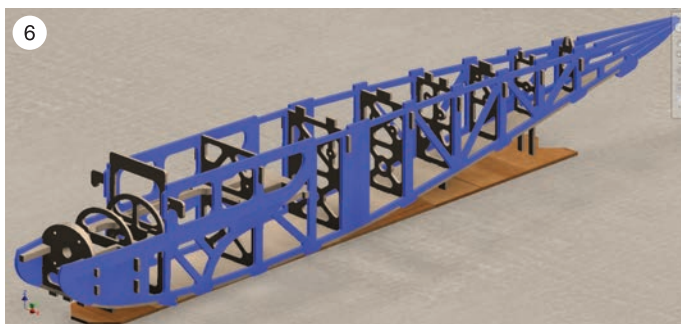


Stranicam trupa so dodana inovativno oblikovana držala. Ta poskrbijo, da deli trupa med sestavljanjem ne razpadejo. Med sušenjem lepila jih držijo v tesnem stiku. Držala sicer podaljšajo čas, potreben za rezljanje, za katerega pa se izkaže, da se izplača. Bralec, ki bo ocenil, da mu izdelava držal povzroči več težav kot koristi, jih lahko opusti. Na načrtu naj z ravnilom prek držal potegne ravne črte in stranice trupa odreže po njih.

Precej časa in pozornosti smo namenili oblikovanju delov trupa, za katere smo želeli, da bi jih bilo mogoče sestaviti na čim bolj preprost način (slika 1). Deli trupa so zaradi lažje dostopnosti in nižje cene materiala izdelani iz 3 mm debele topolove vezane plošče. Ta zagotavlja zadostno trdnost, hkrati pa omogoča razrez na sodobnih računalniško vodenih obdelovalnih strojih.

Sestavljanje delov trupa se začne z vstavljanjem reber v pravokotne odprtine dna trupa. Slednje so oblikovane tako, da reber ni mogoče vstaviti na napačno mesto. Nekatera rebra so opremljena z nožicami, ki segajo do ravne podlage. Nožice pomagajo preprečevati vzvoj in upogib trupa. Med nameščanjem reber je treba paziti le na to, da bodo obrnjene





Posebni nastavki so v pomoč med pripravo podvozja na spajkanje. Pred spajkanjem smo trup zaščitili s kosi vpojnega časopisnega papirja. Žici smo na trup trdno pritrdili s ščipalkami in odvečnimi koščki lesenega materiala.



Spoj žic podvozja je treba oviti v vsaj osmihi prameni bakrene žice, dolžine približno 100 mm. Pramene lahko dobimo z razstavljanjem električnega kabla. Spoj je treba pred spajkanjem z dovolj zmogljivim spajkalnikom premazati s pasto za spajkanje. Med spajkanjem večkrat preverimo položaj osi koles. Žici se lahko kljub vpetju premakneta v smeri naprej-nazaj. Zaščitni časopisni papir prestreže mastne kapljice spajkalne paste in tako prepreči poškodbe vezane plošče.

v pravo smer, sicer bovdnov smeri in višine ne bo mogoče namestiti. Pravilno namestitev reber in ostalih elementov trupa je mogoče videti na slikah, namenjenih prikazu vrstnega reda sestavljanja (slike 2–9). Novo dodane dele smo na teh slikah obarvali modro. Posamezna rebra trupa imajo izvrtine premera 3 mm. Predvideno je, da se skozi vstavi okrogle lesene koščke paličic, sicer namenjenih peki mesnih nabolad. Delujejo kot zagozde, ki stisnejo soležne dele. Velike odprtine na straneh trupa omogočajo spenjanje delov s ščipalkami. Če bomo za lepljenje uporabili sekundno lepilo, je pomembno, da so špranje med deli čim manjše. Priporočljivo je uporabiti Mitolovo sekundno lepilo v 20-ml pakiranju, katere mu je priložena daljša tanka plastična dozirna cevka. Ta omogoča zelo natančno nanašanje in majhno porabo lepila. Trup smo lepili po tem, ko smo sestavili vse dele. Pred lepljenjem je treba preveriti, da trup ni zviti ali upognjen.

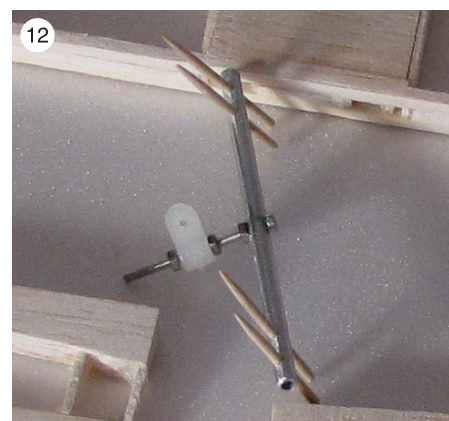
Predvideno je, da držala in nožice reber trupa po koncu montažnih del odrežemo in odbrusimo, razen treh izjem. To so: držalo zadnje žice podvozja, trikotno držalo sprednje letve smernega repa in vpenjalo nosilnih gumic krila, ki se nahajajo na rebro trupa pred kabino.

Kolesa so imela v originalu premer 60 mm. Da bi dosegli čim manjšo maso, smo testni model opremili s kolesi premera 52 mm iz lahke penaste gume.

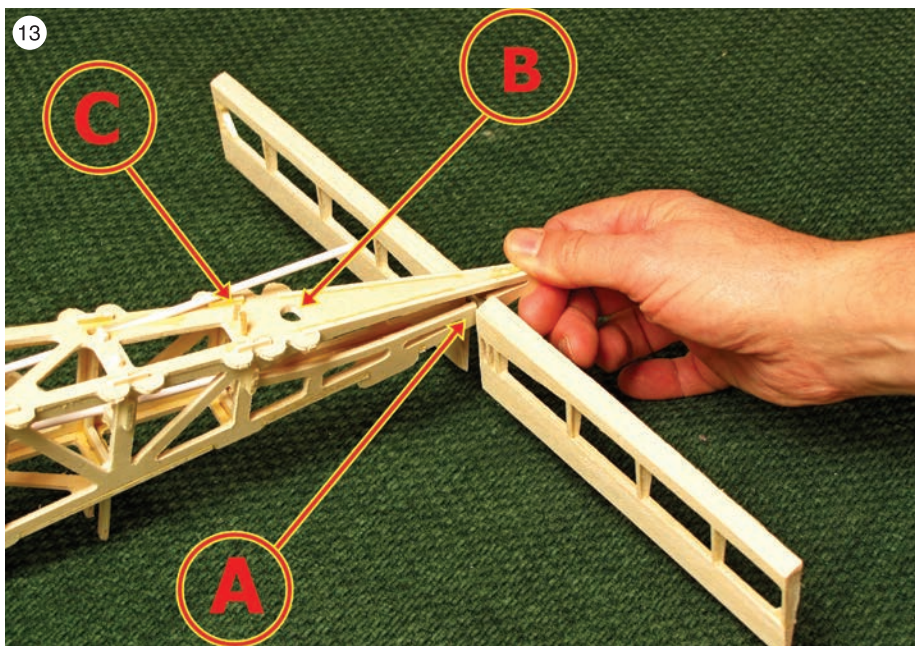
Okna kabine so izrezana iz tanke embalažne prozorne plastike. Kroj oz.

šablono za sprednje steklo kabine izdelamo iz debelejšega papirja. Šablono z zarisovanjem in odrezavanjem prilagajamo tako dolgo, dokler se njena oblika popolnoma ne prilega oblinam trupa. Nato obliko šablone s flomastrom prerišemo na kos prozorne plastike in jo odrežemo po zarisani črti.

V naslednjem delu bomo opisali sestavljanje krila in repih površin ter predstavili načrt zanje.



Krmiljenje višine je izvedeno s pomočjo plastične ročice, ki jo namestimo na 20 mm dolg vijak M2. Za montažo podsklopa potrebujemo tri matice M2. Krmila testnih modelov smo povezali z aluminijasto cevko premera 5 mm. Sestavljanje prikazanega podsklopa krmilne ročice je mogoče po tem, ko s folijo prekrito višinsko krmilo vstavimo v trup. Slika prikazuje način utrditve spoja aluminijaste cevi s krmili višine s koščki zobotrebcev, ki jih vtisnemo v mehko balzo letvic repnih krmil.



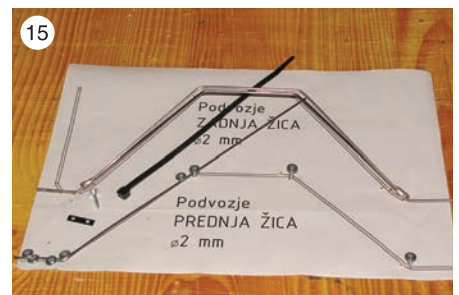
A - Izrez višinskega repa ima posebno zarezo, v katero pred vstavljanjem višinskega stabilizatorja umaknemo sestavljeno in prekrito višinsko krmilo. Izvrtina (B) na pokrovu trupa je namenjena dostopu z izvijačem. Uporabna je med privijanjem matic na vijak M2 (glej sliko 12). C - Držalo sprednje letve smernega repa pomaga pri namestitvi slednjega, zato ga ni priporočljivo odstraniti. Zaradi navedenega bomo montažo smernega repa izvedli kot zadnjo.



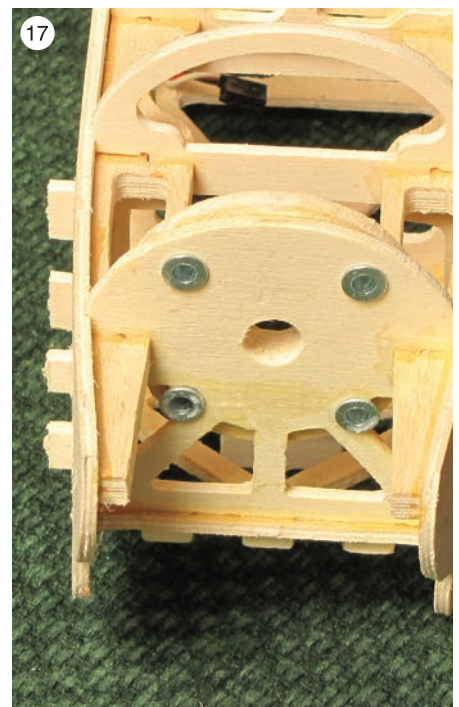
Boris se je odločil krmilo višine upravljati s servomehanizmom, ki ga je namestil v zadnji del trupa. Pogon krmila je poenostavil in se tako znebil vgradnje daljšega bovdna. Na sliki je vidna oblika in način vgradnje repnega kolesa.



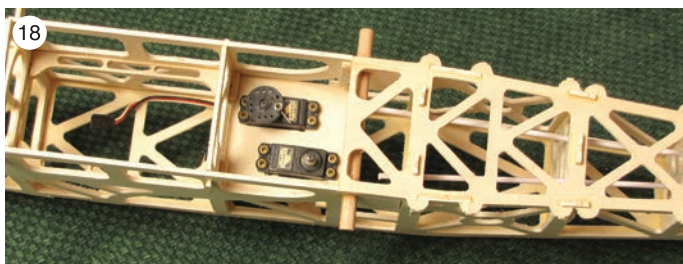
Podvozje smo na trup pritrdili s tremi 24 mm dolgimi odrezki 4 mm široke najlonske samozatezne spojke. Vanje smo izvrtali po dve luknji, skozi katere smo privili samorezne vijake premera 2,9 mm. Trdnost spojev smo pod izvrtinami vijakov povečali s kosi odpadne 6 mm debele topolove vezane plošče. Pred prekrivanjem ravnih ploskev s termoskrčljivo folijo je Boris držala koles odstranil.



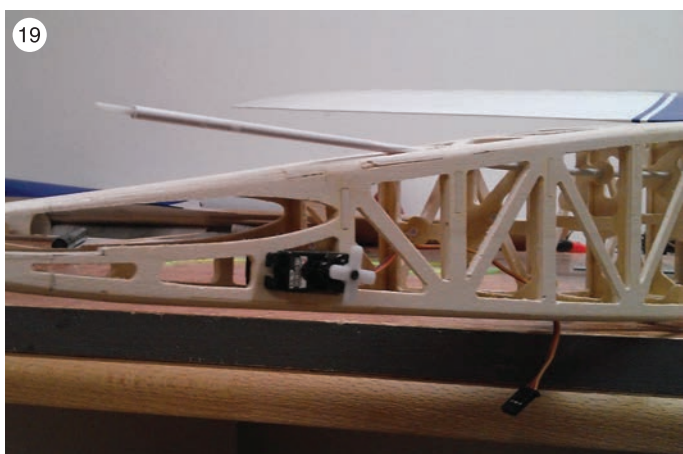
Kopijo načrta podvozja smo namestili na ravno podlago. Na notranji strani pregibov smo ob črtah privili samorezne vijake premera 3 mm, ki smo jih uporabili kot pripomoček za krivljenje jeklene žice premera 2 mm. Žico smo krivili po odsekih od leve proti desni, ročno in brez drugih pripomočkov. Ravne odseke smo sproti utrdili s parom vijakov, ki smo ju namestili na vsako stran žice (levi spodnji vogal slike). Potem smo ukrivili naslednji odsek. Čeprav postopek na prvi pogled ni natančen, smo bili z rezultatom zelo zadovoljni. Slika prikazuje uporabljeni vijak, elektro vezico in njen odrezek, namenjen montaži na trup, ter sestavljeno podvozje (zgoraj).



Rebri trupa, ki nosita motor, smo predelali tako, da smo ju lahko opremili s kovinskimi maticami M3 iz pohištvenega programa. Na načrtu prikazane izvrtine premera 3 mm smo povrtali na premer 5 mm, kolikor znaša premer stebela opisanih matic. Pohištvene matice omogočajo preprosto menjavo motorja. Na rebra smo jih pritrdili s sekundnim lepilom. Opisane matice smo uporabili zato, ker leseni pokrov motorja onemogoči dostop do klasičnih matic.



Uporabili smo stare servomehanizme, ki smo jih pritrdili na vezavno ploščo debeline 6 mm. Slika prikazuje vpenjala gumic za pritrditev krila na trup.



#### Elementi pogona testnih modelov:

Motor:	NTM prop drive 35-48 series 900 KV/815 W
Propeler:	11 x 5,5" (279 x 140 mm)
Krmilnik vrtljajev:	turnigy plush 30A
Akumulator:	Li-po 3S zmogljivosti 2,2 Ah
CNC-izdelava delov:	modeli.iztok@gmail.com

## TIMOVI NAČRTI

Cena posameznega načrta je **6,50 EUR** + poštni stroški.  
Naročila sprejemamo na: [revija.tim@zotks.si](mailto:revija.tim@zotks.si)

### TIMOV NAČRT 1

– motorni letalski RV-model  
basic 4 star

### TIMOV NAČRT 2

– RV-jadrnica lipa I

### TIMOV NAČRT 3

– RV-jadralni model HOT-94

### TIMOV NAČRT 4

– polmaketa letala  
cessna 180

### TIMOV NAČRT 5

– RV-model katamarana KIM I

### TIMOV NAČRT 6

– Timov HLG, jadralni RV-model  
za spuščanje iz roke

### TIMOV NAČRT 7

– RV jadralni model  
HOT-95

### TIMOV NAČRT 8

– Timov HLG-2, jadralni RV-model za  
spuščanje iz roke

### TIMOV NAČRT 9

– tomy-E, elektromotorni  
jadralni RV-model

### TIMOV NAČRT 10

– polmaketa lovskega letala  
polikarpov I-15 bis

### TIMOV NAČRT 11

– jadralni RV-model gita

### TIMOV NAČRT 12

– racoon HLG-3

### TIMOV NAČRT 13

– akrobat 40, trenažni motorni  
RV-model

### TIMOV NAČRT 14

– maketa vodnega letala utva-66H

### TIMOV NAČRT 15

– RV-model trajekta

### TIMOV NAČRT 16

– spitfire

### TIMOV NAČRT 17

– trener 40

### TIMOV NAČRT 18

– lupo, elektromotorni RV-model

### TIMOV NAČRT 19

– P-40 warhawk, RV-polmaketa  
za zračne boje

### TIMOV NAČRT 20

– potepuh, RV-model motorne  
jahte

### TIMOV NAČRT 21

– bambi, šolski jadralni RV-model

### TIMOV NAČRT 22

– slovenka, RV-jadrnica metrskega  
razreda

### TIMOV NAČRT 23

– e-trainer, trenažni RV-model  
z električnim pogonom

### TIMOV NAČRT 24

– P-51 B/D mustang, RV-polmaketa  
za zračne boje

### TIMOV NAČRT 25

– messerschmitt Bf-109E,  
RV-polmaketa za zračne boje

### TIMOV NAČRT 26

– RV-polmaketa  
aeronca L-3

### TIMOV NAČRT 27

– fokker E III, RV park-fly  
polmaketa

### TIMOV NAČRT 28

– vektra, RV-model z električnim  
pogonom v potisni  
izvedbi

### TIMOV NAČRT 29

– Eifflov stolp, 1 m visoka  
maketa iz vezane plošče

### TIMOV NAČRT 30

– maketa bagra CAT 262

### TIMOV NAČRT 31

– RV motorni letalski model z  
električnim pogonom orion

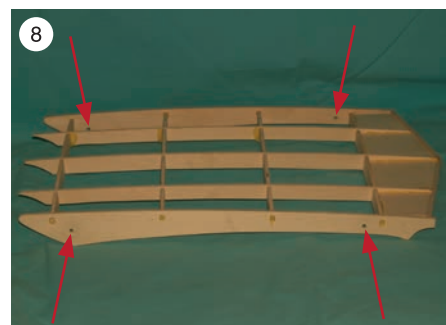
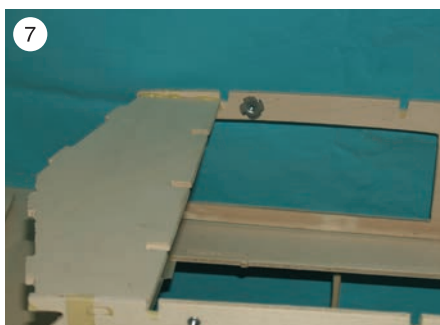
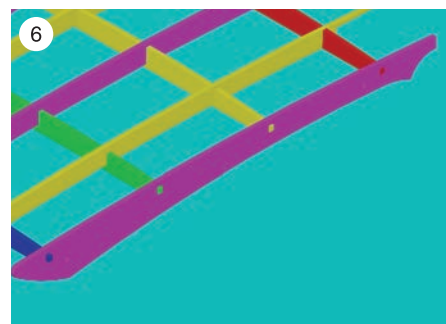
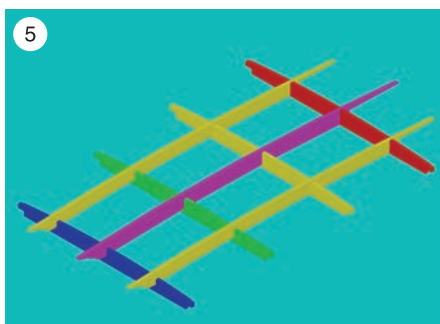
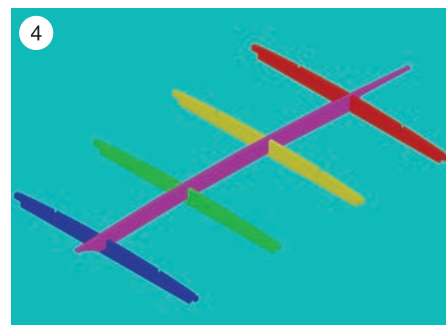
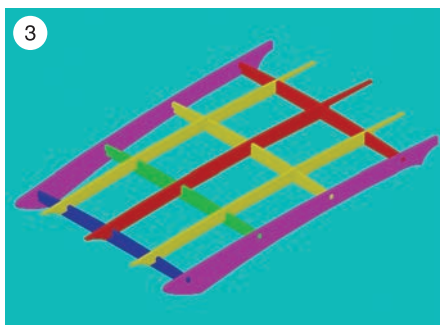
## Chris craft sedan cruiser 31 (3. del)

## IZTOK SEVER

Upam, da je vsem, ki ste čakali nadaljnja navodila za gradnjo našega plovila, čas minil tako hitro kot meni. V tem delu se bomo posvetili gradnji strehe (pokrova) kabine ter njene notranjosti. Kot že veste, so bila rebra za izdelavo strehe narisana že v prilogi prejšnje številke, zato predvidevam, da jih imate že izrezana in da ni treba še enkrat pojasnjevati, kako to storiti.

