

»Tour de Slope 2015«

Svetlobna tabla za prerisovanje

Dokumentna kamera

Kletna alarmna naprava



PRIREDITVE ZOTKS V ŠOLSKEM LETU 2015/2016

Aktivnost in kraj dogajanja na državni ravni	Šolsko tekmovanje	Državno tekmovanje
 Tekmovanje v naravoslovju, Ljubljana	24. 11. 2015	23. 1. 2016
 Tekmovanje osnovnošolcev iz znanja kemije za Preglova priznanja, 15 lokacij po Sloveniji	18. 1. 2016	2. 4. 2016
 Računalniški pokal Logo, Vrtec Rogaška Slatina	26. 2. 2016	12. 3. 2016
 Računalniško tekmovanje »Z miško v svet« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	15. 1. 2016	11. 2. 2016
 Računalniško tekmovanje »Z računalniki skozi okna« za OŠ NIS, OŠ Jela Janežiča Škofja Loka	13. 2. 2016	10. 3. 2016
 Tekmovanje iz znanja biologije za dijake, Maribor	28. 1. 2016	19. 3. 2016
 Festival inovativnih tehnologij, Ljubljana	različno za posamezna tekmovanja	5. 3. 2016
 Srečanje mladih raziskovalcev Pomurja – regijsko	4. 4. 2016	
 Srečanje mladih raziskovalcev Podravja – regijsko	1. 4. 2016	
 Državno tekmovanje srednješolcev iz znanja kemije za Preglove plakete, Ljubljana	7. 3. 2016	7. 5. 2016
 Srečanje mladih tehnikov OŠ NIS, Ljubljana	regijska tekmovanja, končana do 22. 4. 2016	6. 5. 2016
 Tekmovanje v konstruktorstvu in tehnologiji obdelav materialov, Ljubljana	regijsko tekmovanje 8. 4. 2016	14. 5. 2016
 Državno srečanje mladih raziskovalcev, Murska Sobota	različno za posamezne regije	16. 5. 2016
 Državno tekmovanje v modelarstvu za osnovnošolce	regijska tekmovanja končana do 20. 5. 2016	4. 6. 2016

SODELOVANJE NA MEDNARODNIH TEKMOVANJIH IN SREČANJH

• MILSET Expo-Sciences Europe 2014, Žilina, Slovaška	7.–12. 9. 2014
• 26. tekmovanje EU za mlade znanstvenike, Varšava, Poljska	19.–24. 9. 2014
• Mednarodna naravoslovna olimpijada, Celovec, Avstrija	26. 4.–3. 5. 2015
• 26. mednarodna biološka olimpijada, Aarhus, Danska	12.–19. 7. 2015
• 13. mednarodna lingvistična olimpijada, Blagoevgrad, Bolgarija	20.–24. 7. 2015
• 47. mednarodna kemijska olimpijada, Baku, Azerbajdžan	20.–29. 7. 2015
• 27. mednarodna računalniška olimpijada, Almaty, Kazahstan	26. 7.–2. 8. 2015
• 62. svetovno tekmovanje v oranju, Danska	3. in 4. 10. 2015
• Izum Center Maximus, Murska Sobota	24.–28. 11. 2015

DATUM



1. Žiga Bric je avtor zmagovalne makete znamenitega Volkswagno-vega hrošča (letnik 1966) lanskega Pokala Revell v kategoriji vozil.

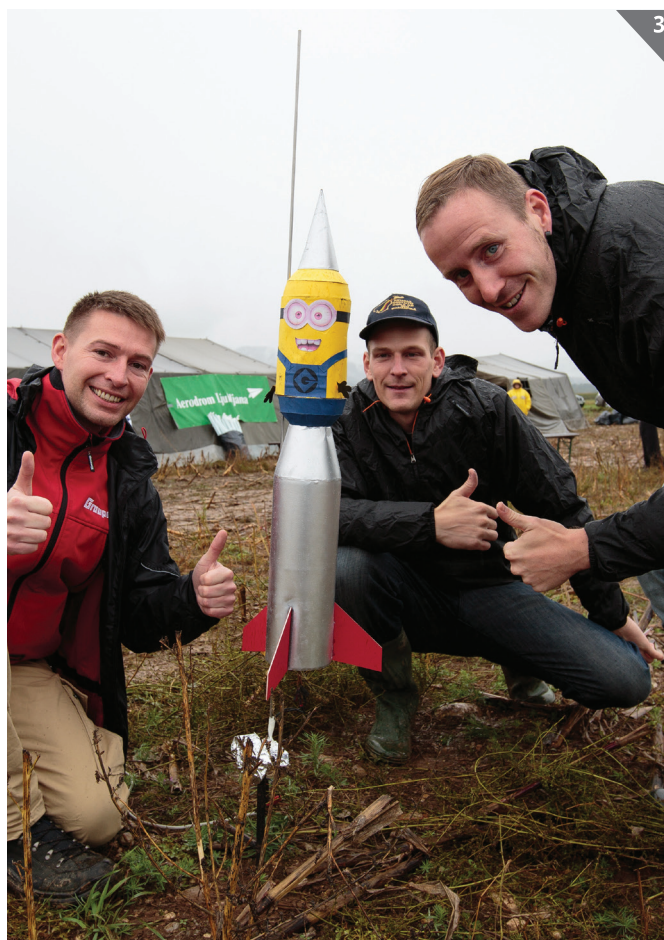
2. Maketa švedskega lovskega letala saab RF-35 draken v izvidniški izvedenki Danskega kraljevega letalstva je izdelek Silva Privška. Silvo je ponazoril eno od letal 729. eskadrilje, ki so ga v čast zmage danske nogometne reprezentance nad urugvajsko s 6 : 1 na SP leta 1986 prebarvali v posebno barvno shemo in ga poimenovali »Danish Dynamite« (Danski dinamit).

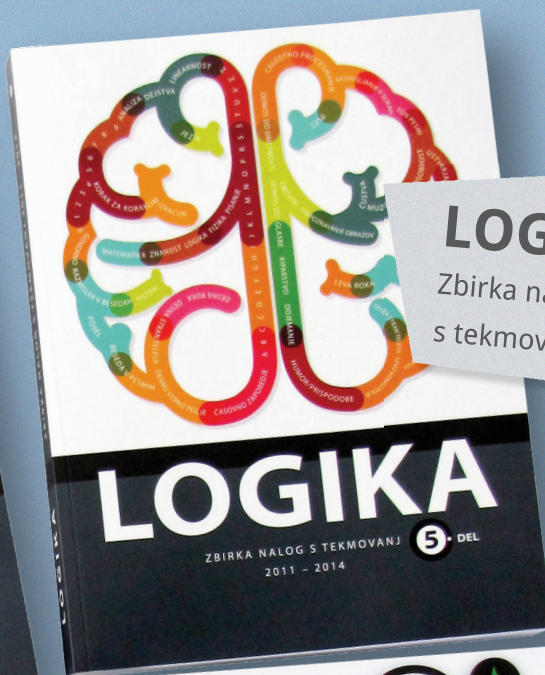
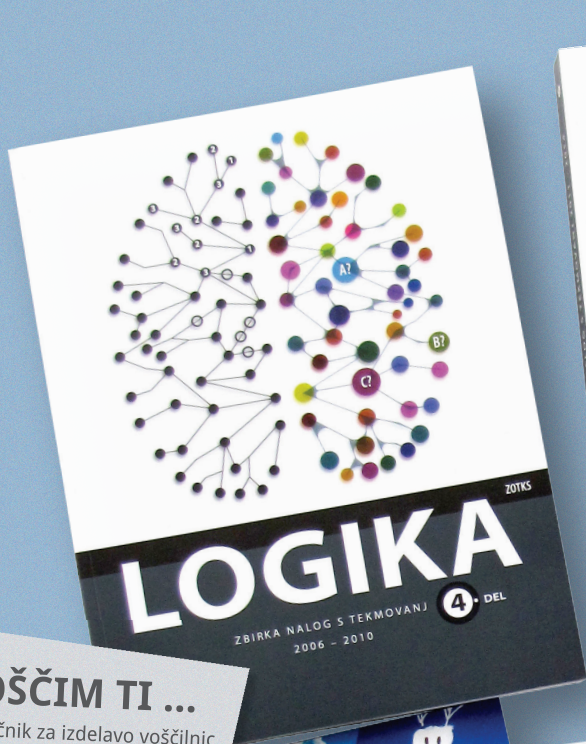
3. Popularni Minioni letijo tudi na raketni pogon. Za to so v šov programu na lanskem 37. pokalu Ljubljane poskrbeli nemški modelarji iz Chemnitz. Jonas Büchl je s tem zabavnim modelom zasedel 2. mesto.

4. Najnovejši model dizelsko-električne lokomotive alstom 333 v merilu 1 : 87 (H0) je novost iz Mehanovega programa modelnih železnic za leto 2015. Model je zelo natančna kopija originala z veliko drobnimi kovinskimi dodatki. V izvedbi AC ima model že serijsko vgrajen digitalni dekodirnik. Slika je nastala med testiranjem na železniški maketi Igorja Kuralta.

5. Na lanskem Pokalu Revel v Celju se je z maketo dve in polton-skega tovornega vozila GMC CCKW 353, pri nas bolj znanega pod vzdevkom »Džems«, z natovorjenim nemškim raketnim lovcom Me-163 komet v merilu 1 : 72 predstavil znani hrvaški maketar Vojislav Jereb iz Krka.

Foto: A. Kogovšek, I. Kuralt in J. Prpič





LOGIKA
Zbirka nalog
s tekmovanj iz logike

VOŠČIM TI ...
Priročnik za izdelavo voščilnic



ESPERANTO
Vsi jeziki v enem, en jezik za vse ...

**Z zabavno knjigo
v novo leto**

Naročila sprejemamo na:
info@zotks.si
(01) 25 13 743

Zveza za tehnično kulturo Slovenije
Zaloška 65, p. p. 2803
1000 Ljubljana



▼ **Izdajatelj:**

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

▼ **Za izdajatelja:**

Jožef Školč

▼ **Odgovorni urednik revije:**

Jože Čuden
telefon: (01) 47 90 220
e-pošta: joze.cuden@zotks.si
revija.tim@zotks.si

▼ **Uredniški odbor:**

Jernej Böhm, Jože Čuden, Mija Kordež, Igor Kuralt, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik, Roman Zupančič.

▼ **Lektoriranje:**

Katarina Pevnik

▼ **Poslovni koordinator:**

Anton Šijanec
telefon: (01) 47 90 220
e-pošta: anton.sijanec@zotks.si

▼ **Oglaševanje:**

www.tim.zotks.si

▼ **Naročnine:**

telefon: (01) 25 13 743
faks: (01) 25 22 487
e-pošta: 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 prejemaajo 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:**

2.100 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 kakršnekoli obsegu ali postopku, vključno s tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

▼ **Fotografija na naslovnici:**

Ljubitelji letenja na pobočjih in v aeropregi se radi podajo na atraktivne lokacije, kjer je za dostop potrebnih kar nekaj gorniških spretnosti. Naporji so poplačani z letenjem v čudovitem okolju med alpskimi vršaci.

▼ **Foto:**

Uroš Šošarič

▼ **REPORTAŽA**

- 2 »Tour de Slope 2015«

▼ **MODELARSTVO**

- 5 7. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci in tekmovanje z modeli drsalcev
18 HLG shark 16.1 – začetek evolucije?
23 Motorni čoln riva aquarama (1. del)
34 Od palcev prek milimetrov do izdelka
40 Novo na trgu

▼ **PRILOGA**

- 6 Model RV-jahte predator-72
8 Zöglingi in vrabci na Blokah in na Gorenjskem
10 Makete "vrabcev z Blok" (1. del)

▼ **MAKETARSTVO**

- 12 ESU-jev model električne lokomotive BR 151
15 Signali na modelni železnici (5. del)
26 Nasveti iz domače delavnice – Pripomoček za izdelavo vijačnih vzmeti

▼ **TIMOVO IZLOŽBENO OKNO**

- 24 Me-163-B komet
(Revell, kat. št. 04546, M: 1 : 48)

▼ **ELEKTRONIKA**

- 27 Kletna alarmna naprava

▼ **RAČUNALNIŠTVO**

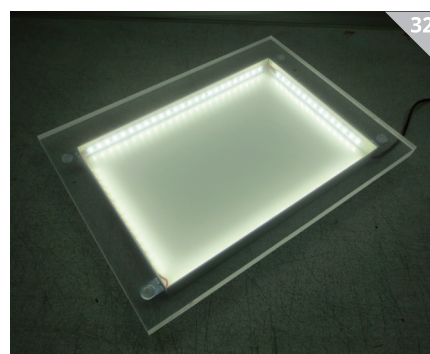
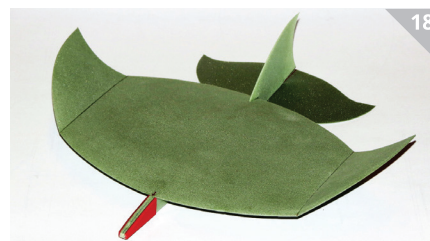
- 30 Dokumentna kamera

▼ **IZDELEK ZA DOM**

- 32 Svetlobna tabla za preresovanje

▼ **ZA SPRETNE ROKE**

- 38 Poslikava obraza v petih minutah



»TOUR DE SLOPE 2015«

Uroš Šoštarič

Foto: D. Romih, G. Pisanec, Z. Gačar, U. Šoštarič

Kako najbolje izkoristiti modelarski dopust? Kam oditi in predvsem kdaj? Vse to se vsako leto sprašuje večina tistih, ki se ukvarjamo z letenjem na pobočjih in v aerzapregi, saj je na voljo res veliko možnosti. Vsekakor pa se je treba odločiti še pravi čas in začeti s pripravami. Pravočasne in temeljite priprave so že polovica dobrega modelarskega dopusta.

Že nekaj časa spremljam letenje z modeli na umbrijskih pobočjih v osrednji Italiji. Pobočja so prostrana in travnata ter omogočajo odlično pobočno letenje. Vsako pobočje nudi nekaj samosvojega, zato ga je treba vsaj enkrat preizkusiti. Pokrajina Umbrija se nahaja blizu italijanskega obmorskega mesta Ancona, na nasproti obali Jadranskega morja, kot je hrvaško mesto Split. Od tu pa ni več daleč do Livna in Kupresa, za nas zanimivih destinacij v Bosni in Hercegovini. Hitro sem v mislih povezal obe obali Jadranskega morja in ju vključil v program privlačnega modelarskega dopusta. Termin je bil tudi že določen, skladno z našim tradicionalnim taborom Aerozaprege.si v Livnu od 6. 6. do 13. 6. 2015. Ta kombinacija se mi je zdela zanimiva za vsakega modelarja, ki se ukvarja z jadralnimi modeli in leti na pobočju ali v aerzapregi. S prijateljem Radivojem Lenardonom iz Trsta sva bila hitro dogovorjena, da se skupaj podava na »Tour de Slope 2015«, kot sva turnejo sama poimenovala.

Turnejo sva začela nekaj dni pred odhodom v Umbrijo, tako da sva izkoristila lepo majsko popoldne z jugozahodnim vetrom za letenje na pobočju Vremščice v Sloveniji. Pobočje nama je znano in je bilo ravno pravnjše za začetek najinega »Toura«, nekako za ogrevanje. Vremščica je med avstrijskimi, italijanskimi in slovenskimi modelarji zelo priljubljeno pobočje, saj omogoča odlično letenje na J-JZ vetru, kombiniranem s termiko. Pobočje je prostrano in pregledno ter ponuja pogled na Tržaški zaliv. Pogoji za pristanek tudi največjih modelov so odlični, saj se pristaja proti vetru v laminarnem ozračju na prostrano travnato površino. Tu sva se dogovorila še o zadnjih podrobnostih okoli najinega »Toura«, saj je logistika zahtevala kar nekaj priprav.

Vremenska napoved je obetala sončen in topel teden, zato ni bilo več odlašanja. S kolegi, ki so odhajali v Livno, sva se dogovorila, da s seboj odpeljejo tudi nekaj najinih modelov za letenje v aerzapregi. Na italijanski del »Toura« sva vzela samo pobočne modele. Saj veste, kako je, če greš



Najin »Tour de Slope 2015« sva z Radivojem začela na Vremščici. Na sliki je DG 1000S, 5 m, proizvajalca Vlada Kobilice. Štart na tem pobočju je ob zmernem vetru neproblematičen, vzleti pa se lahko tudi z vitlom ali gumo. Termika in predvsem JZ veter omogočata odlično letenje. Tudi pristanek je ne glede na moč vetra neproblematičen.



Odmor med celodnevno letenjem na Monte Vettore, ki je viden v ozadju in ga junija na vrhu še prekriva sneg. Vse dni sva letela na vzhodnem pobočju, ki je omogočalo letenje od zgodnjih dopoldanskih do večernih ur. Dopoldne in zvečer sem letel z xplorerjem 4000, čez dan pa z limitom K in tako dodobra izkoristil vse pogoje.

letet na pobočje, še posebno tako daleč. Imeti moraš modele za različne vremenske pogoje, različne načine letenje in različna pobočja. Moj izbor je bil DG 1000 5 m, xplorer 4000 elektro in limit K. Radivoj pa si je izbral pilatusa B4 4 m in piko elektro. Avto je bil v soboto zgodaj zjutraj do vrha poln modelov in druge prtljage, takšne

in drugačne. Potovanje je potekalo v lepem dopoldnevu in nad Apenini so se že pojavljali prvi kumulusi, ki so obetali, da bodo vsaj termični pogoji takšni, kot morajo biti. Pihala naj bi namreč SV-V veter in ne preveč želeni JZ-Z veter. Na ozemlju Umbrije so znana predvsem štiri območja za pobočno letenje: Monte Catria, Monte



Limit K po celodnevem letenju. V ozadju je mogočni Monte Vettore. Večerna svetloba je v gorah še posebno čarobna in s tega štartnega mesta se vidi tudi zahodna obala Jadranskega morja.



Radivoj Lenardon (na levi) s svojim priljubljenim modelom K6, skupaj z Urošem Šoštarčičem (v sredini) in Zdenkom Gačarjem na desni. Vsi so izvrstno razpoloženi zaradi odličnega letenja in dobre družbe.



Pogled iz daljave na dogajanje na livanskem letališču v času naše »aerozaprege«. Lepo se vidi prostranost Livanskega polja, dopoldanski kumulusi oblaki in infrastruktura na letališču.



Naši modeli so popolnoma zapolnili novi hangar Aerokluba Livno, ki je bil zgrajen s pomočjo evropskih sredstev. Ker smo imeli s seboj več kot 50 modelov in sta bila v novem hangarju že dve jadralni letali, smo zasedli tudi stari hangar.



*Zdenko (levo) s svojim ventusom 2ax in Uroš (desno) z arcusom po enem izmed letov nad 1200 m AGL (angl. above ground level) in trajanjem prek dve uri. Brez zmogljivega vlečnega modela in izurjenega pilota ne gre. Na sredini je Dejan Laboš s svojim piper super cubom, izdelanim v samogradnji. Vsi modeli so v merilu 1 : 3 in jih je lepo videti v »maketarski«
aerozapregi.*

Subasio, Monte Cucco in Monte Vettore in prav slednjega sva se odločila preizkusiti. Sredi dneva sva prispela na sedlo pod mogočno goro Monte Vettore (2476 m nadmorske višine), kjer se cesta prevesi proti majhnemu mestecu Castelluccio di Norcia, središču Nacionalnega parka Monti Sibillini. Nastanila sva se v bližnji planinski koči Refugio degli Alpini nei Monti Sibillini na višini 1560 m nadmorske višine, kjer so že vajeni modelarskih gostov. Za zelo sprejemljivo ceno nudijo udobno namestitev in, kar v Italiji predvsem pričakujemo, odlično domačo hrano. Takoj za kočjo je pobočje, kjer se leti na veter SV do JV smeri. Pogoji za letenje so bili res izvrstni z mo-

čno termiko in ravno pravšnjim pobočnim vetrom. To pobočje sicer ni tako primerno kot tisto drugo za zahodni veter, a se da vseeno tudi tu leteti z vsemi modeli. Pristanek je mogoč na levi strani proti sedlu bočno na veter. Teren za pristanek ni skalnat in ne preveč strm, medtem ko se pobočje kmalu strmo prevesi proti dolini. Kulisa mogočnega Monte Vettore, ki ga na začetku junija na vrhu še prekriva sneg, je prekrasna, in če ste le malo gornika, se zjutraj pred letenjem lahko podate na vrh, saj pot tehnično ni zahtevna. Tu sva srečala tudi švicarskega modelarja, ki živi v Rimu in nama je razkril nekaj podrobnosti o letenju, ki ob prvem obisku pridejo

še kako prav. Učiti se na lastnih napakah je najdražje in ni ga čez dober in koristen nasvet.

Po dveh dneh sva se preselila v prijetno Taverno Castelluccio v mestecu Castelluccio di Norcia, ki je središče čudovite pokrajine, idealne za letenje z modeli. Taverna je zbirališče vseh, ki pridejo v to mesto z željo po jadrnanju, pa naj bodo zmajarji, jadralni padalci ali modelarji. Okoliška travnata pobočja so idealna za tovrstne športne aktivnosti. Mestece je prijetno, turistično razgibano in je središče nacionalnega parka. Konec junija se polja okoli mesteca odenejo v barvno paleto cvetočih poljščin, predvsem leče. Ob pestri ponud-



Zvečer smo si v mirnem ozračju in prekrasni naravni kulisi privoščili nekaj letov za »dušo«. Na sliki je ventus 2ax, 6 m, Jureta Marca. V ozadju se vidi razpadajoči kumulonimbus nad Dinaro na meji med Hrvaško in BiH.



Poleg letenja je hrana bistveni del našega druženja v Livnu. Seveda ni mogoče leteti ves dan, zato si krajšamo čas s kuhanjem specialitet, predvsem domačih bosanskih. Zdravko nam je odličan golaž skuhal v pravem kotličku.



Dnevnega izleta na pobočja okoli Kupreškega polja se vedno veselimo, saj s tem malo razbijemo na trenutke enolično livansko dogajanje, predvsem pa se izdatno naletimo na enkratnem pobočju Gradina blizu Kupresa. 12 modelarjev je s svojimi modeli rezalo termiko nad pobočjem, ki jo je s svojim helikopterjem dvigal Zdenko. Helikopter sredi pobočja okoli pa nekaj jadralnih modelov je res neobičajna kombinacija.

bi hrane je težko izbirati, a priporočam jedi iz leče, ki tu uspeva in domačini iz nje pripravijo prave specialitete. Zadnji dan nama je ponudil še obilico dopoldanskega letenja, sredi dneva pa se je nardil kumulonimbus, ki naju je opozoril, da je čas za nadaljevanje poti.

Za ponedeljek zvečer sva imela v Anconi že rezerviran prostor na trajektu Marco Polo hrvaškega ladjarja Jadrolinija, ki vzdržuje redno povezavo med Ancono in Splitom. Tako sva si prihranila 1200 km dolgo pot okoli Jadranskega morja za ceno prevoza osebnega vozila in s spanjem v kabini v znesku 270 EUR za dve osebi. Vožnja s trajektom traja celo noč in zjutraj se zbudite v Splitu, od koder ni več daleč do Livna v BiH (90 km). Ker Bosna in Hercegovina ni članica EU, vas tu ob vstopu pričakata mejna kontrola in carina, ki ji je treba prijaviti modele ob vstopu in izstopu iz države. Postopek je enostaven in hiter.

Na livanskem letališču je v tem času potekal že tradicionalni 6. kamp Aerozaprege.si, kjer so naju pričakali prijatelji iz Slovenije in seveda domačini. V Livnu se počutimo že skoraj kot doma. Tamkajšnji Aeroklub Livno s svojim letališčem počasi raste v pravi jadralni in modelarski center. V času našega

tabora je letališče z vso pripadajočo infrastrukturo rezervirano samo za nas, drugega letenja takrat ni. Na letališču so objekti za nastanitev, sanitarije, restavracija, v enem od dveh hangarjev je prostor za hrambo modelov in seveda urejena travnata letališka steza, skratka vse, kar je potrebno za teden aktivnega letenja v aerozapregi. S pomočjo evropskih sredstev se letališče ureja in tako so že zgrajeni dovozna cesta s parkiriščem, ograja okoli letališča in dodatni hangar. V gradnji je nova asfaltna steza s povezavo do ploščadi pred obema hangarjema. Gradbišče nas v času našega bivanja ni motilo in z veseljem pričakujemo naslednje leto, ko bo letališče dokončno urejeno.

Odlično vreme iz Italije se je nadaljevalo tudi v Livnu z znano »livansko termiko«, ki traja od jutra do večera. Starejši modelarji se mogoče še spomnijo evropskega in svetovnega prvenstva prosto letetič modelov, ki sta sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja potekala na Livanskem polju. Vsem udeležencem so ostali v spominu čudovita narava, teren in vremenski pogoji, kar tudi nas vsako leto pritegne, da se vedno znova vračamo na ta čudoviti »travnik«.

Moj arcus (H Model) z oznako UB, ki so mi ga v priklopi pripeljali prijatelji, me je

že čakal v livanskem hangarju. Hitro je bil sestavljen, saj so prijatelji medtem že jadrali in »vlačilec« je tudi že čakal na štartu. Že prvi vzlet je postregel z nizkim odpenjanjem na približno 200 m, dolžino leta blizu dveh ur in doseženo maksimalno višino nekaj nad 1000 m AGL. Takšna je bila tudi večina letov v naslednjih dneh. Ni lepšega, kot zjutraj odpreti hangar, modele postaviti na štart in ves dan uživati v letenju. Včasih se zaradi vse termike zakuha kakšen kumulonimbus, ki pa le ohladi pregreto poletno ozračje in zvečer, ko razpada, omogoči letenje v mirnem ozračju. Kampa Aerozaprege.si se nas je lani udeležilo 12 modelarjev iz Slovenije in Italije z več kot 50 jadralnimi in motornimi modeli. Kaj si lahko želiš lepšega od celodnevnega letenja, odličnih pogojev za letenje, hrane in enkratne modelarske družbe. Predvsem pa je pomembno to, da tu ni nobenih omejitev glede letenja in uporabe letališča in imaš za svoj hobi popolno svobodo.

Vseeno pa se po nekaj dneh prileže tudi sprememba in tako smo se odpravili v mesto Kupres na Kupreškem polju, ki leži na višini 1200 m nadmorske višine in je do njega iz Livna slaba ura vožnje. Okoliška pobočja so zelo primerna za pobočno letenje za vse smeri vetra. Kupreško polje je nekako podobno pokrajini okoli Monte Vettora, a vsebina je vseeno popolnoma drugačna. Naši skupini se je pridružil še Armin, modelar iz nemškega Oberstdorfa, s katerim smo se spoznali že v Livnu in smo ga povabili s seboj v Kupres. Leteli smo na pobočju Gradina, ki je primerno za SZ do SV veter, medtem ko je večje pobočje Stožer, kjer je tudi eno izmed smučišč, primerno za JV-JZ veter. Gradina je nizko pobočje z višinsko razliko dobrih 100 m, a z odlično termiko in dodatno dinamiko severnega vetra, kar nas je vseh dvanajst modelarjev dodobra izkoristilo. Dostop je lahek oziroma vas na štart odpeljejo tudi domačini s svojim padalskim kombijem. Prostora za pristanek je na pobočju dovolj za vse vrste in velikosti modelov. V tem času nas je obiskala tudi skupina jahalcev s turisti iz tujine ter seveda domačini, ki so nas pogostili in nam olajšali letenje. Pogoji so bili tako izvrstni, da smo se dodobra naleteli, najdaljša leta pa sta trajala 3 ure in 45 minut, potem pa nas je vse skupaj pregnal kumulonimbus. A zaradi tega ni bilo nobene slabe volje, saj smo bili dogovorjeni pri Mateju, pionirju jadralnega padalstva na Kupresu in zdaj lastniku ranča, kjer se ukvarja s konjeniškim turizmom in bi rad razvil še modelarski turizem na travnikih in pobočjih okoli Kupresa. Mate in njegova ekipa nam vsako leto pripravijo odlično večerjo z njihovimi bosanskimi specialitetami, predvsem z mesninami na žaru.

Z letenjem v Kupresu sva z Radivojem nekako zaključila najin Tour de Slope 2015 in preostala dva dneva uživala v aerozapregi in jadrnanju na Livanskem polju. Celoten izlet pa ni zapolnjen samo z letenjem z modeli, ob tem gre tudi za spoznavanje novih krajev, ljudi, njihovih navad in predvsem novih modelarskih prijateljev.

Upam, da bo letos priložnost še za kakšen podoben modelarski dopust, seveda z novimi kraji, pobočji in udeleženci. Za več informacij o tem me lahko dobite na naslovu uros.sostaric@siol.net.

7. TIMOVO TEKMOVANJE S PAPIRNATIMI LETALCI IN TEKMOVANJE Z MODELI DRŠALCEV



7. TIMOVO NAGRADNO TEKMOVANJE S PAPIRNATIMI LETALCI

Odziv na dosedanja Timova nagradna tekmovanja s papirnatimi letalci je bil zelo dober in udeleženci so bili enotni, da si takih tekmovanj želijo tudi v prihodnje. Zato smo se v uredništvu odločili, da bomo tekmovanje zaradi velikega zanimanja organizirali tudi v tem šolskem letu.

Vse, ki bi se želeli udeležiti 7. Timovega zimskega tekmovanja s papirnatimi letalci, obveščamo, da nam lahko svoje prijave pošljejo po elektronski pošti (revija.tim@zotks.si) ali na naslov uredništva: Zveza za tehnično kulturo Slovenije, s pripisom »7. Timovo nagradno tekmovanje s papirnatimi letalci«, najpozneje do 3. februarja 2016.

Tekmovanje bo **v soboto, 6. februarja 2016**, z začetkom ob **9.00 v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra** v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na lžanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).

O morebitnih spremembah in drugih podrobnostih v zvezi s programom tekmovanja bomo vse pravočasno prijavljene posebej obvestili po pošti. Podrobnosti bodo objavljene tudi na naši spletni strani **www.zotks.si**.

Tekmovanje bo potekalo s preprostimi papirnatimi letalci, zgibanimi iz enega lista pisarniškega papirja formata A4, ki jih bodo tekmovalci po svoji zamisli naredili na tekmovanju, in sicer v treh panogah:

- trajanju leta,
- dolžini leta,
- in natančnosti pristajanja v cilj.

Tekmovalci si bo lahko za vsako panogo po želji pripravil drug model ali pa bo vse lete opravil z istim modelom. V vsaki panogi bo imel tekmovalci na voljo več poskusov, odvisno od števila udeležencev. Za končno uvrstitev se bo upošteval seštevke trajanja vseh letov oziroma točk v posameznih panogah.

Tekmovalci bodo razdeljeni v dve starostni skupini (učenci do 3. razreda in učenci do 9. razreda). Najboljši trije udeleženci tekmovanja v vsaki starostni skupini bodo prejeli diplome in praktične nagrade.

TEKMOVANJE Z MODELI DRŠALCEV

- Cilj tekmovanja je izdelati jadralni model (dršalec) za met iz roke, ki bo v seštevku časov petih poletov najdlje ostal v zraku.
- Konstrukcija modela je lahko poljubna, omejena je le razpeta krila modela, ki ne sme presegati 300 mm.
- Model je lahko izdelan iz lesa ali penastih gradiv. Običajno so to balza, depron, stirodur, stiropor v kombinaciji s smrekovim ali lipovim lesom in papirnati gradivi.
- Za uravnoteženje modela lahko uporabite utež iz plastelina ali podobnega gradiva.
- Vzletna masa modela ne sme presegati 100 g.
- Vsak tekmovalci ima pravico do petih uradnih letov in lahko v ta namen uporablja dva modela. Pri vsakem letu sta dovoljena dva poskusa.
- Poskus leta je tedaj, če je ta krajši od 5 sekund.
- Let je neveljaven in je vreden nič točk, če odpade del modela, če tekmovalci štarta model zunaj za to določenega prostora, če štarta, preden mu sodnik to dovoli, če model spusti druga oseba, če izvede let z neoverjenim modelom.
- Merjenje časa leta se začne v trenutku, ko tekmovalci vrže model, do trenutka, ko se model dotakne tal.
- Vsaka sekunda se oceni z eno točko. O uvrstitvi odloča vsota točk vseh petih letov.
- Tekmovanje je razdeljeno v dve starostni skupini:
 - tekmovanje osnovnošolcev za učence do 9. razreda osnovne šole,
 - odprto tekmovanje za mladostnike in odrasle, ki se ga lahko udeležijo vsi modelarji brez starostne omejitve.
- Tekmovanje bo potekalo v sklopu 7. Timovega tekmovanja s papirnatimi letalci v soboto, 6. februarja 2016, z začetkom ob 10.00 v telovadnici Biotehniškega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet Ljubljana na lžanski c. 12 v Ljubljani (nasproti Botaničnega vrta).
- O morebitnih spremembah in drugih podrobnostih v zvezi s programom tekmovanja bomo vse pravočasno prijavljene posebej obvestili po pošti. Podrobnosti bodo objavljene tudi na naši spletni strani **www.tim.zotks.si**.

Nagrade

Najuspešnejšim udeležencem bomo podelili pisna priznanja, nagrade iz sklada ZOTKS in praktične nagrade naših sponzorjev.

Urniki v soboto, 6. februarja 2016

- 9.00–10.00** prihod tekmovalcev v BIC in prijava
- 10.00–13.00** tekmovanje s papirnatimi letalci in modeli dršalcev
- 13.30** zaključek tekmovanja, razglasitev zmagovalcev ter podelitev priznanj in praktičnih nagrad

PRIJAVNICA

Prijavljam se na:

- ☐ 7. Timovo tekmovanje s papirnatimi letalci
- ☐ Tekmovanje z modeli dršalcev za osnovnošolce
- ☐ Odprto tekmovanje z modeli dršalcev za mladostnike in odrasle

Ime: _____ Priimek: _____
Naslov: _____ Poštna številka: _____
Kraj: _____ Datum: _____
e-pošta: _____
Obiskujem osnovno šolo/razred: _____

Prijavnico pošljite najpozneje do
3. 2. 2016 po pošti na naslov:

Zveza za tehnično kulturo
Slovenije, d. d.,
Zaloška 65, p. p. 2803,
1001 Ljubljana,

po faksu:
01/25 22 487

ali po e-pošti:
joze.cuden@zotks.si

MODEL RV-JAHTE PREDATOR-72

▼ Ožbej Plos

Ni ga dopustnika, čigar pogled se vsaj za trenutek ne ustavi na kakšni veliki jahti, ki pljuje po morju. Zakaj si ne bi še sami privoščili svoje jahte? Če v svoji zbirki modelov še nimate jahte, je to priložnost, da si jo izdelate sami. Model (slika 1) je srednje zahteven za izdelavo, za njegovo izdelavo pa ni potrebno predhodno poznavanje obdelave lesa in povezave elektronike. Kdor želi osnovni model še izpopolniti, lahko nanj doda še sedeže, lestve, varnostno ograjo, zaščitne boje ...

Model sem konstruiral z modelirnikom ThinkDesign, risbe sestavnih delov modela v prilogi pa so narisane v merilu 1 : 1. Priporočam, da načrt prekopirate, posamezne dele prilepite na vezano ploščo ter jih izrežete. Z obdelanih kosov z brušenjem odstranite nalepljen papir.