Uporabimo torej vsa vzdolžna rebra strehe kabine (RS5, 2 kosa, RS6, 1 kos, in RS 7, 2 kosa). Začnemo s sredinskim rebrom RS 6, levo in desno od njega postavimo rebri RS5, na zunanji strani pa prideta z obeh strani rebri RS7 (slika 1). Nato pripravimo prečna rebra strehe z oznakami RS1, RS2, RS3 in RS4, ki povezujejo vzdolžna rebra (slika 2). V utore na sredini prečnih reber vstavimo rebra RS6 (slika 4). Paziti moramo, da prečna rebra razvrstimo v pravilnem zaporedju, in sicer tako, da je RS1, ki je na sliki rdeče barve, sprednje prečno rebro strehe kabine, za njim pa si po zaporednih številkah sledijo preostala tri rebra (slika 3). Zatem levo in desno od rebra RS6 postavimo rebra z oznako RS5 (slika 5). Na zunanji del prečnih reber prav tako levo in desno pritrdimo zaključni rob z oznako RS7. Pri tem pazimo, da bo rob pravilno obrnjen, kot je prikazano na sliki 6. Slika 8 kaže, kako mora biti sestavljena konstrukcija strehe. Elementa RS7 pri premikanju na za to pripravljenih čepih na koncu prečnih reber ne smemo potisniti čez rob reber. V tem primeru se utegne zgoditi, da bo vrzel med levim in desnim elementom RS7 morda premajhna in streha ne bo segala čez rob kabine, zato je treba elementa RS7 previdno potisniti le do zunanjih robov prečnih reber. Če se vsi elementi lepo prilegajo, jih razstavimo in nato dokončno sestavimo z lepljenjem. S tem smo dobili ogrodje strehe kabine, ki bo v našem primeru tudi snemljivi pokrov za dostop v notranjost plovila za zamenjavo baterij in servisiranje posameznih sklopov modela.

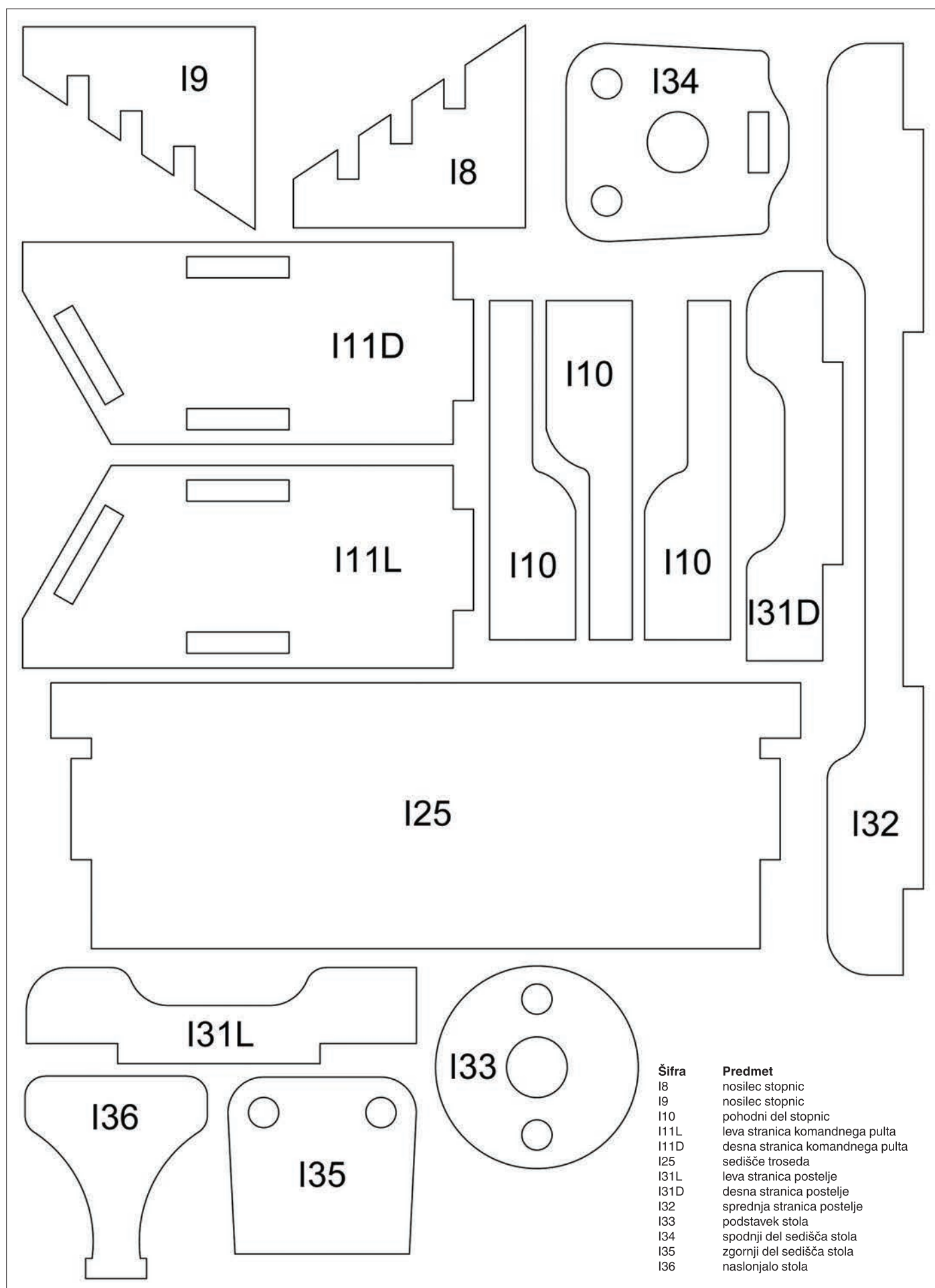
V izvrtine na stranicah kabine, ki smo jih sestavili po navodilih v prejšnji številki, vstavimo štiri stročne matice M3 mm (slika 7), ki nam bodo v pomoč pri montaži



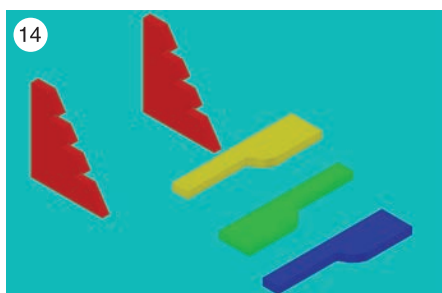
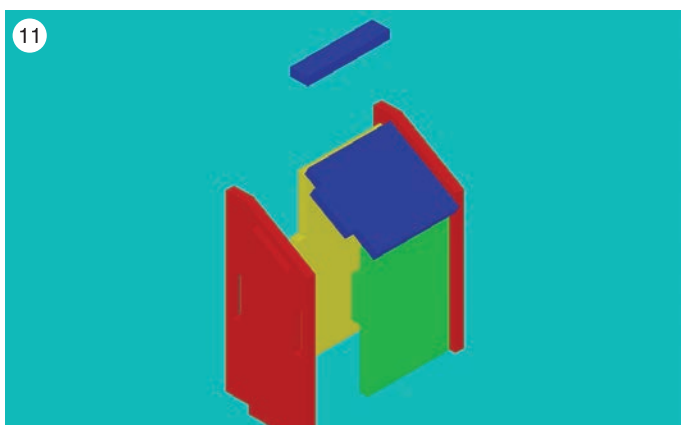
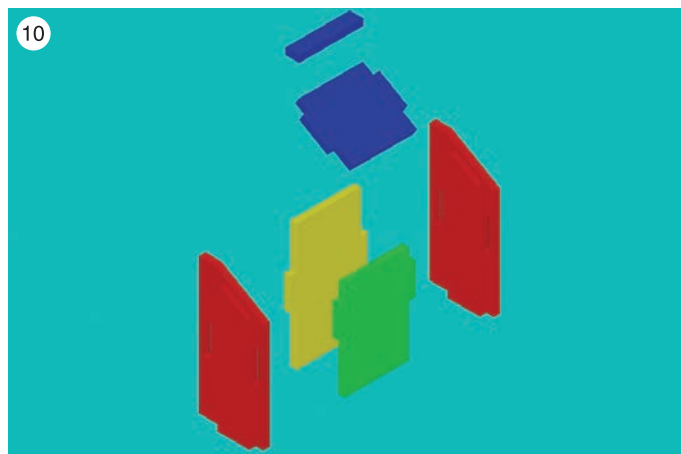
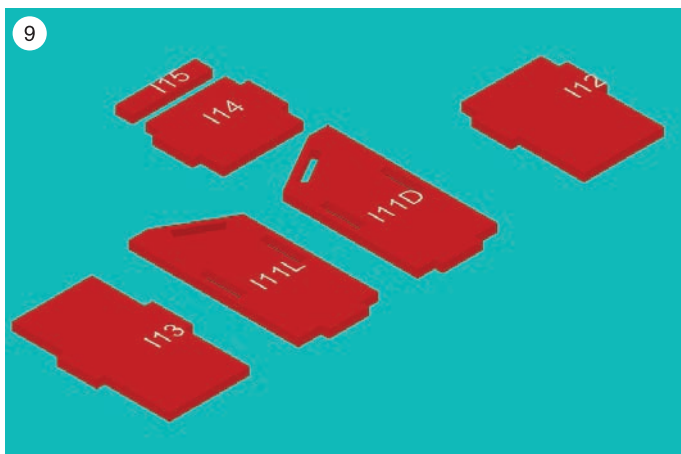
strehe, da bomo vanje skozi izvrtine na elementu RS7 (slika 8) privili vijake M3 x 10 z lečasto glavo. Stročne matice lahko kupimo v vsaki trgovini z železnino, kdor pa se bo odločili za ponujeni komplet sestavnih delov modela na modelu.iztok@gmail.com, bo te matice dobil že priložene. Prikaz na sliki 8 je simboličen, zato pokrova ne privijemo do konca, saj bomo morali model prej v celoti dokončati in šele ko bo model prelakiran, bo to privijanje dobilo svoj pomen.

Pred nami pa je že nov izziv, in sicer izdelava notranjosti kabine. Vsi elementi tega sklopa so označeni s črko I in pripadajočo številko. Pripravimo si elemente komandnega pulta od I11 do I15 (slika 9). Na slikah 10 in 11 je prikazano zaporedje sestavljanja pokončnega dela komandnega pulta in komandne plošče, na sliki 12 pa montaže zgornjega roba. Komandni pult tako kot vse drugo poprej prebrusimo s finim brusilnim papirjem, da dobimo gladko površino. Če elementov, ki





Šifra	Predmet
I8	nosilec stopnic
I9	nosilec stopnic
I10	pohodni del stopnic
I11L	leva stranica komandnega pulta
I11D	desna stranica komandnega pulta
I25	sedišče troseda
I31L	leva stranica postelje
I31D	desna stranica postelje
I32	sprednja stranica postelje
I33	podstavek stola
I34	spodnji del sedišča stola
I35	zgornji del sedišča stola
I36	naslonjalo stola



smo jih izdelali in sestavili do tega trenutka, še nismo utegnili prebrusiti, priporočam, da to storimo takoj.

Sledi izdelava stopnišča. Na sliki 13 so prikazani elementi stopnišča; I8 in I9 sta nosilca stopnišča, trije kosi I10 pa predstavljajo stopnice. Sestavljanje tega sklopa je razvidno na slikah 14 in 15.

Če smo že postali utrujeni, lahko za intermezzo izdelamo ležišči, da se bomo pozneje imeli kam odpraviti k počitku. Elementi obeh postelj (pogradov) imajo naslednje oznake: I30 je dno postelje, I31L in I31D sta leva in desna stranica, I32 pa je sprednji rob postelje, ki preprečuje, da bi med spanjem z nje potisnili vzmetnice ležišča. Sestavljanja ni treba posebej opisovati, saj je to eden izmed najpreprostejših sklopov in je na slikah 16 in 17 jasno prikazan. V načrtu na straneh revije so zaradi pomanjkanja prostora narisani elementi le

za eno posteljo, zato jih je treba narisati dvakrat, postelji pa sta popolnoma enaki. Sedež voznika tvorijo elementi od I33 do I37 (slika 18). Element I37 je v kompletu priložen v obliki aluminijaste cevke s premerom 12 mm in dolžino 50 mm, ki jo, če model izdelujete samostojno, lahko kupite v modelarskih trgovinah ali trgovinah s kovinsko opremo. Cevka predstavlja stojalo sedeža in je lahko tudi iz medenine. Sedež sestavimo natančno tako, kot je videti na slikah 19 in 20.

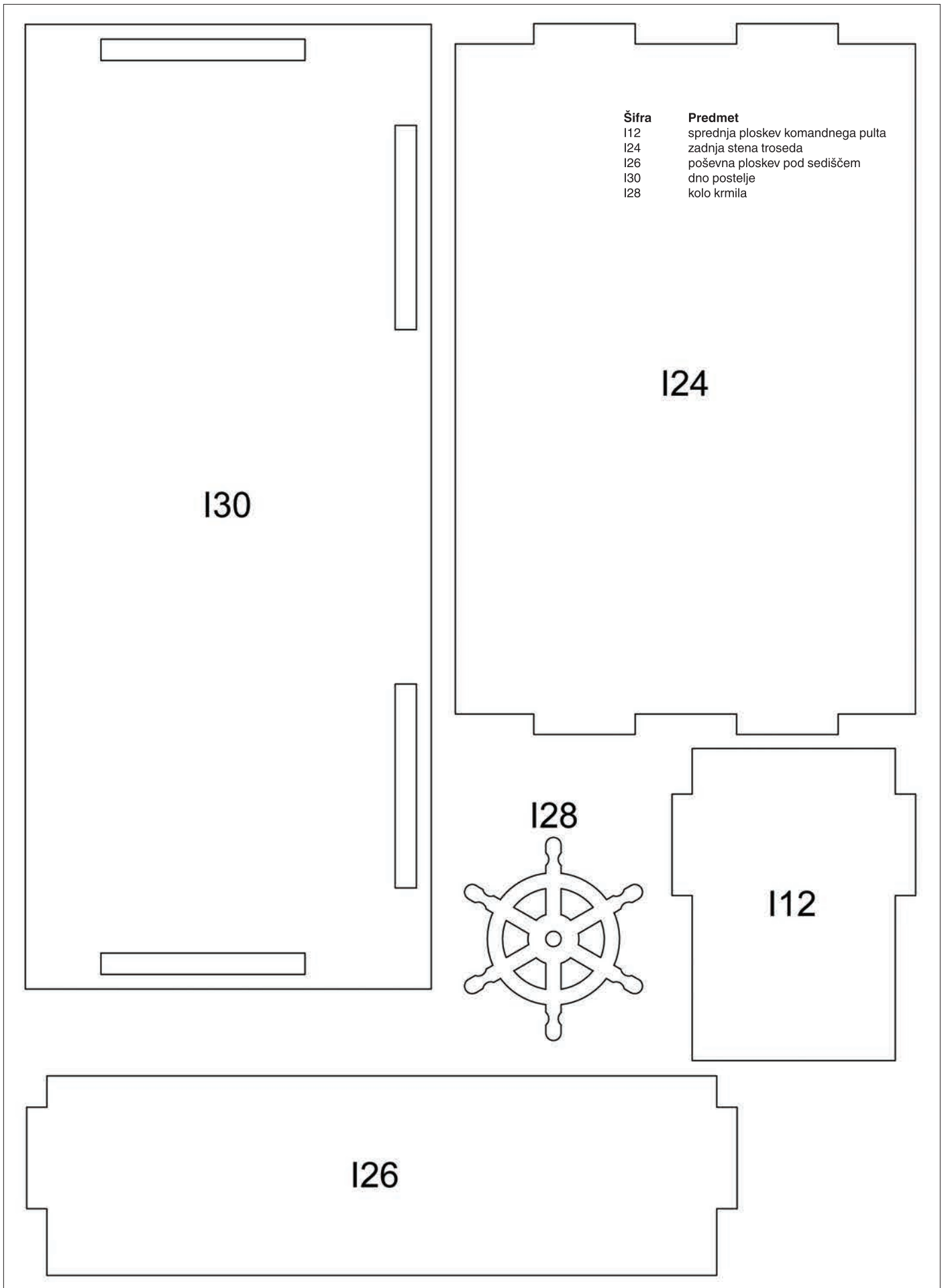
K notranji opremini sodi še fotelj, ki je ameriško razkošen in se ga lotimo kar takoj. Zanj izdelamo elemente, prikazane na sliki 21, in sicer: I18L, I18D, I19, I20, I21, I22L ter I22D. I18L in I18D sta bočni stranici, na kateri pritrdimo sedalni del (I19), hrbtišče (I20) in poševno ploskev pod sediščem (I21). Elementa I22L in I22D sta zaključni bočni stranici, ki ju prilepimo

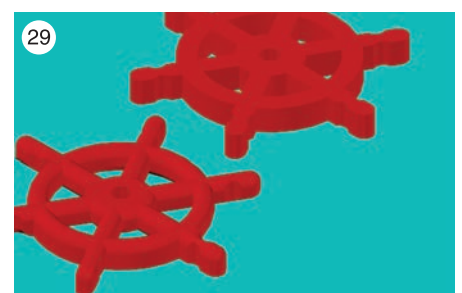
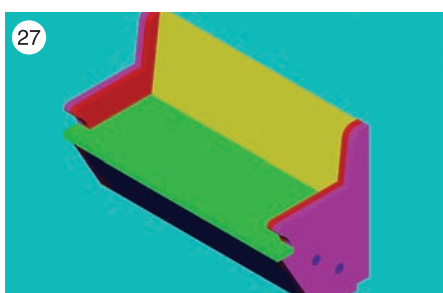
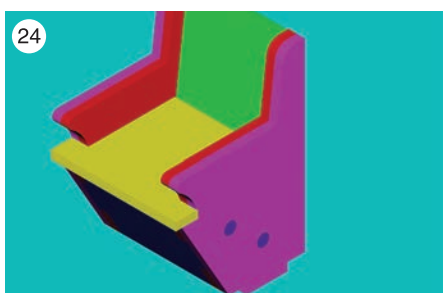
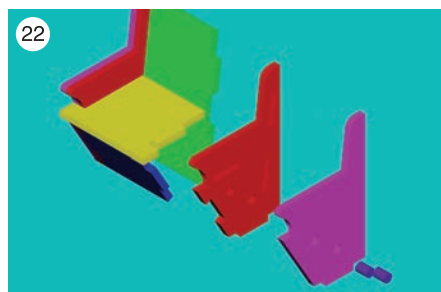
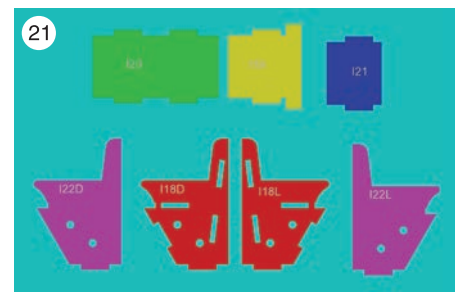
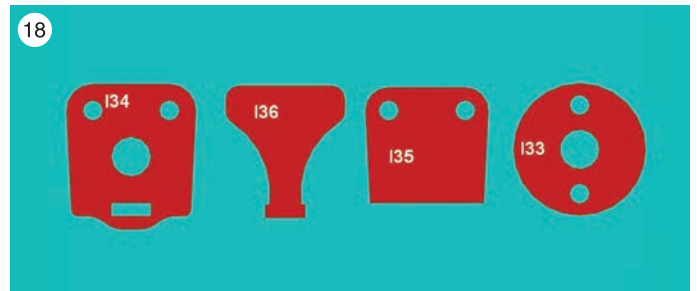
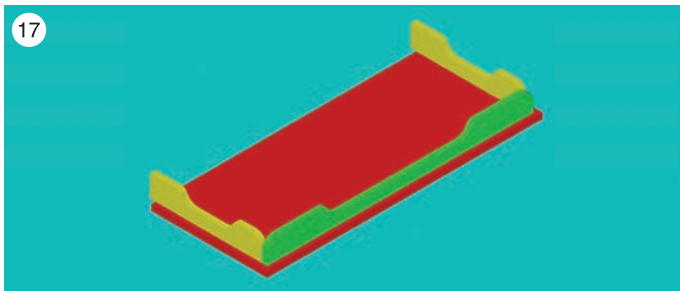
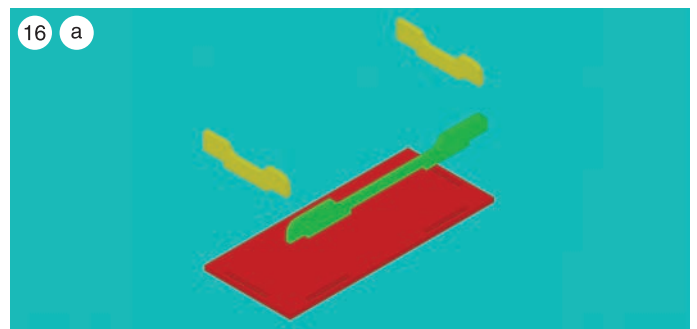
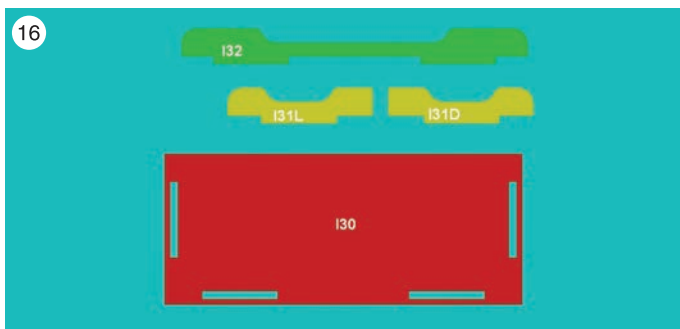
nazadnje. Tudi ta sklop je enostaven, tako da slike 21a, 22, 23 in 24 dovolj zgovorno prikazujejo njegovo izdelavo.

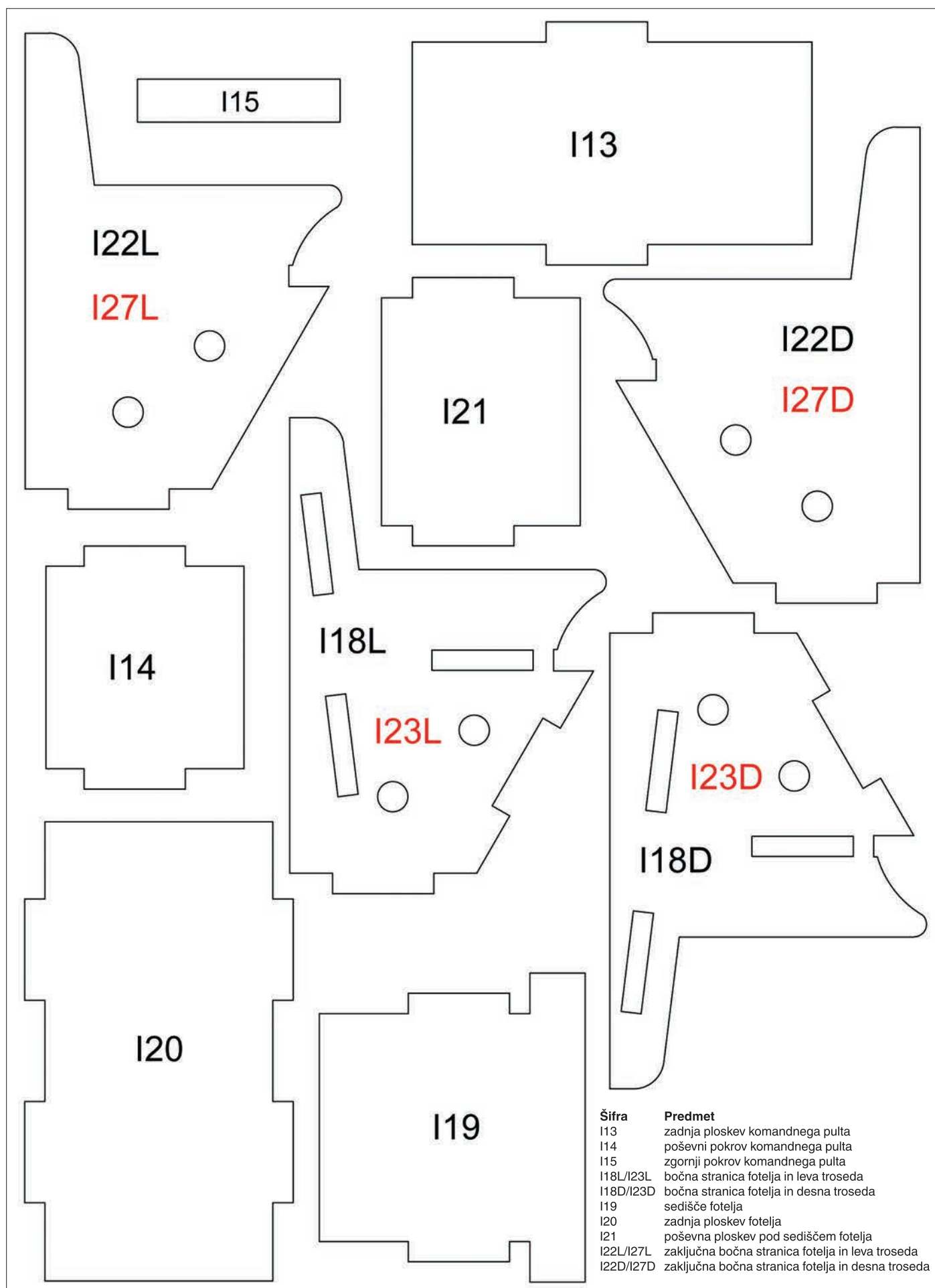
Poleg fotelja je v tem plovilu še trisedežna garnitura, sestavljena iz elementov I23L, 23D, 24, 25, 26, 27L in 27D (slika 25). Ta sklop je enak fotelju, razlikujeta se le po velikosti. Sestavljanje lepo prikazujeta sliki 26 in 27.

Na koncu tega prispevka pa izdelajmo še najbolj zanimiv del tega plovila, kolo krmila I28 (slika 28). Ta element je zelo droben in krhek, zato ga previdno obrusimo, da bomo dobili lepo zaobljene robove. Na sliki 29 je prikazano kolo krmila pred in po brušenju.

V naslednji številki nas čaka izdelava sten in dna kabine, kamor bomo lahko pritrdili vse sklope, ki smo jih izdelali po navodilih v tej številki. S tem bo naš chris craft počasi že začel dobivati končno podobo.







Šifra	Predmet
I13	zadnja ploskev komandnega pulta
I14	poševni pokrov komandnega pulta
I15	zgornji pokrov komandnega pulta
I18L/I23L	bočna stranica fotelja in leva troseda
I18D/I23D	bočna stranica fotelja in desna troseda
I19	sedišče fotelja
I20	zadnja ploskev fotelja
I21	poševna ploskev pod sediščem fotelja
I22L/I27L	zaključna bočna stranica fotelja in leva troseda
I22D/I27D	zaključna bočna stranica fotelja in desna troseda

# Ankaran 21 HPL – izdelava makete (2. del)

PETER OGORELEC

V tej številki bomo opisali obdelavo spodnjega dela trupa makete, vgradili bomo motor s pogonsko gredjo in servomehanizem za krmilo, tako da bo ta vgradnja primerna tudi za različico, ko bo maketa razstavljena kot neplavajoča.

Če smo spodnji del trupa izdelali iz letalske vezane plošče, bo morebitne špranje treba zapolniti, in to z akrilnim kitom za les (proizvaja ga JUB iz Dola), nato pa s finim vodnobrašilnim papirjem oplato lepo zgladiti. Če smo trup izdelali iz balze, bo tudi to površino treba gladko obrusiti in po potrebi pokitati. V obeh primerih trup premažemo z lakom span fix. Ko se nanos osuši, ga rahlo prebrusimo, površino znova premažemo z lakom in nanj prilepimo japonski papir. Ko se tudi ta sloj posuši, ga po potrebi rahlo obrusimo in nato še enkrat premažemo s span fixom. Tako obdelan trup je primeren za poznejše barvanje.

Na trup bo treba na ustrezno mesto (glej načrt) prilepiti trdo bukovo letvico s prerezom 4 x 7 mm, obrušeno v trikotno obliko, ki bo bočni stabilizator. Letev se od krme proti premcu stanjša (slika 1), tako da je na sprednjem delu debela le še dober milimeter. Tako obdelano in fino obrušeno bočno letev prilepimo z dvokomponentnim epoksidnim lepilom UHU plus, če pa se lepo prilega na podlago, pa s tekočim sekundnim lepilom. Prilepiti je treba tudi krmno letev (slika 2), ki je iz bukove letvice premera 2 mm in jo slabo polovico po vsej dolžini odbrusimo, da dobimo polkrožno obliko.

Pomemben del trupa je t. i. »roll bar«, to je plato, ki na krmi ščiti propelerje (slika 3) in je v času mirovanja plovila tudi plato za potapljače, pomol za pomožni gumijast čoln ipd. Ta sklop izdelamo po priloženem načrtu (risba krmnega rebra in »roll bara«) iz medeninate žice premera 2 in 0,8 mm. Koščke žice med seboj spojimo s spajkanjem (slika 4). Po potrebi spoje naknadno popilimo s fino pilico. Za sestavo tega sklopa si je najbolje prej pripraviti šablono, da se med spajkanjem žičke ne premikajo. Končan »roll bar« pritrdimo na krmo tako, da ga vstavimo v ustrezne izvrtine premera 2,2 mm in z notranje strani prilepimo z lepilom UHU plus schnellfest, ki mu lahko dodamo malo polnila.



Bočni stabilizator



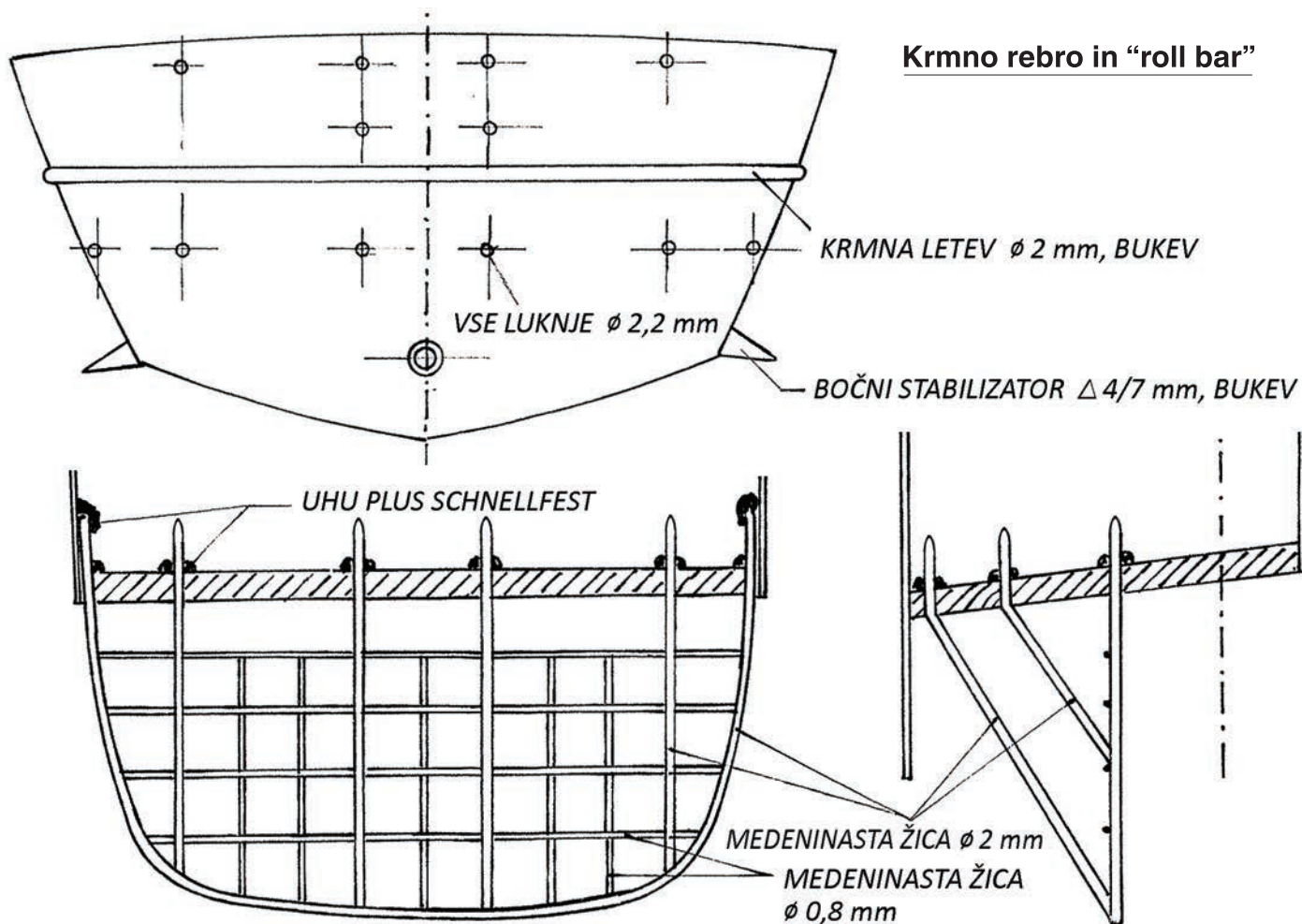
Krmna letev je iz bukove letvice premera 2 mm.

Kot smo zapisali že v prejšnjem delu, je trgovina Mibo modeli iz Logatca ponudila 10-odstotni popust pri nakupu materiala

za maketo ladje Ankaran. V ta namen je že zagotovila ves potreben pogonski material. Izbrani so bili elementi v spodnji tabeli.

Element	
pogonski motor	speed 280, 6 V (Graupner b. n. 6328)
ohišje za gred	compact 280, 3 mm, M2, dolžine 155 mm (MP JET spo No. 52101)
pogonska gred	premera 2–3 mm (Graupner b. n. 355)
propeler	dvokraki, premera 26 mm, M2 (Graupner b. n. 2318.26)
servomehanizem	exxpert mex-55 HD mikro (Schweighofer.com, koda 100599)
krmilnik vrtljajev	hobbywing eagle 20 A (CE FC ROHS China)
baterija	exxpert Li-po 1000/2 S, 7,4 V (Schweighofer.com, koda 104970)

\*Za vgradnjo v maketo manjka samo še RV-sprejemnik, ki se dobi v kompletu z oddajnikom.



»Roll bar« na krmi Ankarana



»Roll bar« za maketo

Nadaljnja obdelava trupa bo na vrsti po končni namestitvi vseh pogonskih elementov in odločitvi glede krmilnega sistema. Za začetek bomo vgradili le ohišje za pogonsko gred in servomehanizem za krmilo (slika 5). Za pravilno namestitev ohišja gredi in motorja bo treba med rebroma 9 in 11 znižati kobilico za 5–6 mm, da bo ohišje lepo sedlo v dno trupa. Ohišje je treba skrajšati za 50 mm, pozneje pa tudi pogonsko gred

(risba krme in motornega pogona). Na ohišju gredi izvrtamo luknjo premera 3 mm, nanjo pa prispajkamo 25 mm dolgo medeninasto cev premera 4 mm. Ta bo namenjena podmazovanju gredi s silikonsko mastjo, ki bo obenem tudi ščitila notranjost makete pred vstopom vode. Ohišje položimo na kobilico ter ga z lepilom UHU plus schnellfest prilepimo na rebri 11, 12 in krmo s pomočjo lesenih ploščic.

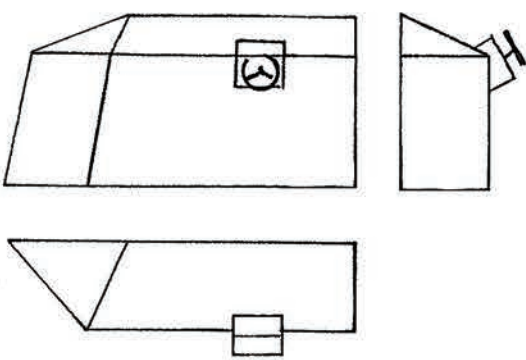
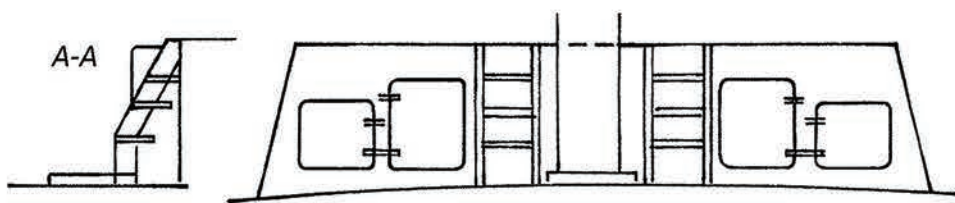
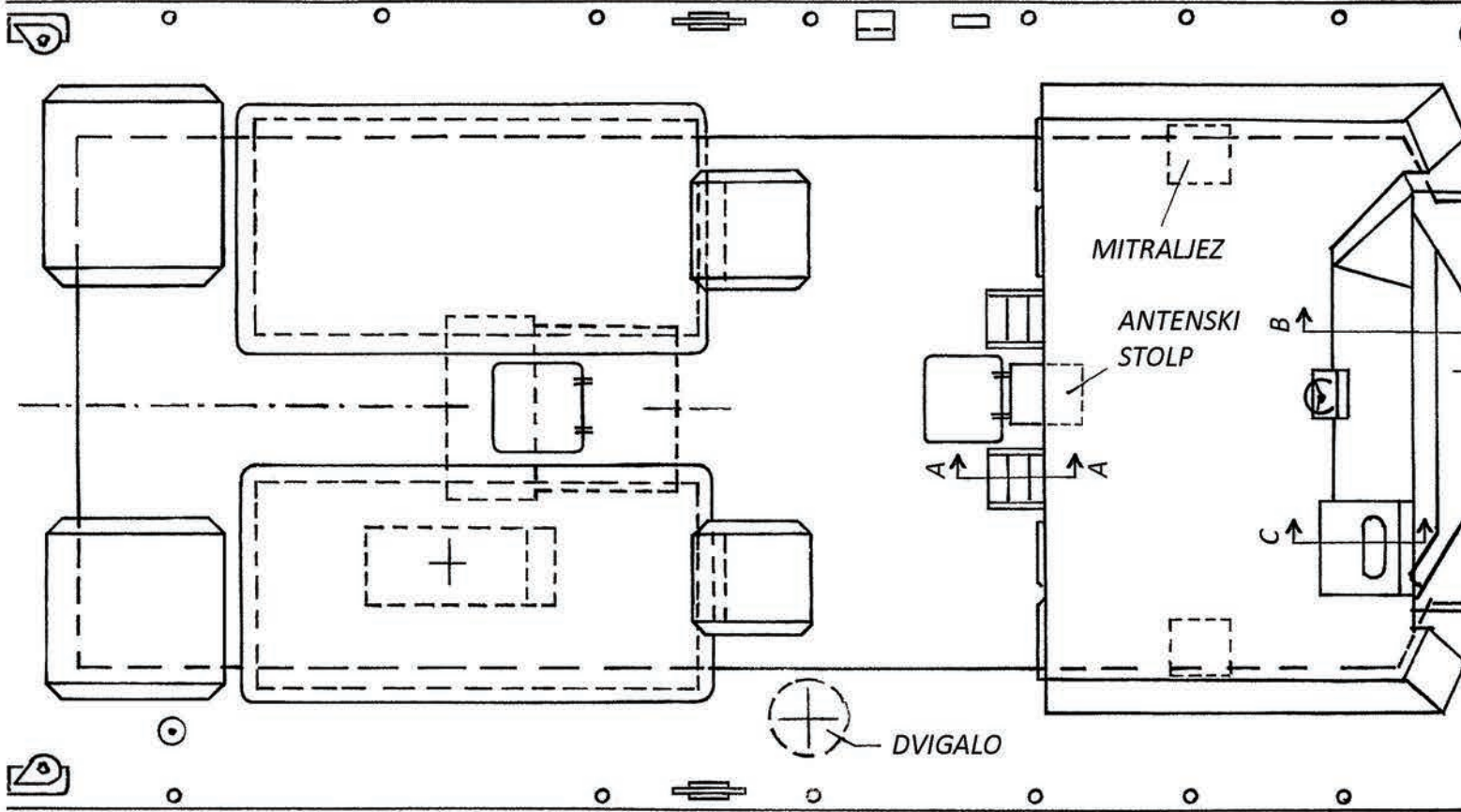
Ohišje gredi se zaključni na zunanji steni krme, to pa zato, da je po odstranitvi gredi krmna stena prazna in gladka ter lahko nanjo pritrdimo ponazoritev pogona twin disk za čas, ko maketa ne bo plovna.

Za pritrditev servomehanizma med rebri 10 in 11 z notranje strani vlepimo lesena nosilčka velikosti 14 x 8 mm in dolžine 25 mm, ki ju namestimo tako, da sta ustrezno nagnjena proti krmi (glej risbo krme in motornega pogona).