Material

Konstrukcijo modela izdelamo iz vezane plošče debeline 4 mm, dveh balzovih letvic 5 × 5 mm in kosa balze 80 × 100 × 6 mm. Za prekrivanje trupa uporabimo različne trakove iz balze debeline 1,5 mm. Za vetrobransko steklo uporabimo tršo prozorno plastično folijo. Sestavne dele lepimo z vodoodpornim belim lepilom za les Mekol D3 ali modelarskim lepilom UHU hart. Kot zaščitni premaz uporabimo lak za čolne, čez katerega lahko barvamo z barvami Tesarol v poljubnih barvnih odtenkih.

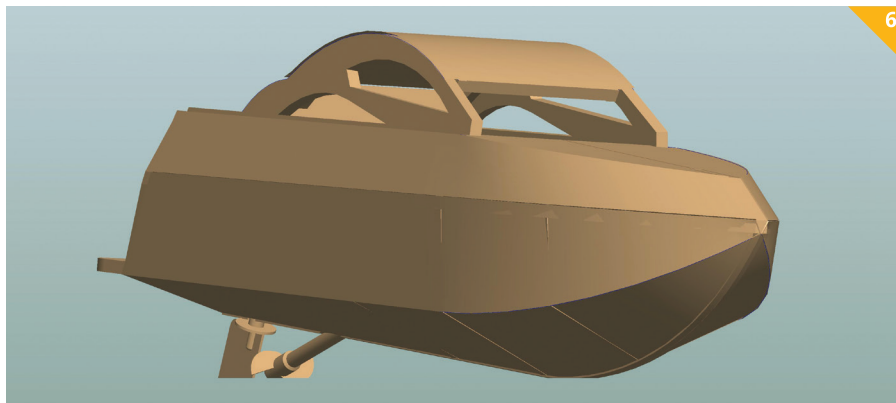
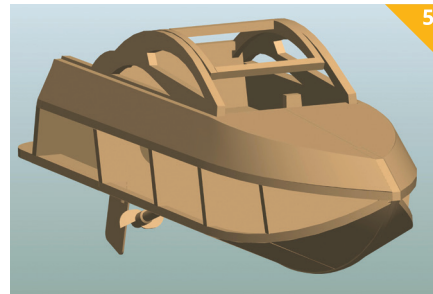
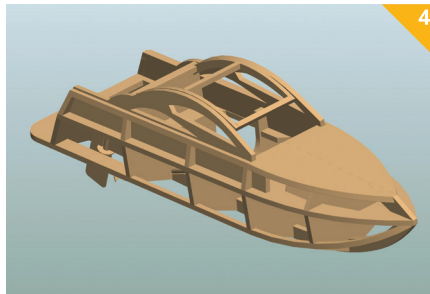
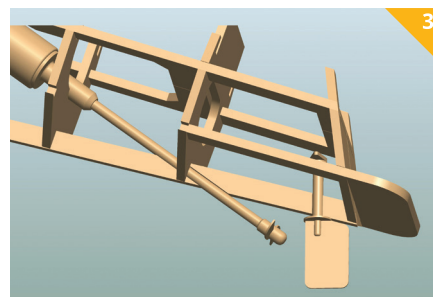
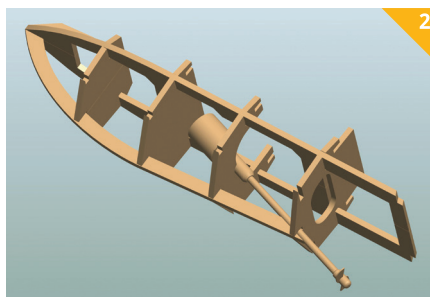
Orodje

Za uspešno gradnjo potrebujemo risalni pribor, škarje, oster modelarski nož, modelarsko rezljačo s podložno mizico, brusilni papir različne zrnivosti, pilo in modelarske bucike. Pri pritrjevanju elementov na ogrodje si lahko pomagata z ličarskim lepilnim trakom.

Izdelava

Risbe sestavnih delov izrežemo iz fotokopiranega načrta in jih z lepilom v stiku (po možnosti z lahko odstranljivim lepilom Scotch up) prilepimo na vezano ploščo 4 mm in trakove iz balze 1,5 mm. Druga možnost je, da jih s kopirnim (indigo) papirjem prerišemo na material.

Elementi, označeni s številkami 1 (osnova palube), 2 (spodnja povezovalna letev), 3, 4, 5, 6, 7 (prečna rebra), 8 (stranica kabi-



ne (2×)), 9 (premec), 10 (pokrov in ojačitve strehe) in 11 (zadnja plošča), so izdelani iz vezane plošče.

Ko navedene elemente natančno izrežemo in obrusimo, jih zlepimo. Osnovo (1) in spodnjo letev (2) spojimo s prečnimi rebri (3, 4, 5 in 6). Nato vstavimo pogonsko gred (slika 2) in jo na spoju z ogrodjem izdatno zalijemo z lepilom. Pri tem pazimo, da se v

času strjevanja lepila ne bi premaknila iz predvidenega položaja. Odprtina na gredi, v katero privijemo sklopko za povezavo z elektromotorjem, mora biti obrnjena navzgor. Na tem mestu tudi pustimo dovolj prostora za montažo oziroma demontažo motorja.

Ko se lepilo strdi, nadaljujemo z lepljenjem spodnje letve, cevke ohišja krmila,

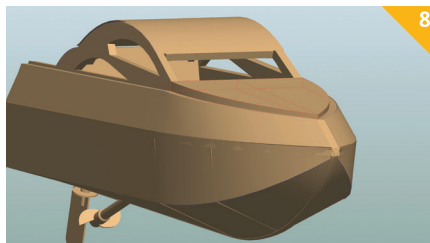
zadnjega prečnega rebra in zadnje ploščadi (slika 3). Med lepljenjem se sestavni deli ne smejo premikati, zato uporabimo pomožno letev, ki bo v oporo v času sušenja lepila.

Ko je osnova končana, nadaljujemo z lepljenjem balzovih letvic s presekom 5×5 mm. Dve uporabimo na dnu trupa, dve ob stranici kabine kot vodilo zadnjega pokrova in kot ojačitve na strehi (slika 4). Če se letvica na določenih odsekih noče dovolj ukriviti, si pomagamo z okroglo palico in letvico enostransko povaljamo, da se primerno upogne. Letvice pobrusimo na prednjem koncu dna trupa, da se prilegajo konici čolna.

Ko je skelet modela narejen, se lotimo prekrivanja trupa z balzovimi trakovi, približno obliko katerih narišemo na karton in izrežemo, da dobimo šablone. Z brusilnim papirjem jih poravnamo vzdolž stičnih robov ter prilagodimo, da se lepo prilegajo med seboj in na ogrodje modela. Lepiti začnemo obojestransko na dnu trupa in na enak način nadaljujemo na zgornjem delu trupa (slika 5). Ko se lepilo posuši, trakove z modelarskim nožem grobo obrežemo ter jih obrusimo do osnove, kjer bomo prilepili še dva stranska trakova.

Za izdelavo strehe potrebujemo strešne nosilce (2 kosa), prečne letvice iz balze (3 kosi) ter balzov furnir debeline 1,5 mm. Da bi se streha čim bolj prilegala na ogrodje, je priporočljivo strešne nosilce in pokrov strehe lepiti med seboj neposredno na modelu. Pri tem poskušamo nosilce pomakniti čim bližje stranicam kabine in pazimo, da se deli ne zlepijo z ogrođjem (slika 6).

Ostala nam je še izdelava zadnjega pokrova. Del izmerimo in izrežemo iz vezane plošče. Nad pokrov na obeh straneh prilepimo letvice 5×5 mm, ki so vodilo pokrova (slika 7). Model bo še bolj pristen,



če bomo na pokrov prilepili klopi, lestev in še kakšne druge dodatke.

Za lepši videz izrežemo in v konico pobrusimo ploščico iz balze debeline 6 mm in jo prilepimo na sprednji del trupa (slika 8).

Morebitne udrtine in špranje zalijemo z vodoodpornim lepilom Mekol D3 in po sušenju prekitamo.

Les zaščitimo pred vlago z lakom za čolne. Ko se prvi nanos posuši, vse površine prebrusimo s finim brusilnim papirjem, prekitamo neravnine in znova prelakiramo. Če nam naravni videz lesa ni všeč, lahko model pobarvamo z emajli Tesarol v poljubni barvni shemi.

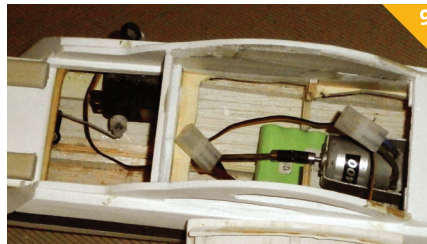
DIMENZIJE MODELA

dolžina	440 mm
širina	108 mm
višina	126 mm

POGON IN RV-OPREMA

elektromotor speed 400,
pogonska gred dolžine 155 mm,
propeler 28 mm,
krmilnik vrtljajev za krtačne motorje 7,2 V,
servomehanizem za krmilo,
baterija 7,2 V (Ni-MH ali Li-po) – velikosti približno 60×60 mm zaradi praznega prostora, ki je v modelu na voljo.

**Za vodenje modela je potrebna še RV-naprava (oddajnik in sprejemnik).*

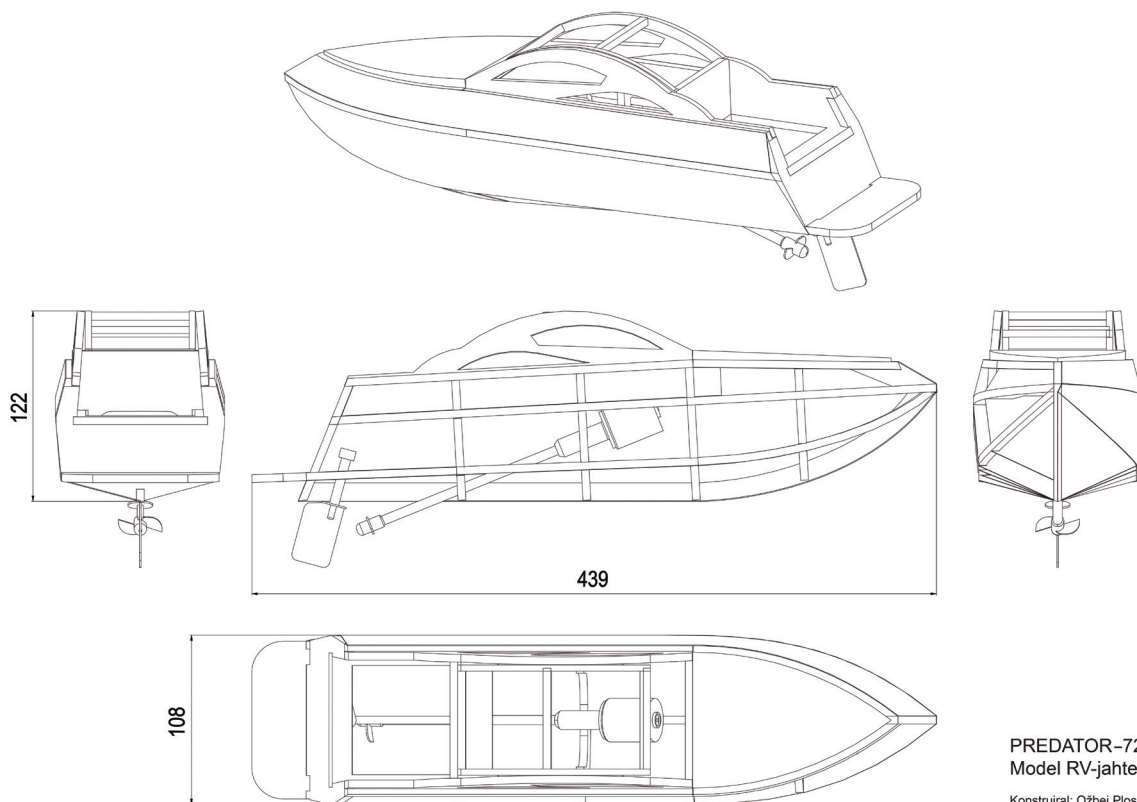


Nazadnje iz trše prozorne folije izrežemo sprednje vetrobransko steklo in bočne zasteklitve kabini ter jih prilepimo na svoja mesta.

Preostane nam še montaža elektromotorja in propelerja. Servomehanizem namestimo na notranjo stran trupa, ga s koščki balze oblepimo in utrdimo ter ga z jekleno žico ali bovdom povežemo s krmilom (slika 9).

Vstavimo še baterijo, krmilnik vrtljajev in sprejemnik ter vse skupaj zapremo s pokrovom.

Želim vam veliko veselja pri sestavljanju in vožnji vašega novega modela jahte.



PREDATOR-72
Model RV-jahte

Konstruiral: Ožbej Plos

ZÖGLINGI IN VRABCI NA BLOKAH IN NA GORENJSKEM

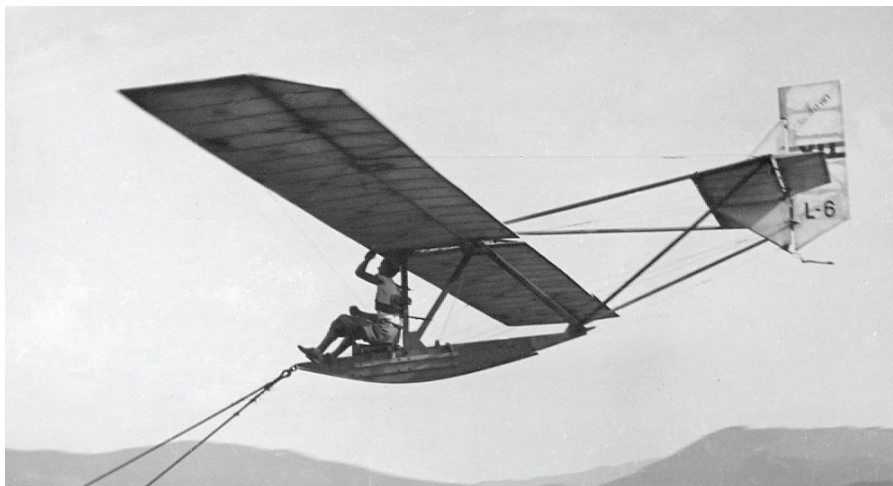
▼ Marko Malec

Na Blokah je bila nekoč šola jadralnega letalstva, in to ne katera koli, ampak ena od prvih v nekdanji kraljevini Jugoslaviji. Ustanovljena je bila že leta 1934, z uspehi pa je zaslovela po vsej takratni državi. Vodila sta jo ena od prvih slovenskih učiteljev jadralnega letenja, Stane Raznožnik in Milivoj Šircelj. Na tem mestu ne bomo razpredali o zgodovini jadralnega letenja na Blokah, ampak bomo pozornost posvetili jadralnim oziroma drsalnim letalom tipa zögling in vrabec, ki so bila osnovno sredstvo za doseganje jadralnih značk A, B in C mladih slovenskih jadralnih pilotov, tako pred 2. svetovno vojno kot tudi po njej. Omeniti pa je treba, da so s zöglingi že pred 2. svetovno vojno leteli skoraj v vseh ostalih slovenskih pokrajinah, na Gorenjskem, Štajerskem in Dolenjskem. Trudili so se tudi v Pomurju, vendar jim v Murski Soboti zöglinga pred 2. svetovno vojno ni uspelo dokončati. Letenja s zöglingi so se lotili tudi v Zasavju, vendar se po uspehih niso mogli kosati z drugimi aeroklubih v omenjenih pokrajinah. Na Primorskem, ki je bila tedaj pod Italijo, zapisov o jadralnem letenju s zöglingi praktično ni.

Po 2. svetovni vojni pa so predvsem s Šoštaričevimi vrabci leteli dobesedno v vseh slovenskih pokrajinah in aeroklubih, za jadralne pilote pa se je izšolalo neverjetno veliko število slovenskih tečajnikov. V tem članku se bomo omejili samo na Bloke in Gorenjsko ter na zöglinge in vrabce, ki so leteli na tem področju. Osnova za ta prispevek so odlični in natančni barvni profili, ki jih je narisal maketar in dober poznavalec slovenske letalske dediščine, Sašo Krašovec.

Bloke

Jadralno šolo na Blokah so ustanovili člani Aerokluba Ljubljana. Že leta 1928 je bila v okviru aerokluba ustanovljena jadralna sekcija. Vanjo se je vključilo približno 10 članov, ki so kmalu začeli iskati ustrezne terene za brezmotorno letenje. Kot najprimernejše območje se je izkazala Bloška planota pri Cerknici. Leta 1931 so na Bloke pripeljali prvo letalo, inštruktorja in kandidati za letalce pa so se naselili v Novi vasi. Prvi poskusi letenja so bili le krajši skoki, ki so trajali samo nekaj sekund. Tudi po štirih letih truda se s kakšnimi posebnimi uspehi niso mogli pohvaliti. V tem obdobju so na Blokah za letenje uporabljali samo eno drsalno letalo zögling. Leta 1934 pa je jadralna skupina pre-



Stamer-Lippischev zögling 28 L6 teta Hana med štartom na Blokah. Letalo je dobilo ime po kuharici, ki je kuhala za bloške tečajnike. Letalo pilotira inštruktor Stane Raznožnik. (Foto: Franc Čuk)



Zöglinga 33 z imenom Pulex in registracijo J1 vlečejo na štart na Volčanskem hribu na Blokah. Izdelali so ga člani jadralne sekcije Športnega društva Bratstvo Jesenice in je večinoma letel na Gorenjskem, predvsem s hriba nad Polčami pri Begunjah. Poleti 1938 so z njim leteli tudi na Blokah. (Vir: zbirka Marka Malca)



Šoštaričev vrabec je bil zelo uspešna in med tečajniki za jadralne pilote priljubljena konstrukcija. Vrabec na fotografiji ima samo vojaške oznake, saj ga je uporabniku dodelilo vojaško letalstvo. Na pilotskem sedežu je Drago Gabriel, navodila daje Edi Lorencon, pod krilom pa čepi Slavko Tratnik. (Vir: zbirka Marka Malca)



Zanimivo označen vrabec v Lescah z za vrabce precej redko vidnim znakom tovarne Letov, kjer je bil izdelan, ter registracijo L-56. Posnetek je iz leta 1948 in na vrabcu še ni civilne oznake, čeprav so bile te takrat že uvedene. V Lescah so vrabca potegnili v zrak z vitlom. (Foto: Franc Kolman, z dovoljenjem Janija Kolmana)

mogla že dva zöglinga in eno zeleno pošto (grüne post). V tem času je bil na Blokah tudi zögling, ki ga je izdelal Franc Pretnar iz Kranja. S Pretnarjevim vrabcem, pravilneje zöglingom, so na Blokah leteli precej intenzivno. V tem letu je bila na Blokah končno ustanovljena tudi jadralna šola. Največ jadralnih oziroma drsalnih letal so predstavljali prav zöglingi.

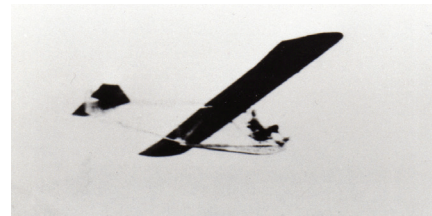
Že v tistem času so mnogi Lippischeve zöglinge poimenovali kar vrabci, čeprav je bil vrabec izključno jadralno letalo inženirja Iva Šoštariča. Njegova konstrukcija resda močno spominja na Lippischevo letalo, vendar je imel vrabec mnogo boljše letalne lastnosti. Dejstvo je, da na Blokah pred 2. svetovno vojno praktično ni bilo nobenega vrabca, le zöglingi, narejeni v



Vleka zöglinga na Piškovec na Blokah. Letalo je povsem brez oznak. Posnetek je nastal pred 2. svetovno vojno. (Vir: zbirka Marka Malca)



Zögling na štartu na Blokah. V ozadju se pase konj, ki je pomagal vleči letalo na štartno mesto. (Vir: zbirka Marka Malca)



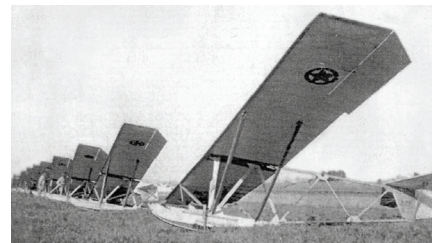
Zögling pred pristankom (Vir: zbirka Marka Malca)



Zögling v letu s hriba pri Poljčah na Gorenjskem. Letalo je last jeseniškega aerokluba in ima ime Glistič ter registracijo I13. (Vir: zbirka Marka Malca)



Vrabc pred štartom z vitlom na letališču v Lescah. V prvih nekaj letih po drugi svetovni vojni so bili vrabci najbolj množična in najboljša letala za začetno šolanje jadralnih pilotov, mnogo boljše kot njihov predhodnik zögling. (Vir: zbirka Marka Malca)



Vrsta vrabcev na enem od športnih letališč. Ker imajo vsi vojaške oznake, vemo, da jih je aeroklubu, kjer je nastala fotografija, dalo na razpolago tedanje vojaško letalstvo. (Vir: zbirka Marka Malca)

Sloveniji, vendar pa so na Blokah leteli tudi jadralni piloti iz drugih aeroklubov, ne samo iz ljubljanskega. Povsem druga zgodba pa se je odvijala po 2. svetovni vojni, ko so na Blokah res prevladovali Šoštaričevi vrabci. Bili so eni od najprimernejših letal za začetno šolanje jadralnih pilotov. In prav na Šoštaričevih vrabcih se je izšolala prva generacija povojnih slovenskih pa tudi jugoslovanskih jadralnih pilotov. Treba je še omeniti, da jim je pri tem pomagala tudi takratna vojska oziroma vojno letalstvo. Ta je aeroklubom razdelila vrabce, ki jih je sicer kupila od proizvajalcev Utva in Letov.

Gorenjska

Eden od prvih, ki je razmišljanje o letalstvu prinesel v Kranj, je bil letalski zanese-njak in modelar Franc Pretnar iz Čirč pri Kranju. Na lastne stroške je izdelal letalo tipa zögling in ga leta 1933 razstavil v telovadnici kranjske gimnazije. Pretnar je naslednje leto letalo prodal Ljubljancanom in si s tem zagotovil šolanje na Blokah. Naslednji zögling je bil v Kranju izdelan šele julija 1940. Krstili so ga 6. oktobra, dobil pa je ime Kranjec. Prvi let z njim je opravil Marjan Križman, vse pa se je dogajalo na vzpetini Veliki hrib pri Kokrici. Aeroklubska dejavnost pa je bila močna na Jesenicah, čeprav se je začela nekoliko pozneje kot v Kranju. Konec leta 1937 so začeli z izdelavo svojega prvega zöglinga, že prej pa se je nekaj članov aerokluba za jadralnega pilota izšolalo na Blokah. Med njimi je izstopal Izidor Ručigaj, ki je primeren teren za letenje bližje domačemu kraju našel pri Poljčah. Iz Ljubljane so jim medtem posodili zöglinga z imenom Domžalčan, kmalu pa so končali tudi z gradnjo svojega letala, ki je dobilo ime Pulex. Prvi, ki je letel s Pulexom, je bil prav Izidor Ručigaj. Začeli so s šolanjem in konec leta 1938 je imel

jesenjski aeroklub že 14 jadralcev, članov pa je bilo kar 233. S zöglingoma Pulex in Domžalčan so jeseniški jadralci leteli vse do začetka 2. svetovne vojne, ko se sled za tema dvema zöglingoma za pisca teh vrstic zgubi. Kako dejavni so bili na Jesenicah, priča tudi podatek, da so imeli leta 1939 kar šest jadralnih letal, od tega tri zöglinge. Po koncu 2. svetovne vojne so primat v jadralnem letalstvu na Gorenjskem prevzele Lesce, kjer so s številnimi vrabci svoje prve lete in izpite za jadralne pilote opravili skoraj vsi gorenjski letalci prvega povojnega obdobja, vendar s pomočjo vitla.

Zögling 28 z napisom teta Hana

Pred začetkom šolanja na Blokah je bil 20. junija 1935 na letališču v Ljubljani krst novih letal. Med njimi je bil tudi zögling 28, ki je dobil najprej ime Hana, nato pa so ga spremenili v teta Hana. Ko se je poleti 1935 začelo šolanje mladih pilotov na Blokah, so tja odpeljali tudi omenjenega zöglinga. Z njim so opravili vrsto letov. Najprej je letel inštruktor Stanko Raznožnik, nato pa še tečajniki. Do kdaj točno je bila teta Hana na Blokah, ni povsem jasno.

Zögling 33 z napisom Pulex

Pulexa so začeli izdelovati leta 1936 v jadralni sekciji Športnega društva Bratstvo Jesenice. Žal gradnja ni napredovala tako, kot so si zamislili. Tako so krstni let opravili šele 3. julija 1938 na veliki letalski prireditvi na Poljanah, na kateri so poleg jadralnih in motornih letalcev sodelovali tudi modelarji. Prireditve je bila za tisti čas zelo dobro obiskana. Poleg pomembnih predstavnikov takratne oblasti, vojske, gospodarstva, kulture in športa si jo je ogledalo še približno tisoč drugih obiskovalcev. Na koncu je sledil še krst novozgrajenega

zöglinga. Letalu so dali ime Pulex (latinsko ime za bolho). Krstni let je brezhibno opravil Izidor Ručigaj, takrat najbolj izkušen jadralni pilot jeseniškega aerokluba. Takoj po prireditvi so začeli s šolanjem začetnikov. Žal se je pri enem od prvih letov s Pulexom zgodila nesreča, v kateri se je huje poškodoval prav Ručigaj. Po nesreči je bilo ugotovljeno, da teren na Poljanah ni najprimernejši za letenje, saj je dopuščal le lete v trajanju do 20 sekund. Zato so sprejeli odločitev, da se člani jadralne skupine s popravljenim Pulexom preselijo na Bloke. Tja so prišli avgusta 1938. Po vrnitvi z Blok se je Ručigaj po preverjanju ugodnih terenov za letenje na Gorenjskem odločil za teren pod Sv. Petrom med Poljčami pri Begunjah in sosednjo vasjo Rodine. Tako je Pulex od takrat naprej letel na tem terenu v sklopu šolanja začetniške skupine za pridobivanje jadralnih značk A in B. Pulex je letel še leta 1938, vendar ne na Blokah, temveč na Gorenjskem, za krmilom pa je bil najpogostejše najbolj izkušen gorenjski jadralni pilot Ručigaj. Z njim so vzletali z vzletišča Blate pri Rodinah. Po letu 1939 ni več zapisov o tem letalu in njegova končna usoda avtorju tega prispevka ni znana.

Vrabc po letu 1945

To je tipičen primere vrabca, ki ga je načrtoval inženir Ivo Šoštarič. Vrabce so izdelovali v tovarnah Utva in Letov. Ta letala niso imela ne registracije ne kakršnih koli drugih oznak, vendar se je na njih izšolala celotna prva generacija slovenskih jadralnih pilotov. Vrabci so bili najprimernejši za letenje na pobočjih, kakršna so bila na Bloški planoti. Ko se je šolanje jadralnih pilotov preselilo na letališča, kjer so jadralna letala vzletala v zapregi z vlečnim motornim letalom, so vrabci počasi izginili iz inventarja aeroklubov, saj za letenje v aeropregi niso bili posebej primerni.

MAKETE "VRABCEV Z BLOK" (1. del)

▼ Sašo Krašovec

Na tržišču se je nedavno pojavila maketa nemškega šolskega jadralnega letala SG-38 v merilu 1 : 72. Na voljo sta kar dve sestavljaniki čeških proizvajalcev Special Hobby in KP. Glede kakovosti upodobitve detajlov je maketa prvega proizvajalca precej boljša. Ker mi je to letalo zelo zanimivo, sem izdelal obe maketi.

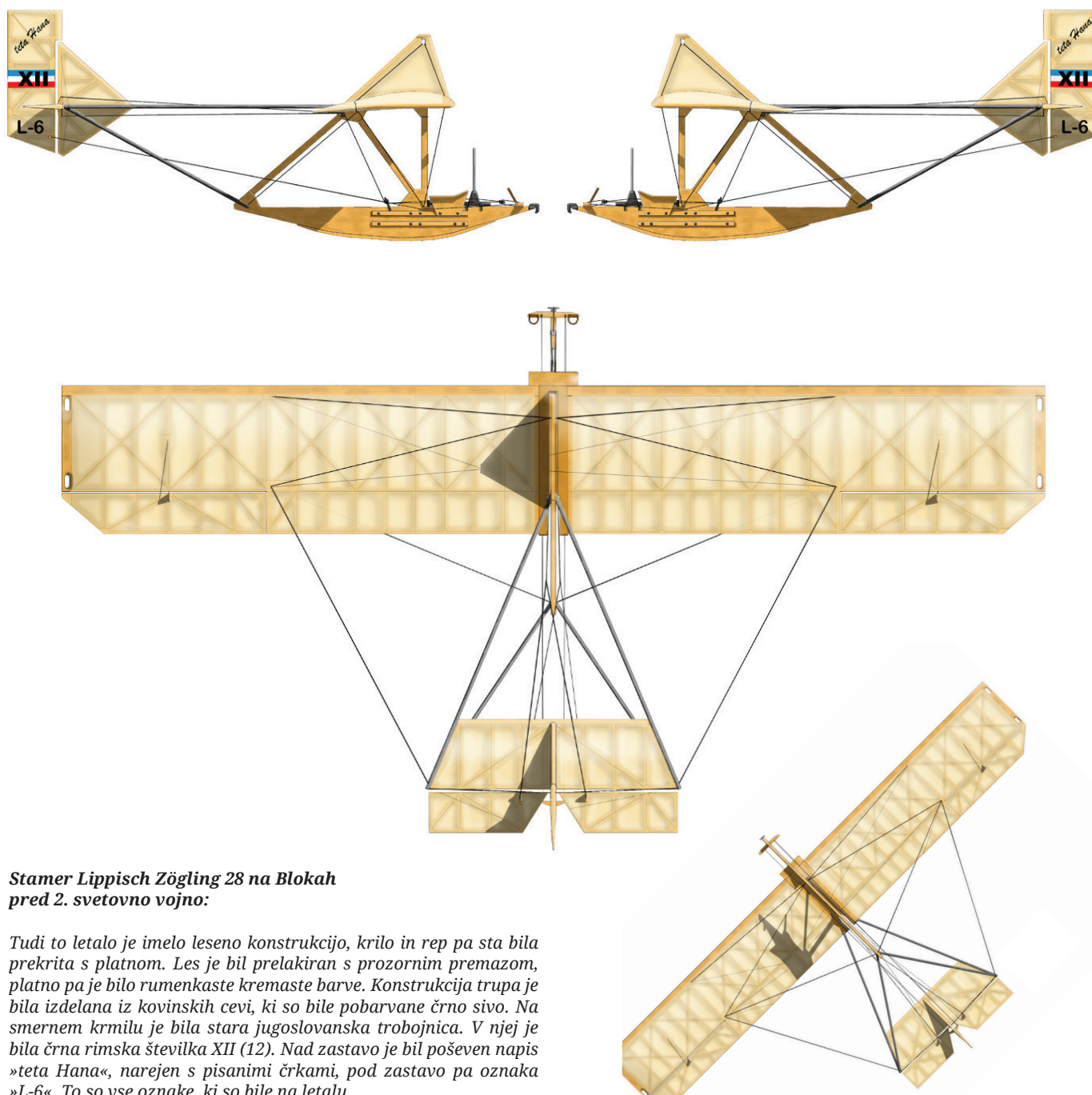
S tem letalom pa je povezano tudi moje zanimanje za začetke jadralnega letenja pri nas in šolanja prvih pilotov, predvsem na Blokah, ki so bile zibelka tega dogajanja. V ta namen so uporabljali podobna letala, kot je bil SG-38, in jih imenovali vrabec. Imela so leseno palično konstrukcijo in enostavno gradnjo, tako da jih je bilo mogoče izdelovati v takratnih mizar-skih delavnicah. Šolsko jadralno drsalno letalo vrabec ter njegovo vlogo pri razvoju jadralnega letalstva v naših krajih je v prejšnji številki Tima in prvem delu tega prispevka podrobno opisal Marko Malec.

Sledi predstavitev gradnje makete tega letala. Sprva se mi je kot osnova za izdelavo vrabca zdela zelo primerna maketa proizvajalca KP, ki ima manj detajlov, kar bi pomenilo tudi manj predelav. Na prvi pogled kakšnih večjih razlik ni bilo opaziti. Za izdelavo makete vrabca sem najprej

potreboval dobre načrte, ki pa jih ni bilo. Zato sem jih narisal sam s pomočjo ohranjenih tehničnih risb, obliko in konstrukcijo pa sem še dodatno preverjal s proučevanjem obstoječega slikovnega gradiva. Ker so ta letala imela letne površine prekrte s platnom, ki je bilo precej prosojno, je bila konstrukcija dobro vidna. V pomoč mi je bil tudi obnovljeni vrabec, ki je razstavljen na letališču na Brniku. Nastale risbe so bile objavljene v prvem delu tega članka.

KP-jevo maketo sem potem primerjal z načrtom vrabca. Izkazalo se je, da so razlike večje, kot so bile videti na začetku, in da je maketa za konverzijo v glavnem neuporabna. Ker pa sem se medtem še bolj navdušil nad vrabci, sem sklenil, da bom z delom nadaljeval, bo pa potrebnih mnogo več samogradnih posegov.

V naslednji številki bom tako podrobneje opisal gradnjo vseh treh omenjenih maket.