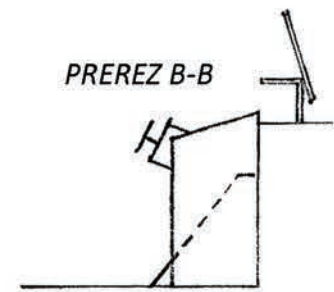
BITVA, 4 KOSI

ODDUŠNIK  $\varnothing 2$  mm, 7 KOSOV

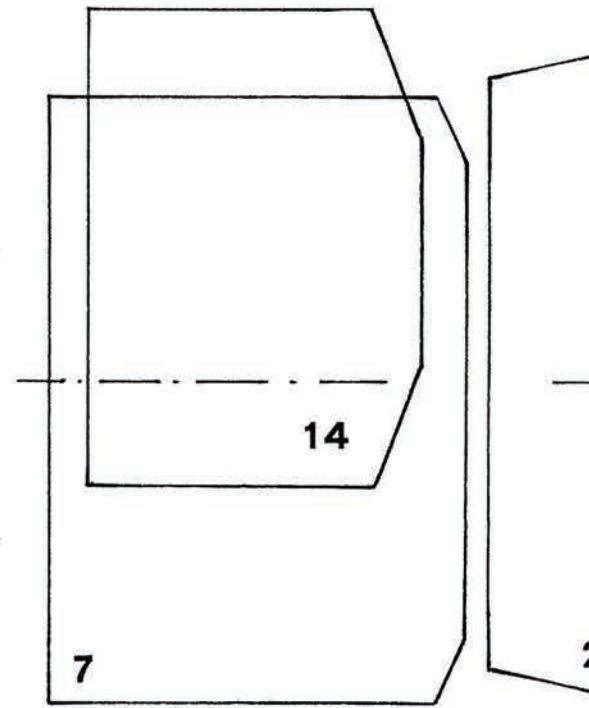
ČEŠ



KOMANDNI PULT, MASIVNI LES

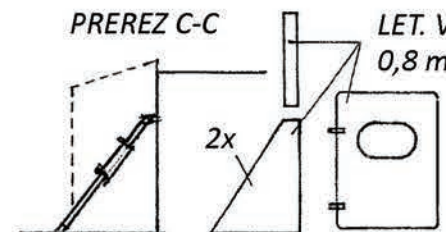


PREREZ B-B



PREREZ C-C

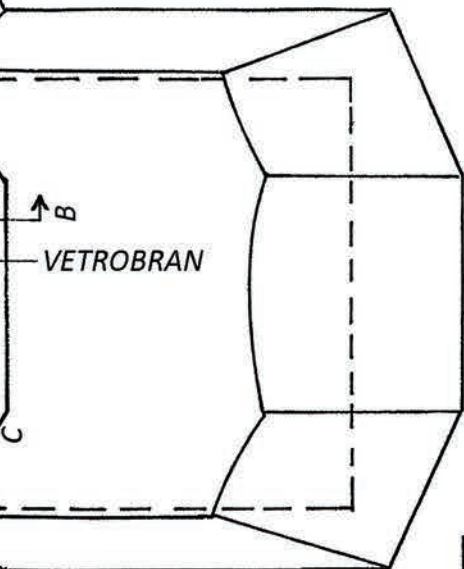
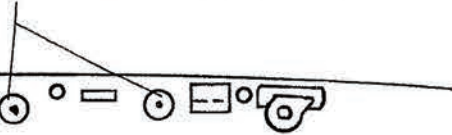
LET. VEZ. PL.  
0,8 mm



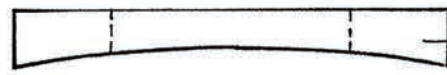
**Elementi nadgradnje**



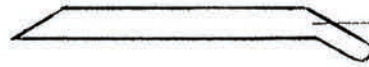
REZERVOARJEV, 6 KOSOV



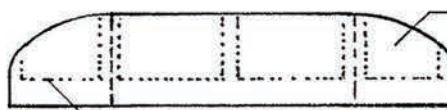
VETROBRAN



VETROBRAN,  
LETALSKA VEZANA PLOŠČA 0,8 mm



LETALSKA VEZANA PLOŠČA 0,8 mm



PROZOREN MATERIAL 0,5 mm

SIVA SAMOLEPILNA  
TAPETA

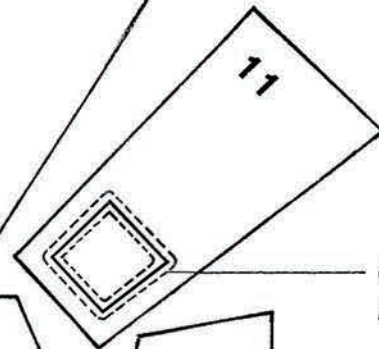
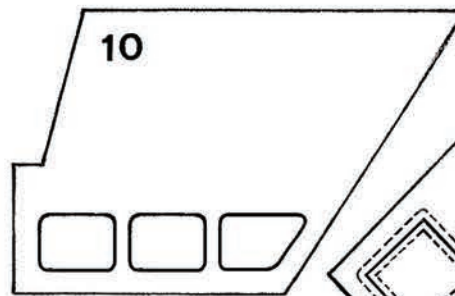
LETALSKA VEZANA PLOŠČA 0,8 mm



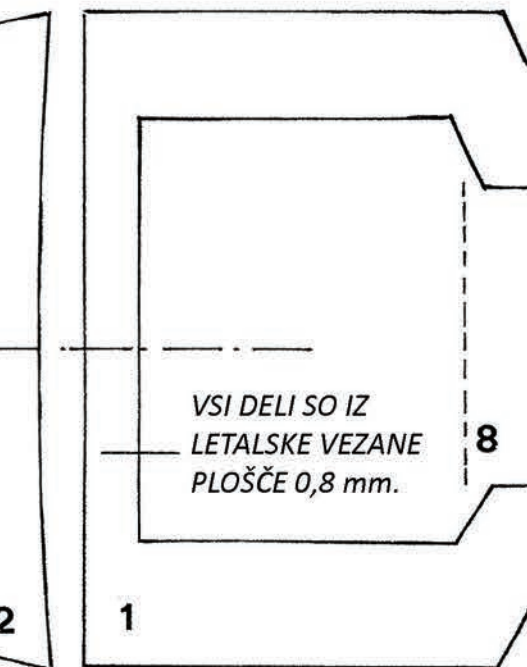
LES

ZABOJ ZA STRELIVO

ZABOJ ZA STRELIVO



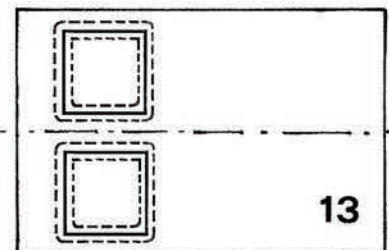
OKVIR OKNA IZ DVEH  
KOSOV TAPETE



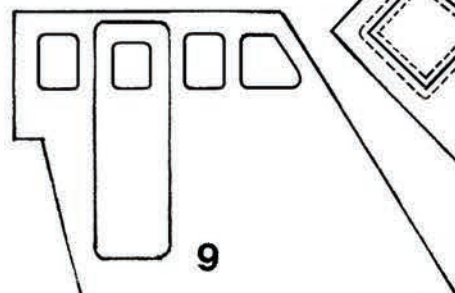
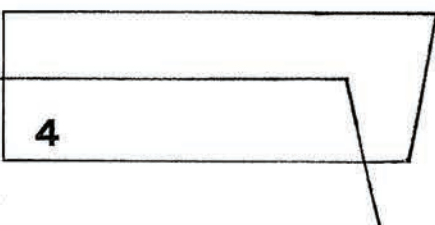
VSI DELI SO IZ  
LETALSKE VEZANE  
PLOŠČE 0,8 mm.

8

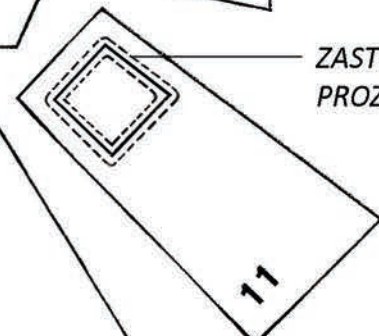
8



13

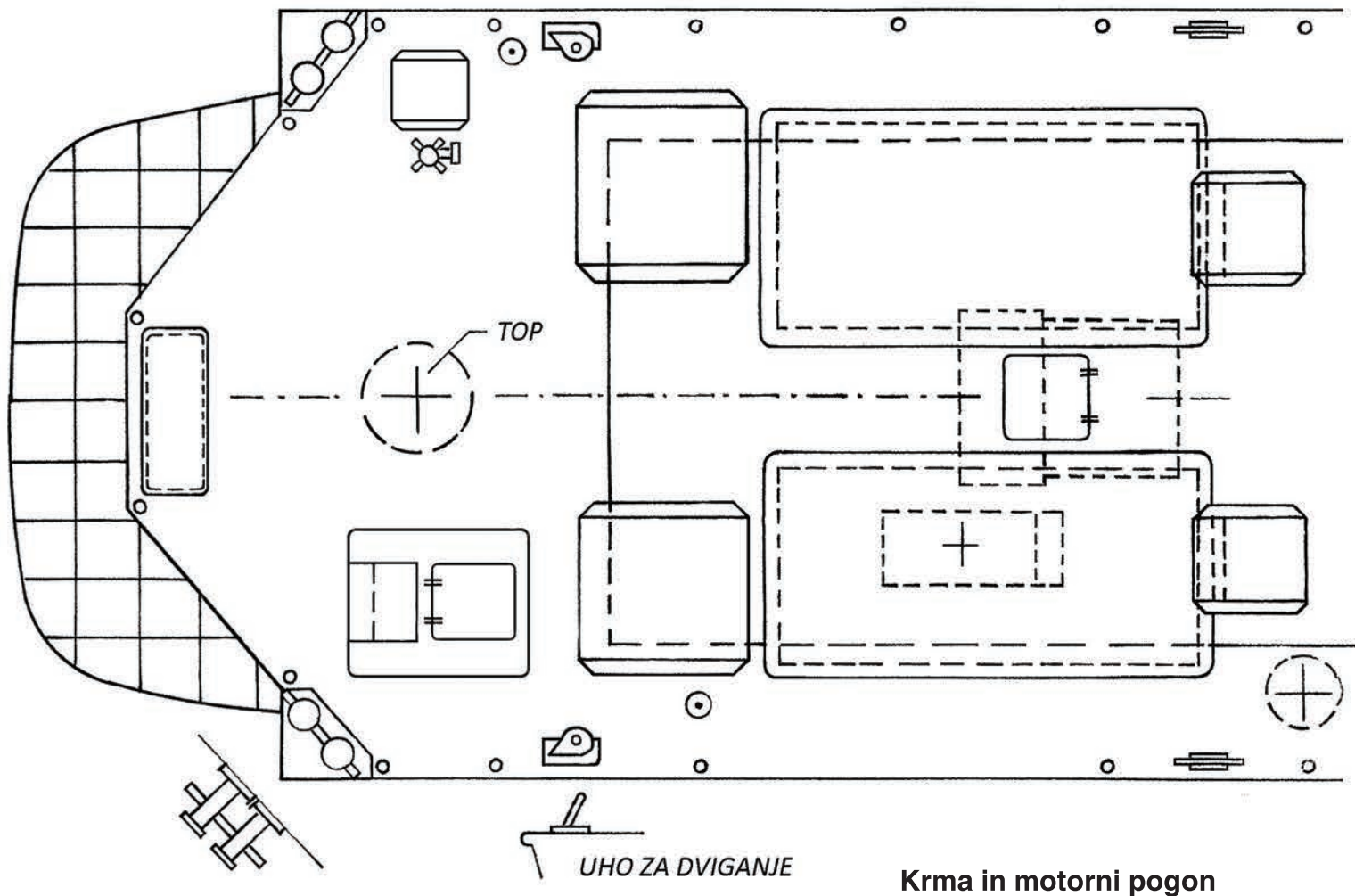
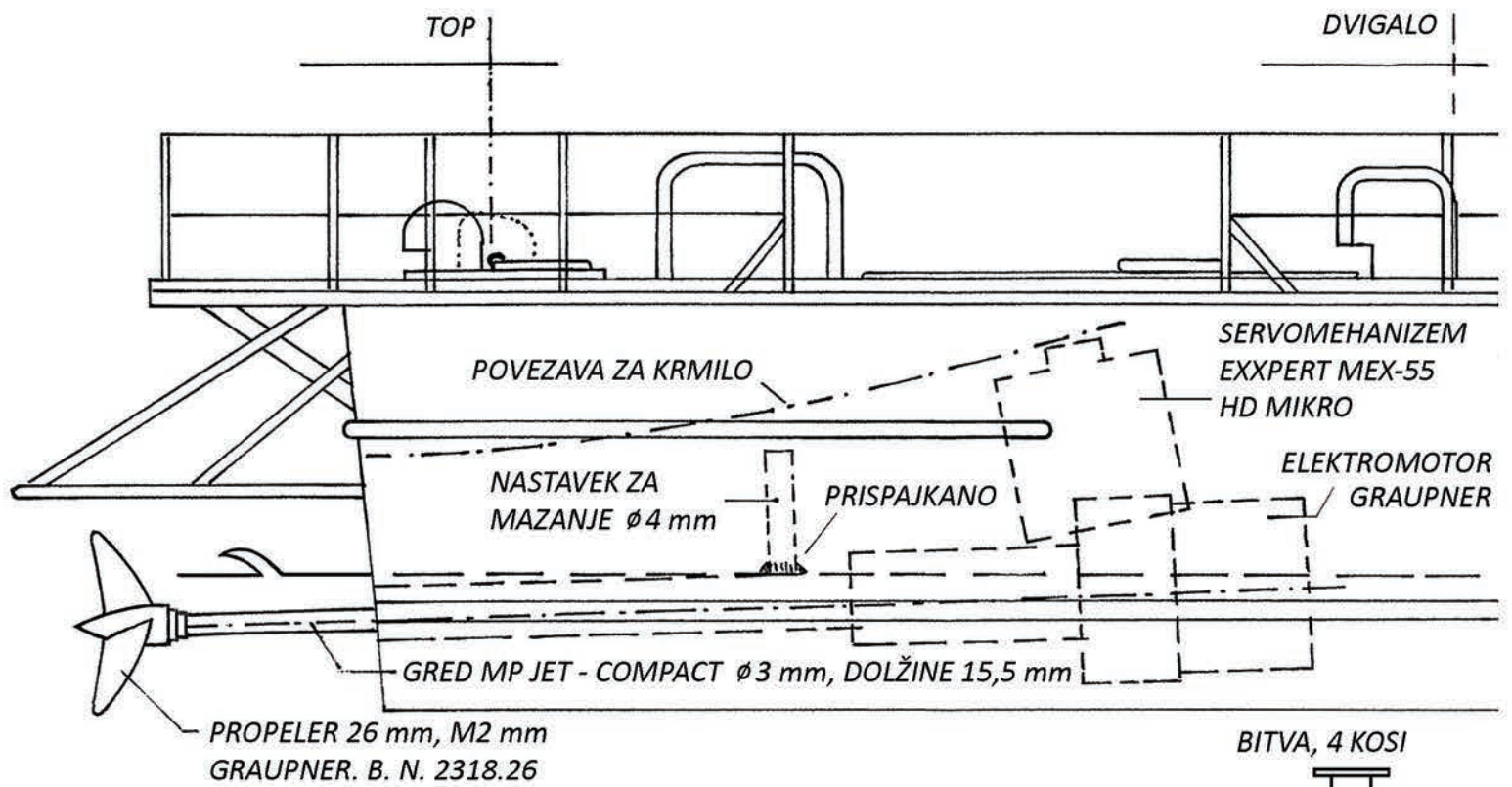


9



11

ZASTEKLITEV OKEN IZ  
PROZORNEGA MATERIALA





Nadgradnja s kabino



Komandni pult

Pogonski motor vstavimo v ležišče na koncu ohišja (slika 5). Če motor ne sede lepo v ohišje, je oboje treba rahlo obrusiti s finim vodnobrašilnim papirjem in nato površino z vato ali toaletnim papirjem še spolirati. Ko je motor nameščen, ga pritrdimo s kapljico lepila UHU plus. Ostala dela na trupu bomo izvedli pozneje, ko bo rešen način krmarjenja.

Sledi izdelava nadgradnje (risba nadgradnje) oziroma kabine s komandnim pultom (sliki 6 in 7). Gre za precej zahtevno konstrukcijo. Sam sem se je lotil narediti iz letalske vezane plošče 0,8 mm, to pa zato, da bo maketa čim lažja, saj ima, kot že rečeno, zelo majhen izpodriv in je ustrezen ugrez še kako odvisen od teže, kjer pa nimamo veliko manevrskega prostora. Kabino zlepimo iz prej pripravljenih elementov (slika 8), ki jih lepimo po vrstnem redu, kot je označeno v načrtu (risba plašča kabine). Sestavne dele na stikih zbrusimo pod kotom, da se med seboj lepo prilegajo. Lepimo spet z epoksidnim lepilom UHU plus schnellfest, s katerim lahko delamo hitro, saj se strdi že po nekaj minutah.

Prva štiri okna, ki gledajo proti premcu, imajo okrog stekla okvir, ki ga lahko izrežemo iz 0,5 mm debele plastične folije ali iz dveh slojev tapete (slika 9). Notranje mere okvirja so na vsaki strani za 1 mm manjše od odprtine v lesu, tako da se bodo stekelca, izrezana po meri odprtine v lesu, lepo usedla na okvir. Stekelca lahko izrežemo iz 1,5 mm debelega akrilnega stekla ali podobnega prozornega materiala. Po vstavitvi stekelca z zunanje strani obrobimo z 0,5 mm debelo črno okroglo elastiko, vrvico, debelejšim krojaškim sukancem ali čim podobnim. Za lažjo ponazoritev si te detajle lahko ogledate na fotografiji prave kabine.

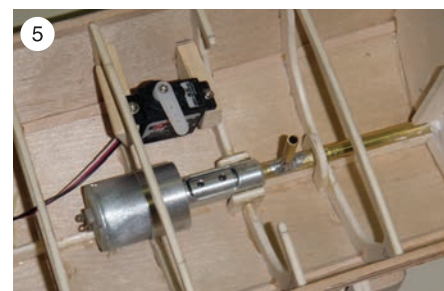
Na kabino prilepimo še komandni pult iz masivnega lesa, vetrobran in izhodna vrata iz kabine na zunanji poveljniški prostor (glej risbo nadgradnje). Vetrobran lahko izrežemo iz škatlice za zgoščenko ali iz kakega drugega 0,5–0,8 mm debelega prozornega materiala.

Sam sem izdelal še nekaj drobnarij, ki so pomembne za čim bolj verodostojen videz makete. Izdelane so iz masivnega lesa ali letalske vezane plošče 0,8 mm. Vsi ti elementi so dovolj razumljivo prikazani na načrtu, vidi pa se jih tudi na fotografijah pravega plovila. Oddušnike (slika 10) izdelamo iz dvomilimetrskih okroglih zobotrebcev. Vse drobne elemente prilepimo z lepilom UHU plus schnellfest. Pred tem jih z obojestranskim lepilnim trakom pritrdimo na letvico, da jih lahko vsakega posebej prebarvamo (slika 11) in jih šele nato prilepimo na prav tako že prej po barvano palubo.

Veselo na delo, saj bo takrat, ko bo narejeno vse, kar je tokrat opisano, maketa v grobih potezah že podobna pravi ladjki, čeprav do zaključka izdelave manjka še okrog 25 zahtevnih elementov, katerih izdelavo bomo opisali v prihodnjih številkah. Poleg tega bo še kar nekaj dela z barvanjem, kar bo dalo maketi dokončni videz. Če bo vse natančno izdelano, bo na fotografiji pravo ladjo težko ločiti od makete.



Zračnik in oddušnik



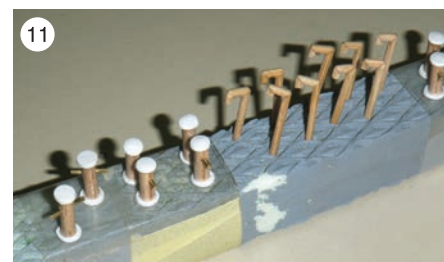
Vgrajeni motor, gred in servomehanizem



Kabina med sestavljanjem



Končana kabina



Posamezni elementi so pripravljeni za barvanje.

# GO-CAR-GO – Bo, kar bo! (7. del)

S. KOSTANJEVEC,  
N. BEDRAČ, F. BEZJAK  
Foto: S. Gojkošek, J. Potočnik

**Hakuna Matata** – OŠ Gorišnica

**Mentor:** Bojan Lubaj

**Sodelujoči učenci:** Tim Žnidarič, Tim Emeršič, Tomaž Brumen, Marsel Tomažič, Žan Turk, Tilen Kolar, Klemen Podgoršek, Primož Zajc in Sandi Mar.

Na Osnovni šoli Gorišnica učenci zelo radi ustvarjajo in so inovativni na različnih področjih, zato je sodelovanje v projektu GO-CAR-GO za njih predstavljalo nov izziv. V lanskem šolskem letu so učenci 8. razreda na tem tekmovanju sodelovali že četrtič. Za sodelovanje so se odločili predvsem tisti učenci, ki so želeli občutiti utrip ustvarjalno-produktivnega dela.

Pobuda za sodelovanje je prišla s strani mentorja, učitelja Bojana Lubaja, ter učencev prejšnjih generacij, ki so že sodelovali v tem projektu. Učenci so si zastavili nalogo lanski ektramobil še izboljšati in dopolniti.

Kot osnovni material za izdelavo so uporabili les, jeklene profile in gumo. S pomočjo kombinacije teh treh materialov so dobili res zanimiv in dovršen ektramobil. Vsi sodobni avtomobili imajo v notranjosti tudi radijski sprejemnik, zato so se učenci odločili, da ga kot dodatno opremo namestijo v svoj izdelek. Izpopolnjen ektramobil so na koncu preizkusili in ugotovili, da so opravili zares dobro delo. Na preizkušnjah in testiranjih v hitrostnih vožnjah je namreč dosegal odlične rezultate. Vozilo je rezultat premišljenega, varnega in ustvarjalno-produktivnega dela. Skupini nadobudnih ustvarjalcev sta bila še zlasti pomembna inovativnost pri snovanju in privlačen videz vozila, saj gre navsezadnje tudi za promocijo kraja, šole in učencev. Za izvedbo naloge so potrebovali dva meseca, izdelovali pa so ga pri urah izbirnega predmeta obdelava gradiv. Ob tem so se seznanili s celo vrsto novih tehnologij izdelave, ukvarjali so se s posameznimi materiali in obenem odkrivali njihovo funkcionalnost in uporabnost, ob delu pa utrdili tudi poznavanje fizikalnih zakonov. Ek-

stramobil je bil po zaključku tekmovanja razstavljen na dvorišču šole, kjer so si ga lahko pobližje ogledali tudi drugi učenci, ki niso sodelovali v projektu. Z njim so se lahko tudi zapeljali in se tako navdušili za sodelovanje pri projektu GO-CAR-GO v prihodnje.

Projekt je za mladino pravi magnet. Predvsem mladostniki so pravi občudovalci avtomobilske tehnike, avtomobilov, še posebno športnih in reli avtomobilov, vrhunec zanimanja pa so

zagotovo dirkalniki formule 1. V projektu GO-CAR-GO se lahko preizkusijo kot načrtovalci in konstruktorji svojih ektramobilov, sodelujejo pri njihovi izdelavi, pika na i vsemu dogajanju pa je zagotovo trenutek, ko sedejo v avtomobilček in ga preizkusijo. S svojim izdelkom se z veseljem predstavijo tudi širši javnosti, staršem in še posebno svojim vrstnikom.

Za njihovo sodelovanje v projektu in udeležbo na naslednjih tekmovanjih se torej ni bati.



S. KOSTANJEVEC in F. FAJFAR

Foto: S. Gojkošek, J. Potočnik

**Mobil kurent** – OŠ Miklavž pri Ormožu**Mentor:** Franc Fajfar in Vinko Mikložič**Sodelujoči učenci:** Matjaž Štampar, Bojan Mikložič, Rok Borko, Erik Petek in Peter Orešnik.

Na osnovni šoli Miklavž pri Ormožu so doslej sodelovali na vseh štirih srečanjih, skupno pa izdelali že pet različnih ekstramobilov. Tako so se v letu 2009/10 predstavili s »Hitrim ferrarijem«, v letu 2010/11 s »Hibridom butalcev«, v letu 2011/12 pa kar z dvema ekstramobiloma, in sicer z »Zapeljivo Mici« in »Propelerskim divjakom«, v lanskem letu pa, kot že rečeno, z »Mobil kurentom«. V projektu sodelujejo zaradi spodbujanja inovativnosti učencev in širjenja tehniške kulture med mladimi. Učenci med delom dodatno spo-

znajajo postopke obdelave materialov, strojništvo, ekologijo, prometno kulturo ipd., na srečanjih pa opazujejo ideje in tehnične rešitve vrstnikov ter se navajajo na varnost v prometu.

Ker je Ptuj zelo znan po kurentih in vsakoletnem kurentovanju, so se odločili, da naredijo ekstramobil v stilu kurenta.

Ekstramobil ima jekleno podkonstrukcijo, na katero so pritrjeni karoserijski elementi iz lesa in kartona ter nekateri iz papirja. Poseben izziv za učence je bil predlog mentorja, da na podvozu kot dodatno opremo namestijo pedale in verižno gonilo za pogon zadnjih koles. Ekstramobil tako lahko uporabljajo tudi za usposabljanje učencev v prometu. Kot posebnost velja omeniti, da so s svojim izdelkom v lanskem letu ohranjali tudi kulturno dediščino in razvijali odnos do nje. Izdelava je trajala okrog 35 ur v okviru sekcije Mladi tehniki. Ob načrtovanju in delu so učenci spoznavali materiale, osnove strojništva, vpliv trenja in zračnega upora na hitrost, prometno kulturo in varnost pri

delu. Pri izvajanju projekta so občasno na pomoč priskočili tudi hišnik in starši sodelujočih učencev. Ekstramobil so razstavili v nakupovalnem centru Qlandija Ptuj in v avli osnovne šole. Avtomobilček uporabljajo tudi v vrtcu in v šoli na razredni stopnji, kjer učenci vadijo tehniko vožnje, na šolskih prireditvah pa vozilo pogosto vključijo v program.

Projekt zelo pozitivno vpliva na učence, ki radi ustvarjajo na tehniškem področju, ob tem pa spoznavajo posamezna poklicna področja. Na tak način se obenem seznanjajo tudi s posameznimi poklici, kar jim bo v pomoč pri lažji odločitvi o nadaljnjem srednješolskem izobraževanju oziroma izbiri poklica. Učenci se prijavijo prostovoljno, izbrani pa so tisti, ki narišejo skico svoje ideje ekstramobila in ki so pripravljeni delati tudi v času zunaj pouka.

Tekmovanj se bodo udeleževali tudi v prihodnje z željo, da tudi na drugih osnovnih šolah večino dela pri izdelavi ekstramobilov opravijo učenci.



NAROČILNICA

**Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Cena letne naročnine za letnik 2013/14 je 33,75 EUR in že vključuje 9,5 % DDV. Naročnino bom poravnal po položnici.**

Ime in priimek:   
 Naslov:   
 Kraj:   
 Poštna št.:   
 Telefon:   
 e-pošta:   
 Datum:  Podpis:

\* Naročilo mora podpisati polnoletna oseba. Če je naročnik mladoletna oseba, mora naročilnico podpisati eden od staršev ali njegov zakoniti zastopnik.

S Timom me je seznanil:

Naročilnico prosimo pošljite na naslov: **Revija TIM, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Zaloška 65, 1000 Ljubljana.**

Lahko jo pošljete po faksu na številko: **01/25 22 487** ali pa nam napišete elektronsko pismo na e-naslov: **revija.tim@zotks.si.**

Za morebitne dodatne informacije nas pokličite na telefon: **01/4790 220.** Več na **www.tim.zotks.si.**

**TIM**  
 REVILJA ZA TEHNIŠKO USTVARJALNOST

# Soko 522 pod drobnogledom

MARKO MALEC

V drugem delu predstavitve visokosposobnega vojaškega šolskega letala soko 522 bomo opisali njegov ustroj in podrobnosti. Taka predstavitev bo zanimiva predvsem za maketarje, saj predvidevamo, da jim bo podroben opis v veliko pomoč pri izdelavi čim bolj verodostojne makete tako iz plastike kot lesa, zanimiva pa bo tudi za modelarje, saj bomo v eni od prihodnjih števil tega letnika predstavili tudi gradnjo leteče makete tega uspešnega letala.

Soko 522 je bil kovinski enomotorni dvosed, nizkokrilnik z uvlačljivim glavnim podvozjem in fiksnim repnim kolesom. Namenjen je bil za osnovno šolanje vojaških pilotov v vseh pogojih letenja, podnevi in ponoči, in je zato omogočal tudi šolanje v instrumentalnem letenju. Ker je šlo za vojaško šolsko letalo, so tečajniki lahko z njim izvajali tudi bojno streljanje z mitraljezi, raketami ali bombami. Letalo je bilo opremljeno tudi z radijsko postajo.

## Motor

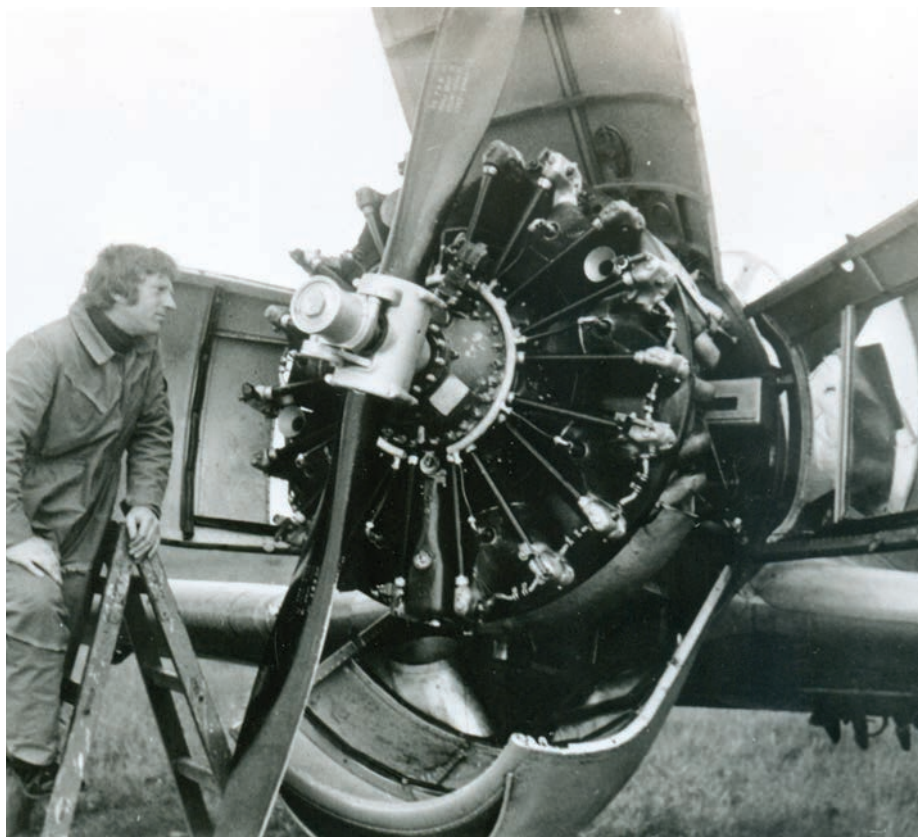
Soko 522 je imel vgrajen batni, zračno hlajeni motor pratt & whitney R-1340-AN-1 z devetimi valji in brez reduktorja. Zagon motorja je bil mogoč na mehanski način z zagonsko ročico ali električno s pomočjo električnega štarterja bendix 36-E-00-1, ki je bil pritrjen na zadnji strani motorja. Na motorju je bil nameščen dvokraki propeler proizvajalca Hamilton s premerom 2,754 m in hidravlično prestavljivim korakom. Sprememba koraka propelerja se je izvajala z regulatorjem stalnega števila vrtljajev.

## Krilo

Krilo v obliki trapeza je bilo kovinsko in samonosno s kotom loma šest stopinj. Sestavljeno je bilo iz srednjega in zunanega dela. Zaradi lažjega vzdrževanja se je zunanji del krila lahko preklopil, tako kot pri večini mornariških letal, ki so jih uporabljali na letalonosilkah. To je bila zelo inovativna rešitev konstruktorja Iva Šoštarica in ed-



Še ena fotografija soka 522 s sklopljenimi krili, posneta v letalskem muzeju Kbely pri Pragi, kjer so do leta 2013 hranili primerek tega letala. Nedavno ga je odkupil Vojaški muzej SV in bo čez nekaj časa že na ogled v Parku vojaške zgodovine v Pivki. (Foto: Jiří Zedka)



Inovativna konstrukcija odpiranja okrovov je omogočala enostaven dostop do motorja pri vzdrževalnih delih. Na lestvi stoji Vasko Pirc, pilot Trenažne eskadrilje Ljubljana. Piloti te eskadrilje so bili usposobljeni tudi za vzdrževanje svojih letal. Posnetek je nastal med eno od vaj na vojaškem letališču Cerklje ob Krki. (Vir: zbirka avtorja)

rešitev konstruktorja Iva Šoštariča in edinstvena pri letalih kopenskega letalstva. Spoj med srednjim in zunanjim delom krila je bil izveden s pomočjo okovov in svornikov. Krilo je bilo sestavljeno iz dveh glavnih nosilcev, reber in kovinske oplata.

## Srednji del krila

Srednji nosilec srednjega dela krila je imel presek v obliki črke I, zadnji nosilec pa je imel obliko črke Z. Med sprednjim in zadnjim nosilcem krila je bil vgrajen rezervoar za gorivo. Na notranji strani rebra 1 pred sprednjim in zadnjim nosilcem so bili okovi za povezavo srednjega dela krila s trupom. Povezava je bila podprta še s štirimi svorniki. Med rebroma 4 in 5 na sprednji strani sprednjega nosilca kril je bil nameščen tudi nosilec krilnega podvozja. Prostor za uvlačljivo glavno podvozje je bil predviden pred sprednjim nosilcem krila. V prostoru med sprednjim in zadnjim nosilcem krila in med rebroma 5 in 6 je Ivo Šoštarič v konstrukcijo namestil dva mitraljeza colt browning M-3 kalibra 12,7 mm. Na spodnji strani srednjega dela krila med rebroma 1 in 2 so bili pritrjeni tudi nosilci za bombe, vzdolž celotne dolžine razpetine kril na spodnji strani zadnjega nosilca kril pa so bila nameščena zakrilca.

## Zunanji del krila

Glavni del zunanjega krila je bil sprednji nosilec v obliki črke U. V sprednjem delu zunanjega krila, med rebroma 7 in 8, je bil kino-fotomitraljez tipa G-45, dostop do njega pa je bil mogoč z zgornje strani. Med rebri 7 in 9 je bil nameščen svetlobni reflektor za pomoč pri pristajanju. Na zunanji strani rebra 14 je bila vgrajena tudi pitotjeva cev. Na obeh straneh zunanjega krila pri rebri 7 so bili pritrjeni nosilci raket, na sprednji strani krilca zunanjega krila pa uteži za statično uravnoteženje letala.

## Trup

Letalo je imelo dvodelen kovinski trup. Konstrukcija sprednjega dela trupa do drugega sedeža je bila izdelana v obliki kovinske rešetke, zadnji del pa je bil oblikovan kot kovinska pollupina. Na sprednjem delu so bili nameščeni nosilec motorja, protipožarna stena in obloge motorja.

## Sprednji del trupa

Kovinska rešetka sprednjega dela trupa je bila sestavljena iz zgornje, spodnje in bočne rešetke s štirimi zaprtimi in dvema odprtimi okvirjema. Rešetka je bila izdelana iz kovinskih krom-molibdenskih cevi, ki so bile med seboj povezane z zakovicami in pritrtilnimi vijaki. Obloge motorja so bile z osmimi okovi vezane na ta okvir, kar je omogočalo njihovo odpiranje z vrtenjem okoli okovov. Nosilec motorja je bil izdelan iz devetih krom-molibdenskih cevi, spojenih s posebnim načinom varjenja.

Neposredno za nosilec motorja je bil nameščen protipožarni zid. Na zgornji strani protipožarnega zidu in za rezervoarjem maziva je bil rezervoar hidravličnega olja.

Pomožni rezervoar goriva je bil vgrajen za požarnim zidom in pred sprednjo kabino, glavni rezervoar goriva pa v spodnjem delu trupa med požarnim zidom in kabino. Vanju so lahko natočili skupno 207 litrov goriva.

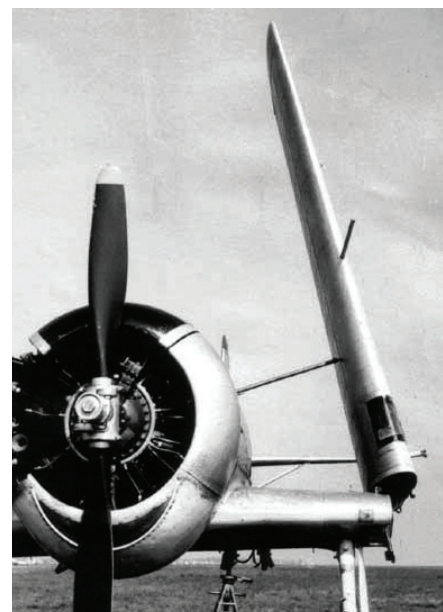
Rešetka trupa je bila obložena s kovinsko oplato, ki jo je bilo mogoče odstraniti. Oplata je bila tudi nad pomožnim rezervoarjem goriva. Z njeno odstranitvijo je bil mogoč dostop do rezervoarja kot tudi do instrumentov sprednje pilotske kabine. Do komand in instrumentov, ki so bili na bočnih rešetkah, pa je bilo mogoče priti, če so odstranili bočne oplata sprednjega dela trupa. Za lažji dostop v kabino letala so bile na levi srednji in zadnji bočni oplati vdolbine za stopala pilota. Prostor za prtljago je bil v višini drugega sedeža kabine, vanj pa se je dalo posegati skozi vratca na spodnji oplati sprednjega dela trupa.

## Zadnji del trupa

Zadnji del trupa v obliki kovinske pollupine je bil izdelan iz duraluminija iz osmih okvirjev (reber), povezanih s 16 vzdolžniki, prekritimi s kovinskimi oplatami. Med prvim in drugim okvirjem je bila nameščena radijska oprema. Na zadnjem okvirju so bili na zgornji strani okovi za povezavo z navpičnim stabilizatorjem in sprednjim delom višinskega stabilizatorja. V tem delu trupa so potekale tudi mehanske povezave za višinsko in smerno krnilo. Na zadnji okvir je bil pritrjen zaključek trupa, pozicijska luč, panel za pregled repnega kolesa in komand za upravljanje višine ter okovi.



Bližnji posnetek devetvaljnega batnega motorja pratt & whitney R-1340-AN-1. Vidi se nosilec motorja, ki je bil pritrjen na požarno steno, in razmestitev ostalih delov motorja, ki je od konstruktorja Iva Šoštariča in njegovih sodelavcev zahtevala dobro poznavanje konstruiranja sodobnih letal. (Foto: Mitja Maruško)



Tudi pregib krila pri letalu soko 522 je bila inovativna Šoštaričeva zamisel. Ker je bil centroplan krila izdelan iz enega kosa, se je zunanji del krila preklapljal kot pri večini mornariških letal, kar pa za letala kopenskega letalstva ni bilo običajno. S tem so zelo olajšali shranjevanje in tudi vzdrževanje letala. (Vir: internet)



Sprednji in zadnji del kabine z vidno konstrukcijo rešetke trupa (Foto: Mitja Maruško)

## Pilotska kabina

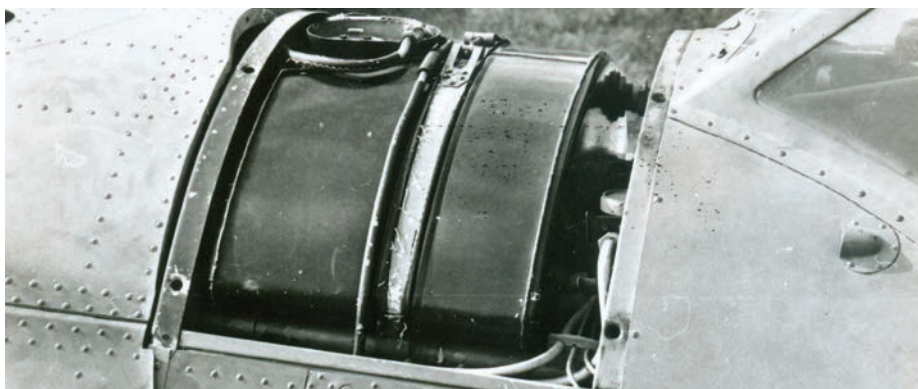
Pilotska kabina je bila vgrajena med 2. in 7. okvirjem rešetke trupa. Sestavljena je bila iz notranjega in zunanega dela oziroma zasteklitve. Ta je bila izdelana iz akrilnega stekla. Na sprednjem delu je bil vetrobran, za njim pa še premični pokrov sprednje in zadnje kabine. Odpiranje pokrova zadnje kabine ni bilo mogoče brez predhodnega odpiranja sprednje. Notranjost kabine sta tvorila sprednji in zadnji del. V kabini so bile komande za krmiljenje letala in delovanje motorja, komande vseh pogonov in opreme ter pilotovega sedeža.

Instrumentna plošča v sprednji kabini, kjer je sedel pilot, je bila sestavljena iz zgornjega dela, ki je bil pritrjen na gumijaste blažilnike vrste lord, in spodnjega dela, pritrjenega na drugi okvir sprednjega dela trupa. Na sredini zgornjega dela instrumentne plošče so bili nameščeni navigacijski instrumenti, na spodnjem delu pa še drugi instrumenti, s katerimi je pilot nadziral potek leta.

Nosilec namerilne naprave tipa Mk-2L je bil pritrjen na okvir nosilca sprednje kabine. Na ozadju instrumentne plošče je bila vtičnica za dovod električne energije, potrebne za osvetlitev namerilne naprave. Ko se namerilnik ni uporabljal, napajanje ni bilo potrebno. Na obeh straneh kabine so bili nameščeni še dodatni instrumenti, potrebni za nemoteno pilotiranje. Seveda je bila tudi zadnja kabina opremljena z vsemi nujnimi instrumenti, krmilno palico ter drugimi komandami, povezanimi s tistimi v sprednji kabini. Zato je v nujnem primeru lahko tudi pilot iz zadnje kabine brez težav upravljal letalo.