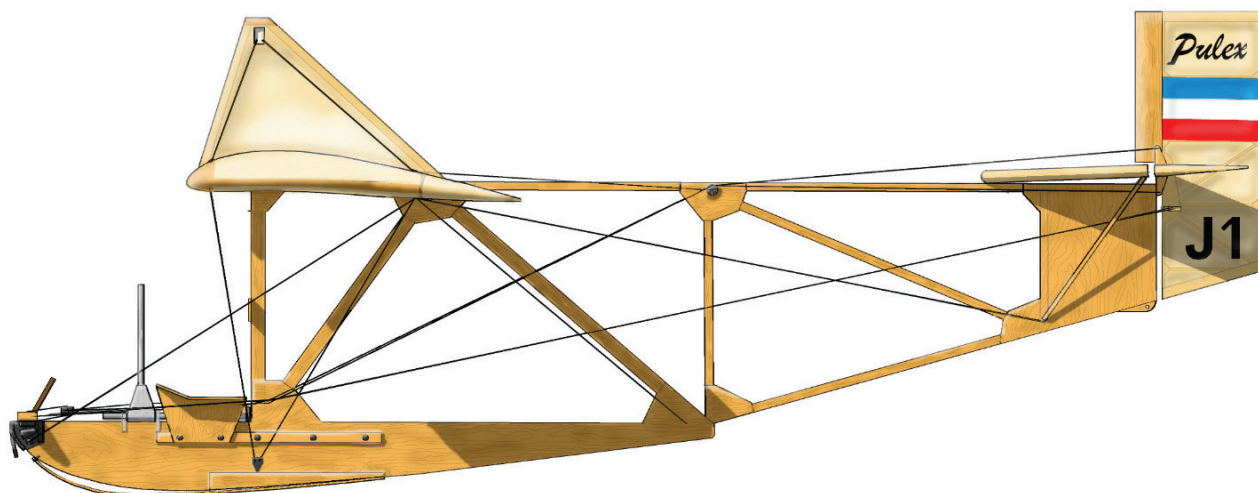
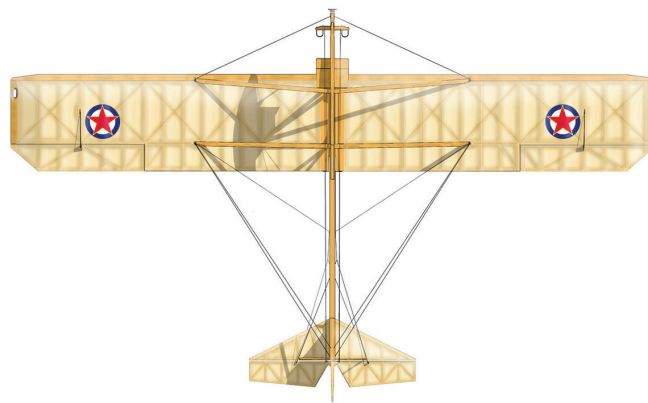
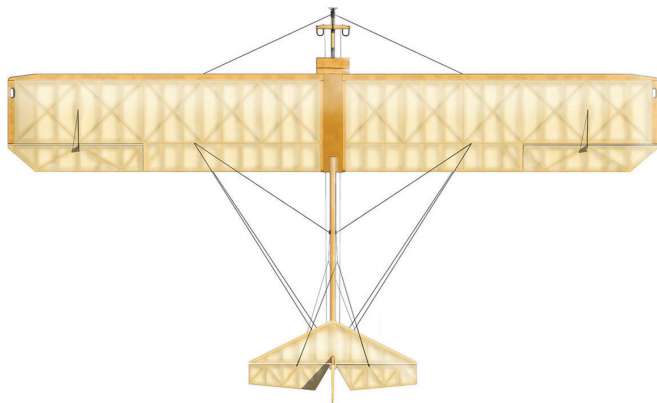
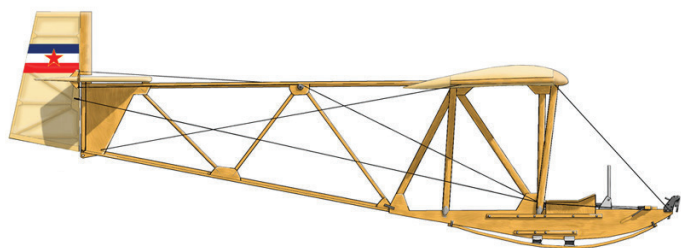


**Stamer Lippisch Zögling 28 na Blokah
pred 2. svetovno vojno:**

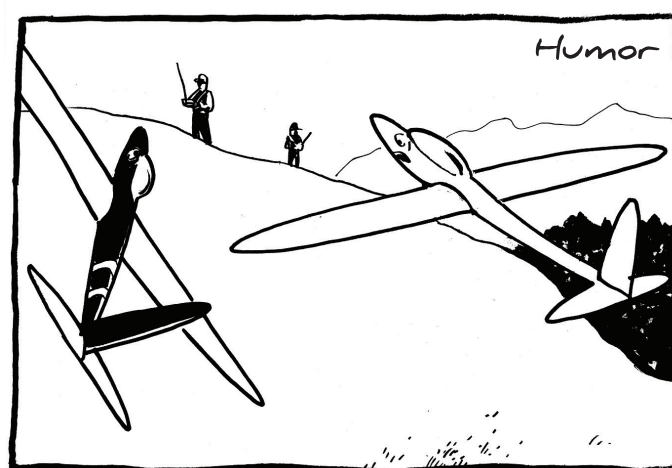
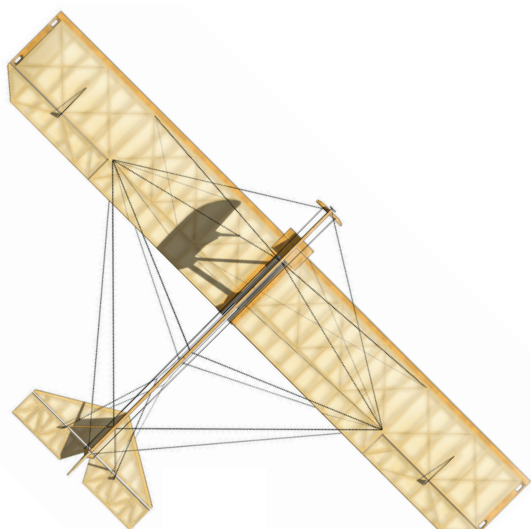
Tudi to letalo je imelo leseno konstrukcijo, krilo in rep pa sta bila prekrita s platnom. Les je bil prelakiran s prozornim premazom, platno pa je bilo rumenkaste kremaste barve. Konstrukcija trupa je bila izdelana iz kovinskih cevi, ki so bile pobarvane črno sivo. Na smernem krmilu je bila stara jugoslovanska trobojnica. V njej je bila črna rimska številka XII (12). Nad zastavo je bil poševen napis »teta Hana«, narejen s pisanimi črkami, pod zastavo pa oznaka »L-6«. To so vse oznake, ki so bile na letalu.

Vrabec na Blokah po 2. svetovni vojni:

Vrabec je imel podobno leseno konstrukcijo kot zögling, letne površine so bile prav tako prekrите s platnom. Na trupu je bila zaradi prozornega premaza dobro vidna struktura lesa, platno je bilo rumenkaste kremaste barve. Na smernem krmilu je imelo jugoslovansko trobojnico z rumeno obrobljeno rdečo zvezdo. Jugoslovanski trobojnici sta bili tudi na obeh spodnjih straneh kril. Drugih oznak ni imelo.

**Zögling 33, Bloke, pred 2. svetovno vojno:**

Letalo je imelo leseno konstrukcijo, letne površine pa so bile prekrите s platnom. Les je bil prozorno prelakiran, platno pa je bilo rumenkasto kremaste barve. Na smernem krmilu je bila stara modro-belo-rdeča jugoslovanska trobojnica. Nad zastavo je bil poševen s pisanimi črkami naslikan napis »Pulex«, pod zastavo pa oznaka »J1«. Drugih oznak na letalu ni bilo.



Se spomniš, kako smo se jim smejali, ko so oni rinili v hrib?

ESU-JEV MODEL ELEKTRIČNE LOKOMOTIVE BR 151

▼ Igor Kuralt

V 60. letih prejšnjega stoletja so se pri Nemških železnicah (DB) začele pojavljati vedno večje potrebe po težkih tovarnih električnih lokomotivah, s čimer bi postale bolj konkurenčne v primerjavi s prevozniki tovorov po cestah. Nove tovarne lokomotive naj bi bile sposobne vleči vlakovne kompozicije, težke 1200 t, s hitrostjo 120 km/h. Ker so bile takratne štirisosne električne lokomotive razreda 140 prešibke, so pri proizvajalcu lokomotiv Krupp v sodelovanju z družbo AEG zasnovali novo šestosno tovarno lokomotivo. Pri tem so uporabili najsoodobnejšo tehnologijo iz že obstoječih in preizkušenih električnih lokomotiv serije 181/184 in serije 103.

Leta 1972 je na nemške tire zapeljala prva izmed 170 lokomotiv razreda 151, kolikor so jih dobavili do leta 1978. Lokomotive so bile opremljene s šestimi pogonskimi motorji moči 6288 kW in zagonsko vlečno silo 395 kN, namenjene pa so bile za izmenični sistem napajanja 15 kV/16 Hz. Lokomotiva s skupno maso 118 t je v dolžino vključno z odbojniki merila 19,49 m.

ESU-jev model BR 151

Podjetje ESU iz Ulma se v svetu modelnih železnic vse bolj uveljavlja z vrhunskimi modeli pod nazivom »Engineering Edition«, kamor sodi tudi model BR 151. Že leta 2011 so na sejmu igrač v Nürnbergu s prvim vzorčnim modelom lokomotive BR 151 v merilu 1 : 87 (H0) napovedali, da se spuščajo tudi v samostojno izdelavo modelov z vgrajeno lastno elektroniko. ESU je s trdim delom, svežimi idejami in postavljanjem novih standardov kmalu dokazal, da se s svojo ponudbo vrhunsko izdelanih modelov lokomotiv že uvršča v svetovni vrh proizvajalcev železniških miniaturn.

Model BR 151, ki ga predstavljamo, je izdelan v treh izpeljankah, in sicer v modro-bež barvi BR 151-080 in krom oksidno-zeleni barvi BR 151-018, obe sta postavljeni v četrto železniško obdobje (1970/1990), ter v rdeči barvi BR 151-078, ki je iz petega železniškega obdobja (1990/2006).

Vsi detajli, kot so držala, brisalci, odbojniki in stopnice, so natančno izdelani iz kovine. Vzorno je opremljena tudi notranjost strojevojske kabine.

Ker sta podvozje in ohišje iz kovine, model tehta 631 g in deluje zelo masivno. Za pogon ima sredinsko nameščen ESU-jev visoko zmogljiv petpolni motor z dvema vztrajnikom, s katerega se vrtljaji prek



Električna lokomotiva DB 151 018-9 v službi

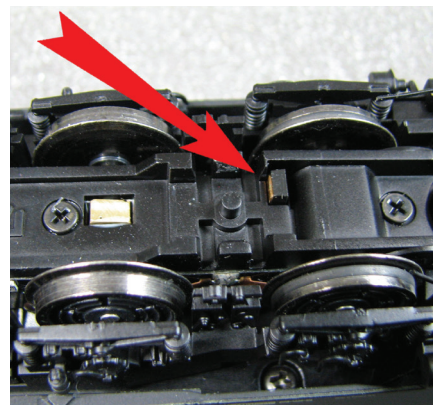


ESU-jev model električne lokomotive DB 151 018-9 na testiranju na maketi



Zaradi popolnoma nove geometrije kolesnih sklopov lahko model vozimo tako v tirnem sistemu DC kot AC. Priloženo je tudi posebno orodje za odstranitev drsnika iz ležišča na spodnjem delu osnovnega vozička.

kardanskih gredi in zobnikov prenašajo na oba osnovna vozička in naprej na prvi, tretji, četrti in šesti kolesni sklop. Na pogonskih kolesih sta pritrjena dva torņa obročka, ki preprečujeta, da bi pri večjih obremenitvah prišlo do spodrsavanja koles. Drugi in peti kolesni sklop zaradi zamika kolesnega sklopa pri zavijanju na manjših radijih in prilagajanja višini tira nimata vgrajenega pogona. Na prvem osnovnem vozičku je na spodnji strani v ležišču drsnika nameščeno posebno



Na spodnji strani osnovnega vozička v ležišču drsnika se ob njegovi odstranitvi sprosti mikrostikalo (rdeča puščica) in sistem napajanja modela se preklopi iz izmeničnega v enosmernega.

mikrostikalo, ki modelu omogoča vožnjo tako v tirnem sistemu DC (brez drsnika) kot tudi v sistemu AC (z drsnikom).

Eden od najpomembnejših sestavnih delov modela pa je najnovejši ESU-jev dekodirnik LokSound V4.0 M4 z močnim zvočnikom, ki zagotavlja brezhibno delovanje vseh voznih in dodatnih funkcij (svetlobne, zvočne in mehanske). Dekodirnik LokSound V4.0 M4 podpira protokole DCC, RailCom Plus, Märklin Motorola in Selectrix.

Za digitalno upravljanje je dekodirnik LokSound V4.0 M4 tovarniško nastavljen na naslov »03« in 28-stopenjsko hitrost ter samodejno prepozna protokol in digitalno centralo za upravljanje (Märklin Motorola, ESU, Lenz, Uhlenbrock in Zimo ...).

Izkoriščenost dodatnih funkcij na modelu pa je odvisna tudi od tega, koliko tipk za vklop funkcij ima na voljo digitalna centrala. Dekodirnik dopušča možnost dodatnega aktiviranja treh dodatnih naslovov, če imamo na digitalni centrali samo tipke do F4.

Z aktivacijo prvega dodatnega naslova dobimo dodatne funkcije od F5 do F8, z aktivacijo drugega so na voljo funkcije od

F9 do F12, z aktivacijo tretjega pa pridobimo nadzor še nad funkcijami od F13 do F16.

Tako imamo na takšni centrali možnost izkoristiti dodatne funkcije do F16 pri zasedenosti štirih naslovov za eno lokomotivo.

Poleg osnovne funkcije F0, ki je namenjena prižiganju in ugašanju žarometov (toplo bele in rdeče svetleče diode) na čelnih straneh obeh kabin, je na voljo še 21 dodatnih funkcij. S tipko F1 vklopimo zvok zagona in delovanje elektromagnetnih kontaktorjev. Prvo dolgo hupo aktiviramo na F2, druga kratka hupa pa se aktivira s F18.

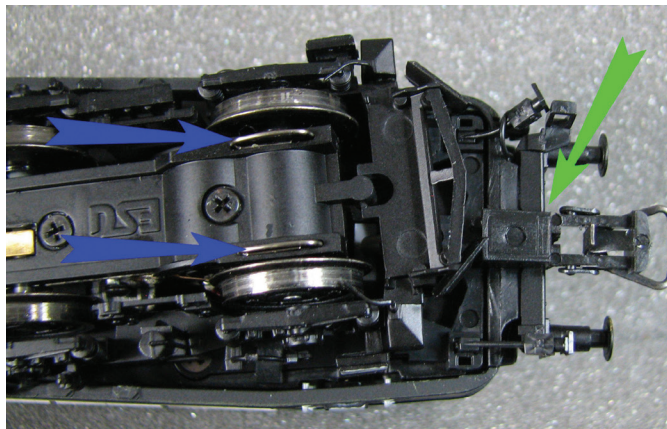
ESU je predvidel samodejno dviganje in spuščanje tokovnega odjemnika, ki je izdelan iz kovine. Avtomatizacija se vklo-

pi s tipko F3, pod pogojem, da je vklopljen tudi funkcija F1. Spuščanje in dviganje odjemnika se izvaja, ko se spreminja smer vožnje. V delovni položaj dvignjen tokovni odjemnik je vedno zadnji od obeh, gledano v smeri vožnje.

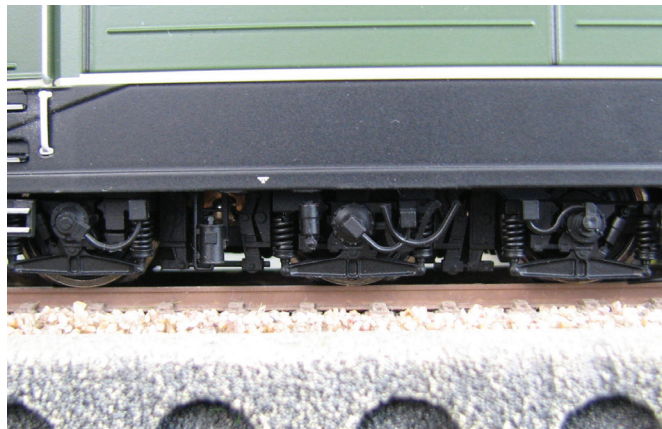
Za osvetlitev strojevojske kabine je namenjena tipka F4, osvetljena pa je le sprednja kabina v smeri, kamor pelje vlak.

Na modelu je zelo všečno posamično ugašanje žarometov (beli/rdeči) na kabinah 1 in 2 s tipkama F5 in F6, če vozimo lokomotivo v tandemu po dve skupaj ali če lokomotiva potiska vagona pred seboj.

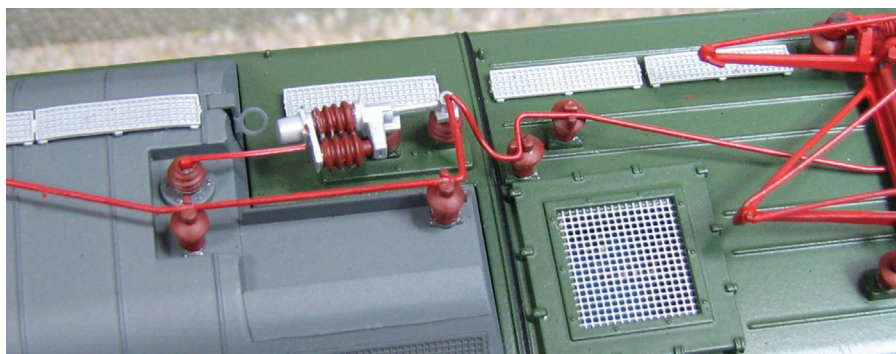
Načrtovalci modela BR 151 so šli celo tako daleč, da so omogočili tudi osvetlitev



Naloga kovinske vzmeti na prvem kolesnem sklopu je, da se ob prevozu kretnice s kratkim stikom prek digitalne centrale ESU ECos 50200 na lokomotivskem dekodirju vklopi cviljenje vencev.



Stranski deli podstavnih vozičkov so zelo natančno in prepričljivo izdelani, na opazovalca še posebno močan vtis naredijo vgrajene mazalne cevi in vzmeti, izdelane iz kovine.



Na strehi lokomotive so natančno upodobljeni kovinski električni vodniki in rešetka, pod katero je nameščen močan zvočnik, ki oddaja prepričljive zvoke delovanja elektromagnetnih kontaktorjev in pogonskih motorjev.



Odbojniki so vzmeteni in imajo nekaj mm hoda.



Razsvetljena notranjost strojevojske kabine in osvetljen komandni pult se lahko prižigata in ugašata ločeno. Sprednja strojevojska kabina je opremljena s figuro strojevodje, dodatki, kot so držala na kabini in brisalci, pa so serijsko vgrajeni.



Žarometi na modelu delujejo zelo prepričljivo. Za prve žaromete so vgrajene toplo bele svetleče diode.



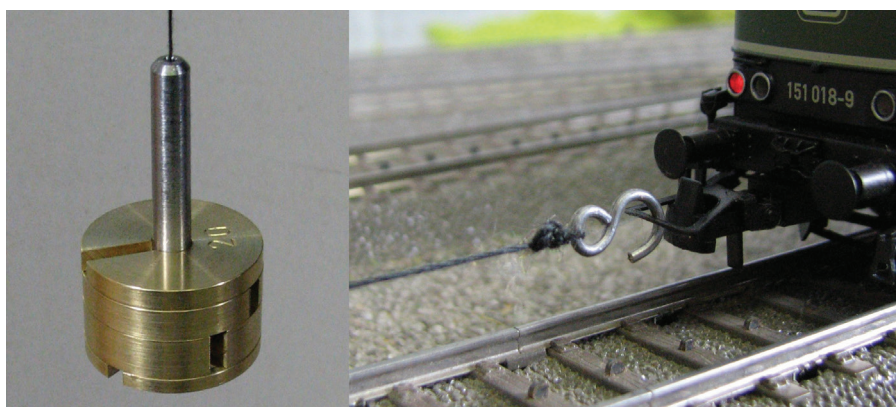
Pri menjavi smeri vožnje se na zadaj vozeči kabini v zunanjih spodnjih dveh žarometih prižgejo rdeče luči oziroma rdeče svetleče diode.



V strojnem delu lokomotive lahko s pomočjo digitalne centrale in serijsko vgrajenih svetlečih diod razsvetlimo notranjost lokomotive.



V notranjosti strojnega dela lokomotive spremljajo zvoke delovanja elektromagnetnih kontaktorjev tudi bliski modre svetlobe.



Pri testiranju modela na moč potega je na začetku vožnje prišlo do rahlega spodrsavanja koles pri obremenitvi nad 120 g. Popolno spodrsavanje koles se je pojavilo pri obremenitvi 150 g. Rezultati merjenja moči potega so pokazali, da je model BR 151 primeren za vleko večjega števila vagonov.



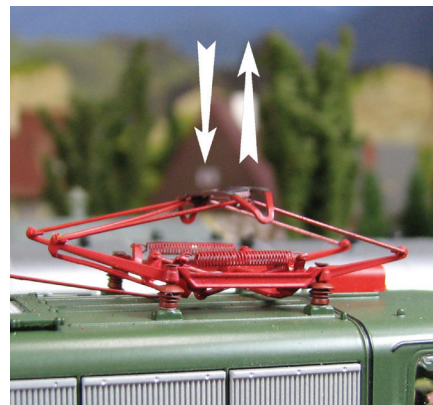
Digitalna centrala ECoS 50200 zazna ESU-jev model električne lokomotive BR 151 in samodejno izpiše vse funkcije, shranjene v serijsko vgrajenem dekodirniku LokSound V4.0 M4.

komandnega pulta v strojevodski kabini, ki se aktivira s tipko F7. Vedno je osvetljen le komandni pult v sprednji kabini.

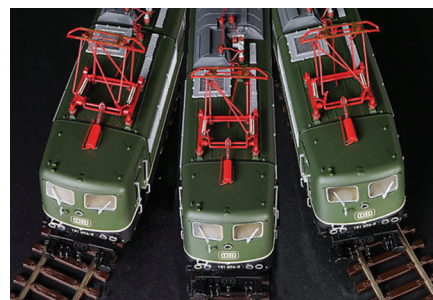
S F8 se nakaže svetlobna ranžirna signalizacija, tako da na obeh kabinah gori-jo beli žarometi. Počasno ranžirno hitrost vključimo s F21. Za razsvetljavo strojnega dela lokomotive se uporabi F9 in je neodvisna od trenutnega delovanja lokomotive (vožnja/mirovanje).

Na tipkah od F10 do F20 so nameščeni zvočni učinki, kot so delovanje zračnega kompresorja, izpust zraka iz sistema, zvok pripenjanja, hlajenje oljnega radiatorja, napoved prihoda vlaka ali posipanje peska pod kolesa.

Na F12 lahko pri počasni vožnji izklopimo cviljenje kolesnih vencev v zavojih (prevoz čez kretnico v odklon). Če pa lokomotiva vozi z več kot tretjino končne hitrosti, se cviljenje kolesnih vencev v zavojih samodejno izklopi.



Model ima za dviganje in spuščanje avtomatizirane kovinske tokovne odjemnike.



Do tretjine končne hitrosti se na modelu pri vožnji v ovinek samodejno vklopi zvok cviljenja vencev.

Zanimivost je tudi hitro zaustavljanje, ko se prikaže svetlobno posnemanje iskrenja zavor, za kar poskrbijo na podstavnem vozičku v predelu koles vgrajene svetleče diode.

S pomočjo osebnega računalnika z operacijskim sistemom MS-Windows lahko prek LokProgrammerja na najlažji in najudobnejši način spreminjamo tovarniške nastavitve dekodirnika LokSound V4.0 M4.

Model lahko upravljamo tudi analogno v enosmernem sistemu DC (npr. Mehano, ROCO) in izmeničnem sistemu AC (npr. Märklin), kjer pa so razpoložljive funkcije omejene. Od funkcij je na voljo samo vožnja naprej/nazaj in sprememba svetlobe v žarometih (bela/rdeča), odvisno od smeri vožnje. Ko je v analognem načinu v tirih napetosti 6,5 V, se vklopi hrup elektromotorjev. Delovanje vseh ostalih funkcij v analognem načinu ni na voljo.

V modelu lokomotive je serijsko vgrajen »Power-Pack«, to je kondenzator za neprekinjeno napajanje elektronike. Model lahko med vožnjo za nekaj sekund celo izgubi napajanje, na primer zaradi umazanosti na tirih, pa bo kljub izpadu dobave elektrike še vedno deloval brez prekinitve. Sistem z energijo oskrbuje razsvetljavo, pogonski motor in zvočne funkcije samo v digitalnem načinu delovanja, v analognem pa je »Power-Pack« samodejno izklopljen.

Na opazovalca naredi ESU-jev model električne lokomotive BR 151 močan vtis zaradi natančne pristne izdelave, funkcionalnosti in zmogljivosti. Delovanje in vse opisane funkcije, ki jih zmora model BR 151, si lahko ogledate tudi na videoposnetku <https://www.youtube.com/watch?v=5RVcdUAGb6g>.

SIGNALI NA MODELNI ŽELEZNICI (5. del)

▼ Saša Ogrizek

V četrtem delu prispevkov o signalih na modelni železnici smo zaključili z izdelavo polmostne konstrukcije. Na odprto košaro pritrdimo izdelano signalno glavo, izdelava katere je bila opisana v prejšnjih delih. Opozoriti moram, da LED diode na signalni glavi niso napajane s spodnje strani. Ker je signalna košara obešena navzdol, so napajalne žice speljane navzgor.

Dolžina napajalnih vodnikov lakirane bakrene žice mora biti vsaj 200 mm, da jih po celotni konstrukciji speljemo do vznožja konstrukcije. Ker je konstrukcija kovinska in torej prevodna, lahko skupno povezavo anod LED-diod prispajkamo nekje na košari. Posamezne lakirane bakrene žice s sekundnim lepilom prilepimo na nosilce košare in jih tako zakrijemo. Med seboj povite žice speljemo pod pohodno površino, izza opore U-profila in skozi izvrtino v steber (slika 1).

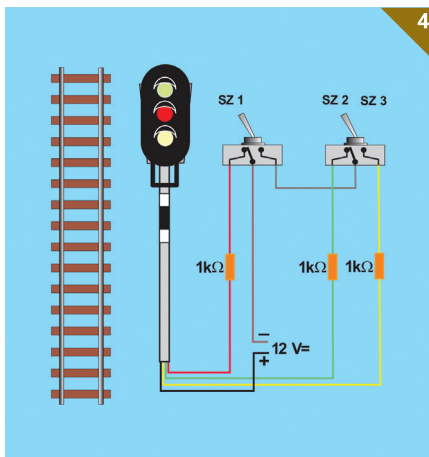
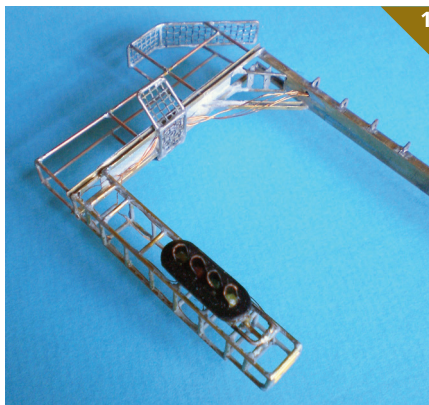
Ob podnožju na lakirane žice prispajkamo žice ploščatega kabla tipa AWG 28 x 0,14. Za signale s tremi lučmi potrebujemo ustrezno dolge štirizilne kable, s petžilnim pa opremimo štirilučne signale. Nabavimo lahko večžilne kable in jih vzdolžno narežemo na želeno število vodnikov. Običajno je prva žila drugače obarvana. Zaradi lažjega sledenja v primeru, da noben vodnik ni označen, to storimo tako, da na začetku in koncu kabla isto žilo označimo s termoskrčljivo bužirko. Seveda lahko ploščate kable nadomestimo z običajnimi enožilnimi žicami.

Slika 2 kaže, kako na polmostni konstrukciji svetita signala s štirimi lučmi. Levi signal prikazuje signalni znak 6 »Omejena hitrost, pričakuj prosto ali previdno«. Rumena luč na vrhu signalne glave je slikana v trenutku svetlega dela utripanja, pod njo stalno gori zelena. Desni signal kaže signalni znak 1 »Stoj«.

Na sliki 3 vidimo polmostno konstrukcijo z dvema izvoznima signaloma, nameščeno na maketo modelne železnice.

Vsekakor bi bilo brez pomena postaviti signale na maketo, da bi na njej samo stali in ne bi delovali. Zato bodo v tokratnem delu niza prispevkov o modelih signalov predstavljene možnosti krmiljenj signalnih pojmov na svetlobnih signalih.

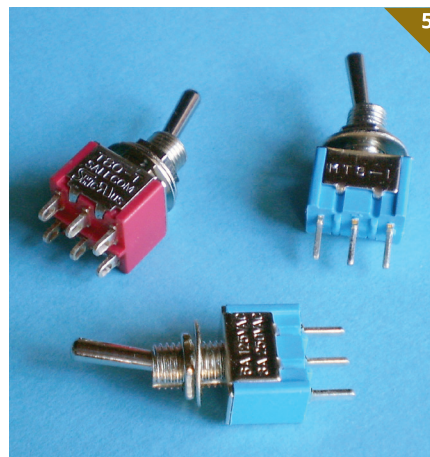
Modelni železničar, ki bi želel krmiliti vožnje svojih vozil na maketi, si lahko primeren položaj ustvari s postavitvijo postajnih signalov, torej uvoznih in izvoznih ter medpostajnih prostornih signalov.



Najpreprostejša postavitev trilučnih prostornih signalov je prikazana na sliki 4. Pri tej izvedbi ni nobene avtomatske odvisnosti med signalnimi pojmi in vožnjo vlaka. Upravljevec vlakov, ki nadzira vožnje, mora biti pozoren na signalne pojme. Z dvema preklopnima izmeničnima stikalom (modro obarvani stikali na sliki 5) lahko ustvarimo vse prve tri signalne pojme: 1 »Stoj«, 2 »Prosto« in 3 »Previdno, pričakuj stoj«.

Priključne vodnike od signala prek uporov 1 kΩ povežemo s kontakti stikal, kot je prikazano na sliki 4. Skupni vodnik treh LED-diod povežemo neposredno na pozitivni potencial enosmernega napajalnika 12–16 V. Negativni priključek napajanja zvežemo s srednjim kontaktom stikala, ki prižiga rdečo LED-diodo. S sivo označeno povezavo na shemi 4 med seboj povežemo obe stikali. S premikanjem položaja stikal prižigamo posamezne signalne pojme. Tako vezje lahko uporabimo tudi kot testno napravo za preizkušanje signalov.

Z napredovanjem razvoja elektronike so se z leti spremenili načini upravljanja voženj vlakov na modelni železnici. Pred desetletji smo poznali le t. i. analogni način. To sta bila bolj razširjeno enosmerno napajanje vozil prek dveh tirnic



in unikatno izmenično, pri katerem obe tirnici predstavljata isti potencial, iz sredine pragov štrleči kontakti pa drugi pol. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so se pojavili prvi primeri digitalizacije upravljanja.

Pravzaprav je najpomembnejši napredek v tem, da se pri analognem delovanju ob priključitvi napajalne napetosti na tirnice začne pomikati vsa vozila na tirih, pri digitalnem načinu pa se zaradi v vozila vgrajenih digitalnih dekodejev premika le tisto, ki je naslovljeno v krmilni napravi. Celotna razlaga delovanja obeh sistemov je vsekakor zahtevnejša, a krmiljenje signalno-varnostnih naprav na modelni železnici se prav tako lahko deli na analogni in digitalni sistem.

V analognem sistemu je krmiljenje predvsem s stikali in releji, v digitalnem sistemu pa uporabljamo elektronske komponente in računalnik.

Na začetku prispevka, namenjenega krmiljenju signalov v analognem sistemu, je treba razložiti, kako rešiti težavo prej omenjenega upravljanja vlakov, ko se ob priključitvi napajalne napetosti začne premikati vsa vozila na maketi. To težavo rešimo tako, da predvsem pri postajnih tirih napajamo vsakega posebej.

Tračnice na maketi so med seboj povezane s kontaktnimi sponkami, ki omogočajo, da električni tok teče od napajalnika po celotnem tirnem sistemu. Če na dveh mestih vzdolž iste tirnice, kjer bi uporabili prevodni kovinski sponki, teh ne uporabimo ali pa ju nadomestimo s plastičnima, izoliranimi sponkami, na tem delu proge dobimo odsek, ki ni napajan. Vlečno vozilo na takem odseku ne dobi napajanja in na njem obstane. Tak odsek je treba prek stikala posebej napajati (slika 5).

Trilučni prostorni signali na železnici, ki stojijo vzdolž proge z APB (avtomatskim progovnim blokom), so del signalno-varnostnih naprav, ki varujejo in uravnavajo vožnje več zaporednih vlakov od izvoznega signala ene postaje do uvoznega signala naslednje. Proga med dvema postajama je razdeljena na dva ali več blokovnih odsekov, katerih signalne pojme kažejo prostorni signali.

Signalni znaki so dvopomenski in se predsignalizirajo s signalnimi znaki prejšnjega glavnega signala. Prostorni signal pred uvoznim signalom postaje predsignalizira signalne znake uvoznega signala. Postajni izvozni signali krijejo prvi blokovni odsek proti naslednji postaji.

Prostorni signali APB običajno kažejo signalni znak 2 »Prosto«, razen preduvoznega signala, ki kaže signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj«. Na enotirnih progah v nasprotni smeri od dogovorjene privolitve prostorni signali niso razsvetljeni ali pa kažejo signalni znak 1 »Stoj«. Preduvozní signal kaže signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj«.

Ko vlak zapelje v blokovni odsek, se signalni znak na glavnem signalu, ki krije ta odsek, avtomatsko spremeni v signalni znak 1 »Stoj«, pri čemer velja, da rdeča luč na signalu pomeni, da je odsek za njim zaseden. Na njem je lahko vlečno vozilo, vlakovna kompozicija ali »izgubljeno/pozabljeno« vozilo.

Avtomatski progovni blok je nadzorovan s t. i. števci osi. Kolikor osi je uvozilo v blok, toliko jih mora izvoziti iz odseka. Če seštevek osi ob zapustitvi bloka (odseka) ni enak številu osi, ki so vstopile, signal ostane na signalnem pojmu 1 »Stoj«. Zgodi se, da števca ob »vhodu« in »izhodu« v odsek ne preštejeta istega števila osi, čeprav je celotna vlakovna kompozicija zapustila progovni blok. V tem primeru se zgodi t. i. »lažna zasedenost«, ki jo morajo s pregledom odseka odpraviti vzdrževalci naprav.

Ko vlak zapusti blokovni odsek, se na prostornem signalu, ki ta blokovni odsek krije, spremeni signalni znak 1 »Stoj« v signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj«. Po zapustitvi naslednjega blokovnega odseka se na istem prostornem signalu spremeni signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj« v signalni znak 2 »Prosto«. Rumena luč na prostornem signalu pomeni, da je odsek za signalom prost, naslednji pa je zaseden. Signal, na katerem gori zelena luč, pove, da sta vsaj naslednja dva odseka nezasedena.

Zapisali smo, da na železnici za avtomatiko na odprti progi skrbijo števci osi in signalno-varnostne naprave APB, ki v končni fazi krmilijo signale. Pri modelni železnici je to vsekakor bolj preprosto.



Števce osi, ki dajejo impulze krmilnim napravam, nadomestimo s senzorji (tipali), ki so lahko mehanski ali električni.

Ena od takih rešitev so kontakti reed (slika 6 desno spodaj). Če na to stikalo v stekleni cevki vplivamo z magnetom ustrezne jakosti, se jezička stikala skleneta in se spet razkleneta, ko magnet odmaknemo. V trgovinah z elektronskimi elementi lahko kupimo kontakte reed z oznako KSK-1A66. Zelo primerne so cevke dolžine 14 mm in premera 2,2 mm. Izdelovalci opreme za modelno železnico pa ponujajo različne izvedbe teh magnetnih stikal v ohišjih, ki jih namestimo ob tiru. Magnete debeline 3 mm in premera 5 mm, ki proizjajo impulze kontaktov reed, s sekundnim lepilom pritr-

dimo na osnovne vozičke (obkroženi na sliki 6).

Vemo, da v analognem sistemu krmiljenja modelne železnice najpogosteje uporabljamo stikala in releje, ki nadomestijo signalno-varnostne naprave prave železnice, četudi tam pogosto uporabljajo tipke postavljalnih miz in releje signalnih skupin. Ti elementi so predstavljeni na slikah 5 in 7. Na slednji je prikazanih nekaj izvedb modelnih relejev z dvema navitjema. Pomembni sta dve zadevi: čeprav navitji krmilijo impulzi, je priporočljivo, da ima navitje t. i. končni izklop, kar preprečuje poškodovanje navitja. Druga zadeva je število preklopnih (izmeničnih) stikal v releju; več kot jih je, bolje je.

V naših nadaljnjih projektih potrebujemo vsaj tri preklopna stikala. Tak rele ponuja opremljevalec modelnih železnic Viessmann pod katalogsko številko 5551 s štirimi izmeničnimi stikali.

Slika 8 prikazuje vožnjo modela železniškega vozila na odprti progi, razdeljeni na tri odseke (1, 2, 3). Uvozni odsek postaje krije štirilučni uvozni signal A. Vsi signali na maketi so dvopomenski, kar kažejo oznake na stebrih signalov (bela, rdeča, bela).

Vlak, obarvan sivo, na levi strani slike 8 se bliža prvemu bloku. Signala 11 in 21 kažeta signalni znak 2 »Prosto«, signal 31 pa predsignalizira uvozni signal A in kaže signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj«.

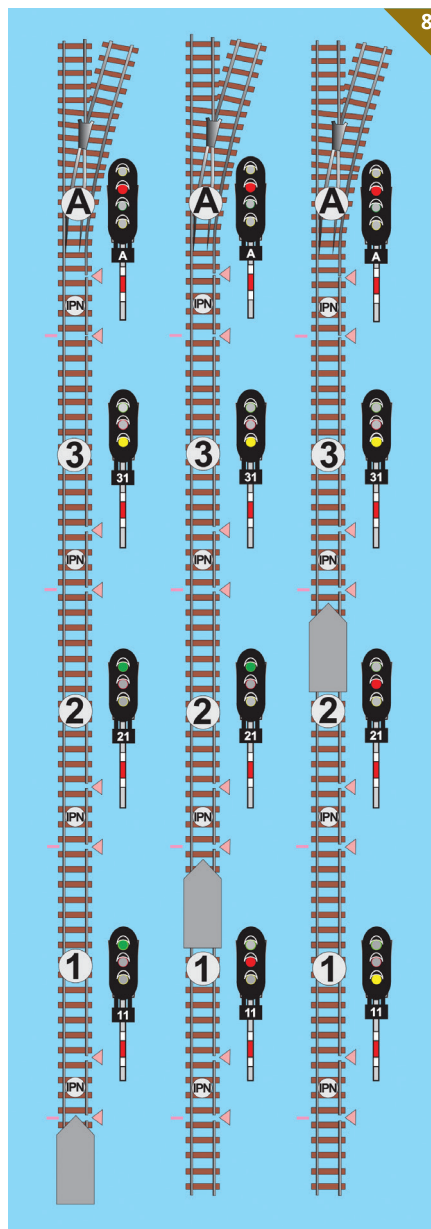
Izoliran in posebej napajan (IPN) odsek dolžine ene in pol lokomotive na začetku bloka 1 je zaradi zelene luči na signalu 11 napajan z vozno napetostjo, zato vozilo lahko ta del prepelje in prek v ali ob tir vgrajenega senzorja (kontaktreed) avtomatiki (rele) sporoči zasedenost bloka 1. Signal 11 »pade« na signalni znak 1 »Stoj« in izključi napajanje posebej napajane odseka (IPN).

Srednji del slike 8 kaže vozilo pred blokom 2, katerega prostorni signal 21 gori zeleno. Izoliran odsek (IPN) na začetku bloka 2 je napajan. Vlak ta odsek prepelje.

Desni del slike 8 kaže vozilo na odseku 2. Po vožnji prek izoliranega, posebej napajane odseka 2 vozilo prek senzorja avtomatiki sporoči, da je blok 2 zaseden in da je hkrati sproščen odsek 1. Signal 21 kaže signalni znak 1 »Stoj«, signal 11 pa znak 3 »Previdno, pričakuj stoj« in IPN 1 je spet napajan z vozno napetostjo.

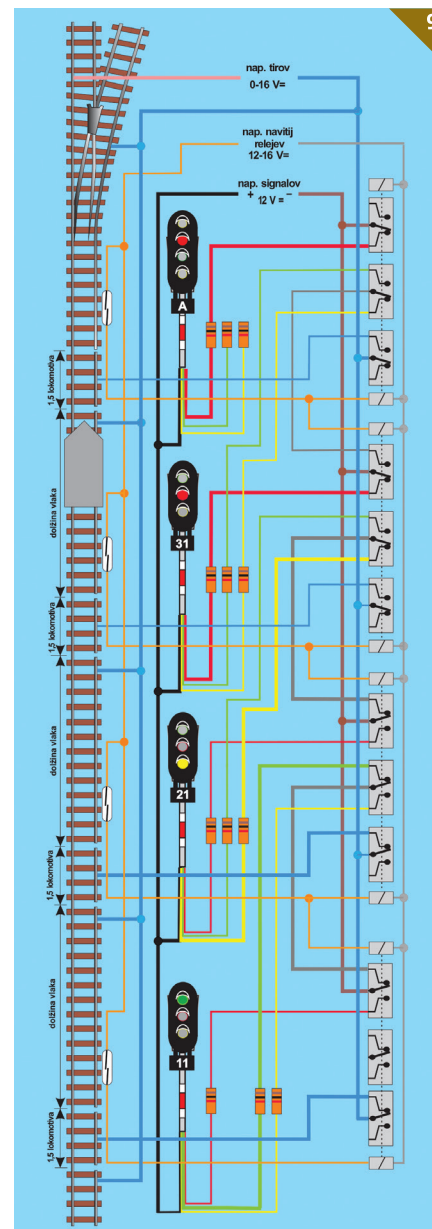
Slika 9 prikazuje električne povezave prostornih tirnih odsekov, senzorjev, navitij relejev in njihovih stikal ter signalov. Namisljeni vlak je na sliki 8 nazadnje prepepeljal signal 21 in pelje proti odseku 3. Signal 31 predsignalizira uvozni signal A in kaže signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj«.

Vlakovno vozilo na sliki 9 je prepeljalo izoliran odsek 3, saj signalni znak 3 »Previdno, pričakuj stoj« dovoljuje vožnjo in je zato odsek napajan. Ko je prepeljal tipalo v IPN 3, je prek kontaktov releja izključil na-



pajanje izoliranega odseka za seboj (IPN3) in omogočil napajanje izoliranega odseka 2.

Vendar pa na uvoznem signalu A signalni znak 1 »Stoj« prek odgovarjajoče-



ga releja in njegovih kontaktov izoliranega odseka ne napaja, zato se bo vozilo na njem ustavilo in čakalo dovoljenje za uvoz.

NAROČILNICA

Nepreklicno (do pisne odpovedi) naročam revijo TIM. Cena letne naročnine za letnik 2015/16 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.

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.



HLG SHARK 16.1 – ZAČETEK EVOLUCIJE?

▼ Igor in Oskar Šubic

Foto: Igor Šubic

O evoluciji

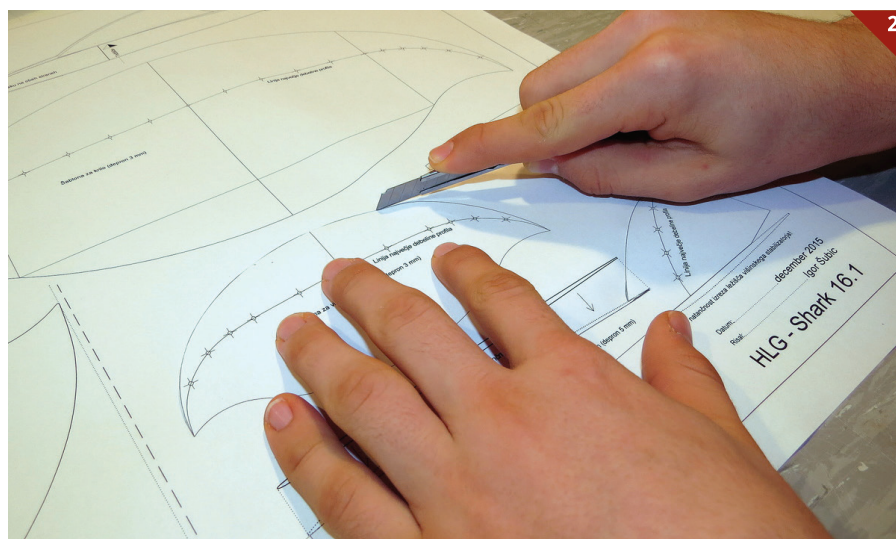
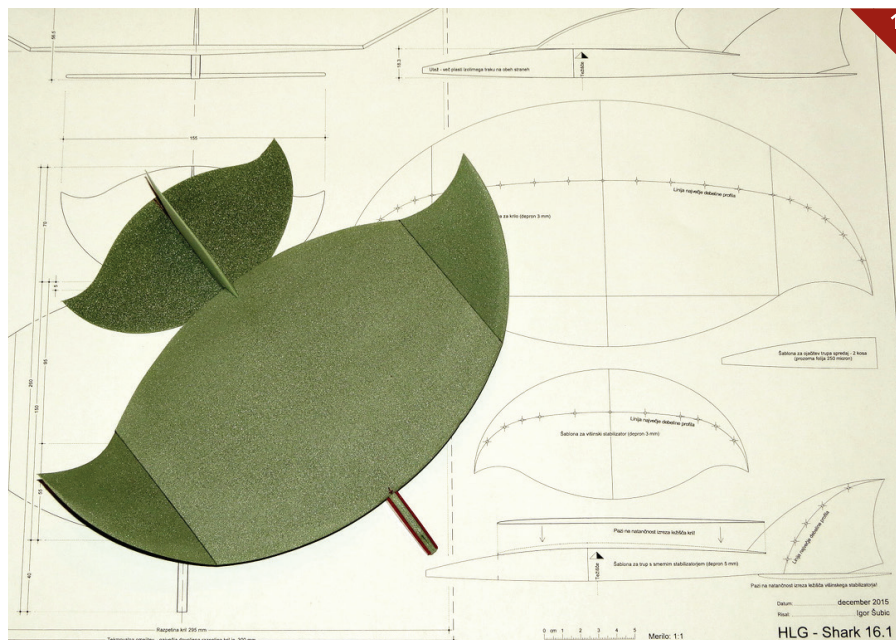
Začeti znova ali izboljšati dober začetek? Narava se ne sprašuje. Vsaka nova generacija izhaja iz prejšnje, a je od nje vendarle malce drugačna. Če le ne pride do kakšne neželene mutacije, je vsaka naslednja generacija od prejšnje tudi nekoliko boljša, uspešnejša. Vse, kar diha in raste, vse kar leze in gre, ves ta čudoviti živi svet se ima za svoj obstoj zahvaliti naravnim evolucijskim procesom.

Odkar je najrazvitejša naravna vrsta tega sveta dovolj inteligentna, da za svoje ohranjanje in razvoj uporablja tehniko, pri snovanju vedno novih tehničnih rešitev vztrajno posnema naravo. Razvoj tehnike temelji na raziskovanju, poskusih, napakah in uspehih. V vsaki naslednji generaciji katerega koli plodu tehniške ustvarjalnosti njegov snovalec poskuša ohraniti dobre lastnosti prejšnje generacije in odpraviti slabe. Narava je neskončna zakladnica idej in ustvarjalnosti, le nenehno jo je treba odkrivati in spoznavati.

Pogoj za uspešen evolucijski korak je njegov jasen cilj. V naravnih evolucijskih procesih je to po navadi nadaljevanje in ohranjanje konkurenčnosti vrste. V tehniških evolucijskih procesih pa je začetek vsakega naslednjega evolucijskega koraka definiranje ciljev, ki jih z njim želimo doseči.

V lanski januarski številki revije TIM smo objavili načrt jadralnega modela HLG shark 15.1, ki se je potem v kar nekaj primerkih pojavil na Timovem tekmovanju z drsalci 7. februarja 2015 v telovadnici Biotehničnega izobraževalnega centra v stavbi Konservatorija za glasbo in balet v Ljubljani. Nekateri iz naše ekipe s(m)o s tem modelom dosegli odličen uspeh, posebej pa nas veseli, da smo videli kar nekaj dobro letečih primerkov, ki so jih po našem načrtu izdelali drugi, in prav to je bila največja spodbuda za nastanek letošnjega članka.

Evolucija, torej ... Cilj našega koraka je, da bo shark 16.1 lahko dosegal daljše čase trajanja leta, kot jih dosega njegov predhodnik shark 15.1. Vsa tekmovalna pravila seveda ostajajo enaka in tudi strop športne dvorane je enako visok kot lani. Čas letenja je na eni strani seveda odvisen od kakovosti štarta, torej tekmovalčevega meta modela, spretnosti, izurjenosti in tudi sreče, na drugi strani pa je še bolj odvisen od letalnih lastnosti modela oziroma njegove prilagoditve



pravilom tekmovanja, skratka zastavljeni nalogi. Znotraj postavljenih pravil naloge in s spoznanji iz prejšnje generacije modela poskušamo torej spremeniti zasnovo tako, da bodo časi letenja v povprečju občutno daljši.

O aerodinamiki

V omenjenem članku smo načeli nekaj aerodinamične teorije, ki prav tako kot pravila tekmovanja in strop dvorane tudi letos ostaja enaka. Na kratko torej obnovimo tisto o povezavi med maso letala, površino kril in zračnim uporom. Če želimo, da shark 16.1 med jadranjem še počasneje izgublja višino kot shark 15.1, mora energijo za letenje, ki mu jo z metom pod strop podeli tekmovalac, porabljati še bolj varčno. Ob zavedanju, da se energija troši z zračnim uporom, moramo poiskati in uporabiti takšne tehnične rešitve, da bo zračni upor modela še manjši. Popolnoma jasno, vendar se v tej točki zaveda žal malo zakomplicira. Zračni upor pač nima samostojne vloge, ampak je usodno povezan še z drugimi dejavniki letenja – z vzgonom, hitrostjo, dimenzijami,

gladkostjo površin. Zanimivo je, da je od drugih dejavnikov odvisen bolj ali manj linearno, le s hitrostjo je v eksponentno odvisnem odnosu. Če se torej hitrost poveča na dvojno vrednost, se upor hočeš nočeš mora početrveriti, če se zmanjša na polovično vrednost, se upor zmanjša na komaj četrtno. Res je, da oblika modela in gladkost površin prav tako vplivata na zračni upor, le da bistveno manj usodno kot njegova hitrost. Upor narašča s kvadratom hitrosti.

Pri snovanju »običajnih« letal v duhu energijske učinkovitosti seveda hitrosti ni smiselno zmanjševati v nedogled, saj je prav hitrost ena od bistvenih prednosti letalskega prevoza. V našem primeru pa si to z jasno zastavljeno nalogo lahko privoščimo. Naš shark sme varčevati z energijo tako, da leti skrajno počasi. Če bi bilo le mogoče, tako počasi, da bi kar lebdel v zraku. No, tako radikalno vendarle ne gre, saj je premikanje skozi zrak z določeno hitrostjo nujno za nastanek vzgona, brez katerega letenja pač ni. Hitrost tako po eni strani povzroča nadležen zračni upor, po drugi strani pa nepogrešljivi vzgon. Za ilustracijo se splečja poškliti na <http://www.solarimpulse.com/>, kjer je

predstavljeno eksperimentalno, skrajno energijsko učinkovito letalo, ki pa ima v primerjavi z večino drugih letal zelo nizko minimalno hitrost.

Vsako letalo ima svojo minimalno in svojo maksimalno hitrost. V našem primeru želimo, da je maksimalna hitrost, ki jo model lahko vzdrži ob startu, velika, minimalna hitrost, blizu katere mora potem jadrati, pa čim manjša. Minimalna hitrost letala je odvisna od razmerja med maso letala in površino kril. Če torej pri nespremenjeni površini kril zmanjšamo maso letala, bo njegova minimalna hitrost manjša, če letalu maso dodamo, pa večja. Obratno seveda velja, da se minimalna hitrost letala zmanjša, če ob nespremenjeni masi povečamo površino kril. Če torej sharku 16.1 glede na sharka 15.1 povečamo površino kril in hkrati ohranimo ali morda celo zmanjšamo njegovo maso, zmanjšamo njegovo minimalno hitrost. Do tu so odnosi linearni, sprememba hitrosti pa ima eksponentne posledice. Z zmanjšanjem hitrosti se (eksponentno) zmanjša zračni upor, poraba energije in kot končna posledica podaljša čas jadralne faze letenja. Znotraj dovoljenih pravil torej povečamo površino kril in, kolikor je le mogoče, zmanjšamo maso modela.

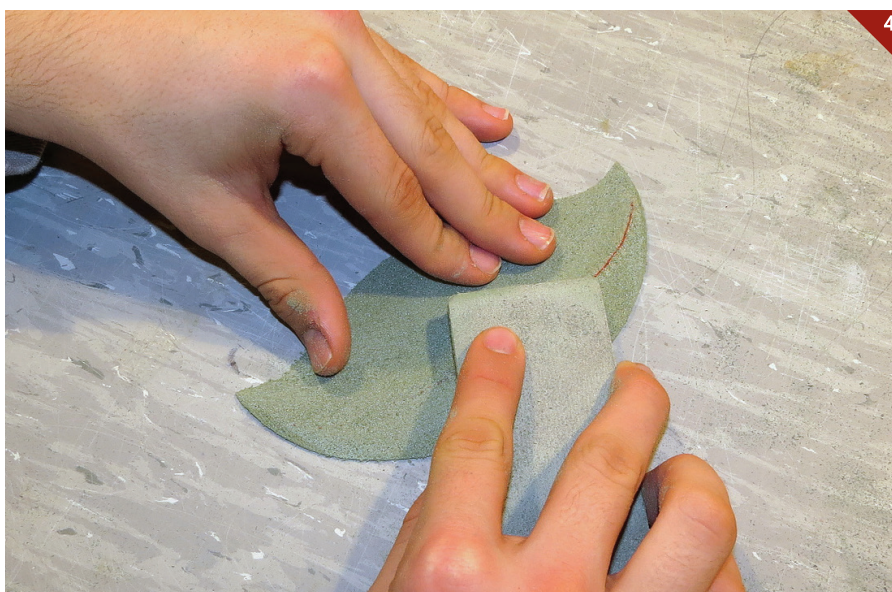
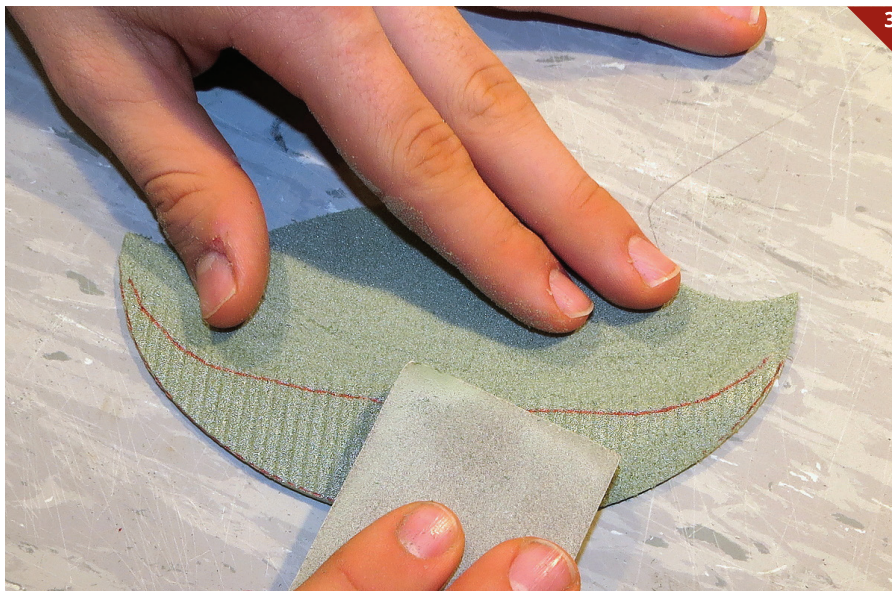
O trdnosti

Da pa vse ne bi bilo preveč enostavno, moramo ob snovanju nove oblike sharka 16.1 še vedno paziti tudi na konstrukcijsko trdnost modela. O tem smo se z nekaj zlomljenimi prototipi na lanskem tekmovanju, ki ga je na Osnovni šoli Dob organiziralo društvo Modra ptica iz Domžal, poučili tudi nekateri člani naše ekipe. Obremenitev konstrukcije modela v štartni fazi je res ekstremna in lahko povzroči tudi plastične deformacije ali celo lom modela. Seveda pa tudi brez malce intenzivnejših trkov s stenami, stropom ali tlemi ne gre. Konstrukcija modela mora vse to zdržati, drugače je spet na vrsti delavnica.

O enostavnosti in hitrosti izdelave

Še vedno vztrajamo, da je vsaj v fazi učenja nujno, da modelar svoj model izdelava sam. S tem krepi svoje ročne spretnosti, pridobiva izkušnje pri delu z materiali in orodji ter krepi svojo vztrajnost in iznajdljivost. Ničesar od naštetega (še) ni mogoče kupiti. Seveda je pomoč manj izkušenim nadobudnežem zaželena, vendar mora tisti, ki pomaga, vzporedno z razvojem učenca navajati na samostojnost.

Tudi zasnova sharka 16.1 omogoča enostavno in hitro izdelavo, da motivacija v hitrih sodobnih časih ne poide še pred dokončanjem modela in da je povsem realno za tekmovanje izdelati tri ali štiri enake modele v enem popoldnevu. Seveda je tudi za to potreben material razmeroma poceni, da tudi finančna plat ne predstavlja omembe vredne ovire.



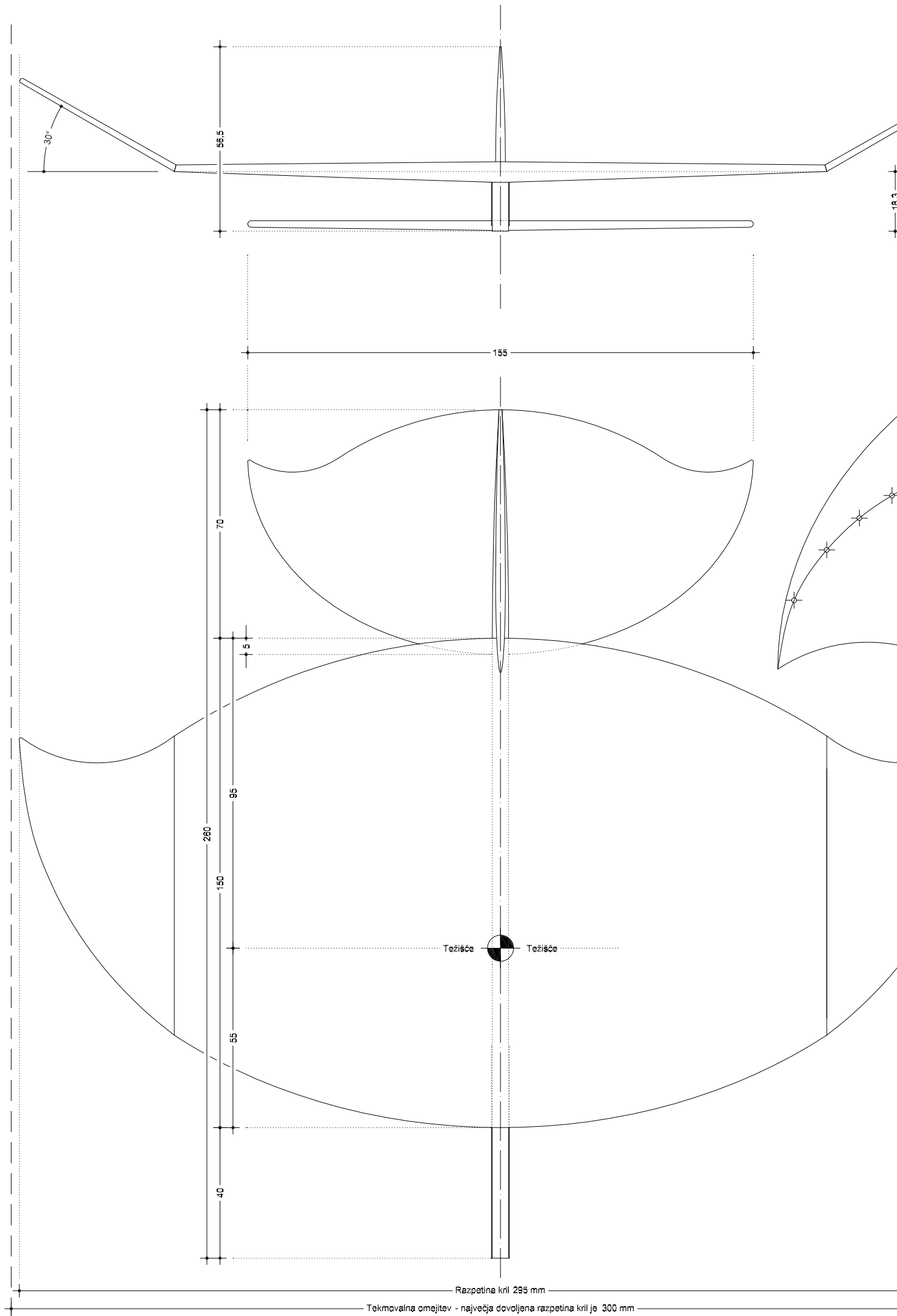
O materialih in izdelavi

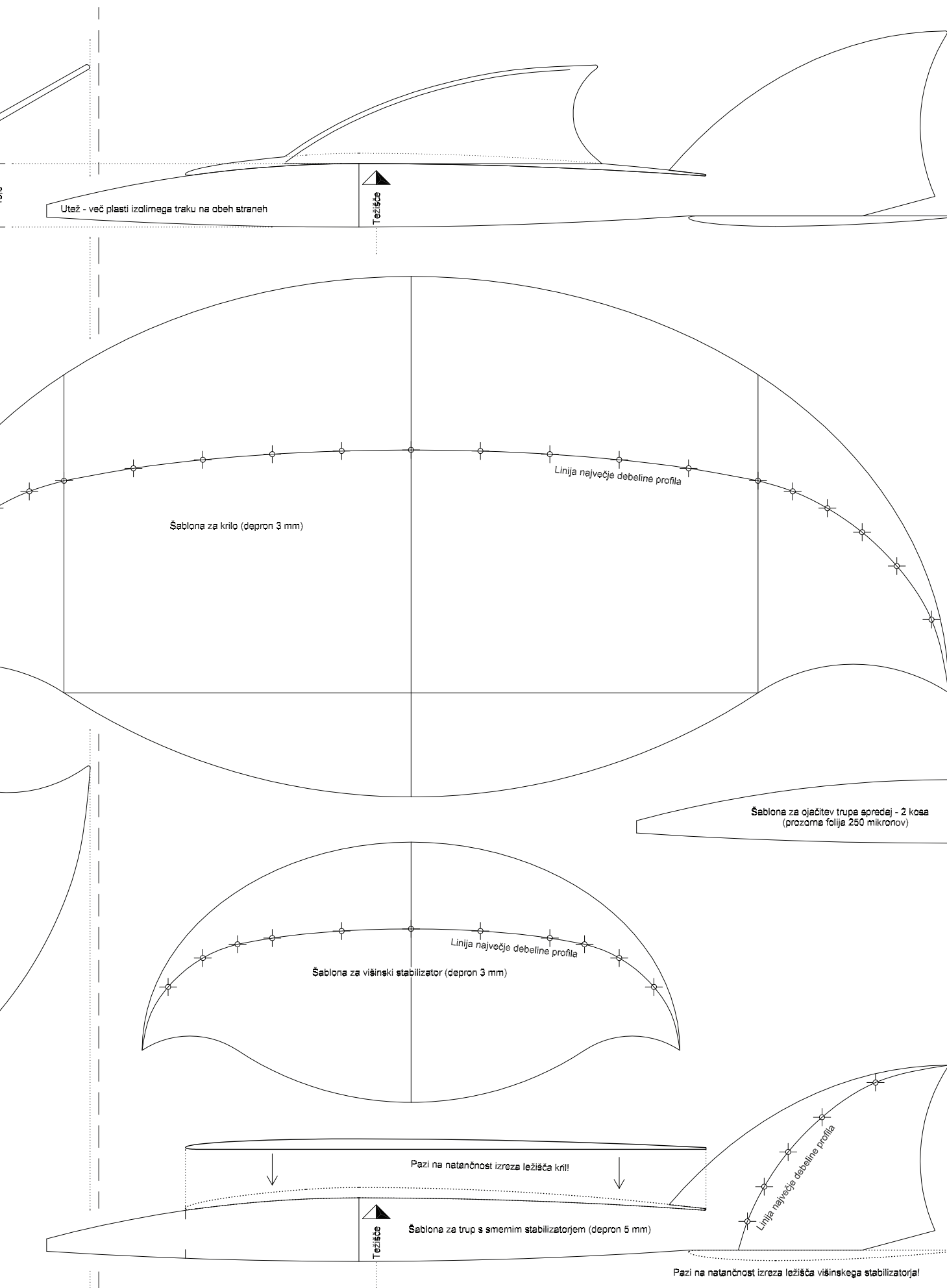
Ugotovili smo, da bel depron iz modelarske trgovine lahko zgledno nadomestijo tudi penaste plošče XPS za podlogo pod laminatnimi podi, ki se v več debelinah dobi v skoraj vsaki trgovini z materiali za talne obloge. S poskusi smo tudi ugotovili, da dovolj trdnega sharka 15.1 ali 16.1 lahko v celoti izdelamo iz takšnih plošč debeline 3 in 5 mm. Uporabljamo seveda lepilo, ki ne raztaplja pene, naboru materialov pa letos dodajamo še prozorno folijo, ki se običajno uporablja kot prozorna platnica spiralno vezanih dokumentov in se dobi v vsaki papirnici. Uporabljamo 250-mikronsko folijo, ki pride prav za ojačitev nosu modela in je hkrati utež, nanjo pa lahko potem za fino uravnoteženje poljubno lepimo (in tudi odlepimo) koščke izolirnega traku.

Pri delu s penastimi materiali je treba paziti, da plošče nehoti ne preobremenimo s tem, da nanjo odložimo težji predmet ali pa se nanjo na primer naslonimo s komolcem. Na ta način jo na preobremenjenem mestu trajno poškodujemo, saj deformiramo notranjo strukturo, ki sicer zagotavlja konstrukcijsko trdnost.

Orodja bo čisto dovolj, če imamo pri roki oster modelarski nož, primerno podlago za rezanje, tanek alkoholni flo-master, trikotnik ali ravnilo, nekaj na primerne ploščice nalepljenega brusilnega papirja različne zrnivosti (150, 220 ...), za fino obdelavo pa še malo brusilnega papirja 400. Iz načrta izrežemo šablone, prav pa prideta tudi dve trikotni podložni ploščici za lepljenje zaključkov kril pod kotom 30°.

S pomočjo natančno izrezanih šablon (slika 2) na peno narišemo vse sestavne dele in jih izrežemo. Pri tem pazimo, da je rez čim bolj pravokoten, še posebno natančni moramo biti pri izrezovanju trupa ob ležiščih kril in višinskega stabilizatorja. Za dovolj močan konstrukcijski stik med trupom, krili in višinskim stabilizatorjem bomo potrebovali čim večjo in čim bolj pravilno površino za medsebojno lepljenje elementov. Na depron s pomočjo luknjic v šablono prenesemo tudi linije, kjer mora biti profil krila, višinskega in smernega stabilizatorja najdebelejši. Te linije nam bodo pomagale pri brušenju kot orientacija, da bomo lahko čim bolj izoblikovali ustreden profil vseh elementov, ki modelu omogočajo letenje (slika 3).

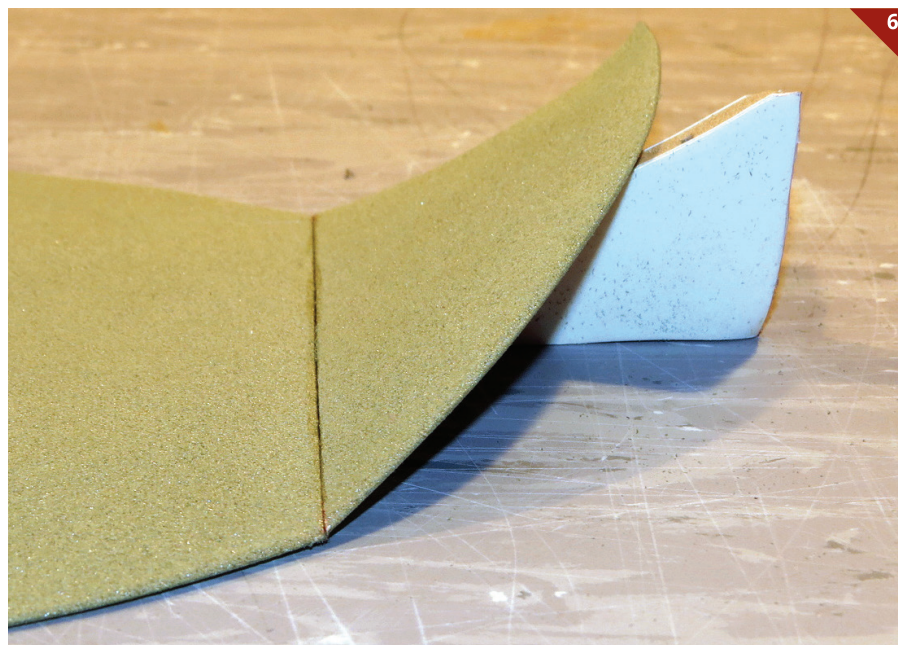
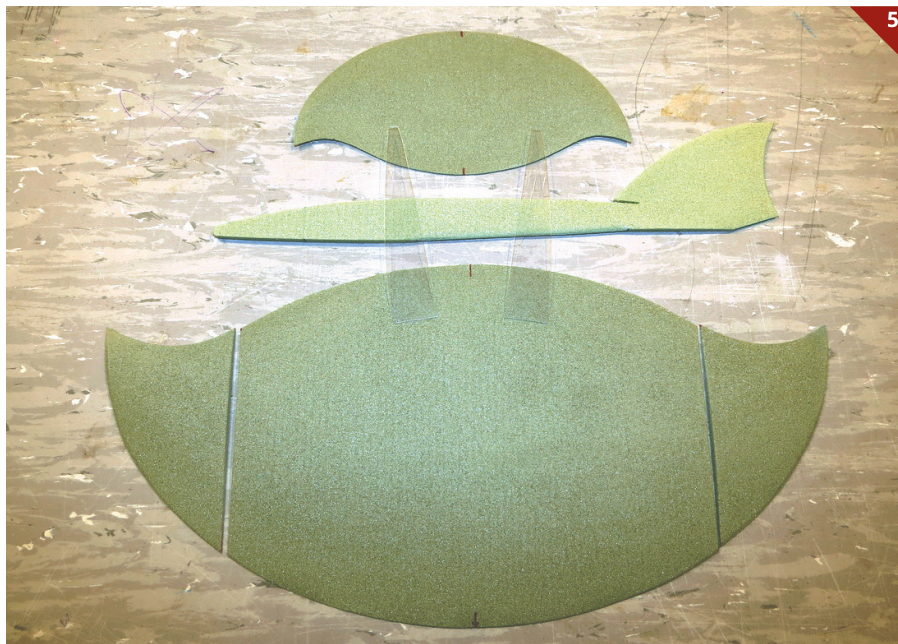




HLG - shark 16.1

Risal: Igor Šubic

Datum: december 2015



Ko so sestavni deli izrezani, najprej na sprednji del trupa nalepimo dve ojačitveni ploščici iz prozorne folije, nato pa se lotimo brušenja. Cilj te faze je izoblikovati vse elemente letalca v čim bolj idealno obliko, ki bo pripomogla k zmanjšanju zračnega upora, hkrati pa z odvzemanjem odvečnega materiala tudi zmanjšujemo maso letala. Ob uporabi najprej bolj grobe zrnivosti brusilnega papirja, potem pa postopoma vse bolj fine, stremimo k temu, da krila, višinski in smeri stabilizator dobijo čisto prave letalske profile in čim bolj gladko površino (slika 5). Orientacijske linije, ki smo jih zarisali s pomočjo šablon in ki označujejo, kje mora biti profil najdebelejši, odbrusimo šele na koncu, ko je profil krila že v grobem izoblikovan (slika 4). Na zbrušena krila in višinski stabilizator s pomočjo šablon in ravnila znova prenesemo sredinski črti in črti rezov za zaključke kril. Slednje natančno odrežemo in potem posebno pobrusimo stični površini tako na krilu kot zaključkih, da dobimo čim več-

jo možno površino za lepljenje in s tem trden stik. S pomočjo trikotnih podložk prilepimo zaključke kril na glavno krilo pod kotom 30° (slika 6), nato pa višinski stabilizator in krila z že prilepljenimi zaključki prilepimo na poprej tudi dokončno pobrušen trup.