## Repne površine in upravljanje letala

Vodoravne in navpične repne površine trapezne oblike na zadnjem delu trupa so bile enako kot drugi deli letala kovinske in so imele krmila oblečena s platnom. Navpični stabilizator je bil samonosen, vodoravni pa podprt z opornicama. Komandne površine so bile uravnotežene tako statično kot aerodinamično. Z letalom se je upravljalo z ročnimi in nožnimi komandami, motorjem, predkrlilci in trimerjem. Ročno je pilot upravljal letalo s palico, s katero je krmilil letalo po nagibu in višini, z nožnimi komandami pa po smeri. Nožne komande (pedala) je pilot glede na svojo višino lahko nastavil na tleh ali med letom. Pilot je med letom uprav-



Pomožni oziroma zgornji rezervoar goriva je bil nameščen med požarno steno in kabino letala. (Foto: Mitja Maruško)



Zgornja in spodnja instrumentna plošča v sprednji kabini letala (Vir: zbirka avtorja)



Sprednji del trupa letala soko 522, ki je bil v sestavu Trenažne eskadrilje Ljubljana. Znak enote je lepo viden na nosu letala. Pilot, ki se pripravlja na let, je Franc Garvas. (Vir: Franc Garvas)

ljal motor z dodajanjem ali odzemanjem plina, ročica za to pa je bila nameščena na desni strani tako sprednje kot zadnje kabine. Ročica je bila poleg tega opremljena tudi s sistemoma za nastavljanje odstotka zmesi goriva in spreminjanje koraka propelerja, odvisno od režima letenja.

Poleg tega so bili v sprednji in v zadnji kabini tudi instrumenti za upravljanje s hidravličnimi sistemi letala, povezanimi s podvozjem letala in drugimi sistemi, med drugim tudi oborožitvenimi, saj je bil soko

522 lahko oborožen tudi z nevodenimi raketami ali bombami.

Ob vsem naštetem lahko mirno zapišemo, da je bil Šoštarčev soko 522 eno od najsodobnejših bojnih šolskih letal tistega časa in v marsikaterem pogledu celo boljši kot opevani ameriški AT-6, s katerim ga povsem napačno vzporejajo nekateri »poznavalci« letalstva. Bolj pravilna bi bila primerjava z nekaterimi nemškimi letali te kategorije, po katerih se je zgledoval sloviti mariborski konstruktor letal, Ivo Šoštarč.



## Novo na trgu

### MITRE FAST 2K



Mitre fast 2k je sekundno lepilo, ki lepljene dele zlepi v 10 sekundah, končno trdnost pa doseže v eni uri. Lepilo je v tekočem stanju, trdilec pa v pršilki, kar omogoča izjemno enostavno uporabo.

V pakiranju je plastenka s 50 g lepila in 200 ml trdilca v pršilki. Lepilo je primerno za lepljenje: MDF-plošč, masivnega lesa, vezanih in ivernih plošč, gume, plastike, akrilnega stekla (pleksija), PVC, keramike in kovin.

Dobite ga za 15,90 EUR.

### RAKOLL-EXPRESS 25



Rakoll-express 25 je specialno lepilo z veliko močjo lepljenja. Primerno je za lepljenje najrazličnejših vrst trdega masivnega lesa. Spoji, lepljeni z Rakoll-express 25, odlično prenašajo dinamične obremenitve, imajo pa tudi dobre statične obremenilne zmožnosti.

Uporablja se za: montažno lepljenje pohištvene opreme, ročno in montažno lepljenje moznikov, lamelic in čepov, lepljenje spojev pri deskah iz trdega in mehkega lesa ter ivernih plošč, lepljenje spojev na deskah ter blok lepljenje mehkega

lesa in ivernih plošč ter lepljenje ogrodij in montažno lepljenje, kjer je potreben povprečen čas stiskanja.

Cena lepila v polkilogramskem pakiranju je 4,50 EUR.

**Mibo modeli, d. o. o.**

Tržaška cesta 87b, 1370 Logatec

tel.: 01/759 01 01, 041/669 111

e-pošta: shop@mibomodeli.si

internet: www.mibomodeli.si

### LEGENDA SE VRAČA



Dobri stari fičko se vrača, a ne na slovenske ceste. Kot model v pomanjšanem merilu, ga lahko parkirajte na razstavno polico, in to ne samo v policijski različici, kot kaže slika. Na zalogi je bogata izbira različnih modelov zastave 750 ali priljubljenega fička v različnih barvah in z različnimi napisi.

Cene se gibljejo med 9,90 in 19,90 EUR, odvisno od dodatkov.

**Mladi tehnik trgovina, d. o. o.**

Šmartinska 152, 1000 Ljubljana

tel.: 01 541 00 50

e-pošta: mladitehnik@siol.net

### SKY CRUISE PNP



Sky cruise je motorni letalski RV-model z brezkrtačnim elektromotorjem, narejen iz trpežnega EPP-materiala in je primeren

tudi za manj izkušene modelarje. Model z varno nameščenim pogonskim motorjem in potisnim propelerjem omogoča krmiljenje nagiba in zakrilc ter ima že pripravljen nosilec za vgradnjo kamere.

Paket vsebuje že sestavljen model, brezkrtačni elektromotor 1200 kV s propelerjem, krmilnik BK 40 A, šest 17-gramskih servomehanizmov in drobni material.

Za let potrebujete šestkanalno RV-napravo, baterijo 4S Li-po 3300-5000 mAh in polnilnik Li-po.

Tehnični podatki o modelu: razpetina: 2400 mm, dolžina: 1518 mm, RV-naprava: 6-kanalna. Prodajalec za ta model zagotavlja možnost nakupa vseh rezervnih delov in dodatne opreme.

Cena kompleta je 218,00 EUR.

**Modelar.si**

O3N, d. o. o.

Goričica 41, 1230 Domžale

tel.: 031 351 853

internet: www.modelar.si

### FOXY



Drugo generacijo brezkrtačnih motorjev foxy enako kot prejšnjo odlikuje visoka kakovost materialov in odlična izdelava, kar vse zagotavlja brezhibno delovanje ter dolgo življenjsko dobo, in kar je še posebej pomembno, za zmerno ceno.

Motorji so na voljo v različnih velikostih, od najmanjših z vlečno silo 2 njutona (N) do večjih s 150 N.

Cene se gibljejo med 21 EUR za najmanjši motor do 160 EUR za največji motor.

**Spletna trgovina Cool-pc**

Andraž Šajna s. p.

Šepulje 33, 6210 Sežana

www.cool-pc.org

info@cool-pc.org

040/678 462

# SpaceShipTwo & WhiteKnightTwo

(Revell, kat. št. 04842, M 1: 144)

JOŽE ČUDEN

Da prihodnost človeštva leži v vesolju, je zapisal že »oče kozmonavtike«, Konstantin Ciolkovski. S to filozofijo družba Virgin Galactic aktivno razvija program zasebnih vesoljskih poletov. Zadnji rezultat teh naporov je vesoljski raketoplan SpaceShipTwo, ki v vesolje poleti ob podpori nosilnega letala WhiteKnightTwo. Matično letalo z dvojnimi trupoma ponese vesoljsko plovilo z vzletno-pristajalne steze v zrak na primerno višino, kjer ga odklopi, da lahko samostojno nadaljuje svoj polet. V ta namen je SpaceShipTwo opremljen z raketnim motorjem, ki po vžigu pospeši na hitrost 3,5 maha in poleti navpično skozi ozračje povsem na rob vesolja do nadmorske višine 110 km.

Prvi preizkus raketnega motorja plovila SpaceShipTwo v letu je bil uspešno izveden 29. aprila 2013 nad puščavo Mojave v ZDA. Nosilno letalo je po 45 minutah leta dvignilo SpaceShipTwo na višino 14,6 km, kjer sta pilot Mark Stucky in kopilot Mike Alsbury odklopila raketoplan od matičnega letala in vžgala raketni motor. Po 16 sekundah delovanja je SpaceShipTwo poletel 16,8 km visoko, pri čemer je presegel hitrost zvoka in nato varno pristal kot jadralno letalo na vzletišču Mojave. S tem uspešno izvedenim 10-minutnim preizkusnim poletom so pri Virgin Galacticu zaključili, da je bil s tem narejen odločilen korak h komercialni zrelosti projekta. Ob tem dodajmo, da so omenjeni poskus do danes ponovili še dvakrat, zadnjič 14. januarja letos.

Običajni smrtniki, ki si lahko privoščijo vozovnico za 200.000 dolarjev, kolikor naj bi stal tak polet, in jih že več kot 500 s plačanim depozitom že nekaj let čaka v vrstnem redu na razburljivo potovanje, bodo lahko za nekaj časa okusili čar vesoljskega poleta in občutke lebdenja v breztežnosti, kar je bilo do zdaj rezervirano izključno za astronavte. Virgin Galactic z Richardom Bransonom na čelu načrtuje komercialne polete z v ta namen posebej zgrajenega vzletišča Spaceport America na jugu države Nova Mehika, kamor naj bi v prihodnosti preselili tudi svoj sedež.





#### Podatki o maketi

Merilo: 1 : 144

Število sestavnih delov: 114

Dolžina: 166 mm

Razpetina kril: 297 mm

SpaceShipTwo so izdelali kot naslednika in potniško različico revolucionarnega vesoljskega plovila letalske zasnove SpaceShipOne pri družbi za aeronavtične raziskave Scaled Composites, ki jo je ustanovil Burt Rutan, eden izmed najbolj inovativnih oblikovalcev letal in vrhunski strokovnjak za letalstvo, ki se lahko pohvali z blizu 40 uspešno preizkušenimi pilotiranimi eksperimentalnimi in še nekoliko več brezpilotnimi letali. Z njim so izvedli tri sub-orbitalne polete na višino 100 km in si leta 2004 s tem prislužili prestižno nagrado Ansari X Prize v višini 10 milijonov dolarjev.

Osnovna značilnost tovrstnega vesoljskega plovila je svojska konstrukcija, ki omogoča navpičen suborbitalni polet z raketnim pogonom na rob vesolja, kjer potniki/astronavti na vrhuncu krivulje leta za kratek čas (kake tri minute) doživijo posebne občutke breztežnosti in izjemen razgled z velike višine, preden se začne povratek na Zemljo. Med letom v breztežnosti plovilo spremeni konfiguracijo, ki povzroči velik upor za varen in stabilen vstop ter padanje skozi atmosfero. Po približno eni minuti se hitrost zmanjšala do te mere, da plovilo lahko spet privzame

prvotno obliko, ki omogoči 17-minutno jadranje z višine 24,5 km proti pristajalni stezi, kjer pristane s hitrostjo običajnega manjšega letala.

Potniška različica SpaceShipTwo je od svojega eksperimentalnega predhodnika SpaceShipOne (8,5 m), ki je bil sposoben v vesolje odpeljati zgolj tričlansko posadko brez kakšnega posebnega tovora, dvakrat večji, saj meri v dolžino 18,3 m, v njem pa naj bi bilo poleg dveh pilotov prostora še za šest potnikov.

#### Maketa

Maketarjem je take občutke vsaj deloma približal Revell z maketo vesoljskega plovila SpaceShipTwo in nosilnega letala WhiteKnightTwo v merilu 1 : 144.

Sestavni deli makete so izvrstno odtisnjeni iz svetlo sive plastike na petih drevescih in dveh drevescih s prozornimi deli zasteklitve kabin obeh plovil. V kompletu so tudi nazorno ilustrirana navodila za gradnjo makete in list z nalepkami, na katerem so natisnjene oznake in privlačne poslikave plovila.

Da gre za povsem nov model iz novega kalupa, je več kot očitno, saj na nobenem robu ni ostankov razlite plastike, ki je tako značilna za starejše makete ali ponatise v orodjih, ki jih je že malce načel zob časa. Neizogibni odtisi orodja za potiskanje ulitkov iz orodja so večinoma dobro skriti in ne motijo. Nekaj jih je žal opaziti na repu SpaceShipTwo in jih je treba zapolniti s kitom.

Na trup pripojen osrednji del krila, ki na vrhu trupa povezuje obe krilni polovici, zagotavlja, da lahko model kljub zajetni razpetini kril lepo stoji na kolesih, ne da bi se krila povesila navzdol.

Drobni detajli so zelo natančno odtisnjeni in pustijo zelo dober vtis, kot ga je pričakovati pri takšni stopnji upodobitve podrobnosti. Tudi prozornim delom ni kaj očitati. Žal so okna originala tako majhna, da pogled v notranjost plovil ni mogoč, kar zmanjšuje manevrski prostor pri upodobitvi notranjosti pilotske kabine, v kateri je sicer precej instrumentov, ki jih je mogoče prikazati.

Upodobitev panelov na nosilnih površinah kril obeh letal je lepo izvedena, morda je nekaj gravur na trupih malce preglobokih, kar pa ni preveč moteče. Na nekaterih mestih je sicer opaziti rahle vdolbinice, predvsem tam, kjer so v orodju izbijala za iztiskavanje odlitkov iz kalupa.

Vrhunec so izvrstne nalepke, ki so pri zadnjih Revellovih maketah že stalnica. Te so, kot je že nekaj časa običaj pri Revellu, izdelane v Italiji in so odlično natisnjene na supertankem nosilnem filmu brez najmanjših napak. Natančno izdelane nalepke s slikovito shemo v več barvnih odtenkih ponujajo graditeljem vsaj delno zadoščenje in nadomestilo za vse tisto, za kar so prikrajšani pri popolnoma belih maketah letal, kjer ni pravega izziva za dokazovanje večšine izdelave poslikav.

Jasna in razumljiva navodila, kakršnih smo pri Revellu že vajeni, nas v osemindesetih korakih pripeljejo do zelenega izdelka.

Gledano kot celota je kombinacija vesoljskega raketoplana SpaceShipTwo in tovornega letala WhiteKnightTwo prijetna osvežitev v ponudbi letalskih in še posebno vesoljskih maket, saj gre za kakovostno, predvsem pa doslej edino upodobitev tega letalsko-vesoljskega tandema.

Izdelava ni zahtevna in je primerna za maketarje z različno stopnjo graditeljske usposobljenosti, zato jo priporočamo vsem, tudi mlajšim.

# Model tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz avtomobilov

MATEJ PAVLIČ  
Foto: Manca Pavlič



V letošnjem letniku Tima smo predstavili že štiri različne tipe tovornih vozil za različno blago. Tokrat je na vrsti prevoz vozil (največkrat gre za osebna in lahka dostavna vozila, redkeje pa za težje tovornjake ipd.), ki poteka s tovornimi vozili prav posebne konstrukcije (sliki 2 in 3). Tak način prevoza je neprimerno cenejši, hitrejši in varnejši od prevažanja posameznih avtomobilov od proizvajalca do prodajalca oz. kupca. Glede na število in velikost vozil, ki jih

je treba prepeljati, obstaja več različnih izvedb (tovornjak brez priklopnika, tovornjak s priklopnikom, vlačilec s polpriklopnikom itd.). Kot lahko vidite na sliki 1, smo pripravili načrt za izdelavo modela tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz avtomobilov. Da pa bi bil izdelek privlačnejši, je zasnovan tako, da sta navoz in zgornja etaža premična, zato omogočata natovarjanje osebnih vozil (skoraj tako) kot pri pravem tovornjaku. Za povrh je dodan še preprost

modelček avtomobila (na obe etaži polpriklopnika jih gre sicer pet), ki sicer ni v čisto pravem velikostnem razmerju z vlačilcem, vendar kljub temu dovolj učinkovito služi prikazu natovarjanja oz. raztovarjanja (sliki 20 in 21).

Kdor je že naredil katerega od prej omenjenih modelov tovornih vozil iz prejšnjih Timov, si je ob njihovi gradnji nabral dovolj izkušenj, da bo kos tudi temu izdelku, ki je za izdelavo nekoliko zahtevnejši od svojih predhodnikov.

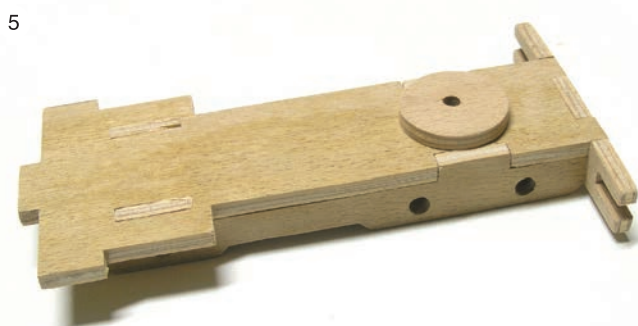
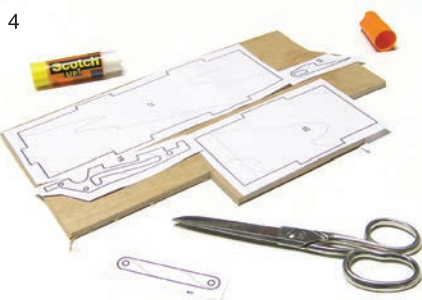


## Gradivo

Zaradi trdnosti posameznih sklopov in modela v celoti je za izdelavo priporočljivo uporabiti čim bolj kakovostno bukovo vezano ploščo debeline 5 mm, ki je občutno trša od lipove, brezove ali topolove. Poleg tega potrebujete še okrogle bukove paličice s premerom 3,4 in 5 mm (točne mere so podane v kosovnici) ter nekaj vijakov. Izžagovanju velikega števila koles vlačilca in polpriklopnika se lahko izognete z uporabo 25-mm smrekovih čepov za grče, ki jih dobite v trgovinah z gradivom za mizarje. Za lepljenje je najprimernejše običajno mizarско belo polivinilacetatno lepilo. Narejen izdelek je priporočljivo zaščititi pred vlago in prahom, zato si priskrbite še ustrezen premaz za les oz. brezbarven akrilni lak, če vam je ljubši videz izdelka v naravni barvi lesa.

## Orodje in pripomočki

Pripravite si škarje ali modelarski nož s podlogo za rezanje, odstranljivo lepilo (npr. Scotch UP, ki ga prodajajo v nekaterih papirnicah DZS), modelarsko rezljačo z žagicami št. 4 ali 5, podložno mizico, garnituro iglastih pilic, fino ploščato rašpo, grob in fin brusilni papir, vrtnalnik (po možnosti z navpičnim stojalom), svedre za les Ø 1, 3, 4, 5 in 6 mm, manjši izvijač, kombinirane klešče, modelarske sponke ter manjši čopič.



## Izdelava

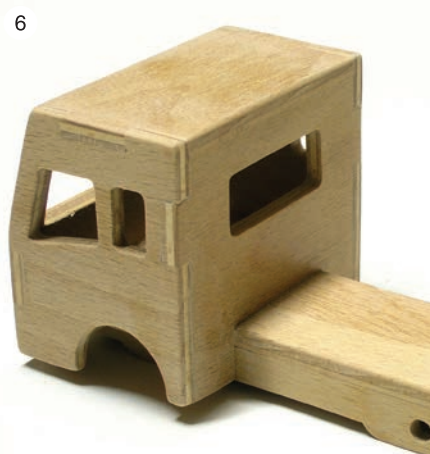
Popolnoma raven kos 5 mm debele vezane plošče najprej po obeh straneh gladko obrusite. Obrise sestavnih delov, ki so v naravni velikosti narisani na prilogi na sredini revije, dvakrat prefotokopirajte in s škarjami razrežite. Dve kopiji potrebujete zato, ker nekateri sestavni deli, kot npr. stranica kabine vlačilca (6), nastopajo v parih, kar je pri vsakem od njih označeno v kosovnici. Najbrž ni treba posebej poudarjati, da morate v primeru, če nameravate izdelati več modelov osebnih avtomobilčkov, izžagati temu primerno več sestavnih delov 31–40. Posamezne kose papirja glede na priporočeni potek letnic v lesu natančno razporedite po vezani plošči (slika 4). Ob tem pazite tudi na čim bolj gospodarno izrabo gradiva. Kose papirja na hrbtni strani na tanko namažite z odstranljivim lepilom in jih pritisnite na vezano ploščo.

Najprej na označenih mestih z ustreznimi velikimi svedri izvrtajte vse potrebne luknje, nato pa se lotite žaganja. Pri tem ne hitite, sicer boste imeli pozneje veliko dela s popravljanjem stikov med posameznimi sestavnimi deli. Najbolje je, če se ti tako tesno in natančno prilagajajo drug drugemu, da stojijo skupaj tudi brez lepila. Prav temu prilagajanju je namenjeno poskusno sestavljanje modela.

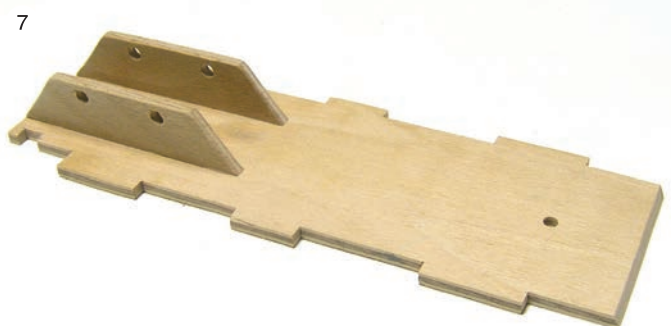
Tokrat je seznam tistih sestavnih delov, ki jim je treba s ploščato rašpo čim bolj enakomerno poševno posneti kak rob, nekoliko daljši kot pri dosedanjih modelih: pri kabini vlačilca so to deli 7, 8 in 9, pri polpriklopniku deli 14, 16, 20, 24 in 28, pri modelu avtomobilčka pa deli 37, 38 in 39. Da glede pravilnega položaja in kotov poševnin na njih ne bi bilo kakšnih nejasnosti, so pri večini teh elementov na načrtu za pomoč dodani še stranski risi.