O krstnem letu in treningu

Model je treba najprej uravnotežiti tako, da je njegovo vzdolžno težišče približno na v načrtu označenem mestu, potem pa sledi še nastavitvev z ukrivljanjem zadnjega dela smernega in višinskega stabilizatorja, tako da se po nežnem metu pod rahlim kotom navzdol stabilizira pri čim manjši hitrosti in dela zavoj v prostoru primernem radiju. Za desničarje velja, da naj bo model nastavljen v blagi levi zavoj, za levičarje pa v desni.

Recimo, da krstni let pomeni prvi met pod strop dvorane, ki ga lahko izvedemo šele takrat, ko je model po nekaj posku-

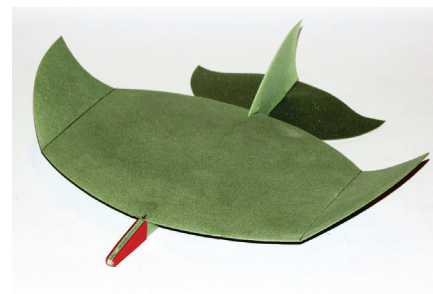
snih poletih nežno iz roke že nastavljen, kot je zgoraj opisano. Po uspešno izvedenem krstnem letu lahko svojemu letalcu seveda damo tudi ime in se lotimo treninga. Zaželeno in smiselno je, da imamo v tej fazi na voljo nekaj »krščenih« modelov, saj se utegne zgoditi tudi kakšna nesreča. Še dobro, da je izdelava hitra in enostavna.

Izkazalo se je, da je tudi za shark 16.1 najprimernejši met v zavoju nasprotni smeri, kot je prednastavljeni zavoj letala, precej strmo in primerno močno navzgor. Desničarji torej mečemo model, ki je nastavljen na levi zavoj, v strmem desnem zavoju navzgor, tako da se v fazi vzpenjanja zaradi svoje leve nastavitve postopoma poravnava in navzgor potuje po vedno blažji desni spirali do trenutka, ko preide v počasno jadralno fazo in se v stabilnem prostem letu začne spuščati proti tlom v počasni levi spirali. Za levičarje seveda velja obratno.

Z nerodnim in premočnim metom se lahko že zaradi zračnega upora ob izmetu model tudi poškoduje, zato pri tem početju nekaj občutka ne bo odveč, še posebno, ker je od njega odvisen tudi razvoj tehnike meta. Cilj te je, da model zalučamo z ravno pravo silo pod ravno pravim kotom in na ravno pravem mestu v dvorani, da v stabilen jadralni let preide tik pod stropom, in sicer na takšnem mestu in v takšni smeri, da lahko čim dlje varno jadra v prej nastavljenem zavoju, ne da bi se od blizu srečal s kakšno steno ali drugo oviro.

O tekmovanju

Upamo, da se bo na letošnjem tekmovanju pojavilo čim več tekmovalcev s čim boljšimi modeli. Upamo tudi, da bodo sharki 16.1 res dosegali daljše čase letenja kot njihovi predhodniki in da bo evolucijski korak uspešen. Še posebno bomo veseli, če se bo pojavil kdo s kakšnim predlogom za naslednji korak, torej naslednjo različico našega sharka. Zagotovo je možna še kakšna optimizacija in je kje še kakšna rezerva. Nekaj smo razmišljali tudi o lakiranju XPS-ja z vodnim akrilnim lakom, seveda s primerno razredčenim in potem fino zbrušenim. Lak sicer prispeva nezaželeno dodatno maso, a pomaga pri gladkosti površine. Razmišljamo tudi o samokrilni zasnovi, ki ima zagotovo teoretične prednosti, a je manj stabilna. Možnih je še precej evolucijskih korakov, vprašanje je le, kje je skrajna meja. Kako dolg polet je sploh mogoč v dvorani z osemstranskim stropom?



MOTORNI ČOLN RIVA AQUARAMA (1. del)

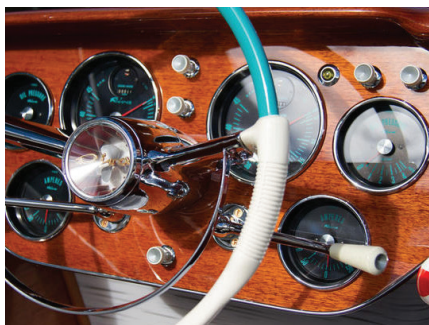
▼ Iztok Sever

Tako kot so v svetu avtomobilizma bolj in manj prestižne znamke, so tudi med plovili izdelki, katerih ugled še po dolгих letih ne obledi. Prav nasprotno, redkim ohranjenim in obnovljenim modelom se cene dvigajo v vrtohlave višine. Eden od takih je legendarni italijanski motorni čoln riva aquarama, ki bo v prihodnjih nekaj prispevkih tema našega modeliranja. Za začetek pa se na kratko sprehodimo skozi zgodovino ugledne blagovne znamke Riva.

Podjetje nosi ime po svojem ustanovitelju Pietru Rivi, mizarju iz Laglia blizu Coma. Pietro je leta 1842 v Sarnicu na jezeru d'Iseo ustanovil mizarstvo delavnico za izdelavo transportnih plovil. Tega leta je hudo neurje pustošilo po jezeru d'Iseo in močno poškodovalo več kot sto ribiških čolnov ter tamkajšnje gospodarstvo pahnilo v krizo. Pietro Riva je s svojim podjetjem v rekordnem času popravil in usposobil večino ribiških plovil ter si s tem ne le prislužil veliko denarja, temveč pridobil tudi velik ugled v ladjedelskih krogih. Takrat niso razmišljali o gradnji majhnih čolnov, temveč so izdelovali predvsem večja transportna plovila. Šele na začetku leta 1900, ko je Pietrov vnuk Stefano prevzel dedovo podjetje, so spremenili poslovno strategijo in se odločili tudi za gradnjo manjših, predvsem športnih in luksuznih hitrih plovil, v katerih je mladi ladjar zaznal velik potencial. Vse do leta 1930 so se posvečali razvoju luksuznih in hitrih dirkalnih čolnov, s katerimi so redno zmagovali na različnih nacionalnih in mednarodnih tekmovanjih in si ustvarili sloves tudi na tem področju.

Leta 1950 je na čelo družbe stopil Stefaniov sin Carlo ter začel razvijati novo hitro luksuzno plovilo. Leta 1962 je tako nastal prestižni hitri čoln riva aquarama. To je bil model, ki je postavil nove standarde v gradnji luksuznih motornih čolnov in v hipu postal najbolj zaželeno plovilo tega razreda. Zanj so se zanimati slavni filmski igralci, naftni mogotci in drugi premožni posamezniki. Model riva aquarama je odigral pomembno vlogo tudi v enem od filmov o agentu 007, Jamesu Bondu, s čimer si je zagotovil svetovno slavo ter postal legenda.

Čoln je bil izdelan iz mahagonijevega lesa, bogato opremljen s kromanimi dodatki, notranjost pa je bila odeta v belo in turkizno usnje. Čoln ni izražal le plovne učinkovitosti, temveč tudi graditeljsko mojstrstvo, vrhunski oblikovalni slog in prepoznavno italijansko izdelavo. Poimenovali so ga ferrari na morju. Jeremy



Clarkson, legendarni britanski voditelj priljubljene avtomobilistične oddaje Top Gear, ga je s presežniki omenil v eni od svojih knjig in ga označil kot mahagonijev potni list v življenjski slog bogatih.

Za izdelavo aquarama so uporabljali le najboljši mahagonij. Les so lakirali in ga dvajsetkrat polirali, da so dosegli izjemno visok sijaj in plovilo zagotovili neobičajno dolgo življenjsko dobo. Uspešnemu projektu se je medtem pridružil tudi svetovno znani konstruktor Ferruccio Lamborghini, ki je za plovilo aquarama izdelal par motorjev, ki sta se vrtela v različnih smereh. Motorja sta bila dvanajstvaljna, vsak s po 400 KM, s katerima je čoln zdrsel po vodni gladini s hitrostjo 50 vozlov.

Model čolna riva aquarama

Za konstruiranje modela tega plovila sem se odločil, ker me je očaral s sklad-

nimi brezčasnimi linijami. Model bomo gradili na podoben način kot pravo plovilo pred mnogimi leti, torej v celoti iz lesa. Rebrasta konstrukcija trupa bo iz 4 mm debele topolove vezane plošče in vzdolžnih smrekovih letvic, za oplato trupa pa bomo uporabili balzo debeline 1,5 mm in z njo model prekrili v dveh plasteh. Vrhnji sloj bo za čim bolj prepričljiv videz enako kot pravo plovilo iz mahagonijevega furnirja.

Na čolnu je bila obilica detajlov, ki jih bomo poskušali upodobiti čim bolj natančno in s tem prispevali k pristnemu videzu modela.

Za pogon bosta v model vgrajena dva elektromotorja in oprema za radijsko vodenje.

Model je razmeroma zahteven za gradnjo, ki bo zato po korakih predstavljena v nekaj nadaljevanjih. V naslednji številki bomo predstavili načrt modela in navodila za izdelavo konstrukcije trupa.

ME-163-B KOMET

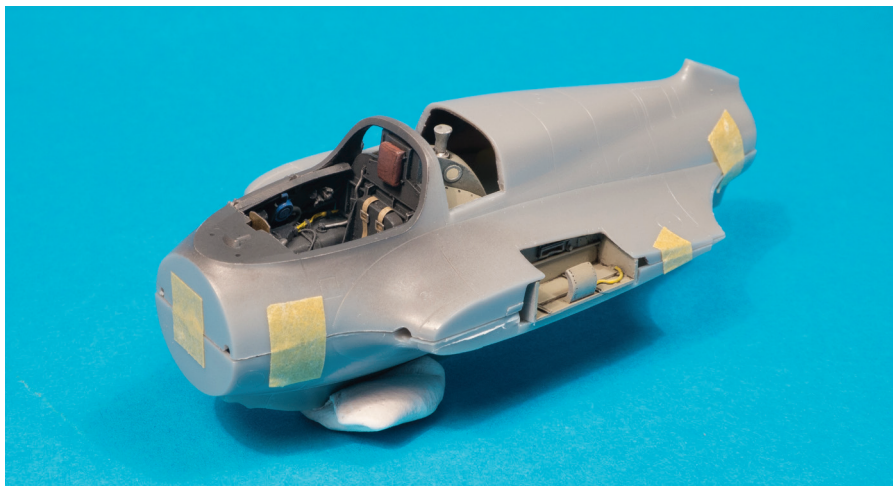
(Revell, kat. št. 04546, M: 1 : 48)

Grega Križman

Messerschmittov Me-163 komet je bil prvo operativno raketno letalo. Zasnoval ga je inženir Alexander Lippisch, prvič pa je poletelo že leta 1941. Zasnovano je bilo kot hitro prestrežno letalo z izjemno majhnim dosegom, poleg raketnega pogona pa je bila revolucionarna tudi njegova konstrukcija, saj je imelo krila v celoti izdelana iz lesa. Letalo je v redno uporabo vstopilo leta 1944, vendar zaradi mnogih težav nikoli ni doseglo kakšnih zavidljivih uspehov. Z največjo hitrostjo več kot 1000 km/h je bilo sicer najhitrejšo letalo na nebu, bolj kot po svojih sposobnostih pa je zaslovelo predvsem po tem, da je bilo zaradi uporabe raketnega goriva izjemno nevarno. Tako je več kometov končalo v plamenih zaradi tehnične napake kot pa zaradi sovražnikovih krogel.

Revellova maketa

Sestavljanja makete sem se lotil z no-tranznostjo, ki sem jo v celoti zamenjal s poliuretanskim setom češkega proizvajalca CMK. Poleg pilotske kabine, rezervoarjev goriva ter podvozja oziroma pristajalnih sani je s pomočjo tega seta mogoče prikazati tudi odprte prostore za obe strojnici MG151. Pri tem je bilo treba odrezati ter stanjšati nekaj plastike ter nenehno preverjati naleganje delov. Po pranju delov s toplo vodo in milnico – poliuretanski odlitki so precej mastni – je sledil nanos temeljne barve, nato sloj odtenka RLM66 (GSI H416), barvanje podrobnosti z akrilnimi barvami, staranje z olji ter na koncu sloj poksijočega laka. Rezervoar za goriva za pilotsko kabino ter jašek pristajalnih sani je bil deležen enakega postopka, le da sem glede na reference namesto barve RLM66 uporabil barvo RLM02 (GSI H70). Zaradi majhnega števila sestavnih delov sem pričakoval, da bo sestava potekala brez kakšnih večjih zapletov, a sem kmalu ugotovil, da brez precejšnjih količin kita ne bo šlo. Tako nos kot tudi del trupa z repnim delom se nikakor ne prilegata tako, kot bi se morala. Nos je napačne oblike in ga je treba preoblikovati. Seveda se pri predelavi in brušenju izgubijo praktično vse podrobnosti, ki jih je pozneje treba na novo ponazoriti; treba je vgravirati panelne linije ter nekatere lopute. Tudi s krili (pa čeprav so sestavljena le iz šestih delov) je bilo kar nekaj dela, tako sem izrezal višinska krmila ter jih nadomestil s poliuretanskimi deli, na spodnjo stran prilepil zračne zavore iz jedkanih delov,





treba pa je bilo predelati tudi predkričla. V škatli so namreč odlita ločeno od krila, kar pa je povsem brez potrebe, saj so bila na pravem letalu predkričla fiksna. Tako je spet šlo nekaj časa za kitanje in brušenje. Po dobrem tednu napornega popravljanja napak mi je končno uspelo dokončati osnovno konstrukcijo ter sem se lahko lotil barvanja.

Barvanje in staranje

Pred barvanjem kamuflaže sem imel kar nekaj težav z njeno izbiro. Reference so za nemška letala s konca vojne precej skope, zato sem se ravnal po Kagerovi knjigi, v kateri je bil narisani profil letala. Vendar so tudi v knjigi napisali, da niso povsem prepričani, ali so barve na risbi prave ali ne. Po nanosu temeljne barve je

bilo treba popraviti še nekatere napake, nato je sledil sloj svetlo sivga odtenka RLM 76 na trupu ter spodnji strani krila. Krila sem s pomočjo papirnatih mask pobarval z odtenkoma RLM 82 in RLM 83, nosni konus pa z rumeno RLM04. Na koncu je sledil še t. i. »mottling« (lisasta kamuflaža) na trupu (RLM 82 in 83). Po končanem barvanju sem nanese še sloj sijočega laka ter s tem maketo pripravil na nameščanje nalepk.

Pri izbiri nalepk sem se odločil za nalepke nemškega proizvajalca Peddinghaus, saj so mnogo bolj natančne kot nalepke iz škatle. Imajo pa eno pomanjkljivost. Ker so natisnjene s tiskalnikom in ne narejene po metodi sitotiska, je bilo treba vsako nalepko natančno izrezati iz pole. S pomočjo tekočin za mehčanje nalepk so lepo nalegle na površino makete, tako sem naslednji dan nabrizgal sloj polsijoče-

ga laka ter se lotil staranja. Staranje sem omejil na minimum, saj so bila ta letala v uporabi bolj malo časa, tako se tudi niso veliko umazala. Za staranje sem preizkusil nove vnaprej namešane »washe« proizvajalca Mig, ki sem jih nanese v panelne linije. Nato sem te »washe« uporabil tudi za razbitje monotonosti barve. Majhno količino »washa« sem kot drobne pike neenakomerno nanese po površini, nato pa jih razmazal s čopičem, namočenim v terpentini. Tako sem osnovnim barvam razbil enotnost ter hkrati poenotil kontrast med kamuflažnimi barvami. Po dnevu sušenja sem nato nanese zaključni sloj polsijočega laka ter se lotil nameščanja manjših sestavnih delov.

Pravijo, da videz vara, in pri Revellu vem kometu to še kako drži. Čeprav je maketa majhna in je sestavljena iz majhnega števila delov, vas čaka ogromno dela.

NASVETI IZ DOMAČE DELAVNICE

▼ Jure Jurečič

Pripomoček za izdelavo vijačnih vzmeti

Tokrat predstavljamo zelo preprosto napravo za navijanje žice, s pomočjo katere lahko oblikujemo različne vijačne vzmeti. Za nazornejši prikaz uporabe sem izdelal dve napravi. Domislica ni nova, vendar je marsikdo ne pozna, pride pa prav, kadar potrebujemo vijačno vzmet ravno pravšnje velikosti in jo, da ne bi po nepotrebnem izgubljali časa

z iskanjem, izdelamo kar sami. Pri tem žico vedno navijamo okoli kovinske palice (droga) ustreznega premera. Navijamo ročno, saj se električni vrtalnik prehitro vrti, na stružnici pa bi to šlo zlahka, vendar jo ima le redkokdo.

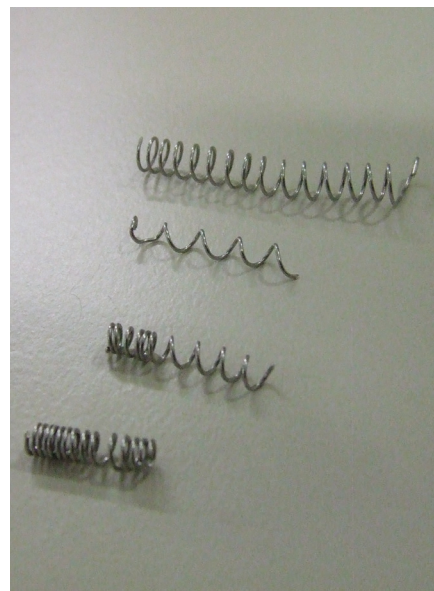
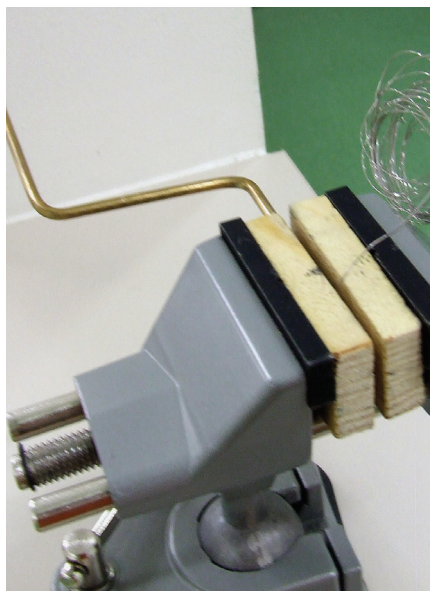
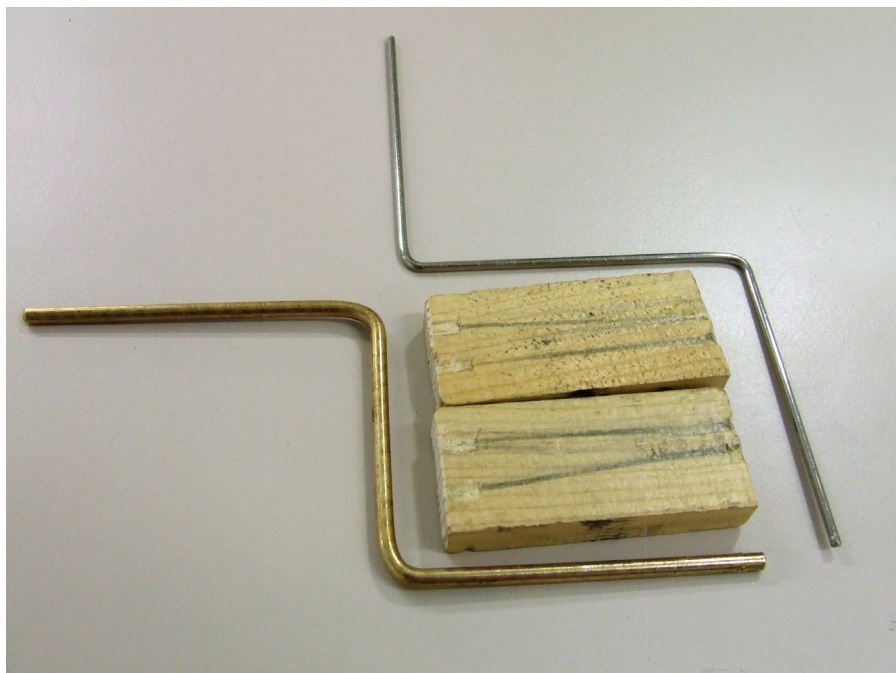
Potrebujemo dva kosa lesa, ki ju vpnemo v primež skupaj s kovinsko paličico želenega premera, na eni strani ukrivljeno v ročico za navijanje. Na koncu ravnega dela paličice izvrtamo luknjico ali z rezalno ploščico naredimo zarezo, kamor pritrdimo žico za navijanje vzmeti. Pri zarezi lahko navito žico brez težav snamemo s palice, če pa imamo na palici luknjico, moramo žico odrezati ali odščipniti.

Konec žice vtaknemo v luknjico ali zarezo na palici, vse skupaj vpnemo v primež in začnemo z vrtenjem v desno. Na začetku bo zagotovo potrebnega nekaj poskušanja zaradi koraka navoja, ki ga dosežemo z rahlim vlečenjem žice v desno. Vse skupaj mora biti kar močno vpeto v primež, da kosa lesa žico tiščita tesno ob drog z navijalno ročico. Po končanem navijanju je premer vijačne vzmeti, ko jo snamemo z navijalnega droga,

zaradi upora materiala nekoliko večji, zato moramo zadevo vedno prej preizkusiti, da ugotovimo, kolikšen bo dejanski premer navite vzmeti. To je zelo odvisno tudi od vrste žice. Trša kot je, večje bo odstopanje od premera navijalnega droga. Lahko poskusite tudi s petrobno žico in videli boste, kaj bo nastalo. Navijamo lahko vzmeti različnih premerov, vendar s tem in z debelino žice ne gre pretiravati. V ta namen si moramo napravo ustrezno prirediti ali narediti novo. Seveda ne smemo pričakovati izdelkov vrhunske natančnosti, saj je to zasilni pripomoček, ki pa nam v modelarstvu pride zelo prav, še zlasti, ko je treba na hitro izdelati kakšen manjkajoči element.

Kadar želimo naviti več enakih vzmeti, je težko pri vseh doseči popolnoma enak korak. V tem primeru lahko poskusimo tudi z vijakom na koncu droga, vendar mora biti korak vijaka enak želenemu koraku vzmeti.

Pripomoček za navijanje vzmeti je preprost izdelek, ki pa nam bo zelo pomagal pri vsakdanjem delu. Izvedbo si lahko vsak prilagodi svojim potrebam.



KLETNA ALARMNA NAPRAVA

▼ Jernej Böhm

Prispevki, ki jih pripravljam za te strani, opisujejo reševanje problemov, s katerimi se srečam doma, v službi ali na dopustniškem potepanju. Tudi tokratni projekt sodi mednje.

Stanujem v večstanovanjski hiši, kjer imamo stanovalci shrambe v kletnih prostorih zgradbe, ve se, za ozimnico, smuči in podobno kramo. Tudi »delavnico« sem prestavil tja dol in vanjo znosil opremo, ki se mi je z leti nakopičila po predalih, ki jih v stanovanju kronično primanjkuje. To so prostori, kjer se zadržujemo redkeje, zato so, tako se mi dozdeva, pogostejše tarča manjših, a nič manj neprijetnih vlomov. Takšen obisk skoraj praviloma odkrijemo šele po nekaj dneh. Povsem drugače bi bilo in z manj nevšečnostmi, če bi se odzvali takoj. V večini primerov za preprečitev kaznivega dejanja zadostuje že vklop glasne sirene. Hrup pač odžene vlomilca, saj ne ve, kaj lahko sledi.

Kako deluje kletna alarmna naprava? Ker imamo opravka s prostori brez dneвне svetlobe, pri vstopu prižgemo razsvetljavo, najprej v skupnem hodniku, nato pa še v shrambi ali delavnici, v katero vstopimo. Obe stanji svetilk (sveti/ne sveti) naprava nenehno nadzoruje, obe za preprečevanje alarma. Vendar ga luč na hodniku onemogoči le v prvih nekaj desetih sekundah (t1) po vklopu skupne razsvetljave, prižgana luč v shrambi pa ves čas in še nekaj deset sekund (t2) po tem, ko jo ugasnemo oziroma prostor zapustimo. Ustrezno procesiranje obeh signalov omogoči, da v varovani prostor vstopimo ali ga zapustimo, ne da bi se oglasila sirena. Ob odpiranju in zapiranju vrat pač aktiviramo senzor tresljajev, ki ga imamo pritrjenega na vhodnih vratih shrambe/delavnice z namenom odkrivanja vloma. Toda če po preteku časa t1 poskušamo vrata odpreti, se bo tudi nam oglasila sirena. Hkrati bo naprava po telefonski liniji v stanovanje posredovala alarmno zvonjenje. Dvig slušalke prekine to pozivanje.

Razumljivo, telefonsko alarmiranje lahko izkoristimo le, kadar sta stanovanja in shramba telefonsko povezana. To možnost sem izkoristil, ker je v kleti tudi omarica z vsemi telefonskimi linijami do stanovanj, ne glede na to, ali smo naročnik stacionarnega telefona.

Vse torej deluje avtomatsko. Pomembno je, da dovolj hitro vstopimo in zapustimo shrambo, katere lastnik smo. No, primerno hitro, npr. v 60 sekundah. Časovno okno lahko po potrebi spremenimo, vendar je za to potreben klic v uredništvo.



Elektronika kletne alarmne naprave



Pritrditev senzorja tresljajev (H) na vhodna vrata

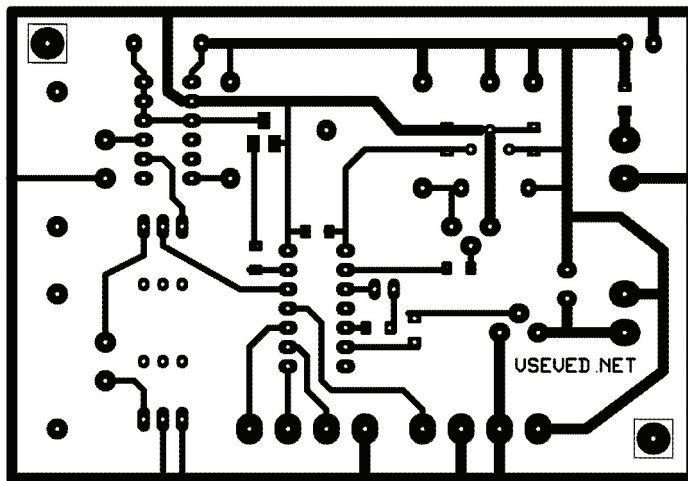
Predvidevam, da vlomilec ne more biti posebno hiter pri opravljanju svojega nedelnega posla. Zaklenjena vrata so zanj vseeno velika ovira. So pa edina možnost za vstop, saj so vsi kletni prostori brez oken. Kletna alarmna naprava zato ne podpira še kakšnega drugega senzorja, npr. senzorja gibanja v delavnici.

Obstaja sicer možnost obiska izredno spretnega vlomilca, ki v času t1 neka-ko odpre vrata in prižge luč v shrambi. Enako uspešen bo tudi izredno »nežen« vlomilec. Enega in drugega pa zagotovo

poznamo, saj smo ju o delovanju kletne alarmne naprave sami seznanili. Nasvet: O delovanju zaščite ne dajajte informacij, zadržite jih zase!

Elektronska shema

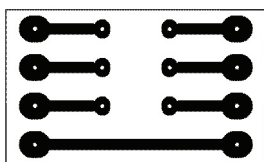
Senzor H se aktivira, tj. sklence kontakta H/3 in H/4, že ob rahlem tresenju površine, na katero je pritrjen. Vključitve luči v prostorih zaznamo prek uporov R1, R2 in R3, ki sem jih zaradi varnosti fizično ločil od pre-



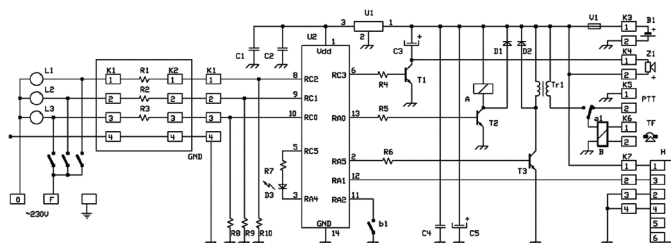
Tiskano vezje

SEZNAM KOMPONENT	
A	RTD34012, Schrack/Farnell, kat. št. 1891957
B	M949-01/Teltone
B1	akumulator 12 V/7 Ah
C1, C2, C4	100 nF (1206)*
C3	100 µF/25 V (elektrolit)
C5	330 µF/16 V (elektrolit)
D1, D2	1N4007
D3	LED, dvobarvna, 2 priključka, Ø 3 mm
K1-K4, K7	TIV-priključek
K5-K6	RJ11-priključek/LE Tehnika
L1-L3	svetilke v objektu (več v besedilu)
R1-R3	10 MΩ/0,5 W
R4-R7	470 Ω (1206)*
R8-R10	100 Ω (1206)*
H	senzor tresljajev/Conrad, kat. št. 750677
T1, T3	BC141 (TO-39)
T2	BC817 (SOT-323)*
Tr1	transformator 12V/50V, 1,5W (več v besedilu)
U1	LM78L05 (TO-92)
U2	PIC16F630 (DIP-14)
V1	varovalka/0,500 mA (MINI, SMD)*
Z1	piezo sirena SEP8300/IC elektronika

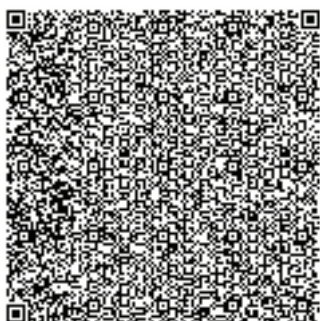
* element za površinsko montažo (SMD)



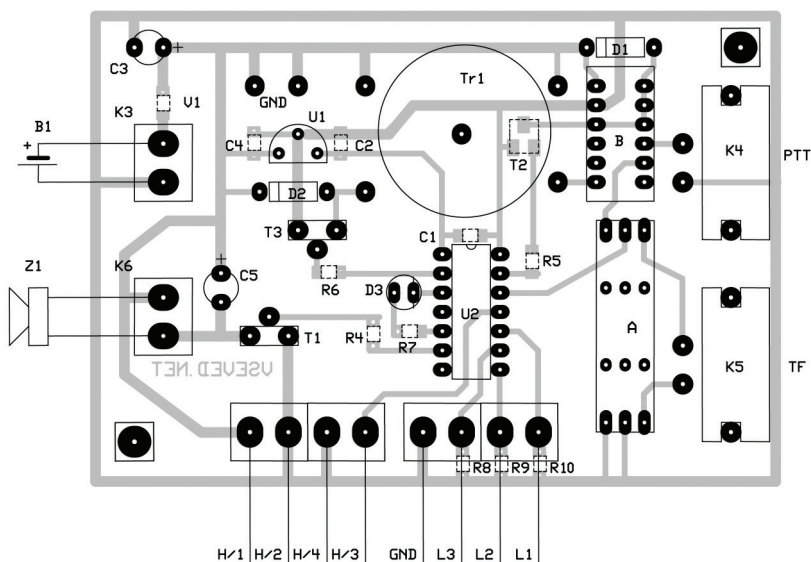
Ločilno tiskano vezje



Shema elektronike za varovanje kletnega prostora (shrambe)



QR-koda (KLET1.EXE) PIC-mikrokrmilnika U2. Pravilnost prenesene/zajete kode preverimo s kontrolno vrednostjo (Checksum=0x5F2C). Ta mora biti identična izračunani s programatorjem. Različica KLET1 podpira le osnovno funkcijo »strašenja«. Različica s telefonskim pozivanjem je dosegljiva prek uredništva revije.



Pri povezovanju moramo biti pozorni, da na vhod L1 priključimo luč na hodniku.

ostale elektronike. To je nekoliko nerodno, a predvidevam, da se bo izdelave kletne alarmne naprave lotil tudi kakšen manj izkušen bralec. Pri tem izkoristimo proizvajalčevo prenapetostno zaščito PIC-vhodov, ki praktično omejuje vhodno napetost na velikost napajalne napetosti ($\pm 0,3$ V). Pri tem ne smemo preseči le dovoljenega vhodnega toka priključka (0,5 mA).

Dvig telefonske slušalke posreduje čipu U2 reed-rele B s svojim kontaktom b1.

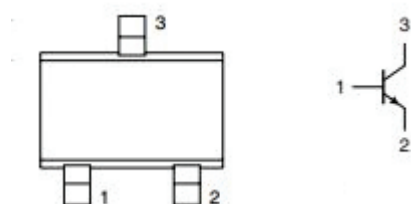
Vsa zgoraj omenjena stanja čip U2 nenehno nadzira, hkrati pa v danem trenutku poskrbi za vklop tranzistorja T1 in s tem še piezo sirene (X1) ter ustvari pozivno napetost za telefon (50 Hz). Pozivni

signal na izhodu U2/2 najprej močnostno ojači tranzistor T3, s transformatorjem Tr1 pa ga še prilagodimo standardom telefonije. Napetost na njegovem sekundarnem navitju ima približno 50 Vpp. Posredovanje poziva usmerja rele A prek kontakta a1. Iz sheme razberemo, da ta rele krmili tranzistor T2.

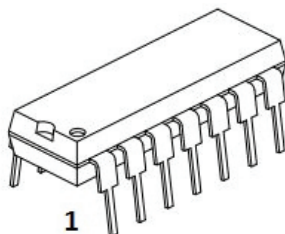
Naj ob tem omenim, da prav z relejem na zelo enostaven način ločimo telefonski tokokrog od preostale elektronike, kar sicer zna biti zahtevna naloga. Upornost navitja releja B je zgolj 20 Ω , tako da praktično ne vpliva na tokokrog telefonskega aparata, a kljub nizki omski vrednosti navitja zanesljivo zazna električni tok ob dvigu slušalke.

Programska oprema mikrokrmilnika U2 skrbi za funkcionalno delovanje alarmne naprave. Njeno delovanje je z nekaj besedami opisano v naslednjih odstavkih. Vsaj za silo delovanje naprave spremljamo prek dvobarvne LED-diode (D3). Dobrodošla je predvsem pri odpravljanju napak in testiranju programske opreme, nima pa nobenega vpliva na delovanje naprave.

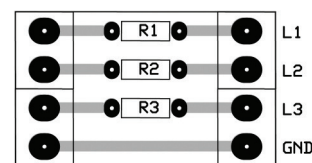
Baterijsko napetost (12 V) zniža napetostni regulator U1 na predpisano vrednost napajanja PIC-čipa (5 V). Kondenzatorji tik ob čipovih priključkih (100 nF) so neke vrste priročne shrambe energije, saj za njeno obnovitev potrebujemo nekaj časa, nekaj mikrosekund, dovolj, da lokal-



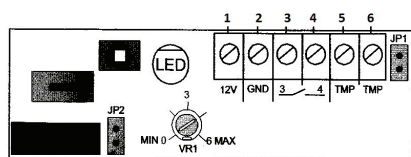
Priključki BC817 (pogled od zgoraj)



Priključki PIC16F630



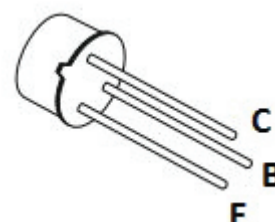
Upori na ločilnem vezju



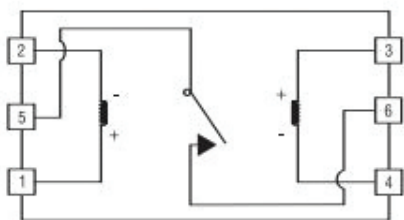
Priključki senzorja tresljajev (H)



Priključki LM78L05 (1 – vhod, 2 – GND, 3 – izhod)



Priključki BC141



Priključki releja B (pogled od spodaj)

ni počep napetosti ustvari napako. Čipi so pač hitrejši od »mikrosekunde«. Notranja stanja so sposobni preklapljati več kot tisočkrat hitreje.

Za napajanje elektronike uporabimo 12-voltni akumulator, ki zagotavlja dolgo avtonomnost alarmne naprave tudi v primeru izpada omrežne napetosti (230 V).

Varovalka V1 bo preprečila najhujše v primeru kratkega stika ali kakšne podobne nevarnosti. Energija, nakopičena v akumulatorju, presega energijo ročne bombe (vir: internet).

Izdelava elektronike

Elektronske sestavne dele nabavimo prek kataloške prodaje. V seznamu materialov so navedene ustrezne oznake in povezave.

Tiskano vezje (TIV) izdelamo po predlogu, ki je prilagojen dimenzijam ohišja, v katerega elektroniko tudi vgradimo. Komponente za površinsko montažo, v seznamu so označene z zvezdico (*), nanj prispajkamo najprej. Kako si lahko pri tem pomagamo, sem opisal na spletni povezavi www.faro.si/smd.htm. Komponente s klasičnimi priključki vstavimo z druge strani TIV, pri spajkanju pa pazimo, da ne poškodujemo drobnih komponent površinske montaže.

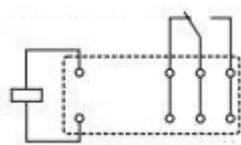
Za namestitev PIC-mikrokontrolnika in obeh relejev uporabimo podnožja, ki naj bodo profesionalne izvedbe. Tudi za relejsko podnožje uporabimo kar klasično podnožje integriranih vezij (dvakrat 6 kontaktov). Lahko pa jih prispajkamo neposredno na TIV.

Pri vstavljanju elementov v podnožja, pa tudi pri nameščanju drugih komponent se lahko kaj hitro zmotimo. Da se izognete napakam, pogledajte slike komponent, pri katerih prvi hip ni jasno, kaj pomenijo posamezni priključki. Če nekoliko popravimo TIV, lahko za rele A vgradimo tudi Iskrin TRK1433.

Telefonska konektorja K4 in K5 pritrdimo na TIV z žično objemko, ki jo prispajkamo na TIV.

Že programiran krmilnik U2 je dosegljiv prek uredništva revije pod pogoji, navedenimi v kolofonu revije. Projektu sem priložil tudi QR-programsko kodo za primer, da se PIC-programiranja lotite sami.

Transformator Tr1 navijemo na feritno jedro v prestavnem razmerju 1 : 5. Primarno navitje naj ima 100 navojev izolirane bakrene žice Ø 0,2 mm. Z enako žico navijemo tudi sekundar (500 navojev). Izdelavo transformatorja morda raje zaupamo specializirani elektronski delavnici. Sam že dolgo nisem navil nobenega, običajno



Priključki releja A (pogled od spodaj)

jih izberem kar v bogati ponudbi proizvajalcev tovrstnih komponent elektronike. Žal mi tokrat »pravega« ni uspelo zaslediti niti na spletu, čeprav ni rečeno, da ne obstajajo. Predlagano TIV sprejme transformator (Tr1) z največjim premerom okoli 20 mm (npr. RM14, Kolektor Magma, bivša Iskra Feriti).

Na delovanje naprave svetleča dioda nima nobenega vpliva in jo lahko opustimo. Če nameravamo alarmno napravo uporabiti zgolj za »strašenje«, opustimo tudi komponente A, B, H, Tr1, T2, T3, D1 in D2.

Elektroniko mehansko in električno zaščitimo z vgradnjo v izolirano ohišje. V izvedbenem primeru sem uporabil Plastronovo ohišje (www.plastron.si).

Montaža in priključitev naprave

Senzor H pritrdimo na notranjo stran vrat šrambe/delavnice kar z dvostranskim samolepljivim trakom, ki ga steklarji uporabljajo za pritrditev ogledal na steno (npr. Powerbond, Tesa SE, 55744-00003). Povezovalni kabel z elektroniko speljemo od senzorja prek odpirajočega loka na tečajni strani vrat do elektronike. Seveda je treba na celotni dolžini poskrbeti tudi za njegovo pritrditev na podlago. Kabel naj bo oklopljen. Oklop vezemo na linijo priključka GND oziroma na zaščitni vod električne inštalacije. Njegova dolžina ni kritična, vselej pa je ugodno, da je zaradi motenj čim krajša (do ~5 m), saj so daljši kabli tej nadlogi bolj izpostavljeni.

Senzor H dovoljuje nekaj nastavitvev, vendar pustimo proizvajalčeve (JP1 – odstranjen, JP2 – odstranjen), le z njegovim potenciometrom VR1 nastavimo nivo zaznavanja tresljajev oziroma občutljivost. Toliko časa lahko udarjamo po vratih in ob tem počasi vrtnemo os potenciometra od minimuma do maksimuma, da LED-dioda zasveti. Za to nastavitvev mora biti senzor H že pod napajanjem (12 V).

Podoben kabel, kot prej omenjeni, uporabimo tudi za priključitev sirene Z1 in akumulatorja B1. Ves čas montaže naj bo akumulator nepriključen, sicer se bo sirena neprestano oglašala.

Posebej moramo poskrbeti še za 24-urno avtomatsko polnjenje akumulatorja. Na trgu je ustreznih polnilnikov dovolj. Zadoštuje, da ta pokriva polnjenje s 100 mA, dejansko pa še manj. Sirena ima med oglašanjem porabo okoli 300 mA. Alarmni dogodek je zelo kratek in je praktično zanemarljiv ob predpostavki, da je polnjenje akumulatorja zadostljivo.

Pri priključitvi svetilk L1–L3 na ločilno TIV oziroma elektroniko moramo biti

izredno previdni, toliko bolj, ker si bomo morali pomagati z baterijsko svetilko. Obvezno moramo izključiti varovalko v elektro omarici. Če niste večji tovrstnih opravil, za pomoč prosite električarja. Ne avtor in ne založnik revije ne prevzemata odgovornosti v primeru nesreče.

Z elektroniko moramo povezati tudi ničelni vodnik omrežne napetosti. Zaradi splošne varnosti mora biti ta del električne inštalacije izveden neoporečno, skladno s predpisi. Ob zaključku na ločilno TIV navlečemo termobužirko in jo učvrstimo z vročim zrakom. Uporabimo lahko običajni sušilnik za lase.

Pri priključevanju svetilk na ločilno TIV je pomembno, da L1 predstavlja svetilko na hodniku. Ni pa nujno, da izkoristimo oba vhoda za L2 in L3. Dovolj je le eden od njiju. Dodatni vhod (L3) ponuja razširitevno možnost v primeru, da imamo v šrambi ali delavnici več kot eno stikalo za luč.

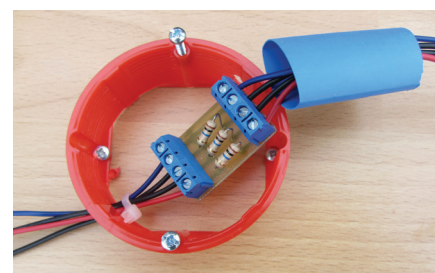
Testiranje in uporaba

Ko z elektroniko povežemo vse zunanje priključitve, vključimo akumulator (B1). S tem je kletna alarmna naprava že v polni funkciji delovanja. Ugasnimo luči L1–L3, počakajmo 60 sekund, da se izteče čas, ki sem ga zgoraj označil s t1, nato pa rahlo udarimo po vratih s senzorjem H. Na njem se bo prižgala rdeča svetleča dioda, hkrati pa se bo za nekaj sekund s peklenskim hrupom (110 dB/1 m) oglasila sirena Z1. Tudi telefon v stanovanju se bo oglasil, a v primerjavi s sireno, ne bo odnehal do dviga slušalke. To pozivjanje pa je časovno vseeno omejeno na približno 100 sekund, ker »neskončno« opozarjanje nima smisla. Klic bo telefon s funkcijo »CLIP« vseeno zabeležil (kot poziv »CLIR«).

Testiranje naprave ponovimo s prižiganjem luči na hodniku (L1). Kljub udarjanju po vratih šrambe, se alarm ne bo sprožil, četudi se bo aktiviral senzor H, kar vidimo po svetlenju njegove LED-diode. A po poteku časa t1, to ne bo več tako. Tedaj bo vsak tresljaj neusmiljeno sprožil alarm.

Še preden torej poteče t1, moramo prižgati eno od luči L2 ali L3. Ko zasveti vsaj ena od njih, je elektronika »neobčutljiva« na tresljaje vrat šrambe/delavnice. Ob vsakem nesmiru vrat pa svetleča dioda senzorja H vseeno utripne.

LED-dioda D3 sveti, ko teče čas t1. Uporabimo pa jo tudi za pozdravno sporočilo (utripanje) ob priklopu akumulatorja. Barvo spremeni, ko U2 zazna vklop luči L2 ali/ in L3.



Vezje z uporabi R1–R3 zaščitimo s termocevrjo in vgradimo v ločeno ohišje. Bolj izkušeni jih bodo preselili na TIV z elektroniko.

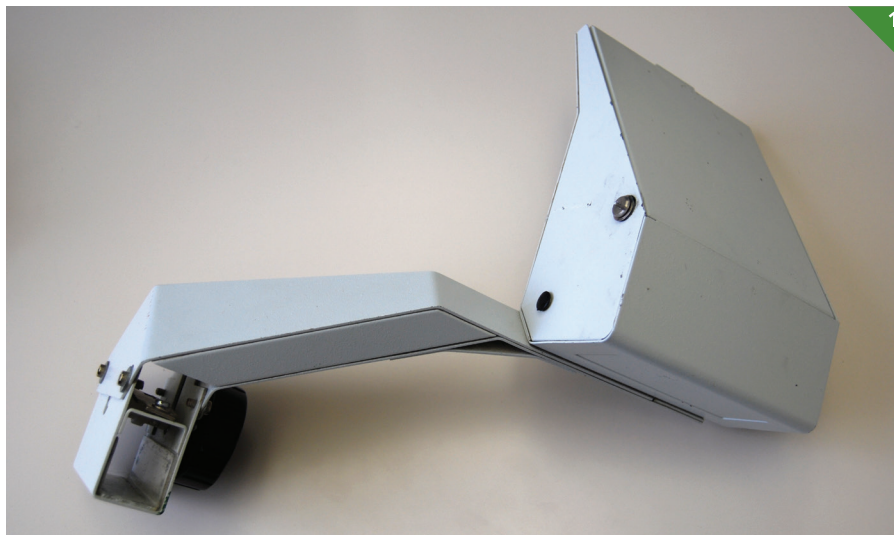
▼ Miha Kočar

Kadar želimo pri predstavitvi večjemu občinstvu pokazati razmeroma majhen predmet, si kot predavatelj lahko pomagamo z različnimi pristopi in tehnologijami. Večina bo danes za ta namen verjetno posegla po fotoaparatu in optičnem bralniku (skenerju), kar je sicer v redu, a ima tudi svoje omejitve. Poskusite na ta način prisotnim prikazati na primer potek eksperimenta, ki se prav v tem trenutku odvija na vaši mizi, predstaviti podrobnosti nekega izdelka, ki vam ga je pravkar izročil vaš poslušalec, ali pa prikazati pravkar narisan ali napisan izdelek. Starejši bralci bodo ob tem zagotovo pomislili na šolske grafoskope ter kdo morda celo na episkop. Dandanes je vse manj šol s temi napravami, saj uporabljamo pretežno računalnike in projektorje. S tem pa se izgubi prednost prikaza aktualnega dogajanja pod lečo. Za to specifično zahtevo se zdaj uporabljajo t. i. dokumentne kamere (angl. overhead camera ali document camera). Tu pa se začne zgodba o tem preprostem izdelku, ki ga lahko naredimo sami in ga priporočam vsakemu kolegu učitelju praktičnega pouka, ki v učilnici še nima dokumentne kamere ter pri svojih urah uporablja tudi projektor, kot tudi drugim predavateljem.

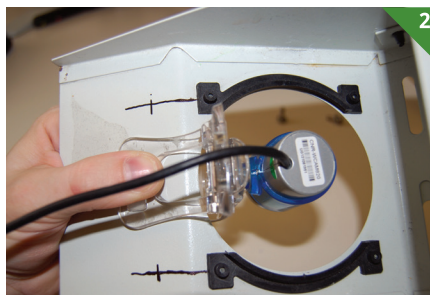
Imeti v učilnici dokumentno kamero je pri določenih učnih urah zelo uporabno, vendar imajo eno veliko pomanjkljivost. To je njena cena, ki tudi v akcijskih trgovskih ponudbah ni nižja od 400 do 800 evrov. Ali lahko modelarji naredimo to ceneje? Seveda! Sam sem kot vsak varčen modelar uporabil to, kar sem imel pri roki, zato za material nisem porabil niti centa.

Za izdelavo dokumentne kamere potrebujemo poleg nekaj minut časa še: USB-spletno kamero (angl. usb webcam), najbolje tako z ročno nastavljivim fokusom ter seveda čim večjo ločljivostjo, odslužen grafoskop, vsaj dva vijaka s pripadajočima maticama in nekaj odpadne pločevine (npr. ohišje odsluženega računalnika). Seveda ne bo šlo brez orodja. Potrebovali bomo: izvijač, pilo za kovino, vrtalni stroj, svedre za kovino ter škarje za pločevino ali žago za kovino.

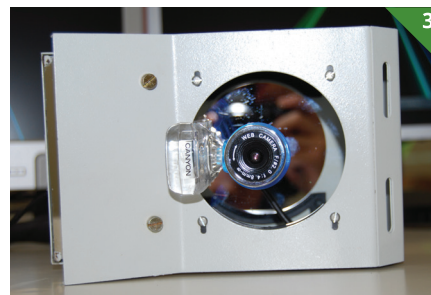
Za lažje delo najprej razstavimo glavo grafoskopa (slika 1). Odvijemo vijak ogle-dala. Previdno odvijemo vijake leče ter lečo odstranimo. Nato odvijemo še »glavo« z »vratu« ter premislimo, kako bomo našo USB-kamero pritrldili čim bolj na sredino odprtine ter pravokotno na delovno površino (slika 2). Moja kamera Canyon CNR-WCAM820HD, za katero sem pred dvema letoma odštel okoli 30 evrov, sicer ni preti-



Glava grafoskopa



Iskanje optimalne namestitve



Kamera je vgrajena.



Končni izdelek



Uporaba sočasno z drugimi programi



Brez digitalne povečave



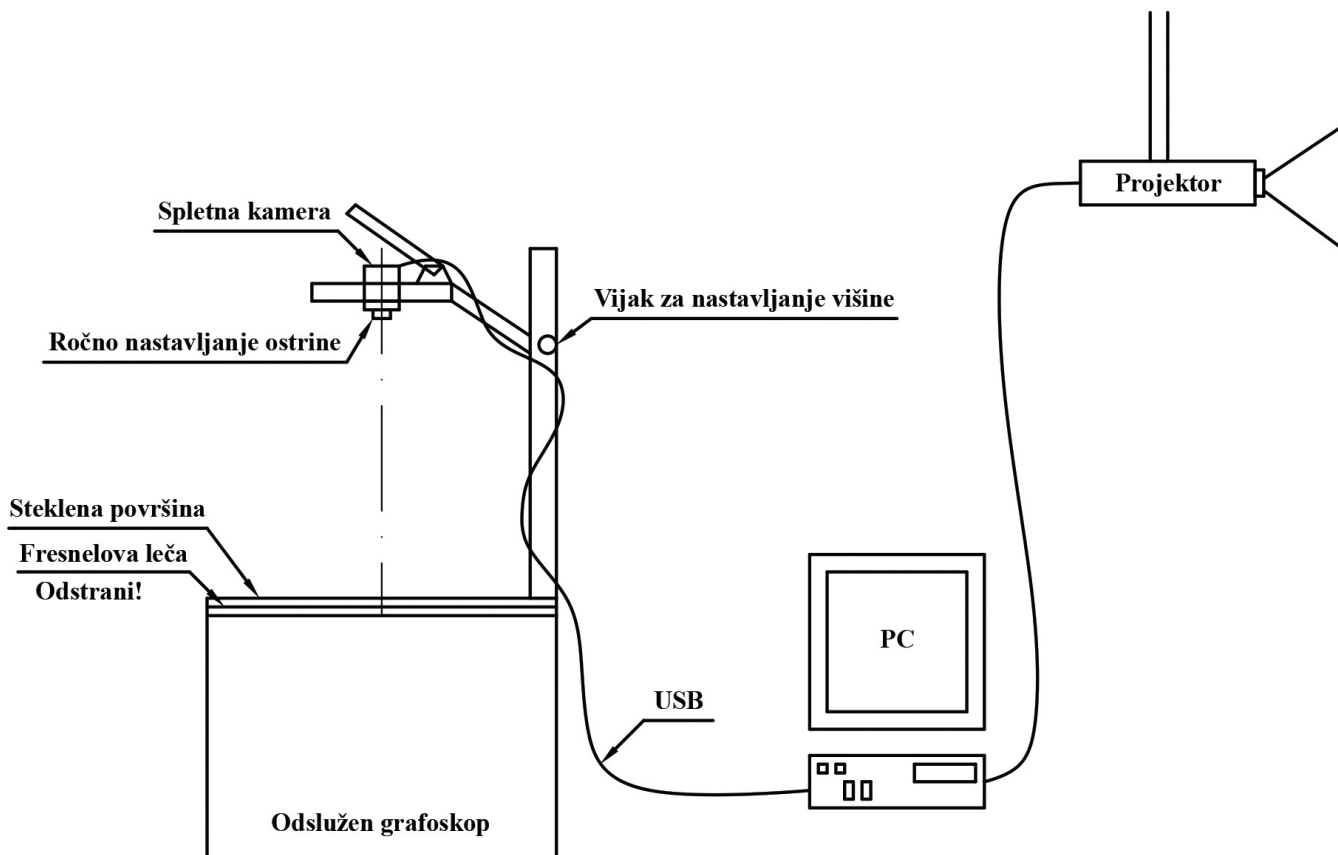
Pri največji digitalni povečavi

rano kakovostna, a je bila najboljše, kar se je našlo doma. Za njeno pritrditev je bilo treba zatočkati mesta vrtanja in narediti štiri izvrtine (slika 3).

Zdaj vse skupaj samo še sestavimo nazaj. Če v grafoskopu še deluje luč, odstranimo fresnelovo lečo (mat ploščo med lučjo in velikim steklom), da nehoti ne poškodujemo kamere. Tako lahko vklopimo tudi luč pod objektom, kar še poveča uporabnost naprave. S tem smo delo končali (slika 4), no, skoraj. Potrebujemo namreč še program za kamero. Teh je na spletu malo morje, vendar sem iskal takega, ki bi zadostil na-

slednjim kriterijem: moral bi biti brezplačen, brez reklam, kompatibilen z Windows XP x32/Windows 7 x64/Windows 8 (pisalo se je leto 2013), omogočal naj bi digitalno povečavo, sliko lahko prikazoval prek celega zaslona, shranil trenutno videno sliko in bi bil prenosen (ne potrebuje nameščanja). Verjetno se sprašujete, kako se imenuje program, ki sem ga našel ... Žal vas moram razočarati, saj po več urah brskanja nisem našel nič takega, kar bi mi ustrezalo. Začel sem razmišljati, ali se ne bi dalo izdelati takšnega mini programčka. Ker sem imel kar nekaj programerskih iz-

kušenj, sem se lotil zabave. Med deževnim vikendom je ob uporabi odlične knjižnice AForge nastal mini programček, ki zadoštuje vsem mojim kriterijem in še več (slike 5, 6, 7). Programček in njegovo izvorno kodo najdete v mojem delu github repozitorija (popularno odlagališče OpenSource projektov) <https://github.com/miharix/miharix-desktop-cam>. Dokler ga ne prodajate, ga lahko posredujete komur koli in v duhu odprte kode razvijate naprej. Seveda bom zelo vesel, če mi boste poslali fotografijo kot dokaz njegove uporabe v svoji učilnici na miha.kocar@os-mk.si.



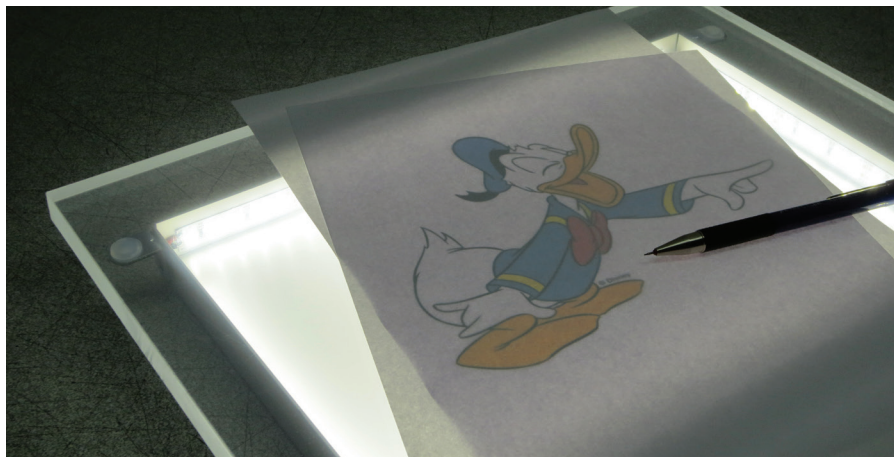
SVETLOBNA TABLA
ZA PRERISOVANJE

▼ Miha Čuden

Marsikdo, ki ima v sebi vsaj kanček ustvarjalnosti, se je verjetno že kdaj soočil s težavami pri kopiranju različnih risb. Obrisi natiskanega ali narisane motiva so, ko čeznje položimo prosojen papir, pogosto težko opazni, zato si pri prerisovanju pomagamo z osvetlitvijo risbe ali slike s spodnje strani. V ta namen se uporabljajo t. i. risalne svetlobne table, ki so osvetljena risalna podlaga in si jo je že marsikdo izdelal za domačo uporabo. Z razvojem LED-tehnologije je izdelava preprostih osvetljenih tabel za prerisovanje postala še bolj enostavna in cenovno ugodna. V tem prispevku bomo predstavili izdelavo takega nekoliko sodobnejšega pripomočka.

Pri pripravi članka so nam na pomoč prišli pri podjetju SM elektronika, d. o. o. (www.led-sm.com), kjer so nam z veseljem svetovali in prispevali elektromaterial za izdelavo svetlobne table (trak z LED-diodami in ustrezen napajalnik) kot tudi akrilno (pleksi) steklo za risalno podlago. Podjetje se je poleg prodaje elektronskih komponent in oskrbe z različnim elektromaterialom pred leti specializiralo tudi za proizvodnjo in prodajo svetil s svetlečimi diodami in se lahko danes pohvali z bogato ponudbo tovrstnih izdelkov.

Osnova za izdelavo ogrodja je aluminijast L-profil 15 × 25 mm, ki ga lahko kupimo v vsaki boljše založeni tehnični trgovini. Zunanje mere sestavljenega okvirja



Svetlobna tabla za prerisovanje je uporaben pripomoček za vsakega tehničnega ustvarjalca.

so prilagojene uporabi običajnega pisarniškega papirja formata A4. Okvir meri 210 × 300 mm, kar je le za 3 mm več od daljše stranice papirja. Aluminijasti profil najlažje in najbolj natančno razžagamo s krožno žago z listom za kovino, pri čemer pa moramo biti zelo previdni in obvezno uporabiti primerno zaščito, predvsem zaščitna očala.

Profil razrežemo pod kotom 45°, tako da daljša stranica ustreza omenjenim zunanjim meram okvirja. Preden začnemo s sestavljanjem, je priporočljivo okvir prej sestaviti v želeno obliko in popraviti morebitna odstopanja na stikih.

Za dno škatle uporabimo 3 mm debelo ploščo forex, ki je lahka in jo zlahka razrežemo že z običajnim modelarskim nožem, sijajna bela površina pa tudi dobro odbija svetlobo z LED-traku.

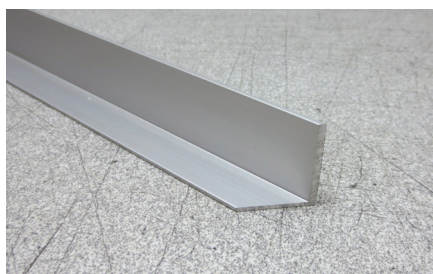
Prosojna podlaga je iz 10 mm debelega akrilnega stekla velikosti 270 × 360 mm. Za razrez sem uporabil ročno krožno žago, ki je primerna za natančne, dolge in ravne reze. Tudi pri tem opravi obvezno uporabimo zaščitna očala, saj so drobci akrilnega stekla lahko prav tako ostri in nevarni kot aluminijasti. Po končanem žaganju vse robove plošče zaobljimo s pilo

za kovino ali z grobim brusilnim papirjem, pritrjenim na brusilno deščico.

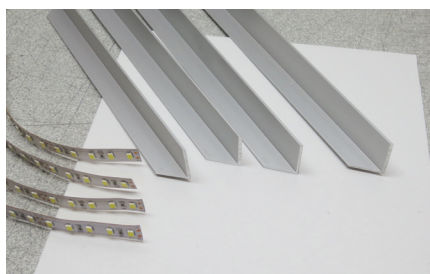
Ko so vsi sestavni deli razrezani in obdelani, se lotimo sestavljanja. Na vse štiri dele aluminijastega okvirja na ožje stranice, na katere bo pritrjena plošča forex, nalepimo obojestranski lepilni trak. Najlažje je, če ploščo forex najprej prilepimo na eno stranico, nato na drugo in tako naprej. Priporočljivo si je prej označiti, katere stranice se bodo stikale med seboj, saj lahko sicer pride do manjših odstopanj in vrzeli na spojih. Ko je škatla sestavljena, na eni izmed stranic izvrtamo luknjo s premerom 4 mm za izhod priključnega kabla. Glede na uporabljeni LED-trak naredimo izvrtino na tisti stranici, kjer bo ostalo več prostora, saj se LED-trakovi različnih moči režejo na različne mere.

Pri SM elektroniki so priporočali uporabo 24-V LED-traku moči 24 W/m s svetlobo bele barve (s temperaturo 5000 K). Trak se reže na dolžino 5,5 cm, zato na ogliščih okvirja ostane precej prostora za žične povezave in izhodno izvrtino za priključni dvožilni kabel 2 × 0,50 mm.

Verigo trakov in povezovalnih kablov je najbolje izdelati pred lepljenjem v okvir, saj imamo pri napeljevanju trakov in po-



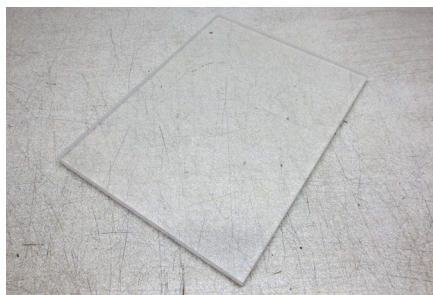
Za izdelavo okvirja je najprimernejši aluminijast L-profil.



Izbira materialov je prepuščena željam in potrebam posameznika.



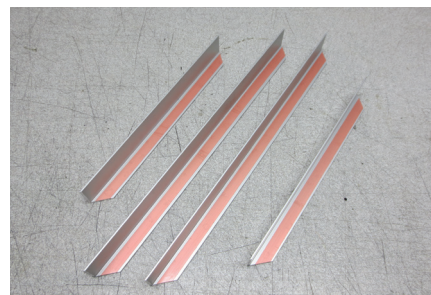
Pri razrezu profila pod kotom 45° moramo biti zelo natančni.



Za prosojno risalno podlago uporabimo debelejšše akrilno steklo.



Robovi plošče iz akrilnega stekla so lahko zelo ostri, zato jih obdelamo s pilo.



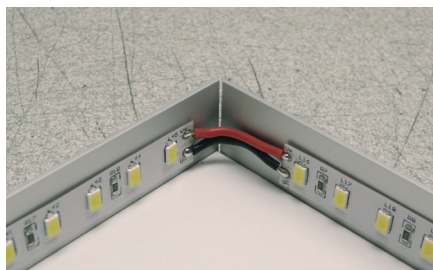
Ploščo forex prilepimo na okvir z obojestranskim lepilnim trakom.



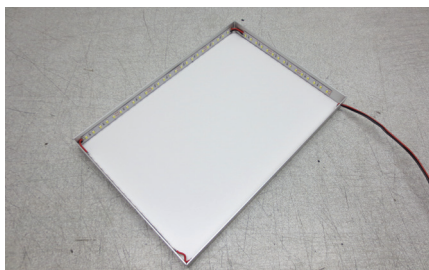
Plošča forex bo ob natančnem razrezu ohranjala pravokotno obliko okvirja.



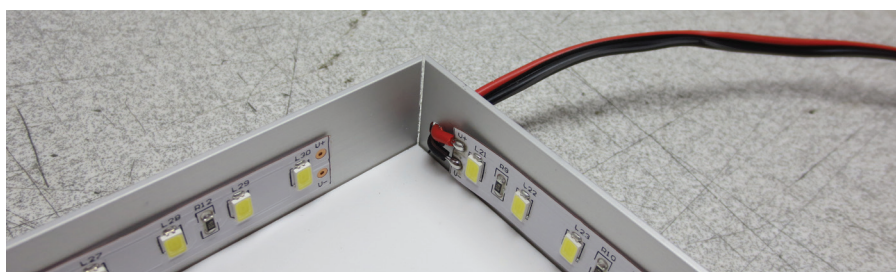
Robove izvrtine za priključni kabel posnamemo z rezkarjem.



Povezovalni kabli med segmenti LED-traku naj bodo čim krajši.



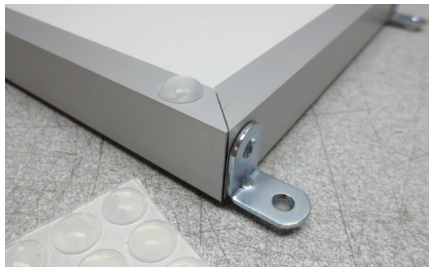
Priporočljivo je, da se verigo LED-traku lepi znotraj okvirja, ko je med seboj že povezana.



Za izhod priključnega kabla pustimo dovolj prostora.



Nosilne kotnike lahko lepimo ali privijamo, če imamo za to dovolj prostora.



Protizdrsne blazinice bodo preprečile konstantno drsenje po podlagi.

zneje veliko manj manevrskega prostora in nam montaža utegne povzročiti kar nekaj težav. LED-trak znotraj okvirja začasno prilepimo z lepilnim trakom, da lahko točno izmerimo dolžino potrebnega napajalnika med posameznimi segmenti.

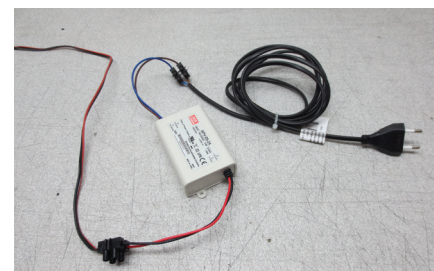
Ko je veriga povezana in prilepljena, je najtežji del za nami. Za celoten okvir je potrebnega približno 90 cm LED-traku, katerega poraba znaša 21,6 W ($0,9 \times 24 = 21,6$), zato je najprimernejša uporaba 25-W napetostnega napajalnika (serije APV, proizvajalca Meanwell). Za povezavo LED-traku, napajalnega kabla, napajalnika in priključnega kabla za omrežno napetost uporabimo dve vrstni sponki.

Ko spajamo posamezne LED-trakove, rdeč vodnik priključimo na + in črnega na – pol. Pri povezovanju napajalnika s priključnim kablom na omrežno napetost 230 V spojimo moder kabel z modrim in rjavega z rjavim. Moder kabel načeloma označuje ničlo, rjav pa fazo.

Za konec potrebujemo še štiri L-kotnike z zaobljenimi oglišči, ki bodo nosili ploščo iz akrilnega stekla. Sam sem kotnike prilepil z dvokomponentnim epoksidnim lepilom, ker bi vijaki in matice zavzeli preveč prostora v ogliščih znotraj okvirja. Seveda lahko kotnike pritrdimo tudi z vijaki, če nam prostor to dopušča.

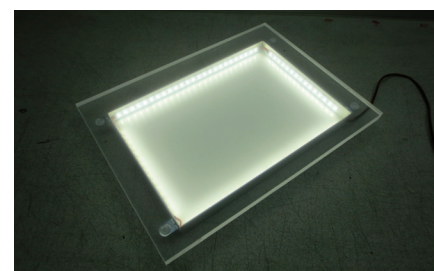
Ko so kotniki pritrjeni, poiščemo osem protizdrsnih silikonskih blazinic ustreznih dimenzij, ki jih lahko kupimo v vsaki boljše založeni tehnični trgovini. Štiri blazinice prilepimo na vogale aluminijastega okvirja, preostale štiri pa na zgornjo stran kotnikov, na katere bo postavljena plošča iz akrilnega stekla.