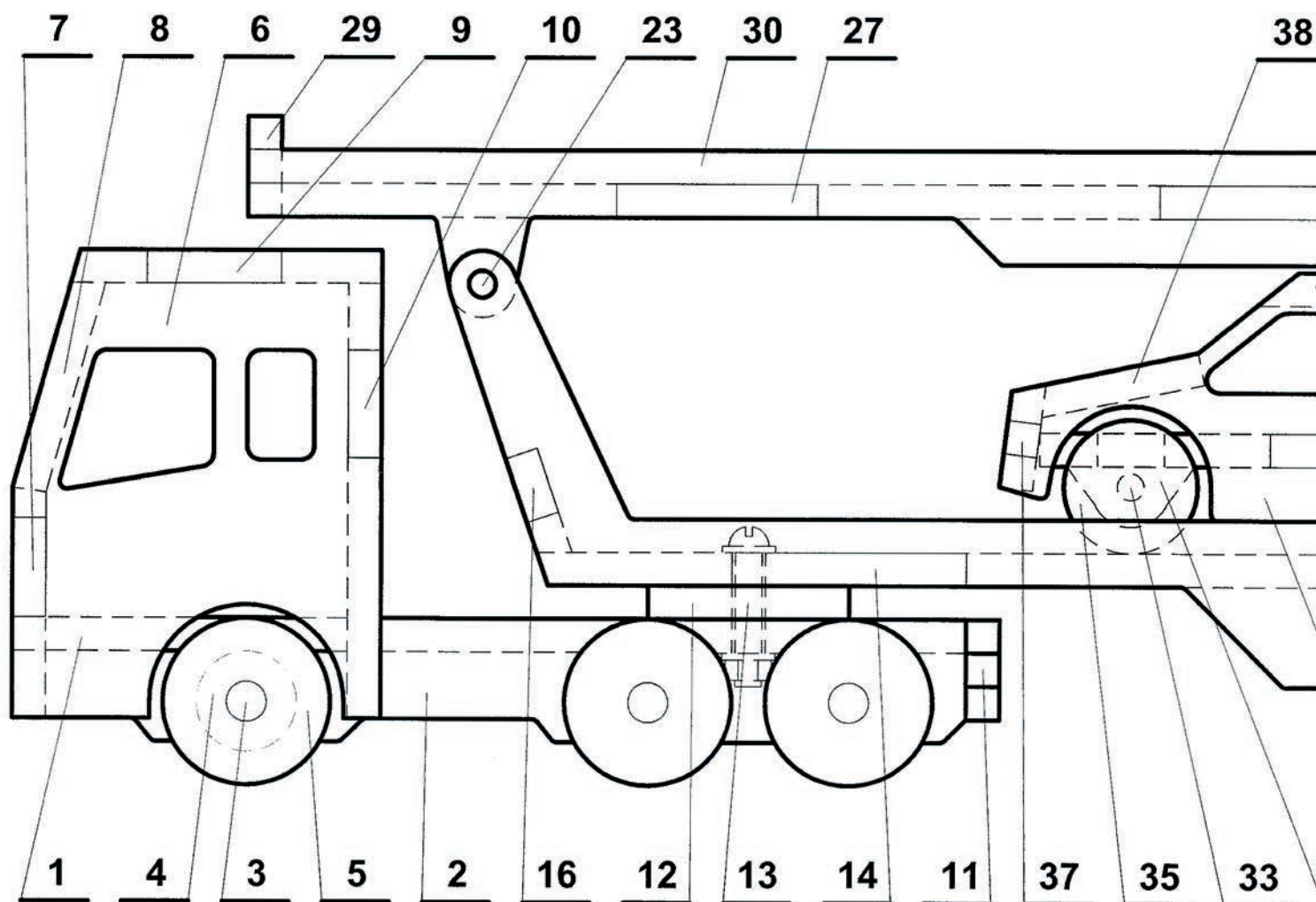
Sestavljanje vlačilca je bilo opisano že večkrat, zato je v nadaljevanju povzeto v le nekaj stavkih. Stik s polpriklopnikom je enak kot pri modelu priklopnika prekucni-

ka, katerega načrt je bil objavljen v decembrskem Timu (str. 18–23), podvozje pa je nekoliko daljše, ker ima vlačilec zadaj dve osi. Na spodnjo stran podvozja vlačilca (1) nalepite dva nosilca koles (2) in nosilec zadnjih luči (11) ter z zgornje strani na označeno mesto okrogel del 12 (slika 5). Med stranici kabine (6) zalepite zadnjo (10) in sprednjo steno (7) ter streho kabine (9), čisto na koncu pa še okvir okna kabine (8). Osušeni zlepek po robovih obdelajte s fino ploščato rašpo in brusilnim papirjem (slika 6).



Izdelava tokratnega polpriklopnika je zahtevnejša od vseh dosedanjih, zato njegovo sestavljanje opisujemo nekoliko podrobneje. Ves potek dela si boste lažje predstavljali ob pomoči sestavne risbe izdelka v merilu 1 : 1 in seveda številnih fotografij, ki nazorno prikazujejo posamezne stopnje gradnje. Številke sestavnih delov približno ustrezajo vrstnemu redu sestavljanja, kar pomeni, da so najprej na vrsti deli s številčkama 14 in 15 (slika 7), tem pa sledijo deli 16–20. Da bi dosegli potrebno trdnost in popolnoma natančen medsebojni položaj obeh stranic spodnje etaže (17 in 19), ki je zelo pomemben za pravilno »delovanje« modela, v izvrtane luknje zalepite štiri čepe (18) iz bukove paličice





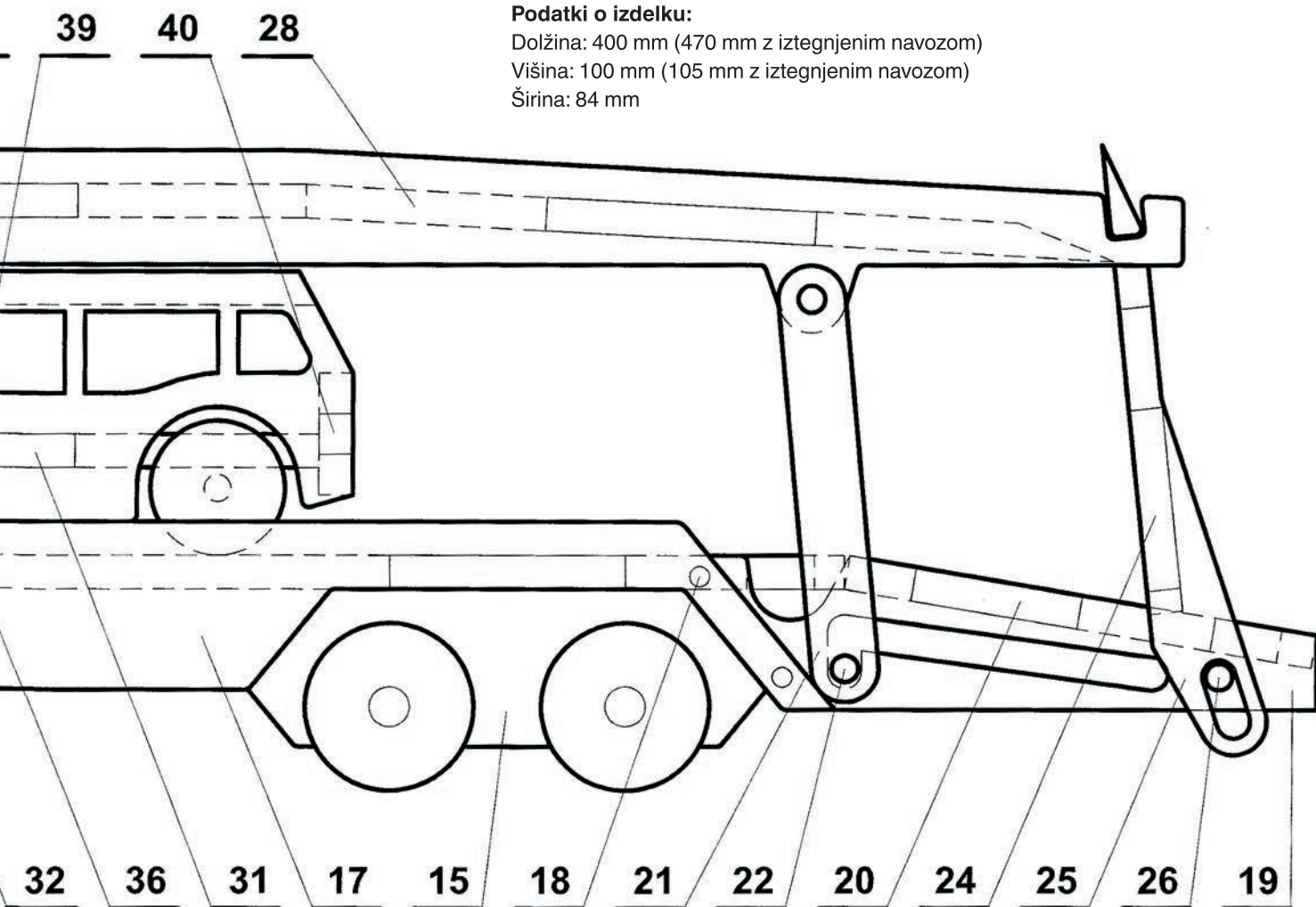
s premerom 3 mm (slika 8). Ob tem morate seveda paziti, da sta oba para stranic simetrična. Ko se lepilo posuši, ju nalepite vzdolž daljših robov spodnje etaže (14), mednju pa vstavite še sprednji rob (16) in ploščad podaljška (20) na zadnjem delu (slika 9).

Montaža povezav (22 in 23) ter osi navoza (26) pride na vrsto šele po sklepnem barvanju oz. lakiranju modela; enako velja tudi za gibljiva opornika (21), ki sta povezava med etažama.

Zgornjo etažo sestavljajo samo štirje deli (27–30), ki jih zlepite, kot kaže slika 10. Zlepki dobro stisnite z modelarskimi sponami.

Dobljena podslope pobarvajte oz. polakirajte. Skupaj ju sestavite tako, da skozi luknje na sprednjih delih stranice spodnje (17) in zgornje etaže (30) z zunanje strani potisnete dva 15 mm dolga vijaka M 4 (23). Utrdite ju z maticama, ki naj bosta po možnosti samovarovalni, da se ne bi sčasoma odvili z vijakov. Zategnite ju ravno toliko, da bo stik stranic etaž še gibljiv. Če ste bili pri žaganju in sestavljanju

Kosovnica				
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	podvozje vlačilca	vezana plošča	5	1
2	nosilec koles vlačilca	vezana plošča	5	2
3	os koles	bukovina	Ø 5 × 72	5
4	distančnik sprednjih koles	bukovina	Ø 15 × 11	2
5	kolo	vezana plošča (smrekovina)	Ø 25 × 5 (9)	40 (20)
6	stranica kabine vlačilca	vezana plošča	5	2
7	sprednja stena kabine	vezana plošča	5	1
8	okvir okna kabine	vezana plošča	5	1
9	streha kabine	vezana plošča	5	1
10	zadnja stena kabine	vezana plošča	5	1
11	nosilec zadnjih luči vlačilca	vezana plošča	5	1
12	priključek polpriklopnika	vezana plošča	5	1
13	os priključka polpriklopnika	vijak z matico	M 4 × 20	1
14	spodnja etaža	vezana plošča	5	1
15	nosilec koles polpriklopnika	vezana plošča	5	2
16	sprednji rob spodnje etaže	vezana plošča	5	1
17	stranica spodnje etaže	vezana plošča	5	2
18	čep za utrditev stika stranic	bukev	Ø 3 × 10	4
19	stranica podaljška spodnje etaže	vezana plošča	5	2
20	ploščad podaljška spodnje etaže	vezana plošča	5	1
21	opornik zgornje etaže	vezana plošča	5	2
22	spodnja povezava opornika	bukev	Ø 4 × 82	1
23	zgornja povezava	vijak z matico	M 4 × 15	4
24	navoz	vezana plošča	5	1

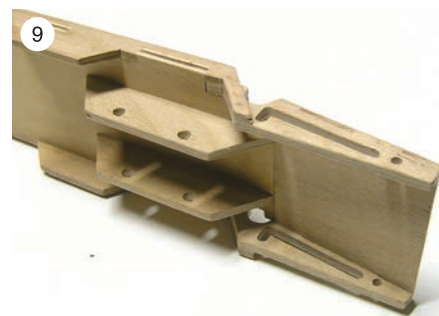
**Podatki o izdelku:**

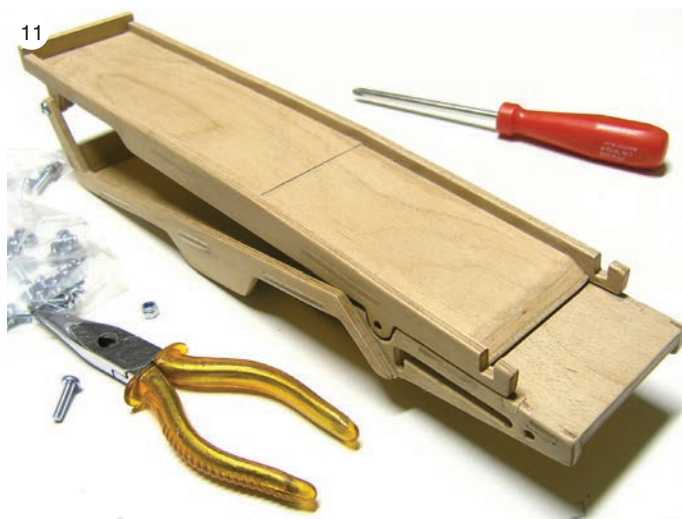
Dolžina: 400 mm (470 mm z iztegnjenim navozom)

Višina: 100 mm (105 mm z iztegnjenim navozom)

Širina: 84 mm

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
25	nosilec navoza	vezana plošča	5	2
26	os navoza	bukev	Ø 4 x 84	1
27	zgornja etaža – sprednji del	vezana plošča	5	1
28	zgornja etaža – zadnji del	vezana plošča	5	1
29	sprednji rob zgornje etaže	vezana plošča	5	1
30	stranica zgornje etaže	vezana plošča	5	2
31	podvozje avtomobila	vezana plošča	5	1
32	nosilec osi koles avtomobila	vezana plošča	5	4
33	os koles avtomobila	bukev	Ø 4 x 72	2
34	kolo avtomobila – notranji del	vezana plošča	Ø 20 x 5	4
35	kolo avtomobila – zunanji del	vezana plošča	Ø 20 x 5	4
36	stranica avtomobila	vezana plošča	5	2
37	maska avtomobila	vezana plošča	5	1
38	pokrov motorja avtomobila	vezana plošča	5	1
39	streha avtomobila	vezana plošča	5	1
40	zadnja stena avtomobila	vezana plošča	5	1



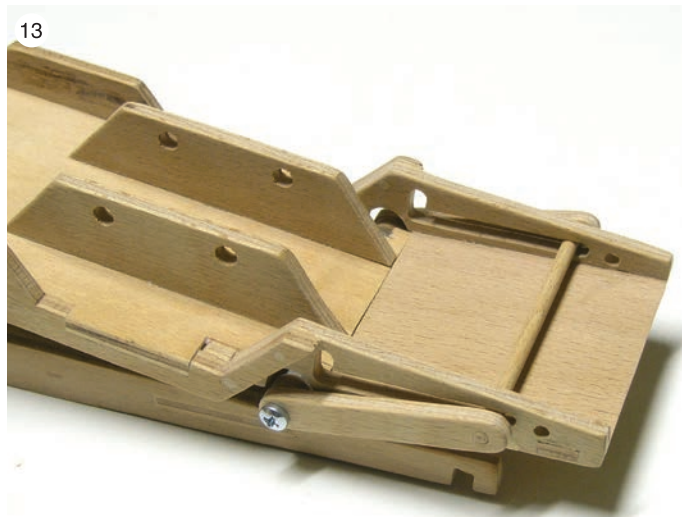


natančni, se mora posebno posneti zadnji rob zadnjega dela zgornje etaže (28) natančno prilagati poševnini podaljška spodnje etaže (20); (slika 11). Zdaj enako kot prej z vijakomata k zadnjemu delu stranice zgornje etaže privijte še dva opornika zgornje etaže (21), ki ju spodaj povežite s spodnjo povezavo (22) iz 4 mm debele bukove paličice (slika 12). To potisnite skozi podolgovata izreza v stranicah podaljška spodnje etaže (19) in na obeh straneh zalepite. Če zgornjo etažo na zadnjem delu nekoliko privzdignete in opornika potisnete rahlo nazaj, mora njuna povezava (22) spodaj gladko zdrseti po vodilih (slika 13) in zgornja etaža se nasloni na spodnjo.

Da je vozila mogoče natovoriti na polpriklopnik, je na zadnjem delu podaljška spodnje etaže pritrjen premičen navoz (24). Temu na obe strani nalepite po en nosilec (25), še prej pa mu spodnji zadnji rob poševno posnemite, da se bo natančno prilagal ravnini tal (slika 14). Navoz s podaljškom spodnje etaže pove-

zuje os navoza (26), ki jo potisnite skozi nosilca navoza (25) in 4-mm luknji v stranicah podaljška spodnje etaže (19) ter zalepite tako, da bo na obeh straneh enako štrlela ven (slika 15). Tudi navoz mora biti prosto gibljiv, v navpičnem položaju pa ga zadržujeta utora na zadnjem delu stranic zgornje etaže (30); (slika 16).

Morda bi kdo pričakoval, da z gradnjo modela avtomobilčka ni veliko dela, a to ni res. Vsekakor se spleča potruditi in biti pri delu natančen, saj bo končni izdelek potem toliko lepši. Najprej v utore na pod-



vozu (31) nalepite nosilce osi koles (32). Ta zlepite iz po dveh delov 34 in 35 ter po obodu obrusite, da bodo čim bolj okrogla. Na rob podvozja z obeh strani nalepite stranici avtomobila (36), kot kaže slika 17, nato pa mednju masko motorja (37) in zadnjo steno avtomobila (40). Šele ko je lepilo popolnoma suho, na model nalepite pokrov motorja (38) in streho (39). Vse stike enakomerno posnemite s ploščato rašpo, nato pa zaoblite robove (slika 18), da avtomobilček ne bo oglat, kakršni so po cestah vozili pred nekaj desetletji. Osi koles (33) sta iz bukove paličice s premerom 4 mm. Kdor tega ni ugotovil že prej, bo prav gotovo zdaj opazil, da se kolesa ne vrtijo. Razlog za to je zelo preprost: če bi se, bi se namreč na polpriklopnik naložena vozila zaletavala druga v drugo, kar pa je pri tovrstnem prevozu vse prej kot primerno. Če kdo kljub temu želi, da bi se vrtel vsaj en par koles (sprednji oz. zadnji), naj v tisti par nosilcev osi koles (32) namesto 4-mm izvrti 5-mm luknji.



16



17



Kar se tiče koles, imate na voljo dve možnosti. Če jih boste izžagovali iz 5 mm debele vezane plošče, jih za vlačilec in polpriklopnik potrebujete kar 40. Pri manj zamudni različici pa so kolesa iz 9 mm debelih smrekovih kolobarjev s premerom 25 mm, kakršne mizarji uporabljajo za krpa-

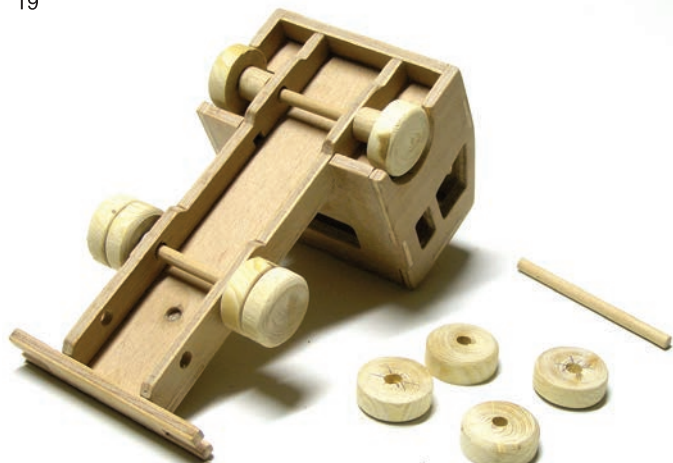
nje napak v lesu. Takšnih koles zaradi dvojne debeline potrebujete pol manj, torej 20. Ker imajo en rob že poševno obdelan, je treba z brusilnim papirjem narahlo posneti samo še drugega. Kot je v prerezu prikazano na načrtu, v narejena kolesa točno na sredini izvrtajte še luknje za osi (2).

Slednje odžagate od kosa bukove palice s premerom 5 mm. Ker sta sprednji kolesi enojni, ju na osi »podložite« z distančnikoma (3), pa tudi na vse preostale osi nataknite tanke kovinske podložke, ki bodo preprečevale drsanje koles ob nosilce (slika 19).