S tem je izdelava svetlobne table končana. Poudarim naj, da so vse dimenzije svetlobne table poljubne in jih lahko prilagodite svojim potrebam. Tudi izbira materialov je prepuščena vsakemu posamezniku, le okvir naj bo iz aluminija, saj ta dobro odvaja toploto, ki jo oddaja LED-trak. Za manjših okvirje lahko upora-



Pred izbiro napajalnika najprej izračunamo porabo uporabljenega LED-traku.

bimo tudi LED-trak z nižjo porabo in svetilnostjo, pri katerem bo nekoliko manjša tudi napajalnik in ga bo mogoče vgraditi kar v notranjost naprave. Na priključni kabel namestimo še stikalo, da ne bo treba pri delu neprestano delati s kablom ter vtikati in izvlačiti vtiči. Kogar moti močna svetloba, lahko čez akrilno steklo prelepi matirano folijo, ki bo nekoliko razpršila svetlobo, ali pa to stori zgolj tako, da čez ploščo položi polo pavspapirja.



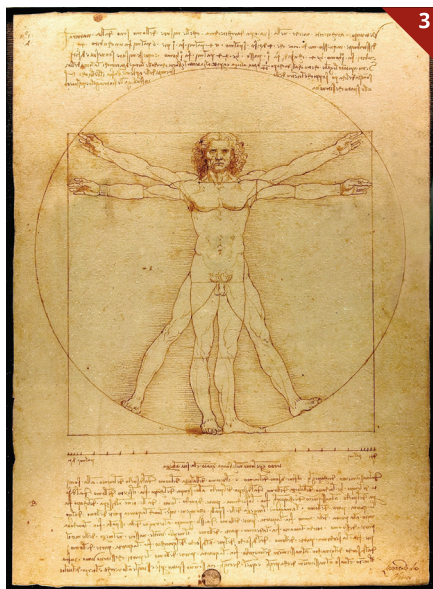
Akrilno steklo lahko tudi prekrijemo z matirano folijo ali pavspapirjem.

OD PALCEV PREK MILIMETROV DO IZDELKA

▼ Matej Pavlič

Naslov je morda res nekoliko ne- navaden, vendar še najbolj po- vzema vsebino in namen tega pri- spevka. Z njim namreč želimo predvsem mlajšim bralcem na praktičnem primeru prikazati, kako anglosaške enote pretvo- riti v metrične (slika 1), ki smo jih, razum- ljivo, najbolj vajeni, ter kako načrt potem predelati tako, da je izdelek mogoče nare- diti v domači delavnici oziroma ga poleg nas lahko naredi še kdo.

Najprej pa nekaj na splošno o merje- nju. Če so naši davni predniki npr. pri gradnji svojih bivališč in razmejevanju zemlje potrebovali osnovne meritve, so si pri tem pomagali z razdaljami, ki so jim bile vedno dobesedno pri roki, tj. z dolži- no prsta, stopala, roke oziroma podlahti, sežnja, koraka ipd. To je za prvo silo sicer zadostovalo, z razvojem trgovine in obrti pa se je pojavila potreba po natančnejšem merjenju in tudi enotah, ki ne bi veljale samo znotraj posameznega plemena ali nasebine, ampak na večjem območju. Prvi poenoteni sistemi uteži in mer so nastali že pred šestimi tisočletji v starem Egiptu, Mezopotamiji in v dolini reke Ind. Pozneje so veliki vladarji v svojih impe- rijah poskušali različnost merskih enot največkrat poenotiti tako, da so določili obvezno enoto. Tako je angleški kralj Hen- rik I. (1068–1135) za merjenje dolžine vpeljal jard (0,944 m), ki ga je določil kot razdaljo od nosu do vrha prstov svoje iz- tegnjene leve, colo ali palec pa je kralj Edvard II. (1284–1372) določil tako, da je v vrsto postavil tri ječmenova zrna iz sre- dine klasa.



Vsak je gotovo že kdaj opazil, da so npr. dolžine diagonal zaslonov pametnih tele- fonov, tablic, prenosnikov, računalniških zaslonov, televizorjev ipd. običajno po- dane v palcih in centimetrih (slika 2). V Sloveniji in v večini sveta se kot osnovna dolžinska mera uporablja meter kot ena od osnovnih enot mednarodnega sistema enot IS (fr. *Système International d'Unités*). Gre za desetiški (decimalni) sistem, pri katerem velja, da je 1 km = 1000 m, 1 m = 10 dm = 100 cm = 1000 mm. To pravilo je v uporabi od leta 1791, ko so v Parizu določili meter kot 1 desetmilijonino raz- dalje od severnega pola do ekvatorja po poldnevniku. V Združenem kraljestvu in njegovih kolonijah ter v ZDA pa so v upo- rabi imperialne enote oziroma anglosaški merski sistem, ki je bil v mednarodni si- stem enot sprejet leta 1958. Tako je an- gleški palec ali cola (angl. inch; oznaka ") enak 0,0254 m oziroma 25,4 mm. Čeprav večina ljudi misli, da ta mera ustreza širini palca na roki odraslega človeka, pa gre v resnici za razdaljo med konico prsta palca in vrhom prvega člena na njem. Nasled- nji večji dolžinski meri, izvedeni iz palca, sta čevlj (oznaka '), ki ustreza povprečni dolžini stopala odraslega človeka in meri 12 palcev oziroma 304,80 mm, ter jard, ki meri 3 čevlje oziroma 914,40 mm. En jard je po dolžini enak polovici sežnja, ker – kot je bilo že omenjeno – izvira iz razdalje med brado in konci prstov na roki (seženj

je namreč razdalja med konci prstov obeh iztegnjenih rok v vodoravnem položaju). Znameniti italijanski renesančni arhitekt, izumitelj, inženir, kipar in slikar Leonardo da Vinci, o katerem smo v Timu že večkrat pisali, je okoli leta 1490 na svoji znameniti risbi *Človeški proporci*, ki je nastala po zapi- sih rimskega arhitekta Vitruvija, prikazal, da seženj ustreza višini odraslega človeka od temena do stopal (slika 3). Večja od jar- da je milja (angl. mile), ki meri 1609,344 m oziroma 5280 čevljev. Ta enota izhaja iz rimske milje, ki je bila enaka približno 1479 m. Rimska milja je vsebovala 1000 dvojnih dolgih korakov rimskih vojakov.

Imperialnim meram se seveda ne more- mo izogniti niti v modelarstvu in maketar- stvu, saj jih najdemo v večini angleške in ameriške strokovne literature. Ponemokod so na načrtih za merami v palcih v oklepajih dodane še dolžine v milimetrih, kjer pa teh ni, je treba preračunavanje opraviti »peš« ter v palcih oziroma četrтинah, osminah, šestnajstinah in včasih celo dvaintrideseti- nah palca podane dolžine s pomočjo kal- kulatorja drugo za drugo pretvoriti v mi- limetre oziroma centimetre in decimetre. To delo si je mogoče zelo olajšati z uporabo preglednice za pretvorbo anglosaških dol- žinskih enot v metrične, ki jo objavljamo. V njej so v levem stolpcu podane dolžine v palcih od 1/32" do 9", v desnem pa prera- čunane vrednosti v milimetrih, in sicer na stotinko natančno, kar povsem zadostuje tudi za zahtevnejše uporabnike.

Če je torej ena od dolžin na načrtu 3/16", iz preglednice hitro ugotovimo, da to ustreza 4,76 mm; v primeru, da se ta mera nanaša na debelino vezane plošče, mora- mo vrednost zaokrožiti na 5 mm, saj je to prva najbližja standardna debelina tega gradiva, ki je naprodaj v naših trgovinah. Podobno velja za premere izvrtin, kjer 5/16" lahko v veliki večini primerov brez zadržkov zaokrožimo na 8 mm, saj bomo sveder s premerom 7,94 mm zaman iskali celo v vrhunsko opremljeni finomehani- čni delavnici. Ta zaokroževanja navzgor in navzdol se običajno kar dobro »izničijo« med sabo, včasih pa vendarle lahko pride tudi do večjih razlik.

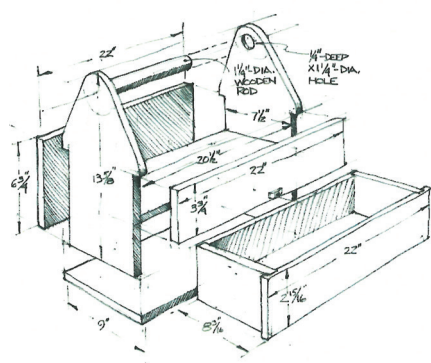
Pretvorba anglosaških dolžinskih enot v metrične

palcev	mm	palcev	mm	palcev	mm
0	0	1	25,40	2	50,80
1/32	0,79	1 1/32	26,19	2 1/16	52,39
1/16	1,59	1 1/16	26,99	2 1/8	53,97
3/32	2,38	1 3/32	27,78	2 3/16	55,56
1/8	3,18	1 1/8	28,57	2 1/4	57,15
5/32	3,97	1 5/32	29,37	2 5/16	58,74
3/16	4,76	1 3/16	30,16	2 3/8	60,32
7/32	5,56	1 7/32	30,95	2 7/16	61,91
1/4	6,35	1 1/4	31,75	2 1/2	63,50
9/32	7,14	1 9/32	32,54	2 9/16	65,09
5/16	7,94	1 5/16	33,34	2 5/8	66,67
11/32	8,73	1 11/32	34,13	2 11/16	68,26
3/8	9,53	1 3/8	34,92	2 3/4	69,85
13/32	10,32	1 13/32	35,72	2 13/16	71,44
7/16	11,11	1 7/16	36,51	2 7/8	73,02
15/32	11,91	1 15/32	37,30	2 15/16	74,61
1/2	12,70	1 1/2	38,10	3	76,20
17/32	13,49	1 17/32	38,89	3 1/8	79,38
9/16	14,29	1 9/16	39,69	3 1/4	82,55
19/32	15,08	1 19/32	40,48	3 3/8	85,37
5/8	15,88	1 5/8	41,27	3 1/2	88,90
21/32	16,67	1 21/32	42,07	3 5/8	92,08
11/16	17,46	1 11/16	42,86	3 3/4	95,25
23/32	18,26	1 23/32	43,65	3 7/8	98,43
3/4	19,05	1 3/4	44,45	4	101,60
27/32	21,43	1 27/32	46,83	5	127,00
7/8	22,23	1 7/8	47,62	6	152,40
29/32	23,02	1 29/32	48,42	7	177,80
15/16	23,81	1 15/16	49,21	8	203,20
31/32	24,61	1 31/32	50,00	9	228,60

ževanja precej popisana in temu primer-
no nepregledna, bomo dokončne mere
prepisali na drugo kopijo, ki nam bo med
samim preračunavanjem tudi v pomoč pri
proučevanju podrobnosti. Nato vzamemo
tanek rdeč flomaster in začnemo s pomo-
čjo preglednice in kalkulatorja dobljene
številke drugo za drugo pripisovati k iz-
virnim dolžinam (risba 5). (Preglednico
zaradi praktičnejše uporabe po možnosti
prefotokopirajte in nalepite na trši karton
ali plastificirajte, saj bo tako zdržala veliko
dlje.) Najprej je priporočljivo s kalkula-
torjem preračunati vse glavne mere, pri
čemur dolžino (22") in širino (9") samo
pomnožimo s 25,4 mm, ki ustreza ene-
mu palcu, ter po zaokroževanju navzgor
dobimo vrednosti 560 in 230 mm. Višino
(13 5/8") izvirnega izdelka pa v milimetre
pretvorimo tako, da seštejemo vrednos-
ti za 13" in 5/8" iz preglednice, torej $13 \times$
 $25,40 \text{ mm} + 15,88 \text{ mm} = 346,08 \text{ mm}$ ali (tok-
rat malce bolj) zaokroženo 342 mm. Glede
na to, da je v izvirnem načrtu predvidena
debelina gradiva 3/4 palca (19,05 mm), v
gradbenih centrih pa prodajajo obrušene
smrekove lepljene plošče, ki so za izdelavo
zaboja za orodje ravno pravšnje, a so de-
bele 18 mm, je treba ta podatek upošteva-
ti pri velikosti vseh sestavnih delov. Tako
bo npr. stranica predala, katerega skupna
globina s čelno ploščo vred meri $8 \frac{3}{16}"$
(torej $203,20 \text{ mm} + 4,76 \text{ mm} = 208 \text{ mm}$, po
odšteti 18 mm (kolikor je debelina čelne
plošče) dolga 190 mm. Njena višina pa bo
70 mm, ker bomo dno predala naredili iz
5 mm debele vezane plošče.

Obenem lahko v predalu predvidimo
eno ali dve predelni steni, na kateri bo s
spodnje strani privijačeno dno. Dolžino
predelne stene izračunamo tako, da od dol-
žine stranice predala odštejemo debelino
zadnje stene (18 mm) in dobimo 172 mm.
Višina predelne stene je enaka višini strani-
ce predala – 70 mm. Še nekaj besed o ročaju
za prenašanje zaboja. Njegovemu premeru
 $1 \frac{1}{4}"$ (31,75 mm) ne ustreza noben sveder,
zato ga zaokrožimo na 30 mm, lahko pa tudi
na 25 mm, če imamo doma ročaj kakšne
odslužene metle, ki ga lahko koristno
uporabimo. Na koncu vse dobljene mere

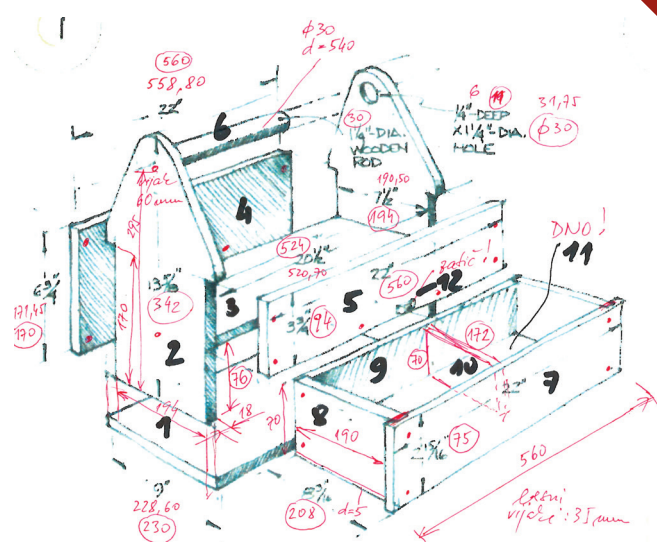
4



V nadaljevanju tega prispevka bo na
primeru medle in slabo čitljive risbe z
interneta (risba 4), na kateri so narisani
sestavni deli praktičnega lesenega preno-
snega zaboja za orodje, razložen celoten
postopek od predelave izvirnega načrta v
imperialnih merah do izdelave končnega
izdelka. Slednji tokrat ne bomo posvetili
posebne pozornosti, saj gre za preprost
projekt, s katerim se lahko ob pomoči
starejših, ki obvladajo delo z električnim
orodjem za obdelavo lesa, spoprimejo tudi
začetniki.

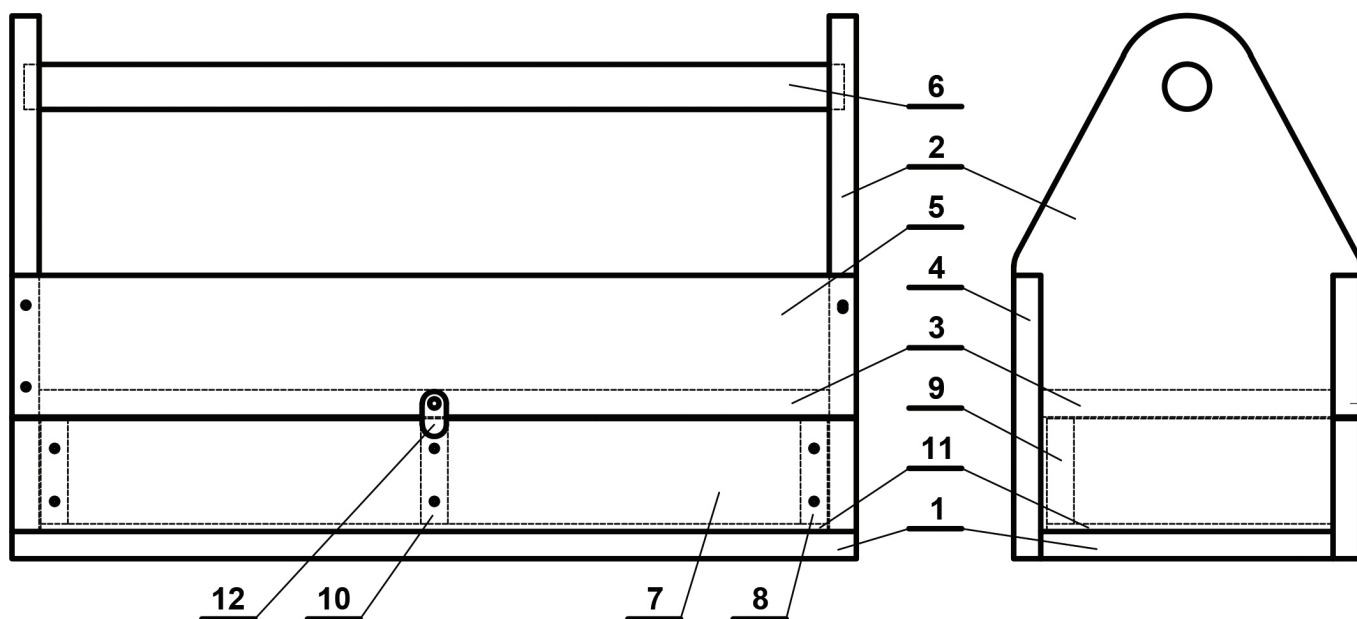
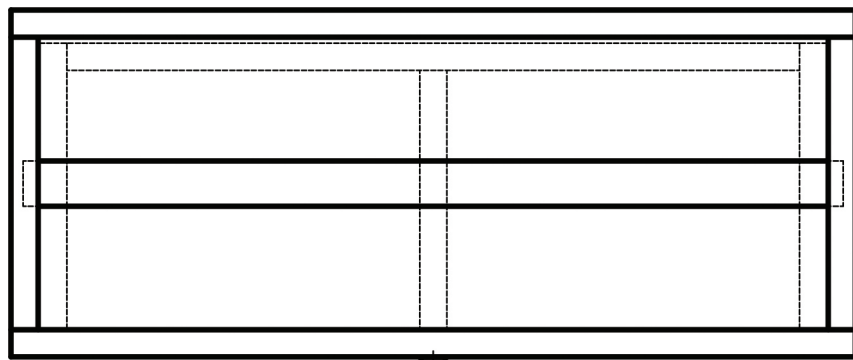
Risbo z interneta najprej toliko poveča-
mo, da so številke in črke na njej še berljive,
nato pa natisnemo dve kopiji. Ker bo
prva na koncu preračunavanja in zaokro-

5



6





prenesemo na drugo kopijo izvirne risbe in se prepričamo, ali se ujemajo.

Da bi lahko izračunali, koliko gradiva sploh potrebujemo, moramo narediti popis sestavnih delov oziroma kosovnice. V ta namen oštevilčimo vse sestavne dele in jih poimenujmo, nato pa jim dopišimo mere in število kosov.

Tu se predelava izvirnega načrta konča in sledi gradnja izdelka. Nekoliko drugače pa je, če želimo sadove svojega dela deliti tudi z drugimi. Seveda lahko v kakšnem forumu objavimo izvirno risbo in kosovnico, saj bo vsak kolikor toliko spreten do-

mači mojster iz teh podatkov znal izdelati zaboj za orodje (slika 8). Kdor pa bi rad navodila objavil npr. v Timu, se mora stvari lotiti drugače. Z enim od programov za tehnično risanje mora narisati tloris, naris in stranski ris ter izometrični pogled na izdelek (slika 7), prav tako pa tudi vsaj tiste sestavne dele, ki niso pravokotne oblike (v našem primeru sta to stranica 2 in zapiralo 12). Nato je treba po korakih opisati postopek gradnje, oblikovati seznam potrebnega orodja in pripomočkov ter seveda gradiva, poleg tega pa med samo gradnjo narediti še nekaj čim bolj nazornih

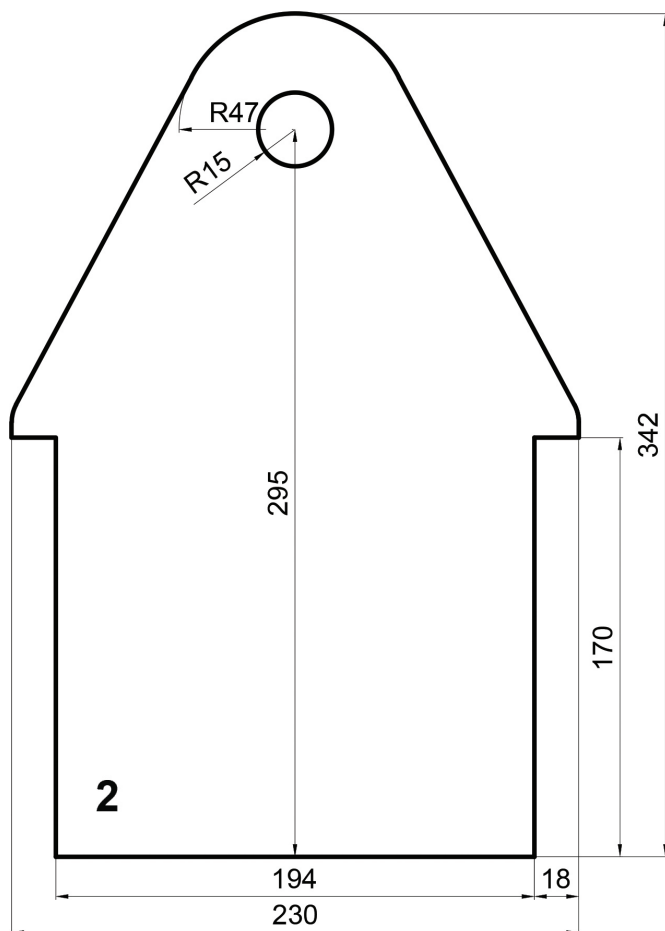
fotografij, ki bodo drugim v pomoč pri izdelavi. Prav slika gotovega izdelka (slika 8) je najboljša potrditev za pravilnost načrta in jamstvo bralcem revije, da bo ob natančnosti pri izdelavi in upoštevanju vseh navodil tudi njihov izdelek enak. (Na sliki 6 je prikazana nekoliko zahtevnejša izvedba zaboja za orodje iz bukovega lesa, pri kateri so bili namesto lesnih vijakov uporabljeni bukovni čepi s premerom 8 mm, predal z dvema predelnima stenama pa ima kovinska zapirala.)

Na internetu je na voljo res veliko najrazličnejših risb, skic in načrtov, ki pa v

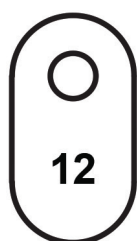


KOSOVNICA

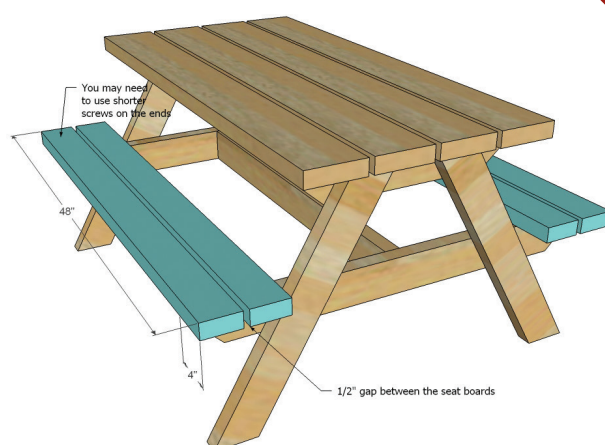
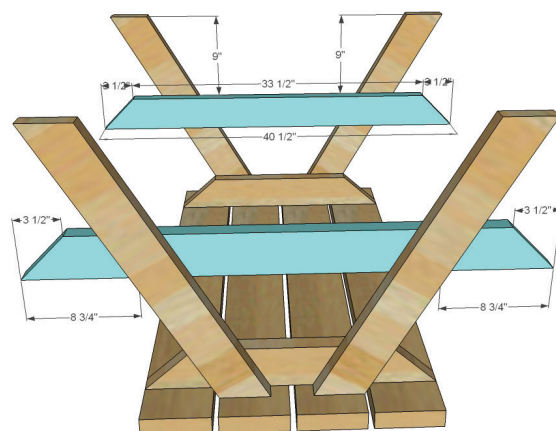
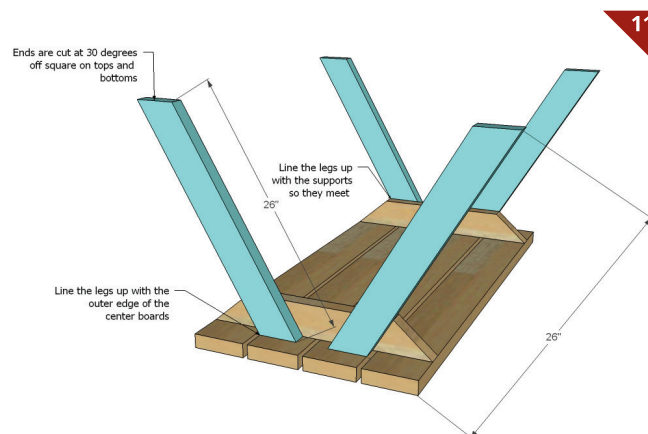
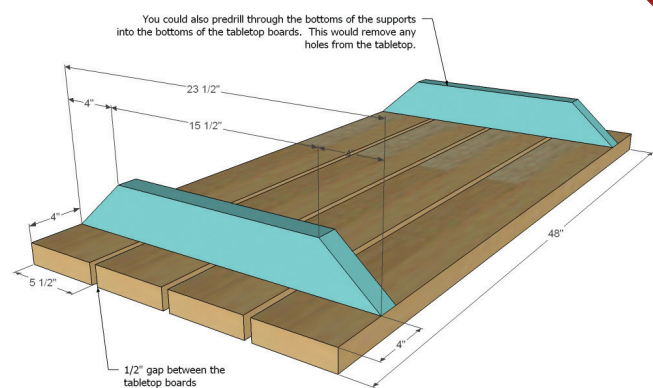
Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	dno zaboja	lepljena plošča	560 × 230 × 18	1
2	stranica	lepljena plošča	342 × 230 × 18	2
3	vmesna plošča	lepljena plošča	524 × 194 × 18	1
4	višja stranica	lepljena plošča	560 × 170 × 18	1
5	nižja stranica	lepljena plošča	560 × 94 × 18	1
6	ročaj	lepljena plošča	Ø 25 (30) × 540	1
7	lice predala	lepljena plošča	560 × 75 × 18	1
8	stranica predala	lepljena plošča	190 × 70 × 18	2
9	zadnja stena predala	lepljena plošča	522 × 70 × 18	1
10	predelna stena predala	lepljena plošča	172 × 70 × 18	1 ali 2
11	dno predala	vezana plošča	522 × 190 × 5	1
12	zapiralo	vezana plošča	30 × 16 × 5	1



objavljeni obliki večinoma niso kar takoj uporabni, ampak zahtevajo ustrezno obdelavo oziroma predelavo. Tak primer je tudi otroška piknik miza (slika 9), katere izdelavo kažejo slike 10–13. Kdor je natančno prebral in razumel ta članek, v prihodnje ne bo imel več težav z načrti, kjer so mere podane v anglosaških enotah. Upajmo, da se bo med njimi našel tudi kdo, ki se bo po vzoru objavljenih člankov namenil pripraviti svoj prispevek za Tim. Če ne drugega, bo med njegovo pripravo zagotovo ugotovil vsaj to, da vse skupaj zahteva mnogo več časa in truda, kot se marsikomu zdi na prvi pogled.



Merilo 1 : 1



POSLIKAVA OBRAZA V PETIH MINUTAH

▼ Neža Cankar

Bliža se pustni čas. Poleg pustnega kostuma največ pozornosti pritegne zanimivo poslikan obraz. Z uporabo šablon lahko naredimo privlačne poslikave, za katere bodo mimoidoči mislili, da so zahtevale kar nekaj časa in spretnosti, v resnici pa je vse skupaj zelo enostavno (slika 1).



Barve za kožo »Paint me« so narejene na vodni osnovi, nimajo dodanih dišav in so koži prijazne. Nanašamo jih na očiščeno, suho kožo, ki je predhodno ne smemo namazati s kremo. Suha koža omogoči dober oprijem barve, ki so zelo prekrivne in obstojne, odporne so tudi na potenje.

Za poslikavo potrebujemo (slika 2, 3 in 4):

- barve za poslikavo obraza,
- plastično šablono »Paint me«,
- gobico,
- tanjši čopič,
- pršilko z vodo.



Za nanos barve na večje površine je najbolje uporabiti rahlo navlaženo gobico. Primerno količino vode najlažje določimo z uporabo pršilke. S pršilko dvakrat popršimo po površini tabletko z barvo, da se



barva navlaži. Gobico pomočimo v barvo in to enostavno prenesemo na kožo. Če na gobici potrebujemo več barve, postopek ponovimo. Neposredno močenje gobice z vodo ni priporočljivo, saj je hitro lahko preveč mokra in se barva na obrazu dlje suši oziroma se razmaže.

Na koži najprej s pomočjo gobic naredimo podlago. Prehode med različnimi barvami nežno zabrišemo. Osenčimo lahko cel obraz ali pa le del obraza, npr. del čela, prehod čez sence in polovico lica. Počakamo toliko časa, da se nanos barve posuši, potem na obraz naslonimo šablono in čeznjo nanesemo kontrastno barvo. Za barvanje prek šablone znova uporabimo gobico.

Ko z barvanjem prek šablone končamo, poslikavo dopolnimo s posameznimi potezami čopiča, dodamo še pikice ali kaj podobnega, s čimer poslikavo naredimo še bolj zanimivo (slike 5 do 7).



MOJ SVET JE USTVARJALEN!



VABLJENI V TRGOVINE RAYHER – RAJ ZA USTVARJALNE!

Rayher Adria, d.o.o.: Mala Ulica 5, Ljubljana,

Planet Tuš Koper in Supernova Nova Gorica

T: 01 320 56 00, E: info@rayher.si

www.rayher.si in na www.facebook.com/rayherslovenija.

ZIMSKO DOŽIVETJE V RAYHERJU!



Na naslednjih slikah si pogledjmo, kako v treh korakih obraz spremenimo v strašljivo lobanjo. Čelo in lica z gobico močno pobarvamo z belo barvo. S čopičem naslikamo črno površino okrog oči in na nosu, naslikamo še zobe in belo površino rahlo osenčimo z majhno količino črne barve. S pomočjo šablone naslikamo še pajkovo mrežo in naša poslikava je končana (slike 8 do 11).

Barvo s čopičev, šablon in kože enostavno odstranimo z vodo. Za čiščenje obraza lahko uporabimo tudi kozmetične robčke.

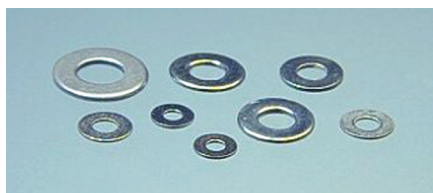
Poleg poslikave na obrazu lahko šablone uporabimo tudi za druge vrste ustvarjanja. S pomočjo blazinic za senčenje Distress Ink lahko naredimo enostavne barvite voščilnice (slika 12).

Najprej bel kartonček nežno osenčimo, nato nanj namestimo šablono, ki jo pritrdimo s papirnati lepilnim trakom. Znova naneseemo barvo Distress Ink, tokrat bolj intenzivno. Ko šablono odstranimo, motiv dopolnimo z belim ali črnim pisalom, zavezemo še okrasni trakec in kartonček nalepimo na osnovo za voščilnico (slike 13 do 17).



NOVO NA TRGU

DROBNJI VIJAKI, MATICE, PODLOŽKE



Za natančno privijanje imajo pri Mibu široko paleto drobnih vijakov, matic in podložk. Vijaki velikosti M1,6–M4 so pakirani po 10 kosov (od 0,70 EUR dalje za kos), imbusni vijaki M2–M4 so pakirani po 10 kosov (od 1,90 EUR dalje za kos) in podložke z notranjim premerom 1,7–4,3 mm po 20 kosov (od 0,30 EUR dalje za kos). Poleg navedenih drobnih izdelkov so na voljo tudi večje velikosti in druge izvedbe.

SERVOMEHANIZMA ES08A II IN ES3103E



Servomehanizma mikro velikosti ES08A II in mini velikosti ES3103E proizvajalca EMAX sta novost v Mibovi ponudbi. Oba sta v cenovno ugodni analogni izvedbi, kljub temu pa sta hitra in dovolj močna za svojo velikost. Odlikuje ju trpežna izdelava in žilav plastični zobniški prenos. Primer-na sta za manjše letalske modele od t. i. parkflyerjev do modelov z maso približno 2,5 kg (za večjo izvedbo servomehanizma).

Tehnični podatki ES08A II: mere 23 × 11,5 × 25 mm, masa 8,5 g, hitrost zasuka 0,12 s/60° in navor 15 Ncm pri napetosti 4,8 V, hitrost zasuka 0,10 s/60° in navor 18 Ncm pri napetosti 6,0 V. Cena je 5,5 EUR.

Tehnični podatki ES3103E 17G: mere 28,2 × 12,8 × 27 mm, masa 17 g, hitrost zasuka 0,14 s/60° in navor 25 Ncm pri napetosti 4,8 V, hitrost zasuka 0,12 s/60° in navor 30 Ncm pri napetosti 6,0 V.

Cena je 8 EUR.

Mibo modeli, d. o. o.

Tržaška cesta 87b, 1370 Logatec

telefon: 01/759 01 01, 041/669 111

e-pošta: shop@mibomodeli.si

internet: www.mibomodeli.si

SYMA X5SC



Syma X5SC je zelo stabilen in enostaven model kvadrokopterja za snemanje iz zraka. Vgrajeno ima kamero HD – 720p s spominsko kartico micro SD 4 GB. Čas letenja je približno osem minut z enostavno možnostjo menjave baterije.

Tehnične lastnosti:

- frekvenca: 2,4 GHz,
- kamera: 2,0 MP,
- baterija: Li-po, 3,7 V, 500 mAh,
- čas letenja: 6–8 minut.

V kompletu dobite model kvadrokopterja syma X5SC, RV-napravo 2,4 GHz, spominsko kartico micro SD 4 GB, bralnik kartic SD, USB-kabel za polnjenje, izvijač, ščitnike za propelerje in štiri dodatne propelerje.

Cena kompleta je 89,00 EUR.

Modelar.si

O3N, d. o. o.

Goričica 41, 1230 Domžale

telefon: 031/351 853

e-pošta: info@modelar.si

internet: www.modelar.si

FIGURICE NOCH

Za izdelovalce maket in dioram je Noch pripravil nov set z ročno pobarvanimi figuricami, v katerem je 198 figuric oseb v

merilu 1 : 87 (H0), s katerimi lahko modelar sam oblikuje različne scene.

Cena za kompleta Nochovih figuric v trgovini Kovač je 198,00 EUR.



Trgovina Kovač

Vir, Litijska 1, 1230 Domžale

telefon: 01/729 51 24

e-pošta: info@moko.si

AUTOMOBLOX

Automoblox je nova generacija didaktičnih lesenih igračk, ki jih je zasnoval ameriški oblikovalec Patrick Calello. V seriji so predstavljeni klasičnih leseni avtomobili, oblikovani z ostrino sodobnega dizajna. Sistem »razstavi in združi« otrokom omogoča, da ustvarijo svoj slog avtomobilov, samostojno sestavljajo edinstvene izdelke, s čimer burijo svojo domišljijo in spodbujajo lastno ustvarjalnost, odraslim zbiralcem pa so lahko zanimiva popestritev zbirk avtomobilov.

Cena modela dirkalnika S9-R mini je 16,90 EUR, dostavnega vozila T9 pa 36,90 EUR.



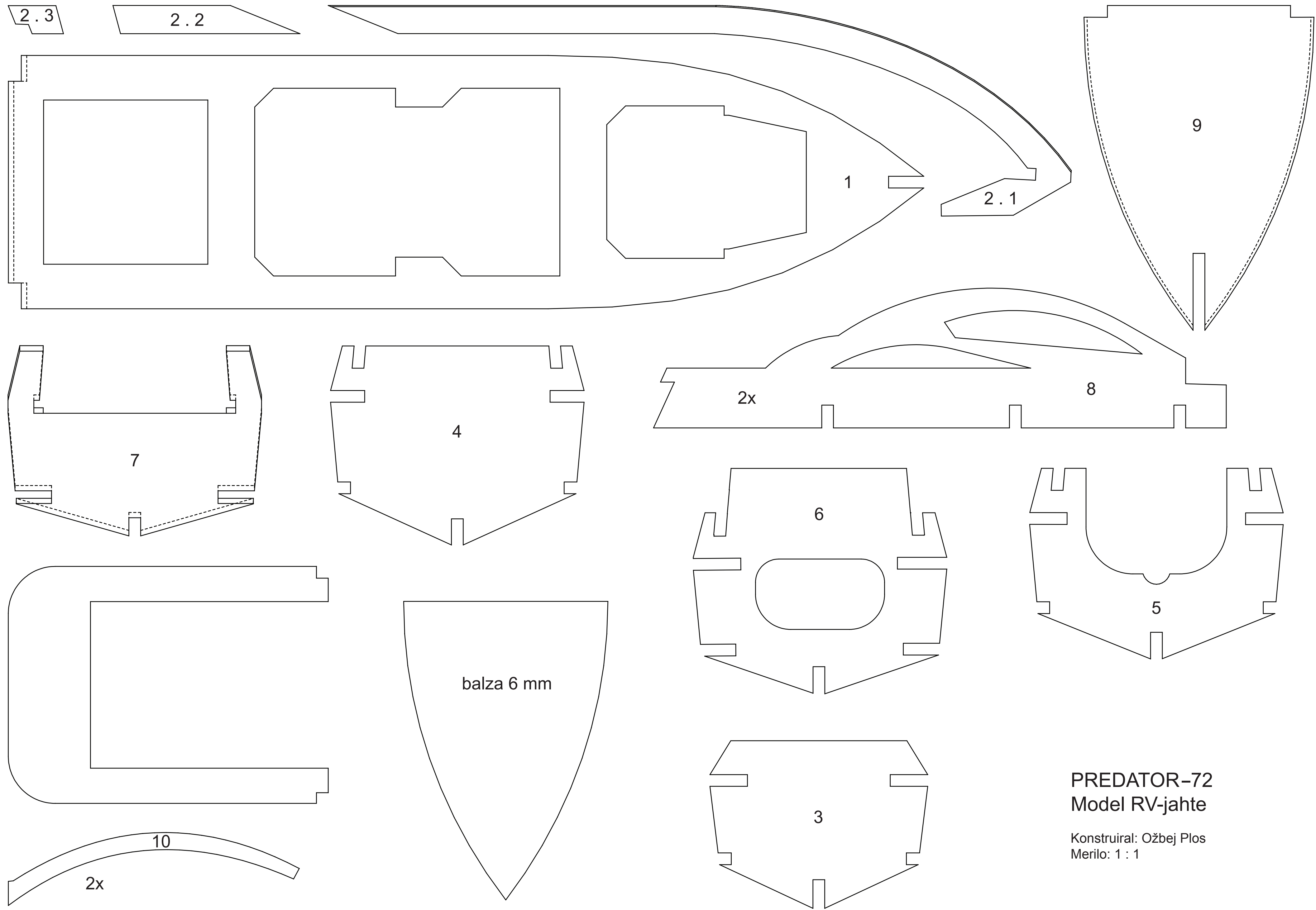
Mladi tehnik trgovina, d. o. o.

Šmartinska 152, 1000 Ljubljana

telefon: 01/541 00 50

e-pošta: mladitehnik@siol.net

internet: www.mladi-tehnik.si

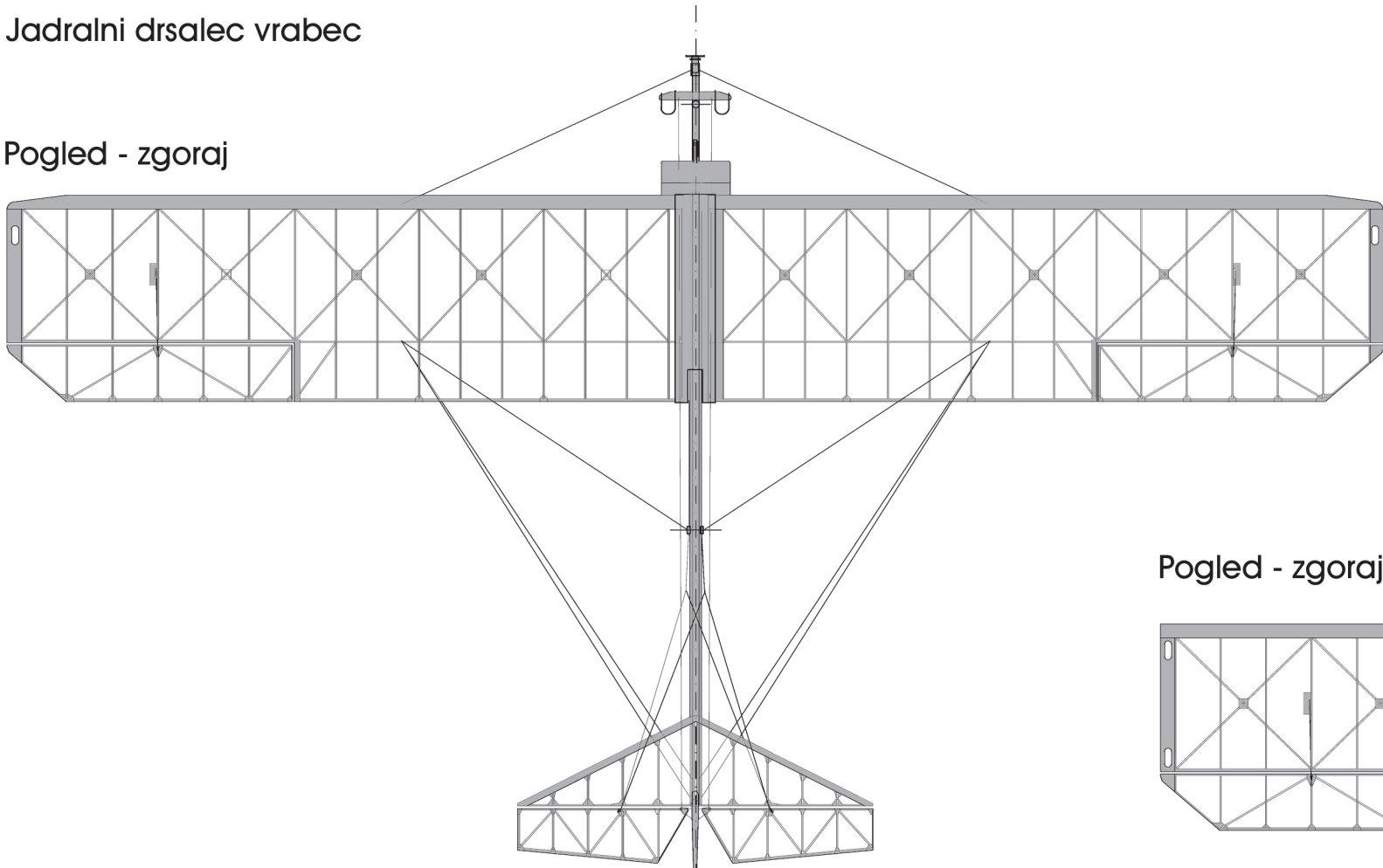


PREDATOR-72
Model RV-jahte

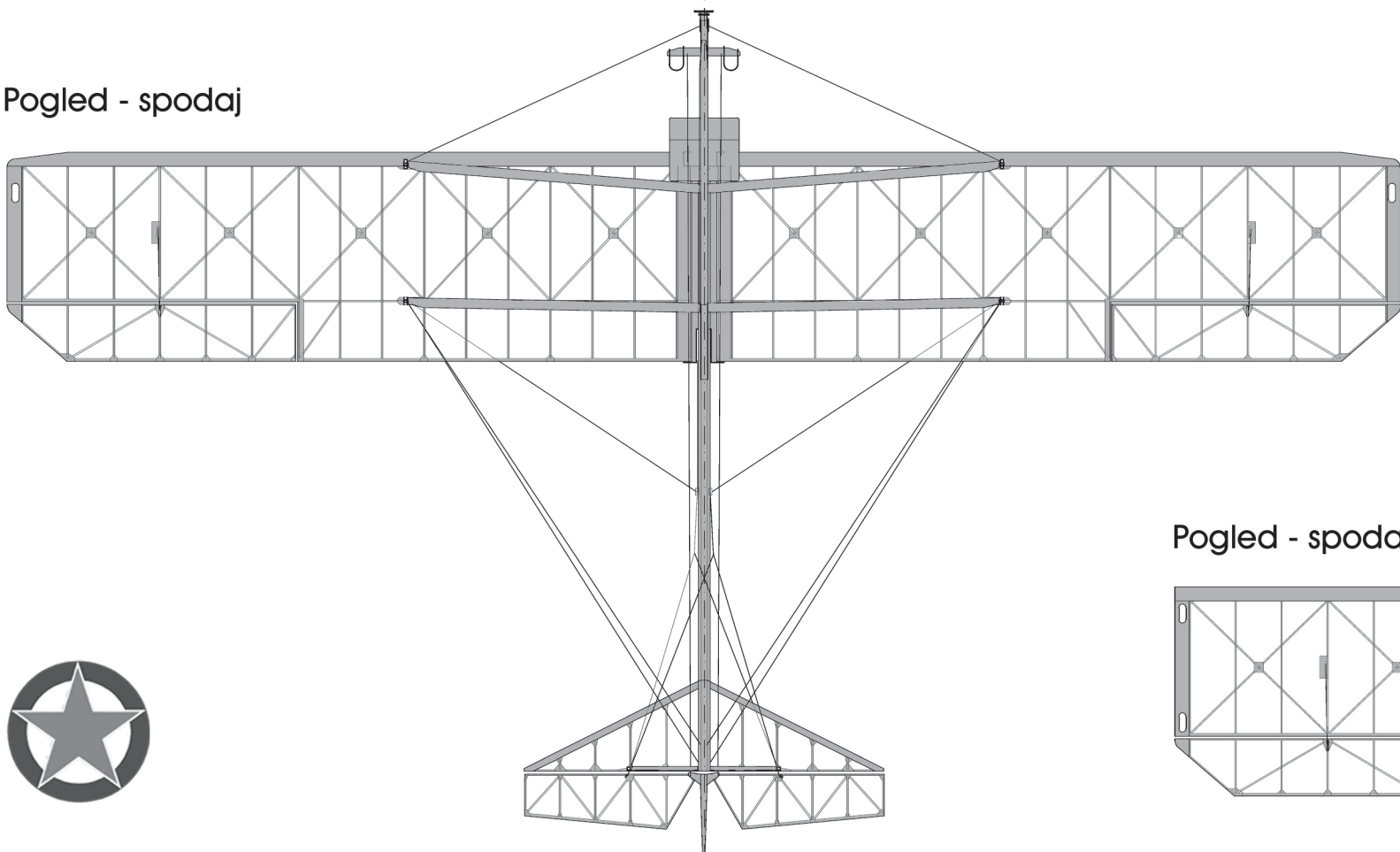
Konstruiral: Ožbej Plos
Merilo: 1 : 1

Jadralni drsalec vrabec

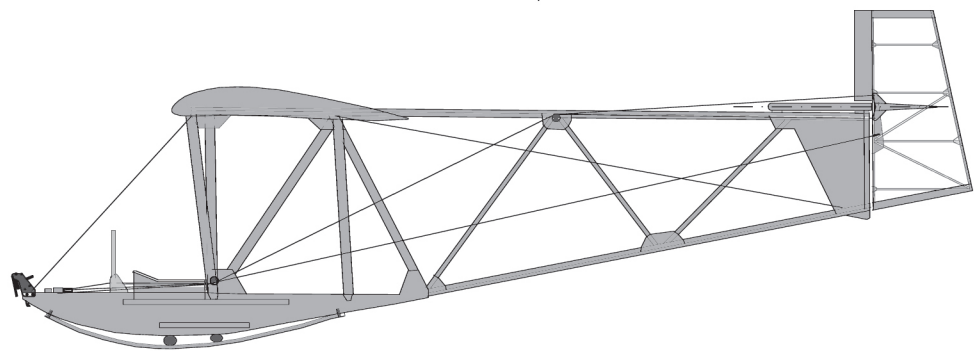
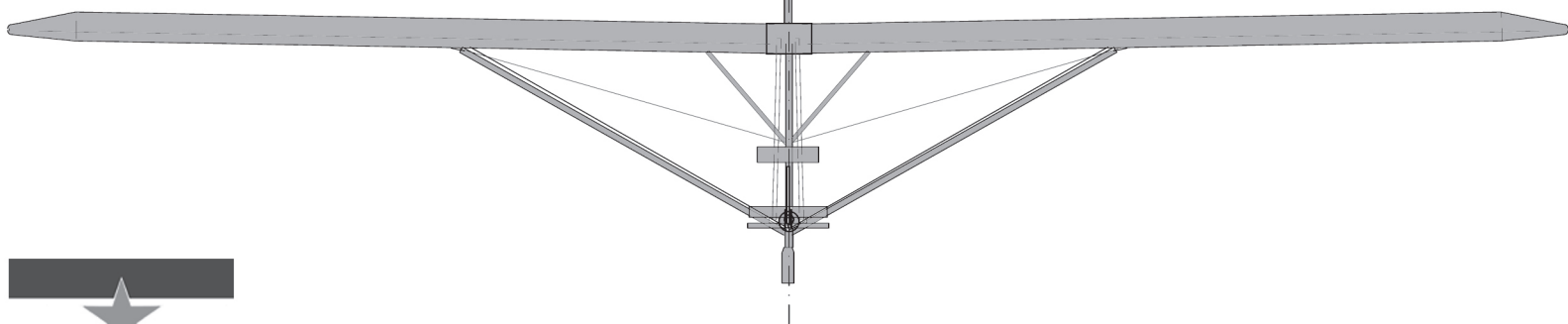
Pogled - zgoraj



Pogled - spodaj

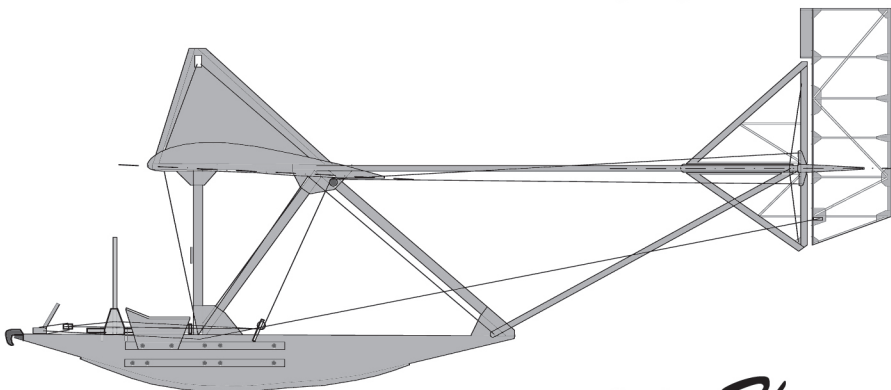


Pogled - spredaj



Pogled - leva stran

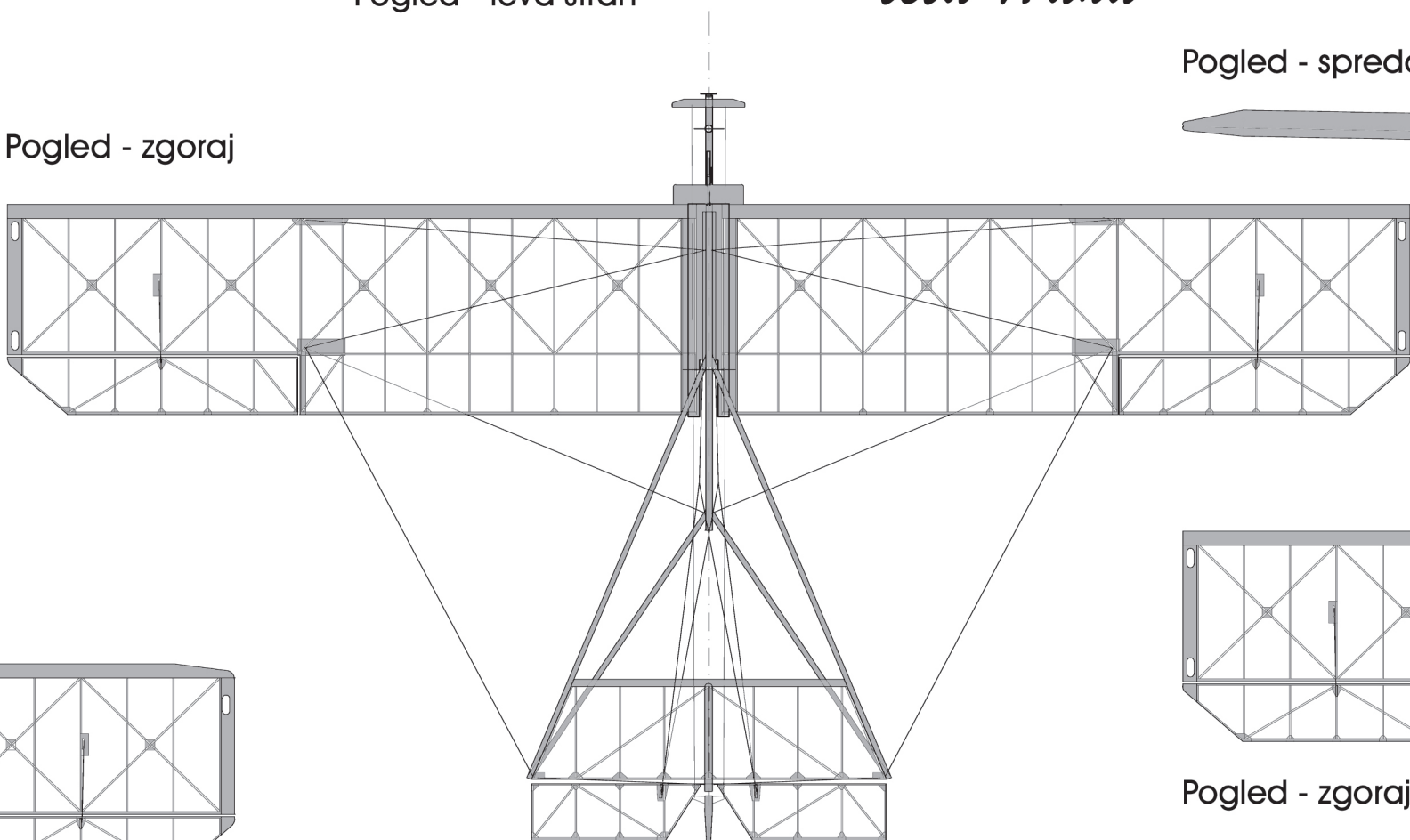
Jadralni drsalec Stamer Lippisch Zögling 28



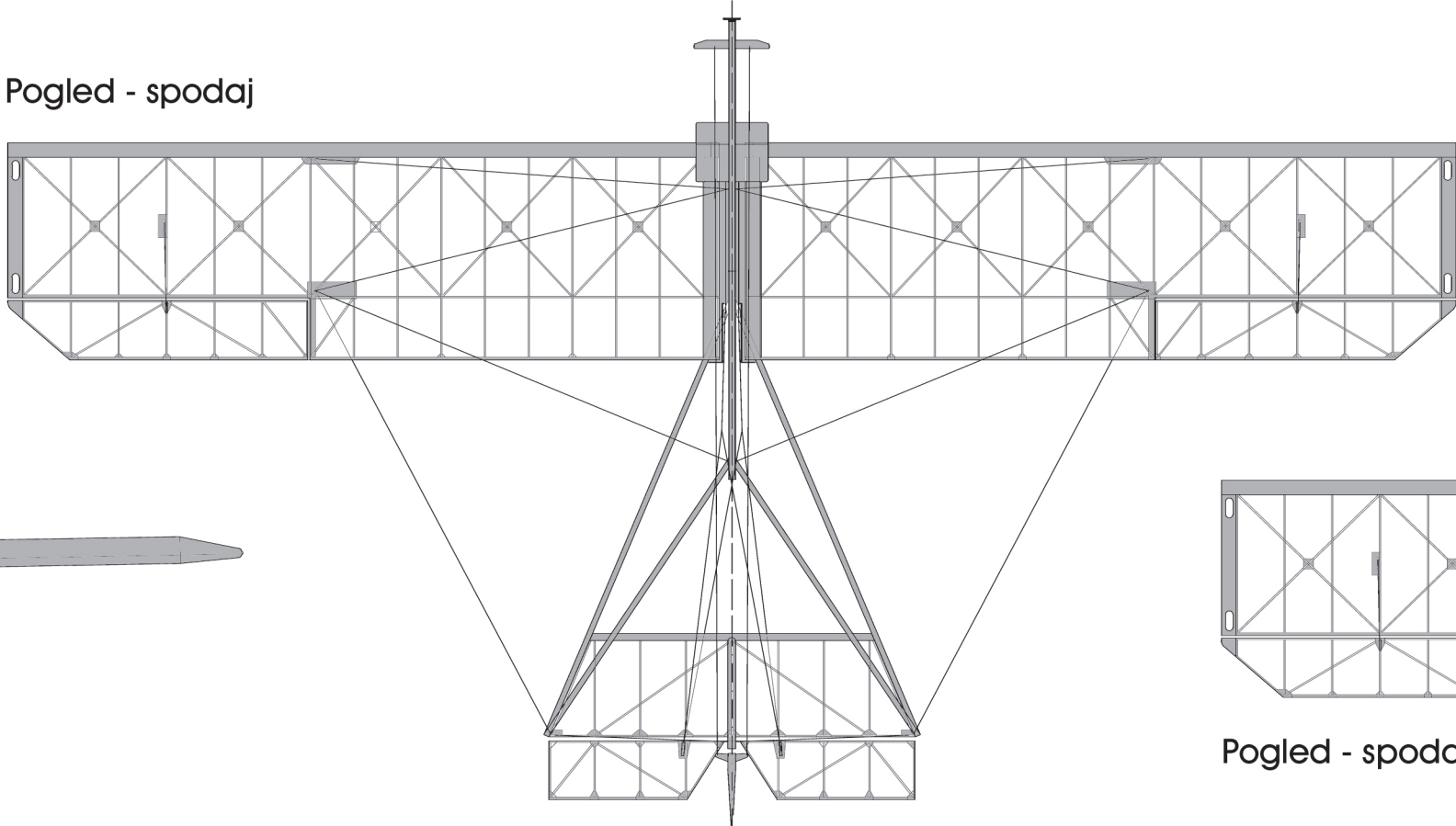
Pogled - leva stran

teta Hana

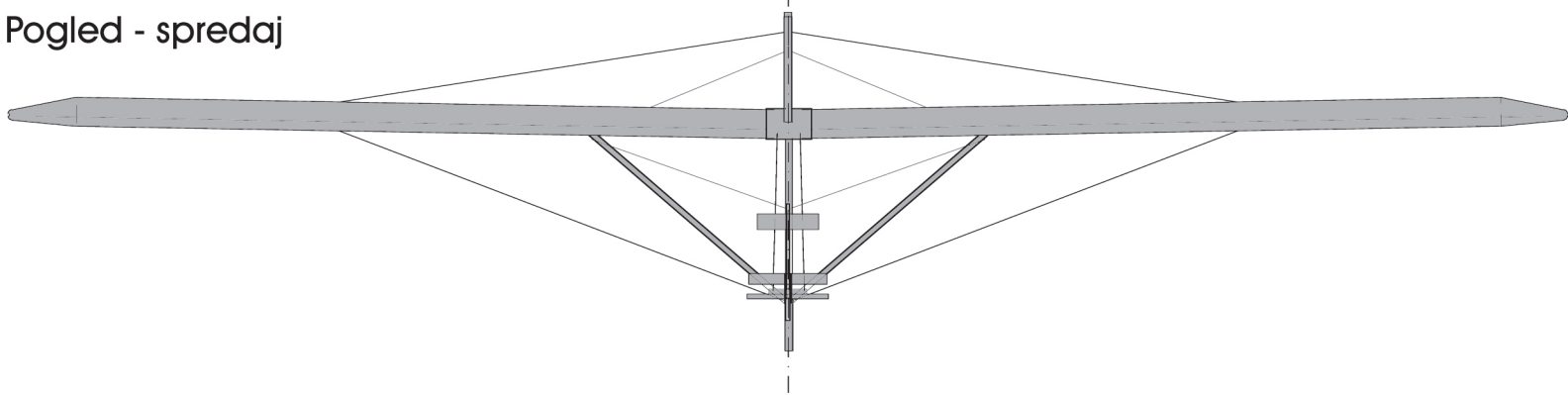
Pogled - zgoraj



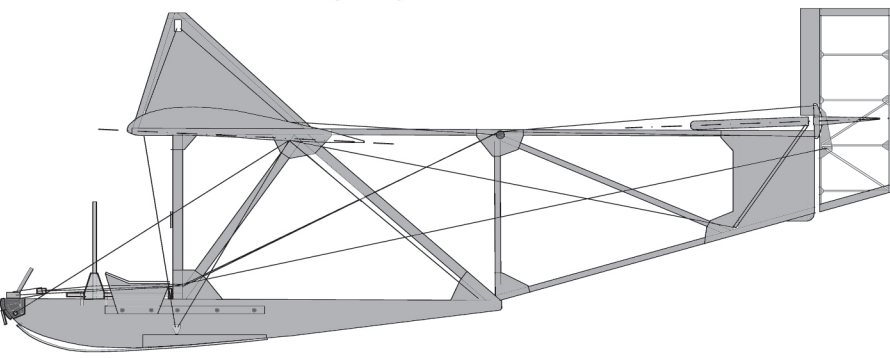
Pogled - spodaj



Pogled - spredaj



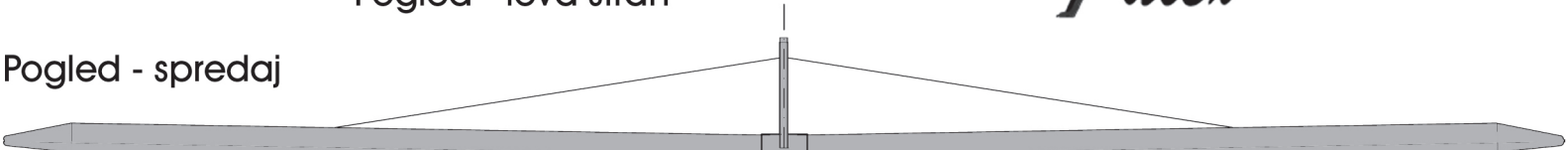
Jadralni drsalec Zögling 33



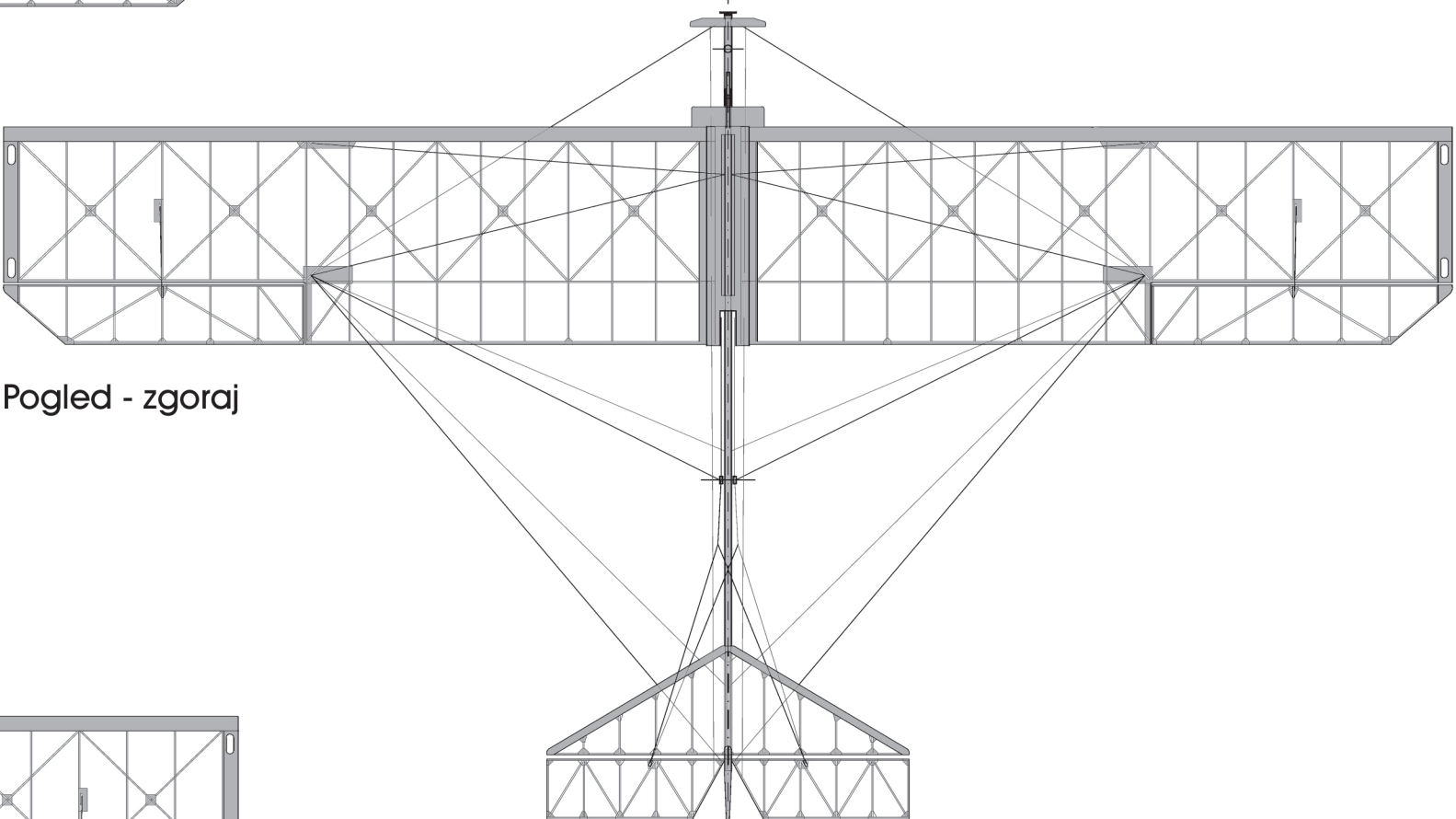
Pogled - leva stran

Pulex

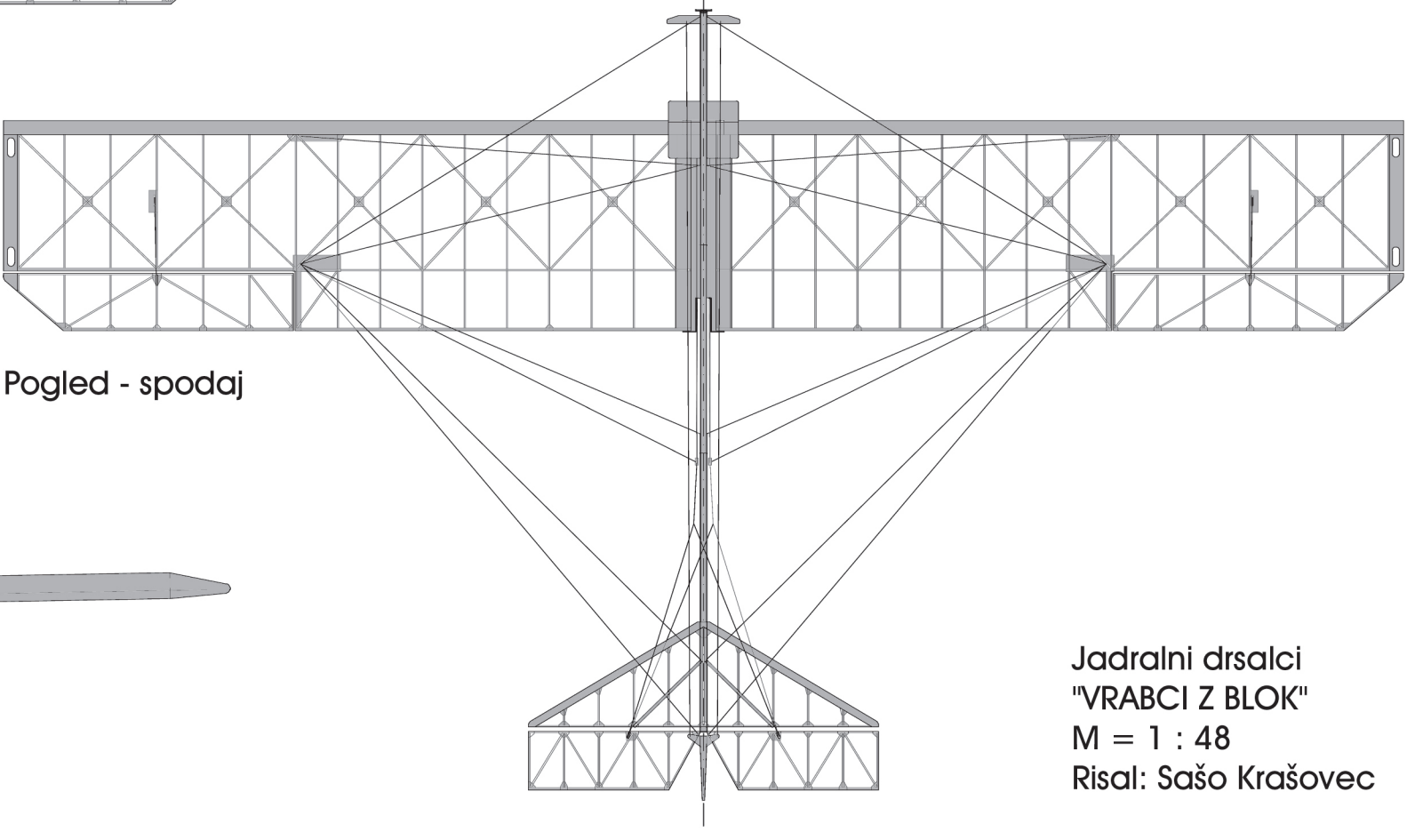
Pogled - spredaj



Pogled - zgoraj



Pogled - spodaj



Jadralni drsalci
"VRABCI Z BLOK"
M = 1 : 48
Risal: Sašo Krašovec