18



19



20



21



LETALSKO MODELARSTVO – Prostoletični modeli kategorij F1						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
25. 1.	F1A, F1Aj, F1B, F1Hj	Borutov memorial	pokal SLO	Prečna	Aeroklub Krka	www.aeromodelarstvo.si
1. 2.	F1B	Pokal Aviomotorja	pokal SLO	Vipava	KL Vrhnika	
15. 2.	F1B	Pokal ŠMD Lokavec	pokal SLO	Vipava	ŠMD Lokavec	
22. 2.	F1A, F1Aj, F1B	Sinicov memorial	pokal SLO	Murska Sobota	AK Murska Sobota	
8. 3. ali 15. 3.	F1A, F1Aj, F1B, F1H, F1Hj	Pokal občine Moravske Toplice	pokal SLO/ MN	Moravske Toplice	DM Pomurja	
5. 4.	F1A, F1Aj, F1Hj	Pokal zg. Posočja	pokal SLO	Bovec	MK Tolmin	
12. 4. ali 20. 4.	F1A, F1Aj, F1B, F1C	Prvenstvo Slovenije	državno prvenstvo	Zg. Jablane	MK Aviotech	
13. 4.	F1H, F1Hj	Pokal Aviotech	pokal SLO/ MN	Moškanjci	MK Aviotech	
<b>28. 7.– 3. 8.</b>	<b>F1A, F1B, F1P</b>	<b>Mladinsko evropsko prvenstvo</b>	<b>EP – ml.</b>	<b>Salonta</b>	<b>Romunija</b>	
<b>3. 8.– 11. 8.</b>	<b>F1A, F1B, F1C</b>	<b>Svetovno prvenstvo</b>	<b>SP – čl.</b>	<b>Salonta</b>	<b>Romunija</b>	
25. 10.	F1Hj	Prvenstvo Slovenije	državno prvenstvo	Moravske Toplice	DM Pomurja	
25. 10.	F1A, F1Aj, F1B, F1Hj	Pokal Športne zveze Moravske Toplice	pokal SLO	Moravske Toplice	DM Pomurja	
8. 11. ali 15. 11	F1A, F1Aj, F1B, F1Hj	Primorski pokal	pokal SLO	Vipava	MK bratov Rusjan	

LADIJSKO MODELARSTVO: RV-jadrnice F5G, MČ-1, -2, -3 in RV-čolni						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
12. 4.	MČ-1, -2, -3	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	<a href="http://modelarji.com">http://modelarji.com</a>
12. 4.	F3E – spretnostna vožnja	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Belinka)	MTC Ljubljana	<a href="http://www.mzdtk-lj.si">http://www.mzdtk-lj.si</a>
10. 5.	F5G	odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana (Koseze)	MTC Ljubljana DM Ljubljane	<a href="http://www.mzdtk-lj.si">http://www.mzdtk-lj.si</a>
10. 5.	MČ-1, -2, -3	odprto državno tekmovanje – ml.	DP – ml.	Ljubljana (Belinka)	DM Ljubljane	<a href="http://modelarji.com">http://modelarji.com</a>
<b>24. 8.– 30. 8.</b>		<b>KOSEŠKA OLIMPIADA</b>		<b>Ljubljana (Koseze)</b>	<b>MZDTK Ljubljana</b>	<b><a href="http://www.mzdtk-lj.si">http://www.mzdtk-lj.si</a></b>
24. 8.	FSR-V in FSR-O – modeli čolnov z notranjim zgorevanjem	Pokal Ljubljane	DP	-  -	DM Ljubljane	
25. 8.	F5G, maraton	KO – diploma MZDTK Ljubljana	MK	-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
26. 8.	F3E – spretnostna vožnja	KO – diploma ZOTKS	DP	-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
27. 8.	F5G – match race	KO – diploma MZDTK Ljubljana	MK	-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
28. 8.	prebadanje balonov z RV-čolni		MK	-  -	MTC Ljubljana	
29. 8.	slow-fly, akrobatski zmaji, raketni modeli (demonstracijski nastopi)	KO – priznanje MZDTK Ljubljana		-  -	MTC Ljubljana, DM Ljubljane	
29. 8.	F5G	KO – diploma MZDTK-Ljubljana.	DP	-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	

29. 8.	razstava in demonstracije ladijskih modelov	KO – priznanje MZDTK Ljubljana		-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	
30. 8.	FSR-M – modeli čolnov na električni pogon (eco, mono, hydro)	KO – diploma MZDTK Ljubljana	MK	-  -	MTC Ljubljana in DM Ljubljane	

**35. SREČANJE MLADIH TEHNIKOV LJUBLJANE**

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
11. 4.	RV-avtomobili na električni pogon: - spretnostna - hitrostna vožnja	- odprto mestno tekmovanje - odprto mestno tekmovanje	MK	Ljubljana	ZOTKS MZDTK Ljubljana DUTV Ljubljana DM Ljubljane	<a href="http://www.mzdtk-lj.si">http://www.mzdtk-lj.si</a>
	tehnično-raziskovalno-proučevalni del: - konstruktorstvo - tehnologija obdelav - razstava tehničnih izdelkov					

**AVTOMOBILSKO MODELARSTVO – RV-modeli off-road kategorij 1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8**

Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
27. 4.	1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8	1. dirka	DP	Tolmin	MK Tolmin	Zveza avtomodelarjev Slovenije Na logu 10, 5220 Tolmin <a href="http://www.zams.si/">http://www.zams.si/</a>
25. 5.	1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8	2. dirka	DP	Logatec	MMK Logatec	
29. 6.	1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8	3. dirka	DP	Benedikt	MD DROMIOS	
13. 7.	-  -	1. rez. termin	DP			
24. 8.	1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8	4. dirka	DP	Blatni dol	DMA Modra ptica	
7. 9.	1 : 8 buggy, LRP 1 : 8 RTR/F2 in elektro buggy 1 : 8	5. dirka	DP	Zeleni dol	ŠMD Zeleni dol	
21. 9.	-  -	2. rez. termin	DP			
12. 10.	-  -	3. rez. termin	DP			

**LADIJSKO MODELARSTVO: RV-čolni – razred FSR**

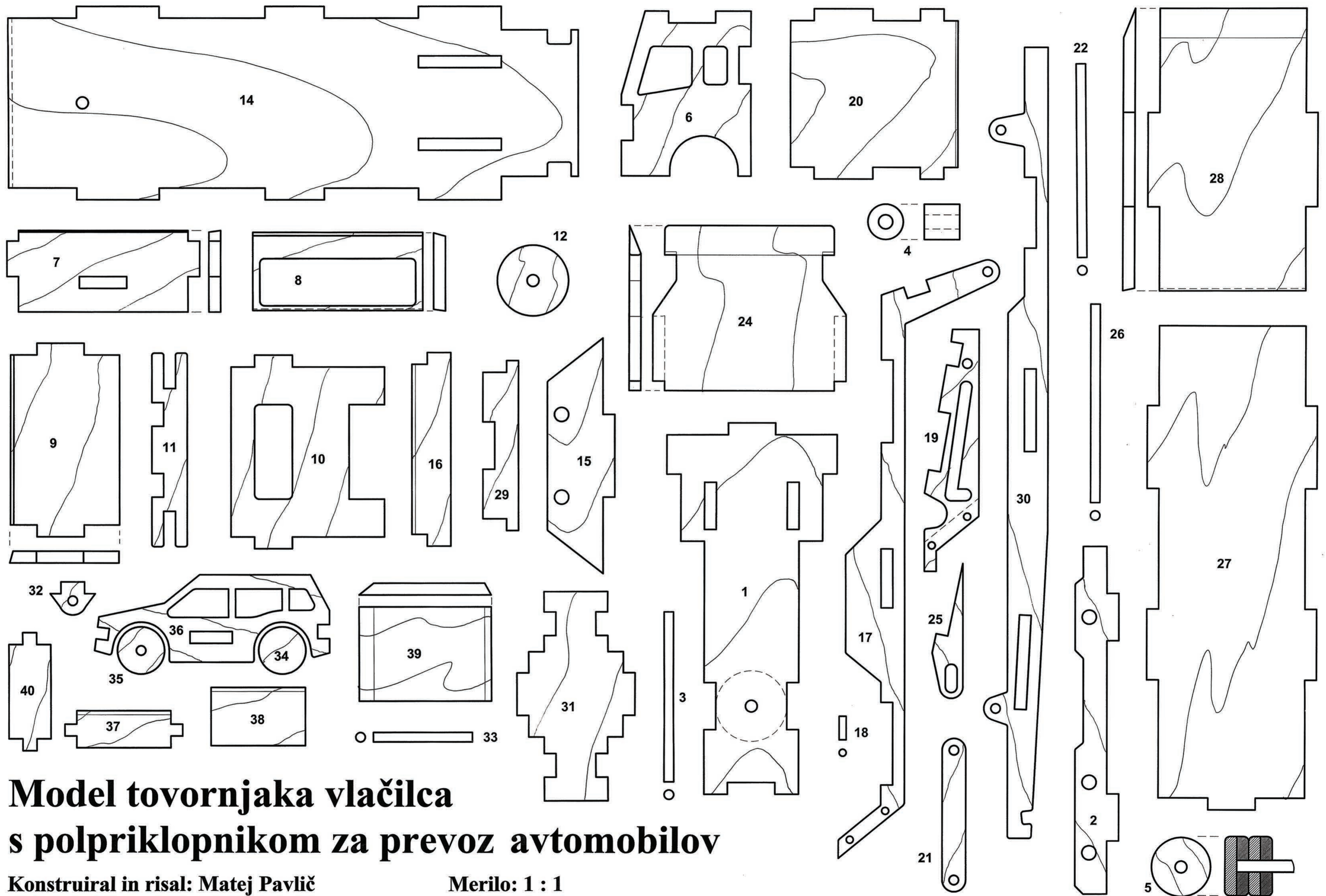
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
3.–4. 5.	FSR-O 3,5; 15; 27	Pokal Navtimod	MP, DP	San Giorgio (ITA)	Navtimod	claudio.burlin@gmail.com
30. 5.–1. 6.	FSR-V 3,5; 7,5; 15; 27; 35	Pokal Mestne občine Velenje	MP, DP	Velenje	DM Modelar Velenje	modelar.velenje@gmail.com <a href="http://modelar.velenje.si">http://modelar.velenje.si</a>
1. 6.	FSR-O 3,5; 15; 27	Pokal Ljubljane	DP	Ljubljana, Ko-seze	DM Ljubljane	bostjan.cernec@gmail.com claudio.burlin@gmail.com
15. 6.	FSR-V 3,5; 7,5; 15; 27	Pokal Yeon	DP	Murska Sobota	Navtimod	leon.hadler@gmail.com
6. 7.	FSR-O 3,5; 15; 27	Pokal Žekš	DP	Lendava	Navtimod	zeksoran@gmail.com
25. 7.–10. 8.	FSR	FSR World	SP	Dessau-Roßlau Germany (DE)	German FSR-DEUTSCHLAND e.V. and RC Brieselang	Rcb2000@t-online.de <a href="http://www.fsr-world.com">http://www.fsr-world.com</a>
24. 8.	FSR-V 3,5; 7,5; 15; 27 FSR-O 3,5; 15; 27	Koseška olimpijada	DP	Ljubljana, Ko-seze	DM Ljubljane MTC Ljubljane	roman.vavpotic@guest.arnes.si bonac@siol.net
14. 9.	FSR-O 3,5; 15; 27	Pokal Wunek	DP	Murska Sobota	Navtimod	boris.balazic@triglav.si; boris.balazic@siol.net
12.–14. 9.	FSR-V 3,5; 7,5; 15	Freundschaftswettbewerb	DP, MP	Tragöb (AUT)	FSR Wien	fsr-wien@gmx.at <a href="http://www.fsr-wien.at">http://www.fsr-wien.at</a>
27.–28. 9.	FSR-O 3,5; 15; 27	Pokal San Giorgio	DP, MP	San Giorgio (ITA)	Navtimod	claudio.burlin@gmail.com

*MK* – medklubsko tekmovanje  
*DP* – državno prvenstvo  
*WCup* – svetovni pokal

*MP* – mednarodno prvenstvo  
*EP* – evropsko prvenstvo  
*SP* – svetovno prvenstvo

LETALSKO MODELARSTVO – RV-modeli kategorij F3 in F5						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
30. 3.	F5J	Pokal DMA Modra ptica	pokal SLO	Krtina	DMA Modra ptica Domžale	mitjazgajner@gmail.com
5. 4.	F5J	Pokal Ftič	pokal SLO		MK Ftič	tadejslo@gmail.com
19. 4.	F3J	Pokal ALC	pokal SLO		ALC Lesce	primoz.prhavic@gmail.com
20. 4.	F5J	Pokal Quanabiss	pokal SLO		Quanabiss	hajsek.sebastjan@gmail.com
10. 5.	F5J	Državno prvenstvo	DP		LC Maribor	blanka.stravs@planet.si
28.–29. 6.	F3J	Slovenia Cup	eurotour 2014	Vipava	MD Ventus	markof3jlemut@gmail.com
<b>13.–20. 7.</b>	<b>F3J</b>	<b>Svetovno prvenstvo</b>	<b>SP</b>	<b>Martin Slovaška</b>	<b>RC Model Klub Martin</b>	<b>www.rcmklub.sk</b>
15. 8.	RV-leteče makete	26. alpski pokal letečih maket	MN	Lesce	ALC Lesce	alcmodeli@gmail.com
20.–21. 9.	F3J	Slovenia Cup	eurotour 2014	Vipava	MD Ventus	markof3jlemut@gmail.com
27. 9.	F3J	Pokal Kranja	pokal SLO	Kranj	AK Kranja	mjhuligan@hotmail.com
28. 9.	F5J	Pokal Kranja	pokal SLO	Kranj	AK Kranj	mjhuligan@hotmail.com
4. 10.	F3J	Pokal Maribora	pokal SLO		LC Maribor	blanka.stravs@planet.si
11. 10.	F3J	Pokal Ventus	pokal SLO	Vipava	MD Ventus	jure.marc@gmail.com
12. 10.	F3J	Državno prvenstvo	DP		ALC Lesce	primoz.prhavic@gmail.com

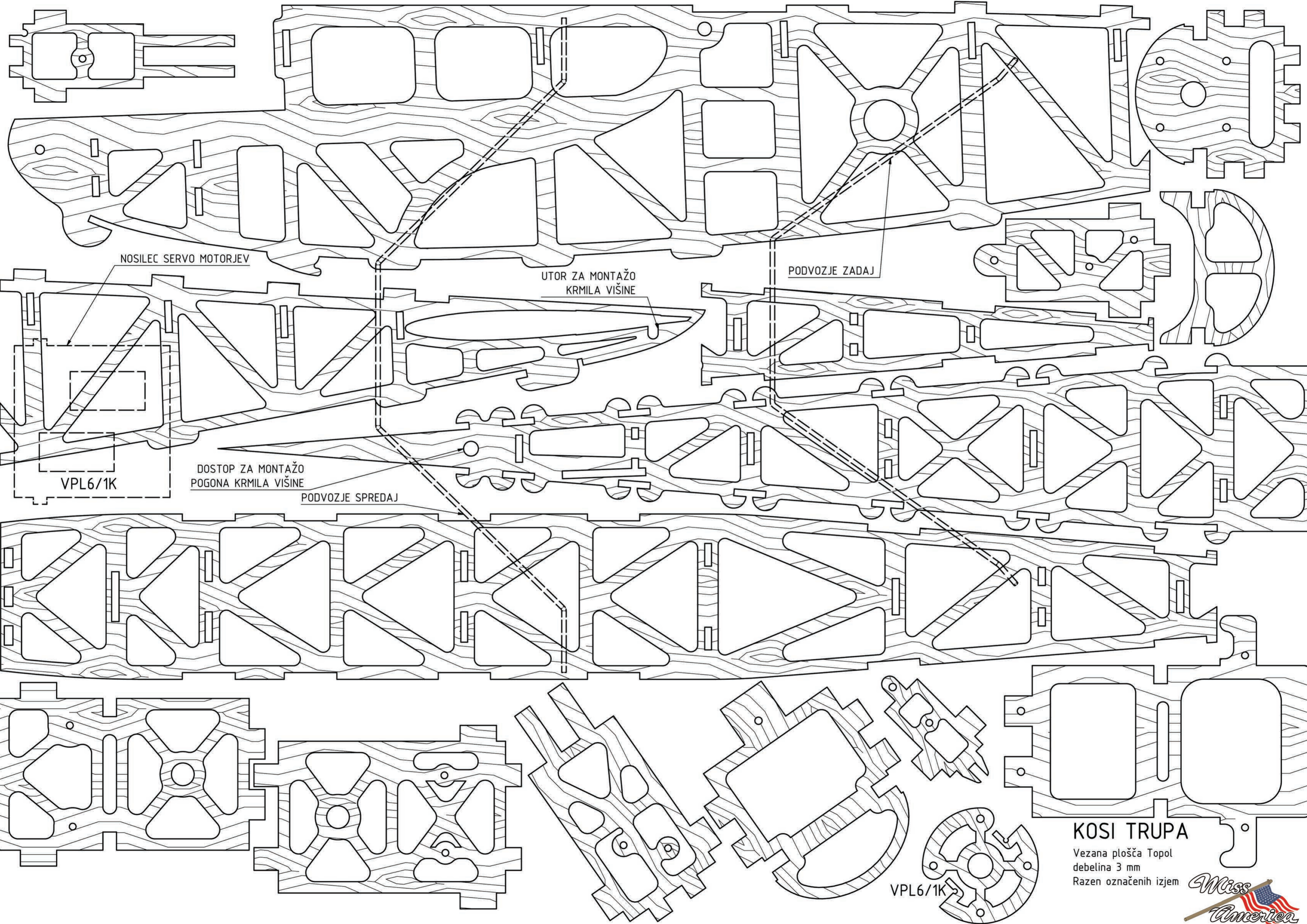
RAKETNO MODELARSTVO						
Datum	Kategorija	Ime prireditve	Rang	Kraj	Organizator	Kontakt
v aprilu po razpisu	S3A	Državno prvenstvo	DP – ml.	Ljubljana (Barje–Bistra)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
	S4A	Državno prvenstvo	DP – ml.			
	S6A	Državno prvenstvo	DP – ml.			
	S3A/2, S4A, S6A/2, S3B-nacional	Odrpto mestno tek. raketnih modelarjev in reg. tek. OŠ	MK			
7. 6.	S3A/2, S4A, S6A/2, S3B-nacional	Državno tekmovanje osnovnošolcev	MK	Velika Nedelja	ZOTK Slovenije in PK za rak. mod. MK LZS	http://www.zotks.si
4.–6. 7.	S4A, S6A, S8E/p, S9A	Vega Cup	FAI – WCup	Krško	ARK Vega	Marjan Jenko, 041/726-720
	S3A	Vega Cup	FAI – Op. int.			
5. 7.	S6A	Državno prvenstvo	DP – čl.	Krško	ARK Vega	Marjan Jenko, 041/726-720
23.–30. 8.	S1B, S3A, S4A, S5C, S6A, S7, S8E/p, S9A	Člansko svetovno prvenstvo	SP – čl.	Kaspičan, Bolgarija	NAC Bolgarije	www.WSMC2014.com
23.–30. 8.	S1A, S3A, S4A, S5B, S6A, S7, S8D, S9A	Mladinsko svetovno prvenstvo	SP – ml.	Kaspičan, Bolgarija	NAC Bolgarije	www.WSMC2014.com
10.–12. 10.	S4A, S6A, S7, S8E/p, S9A	36th Ljubljana Cup	FAI – WCup – finale	Ljubljana (Kamniško-Mengeško polje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
	S3A, S5C	36th Ljubljana Cup	FAI – Op. int.			
	show, S3A, S4A, S5C, S6A, S7, S9A	36th Ljubljana Cup	odprto			
10.–12. 10.	S7	Državno prvenstvo	DP – čl.	Ljubljana (Kamniško-Mengeško polje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
10.–12. 10.	S1A, S1B, S5B, S5C	Državno prvenstvo	DP – čl. DP – ml.	Ljubljana (Kamniško-Mengeško polje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
12. 10.	S8E/p	Državno prvenstvo	DP – čl.	Ljubljana (Kamniško-Mengeško polje)	ARK V. M. Komarov	www.komarov.vesolje.net
18. 10. ali 25. 10.	S3A, S4A, S9A	Državno prvenstvo	DP – čl.	Šentjernej	ARK Apollo	Rok Žunič, 031/670-595



# Model tovornjaka vlačilca s polpriklopnikom za prevoz avtomobilov

Konstruiral in risal: Matej Pavlič

Merilo: 1 : 1



NOSILEC SERVO MOTORJEV

UTOR ZA MONTAŽO  
KRMILA VIŠINE

PODVOZJE ZADAJ

VPL6/1K

DOSTOP ZA MONTAŽO  
POGONA KRMILA VIŠINE

PODVOZJE SPREDAJ

**KOSI TRUPA**

Vezana plošča Topol  
debelina 3 mm  
Razen označenih izjem

VPL6/1K

