

TIM 03

1612

www.tzs.si • Tehniška založba Slovenije, d. d. • Poštnina plačana po pogodbi

Svetovno prvenstvo raketnih modelarjev



Pony 2

Sončne sanje

Kako izdelati maketo domače hiše

ISSN 0040-7712
9 770040 771208

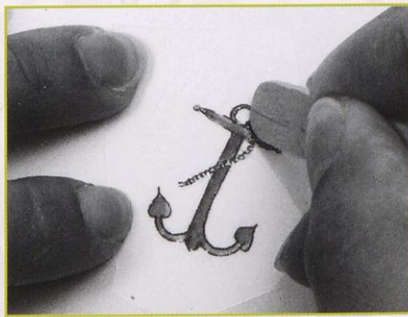
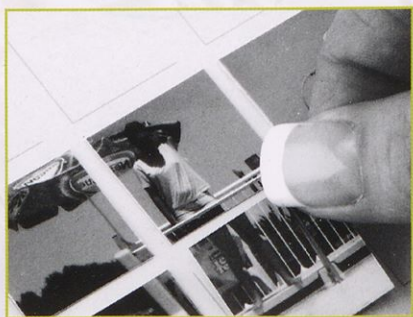
Scrapbooking osvaja svet!



Izdelajte albume
in okvirje za svoje
fotografije v tej
popularni tehniki.

Redna cena:
19,99 €
**30 % popusta za
naročnike revije TIM
v novembru in
decembru.**

V knjigi so navodila napisana po korakih, besedilo pa je podkrepljeno z nazornimi fotografijami.



narocila@tzs.si
www.tzs.si

 Tehniška
založba
Slovenije

MODRA ŠTEVILKA
 080 17 90

2



REPORTAŽA

- 2 SVETOVNO PRVENSTVO RAKETNIH MODELARJEV – SLOVENCİ SPET NA STOPNIČKAH
- 5 SONČNE SANJE
- 6 18. SVETOVNO PRVENSTVO Z RV-MODELI ČOLNOV KATEGORIJ FSR O IN FSR V

MODELARSTVO

- 8 PONY 2
- 12 4D-AKROBATSKO LETENJE
- 20 ZMAJ S PADALOM
- 22 PRIJEMALKA ZA POSODICE Z BARVO IN DRUGO

MAKETARSTVO

- 23 DIGITALNA SKLOPKA NA MODELU LOKOMOTIVE SŽ 642-199
- 26 GRADNJA ŽELEZNIŠKE MAKETE SOUTHERN RAILWAY (5. DEL)
- 28 IZDELAJMO DIORAME Z NOCHOVIMI GRADIVI (3. DEL)
- 30 BOEING B-17G FLYING FORTRESS (4. DEL)

NOVO NA TRGU

- 15 NOVO NA TRGU

PRILOGA

- 16 KAKO IZDELATI MAKETO DOMAČE HIŠE (I. DEL)

RAČUNALNIŠTVO

- 32 GOOGLE SKETCHUP KOT UČNI PRIPOMOČEK PRI TEHNIKI IN TEHNOLOGIJI V OSNOVNI ŠOLI (3. DEL)

IZDELEK ZA DOM

- 34 JEŽEK – DARILLO, STOJALO, IGRAČA, DRŽALO ZA SUHO SADJE
- 36 OBEŠALNIK ZA KLJUČE

8



20



Izdajatelj: Tehniška založba Slovenije, d. d.
Lepi pot 6, 1001 Ljubljana, p. p. 541,
Telefon: 01/479 02 11, 080 17 90,
Faks: 01/479 02 30
Spletna knjigarna: <http://www.tzs.si>

Za založbo: Blaž de Costa

Direktorica programov: Nataša Detič

Odgovorni urednik revije: Jože Čuden

Telefon: 01/479 02 20

e-pošta: joze.cuden@tzs.si

Uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden,
Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Aleksander Sekirnik,
Miha Zorec, Roman Zupančič.

Lektoriranje: Katarina Pevnik

Tehnični urednik: Stanislav Oražem

Telefon: 01/479 02 21

e-pošta: stanislav.orzem@tzs.si

Oblikovna zasnova: Tina Kopač

Trženje oglasnega prostora: Simona Strežek
Telefon: 01/479 02 17 e-pošta: simona.strezek@tzs.si

Naročniški oddelek: Mojca Borko

Telefon: 01/479 02 24,

e-pošta: mojca.borko@tzs.si

Revija izide desetkrat v šolskem letu. Naročite jo lahko na naslov uredništva ali po telefonu.

Posamezna številka stane 3,75 €, naročnina za prvo polletje 16,87 €, celoletna naročnina pa 33,75 €. Pri naročilu za dve leti je cena 60,00 €.

Celoletna naročnina za tujino znaša 50 €.

Naročnike obveščamo, da naročnina via revijo TIM ne velja samo za eno leto, pač pa do pisne odpovedi.

Računalniški prelom: SET, d. o. o.

Tisk: Korotan Ljubljana, d. o. o.

Naklada: 3.000 izvodov

Izid publikacije je finančno podprla Javna agencija za knjigo Republike Slovenije iz naslova razpisa za

sofinanciranje poljudno-znanstvenih periodičnih publikacij.

Na podlagi zakona o davku na dodano vrednost (Uradni list RS, št. 89/98) sodi revija med proizvode, za katere se obračunava in plačuje davek na dodano vrednost po stopnji 8,5 %.

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

Fotografija na naslovnici:

Poleti maket vesoljskih raket nosilk, kakršna je ameriška delta na sliki, so na tekmovanjih vedno deležni velikega zanimanja občinstva.

Foto: Jan Prpič

Svetovno prvenstvo raketnih modelarjev – Slovenci spet na stopničkah

Liptovsky Mikulaš, Slovaška, 1.–9. 9. 2012

MIHA ČUDEN

Foto: Jan Prpič in Miha Čuden

Po dvanajstletnem premoru se je slovenska reprezentanca raketnih modelarjev spet vrnila v Liptovsky Mikulaš na Slovaškem, kjer je tamkajšnji klub leta 2000 že gostil svetovno člansko in mladinsko prvenstvo. Nekoč zaradi kakovostne organizacije tekem priljubljena destinacija raketnih modelarjev je letos žal razočarala večino prisotnih. Izbira terena, ki je bil določen že mesece pred dogodkom, je bila skrajno neodgovorna in neprimerna za izvedbo najpomembnejšega tekmovanja sezone. Tekmovalni poligon je bil neposredno ob magistralni cesti, bil je obdan z visokimi hribi in, kar se je izkazalo za najhujše, organizator ga je postavil tik ob obali velikega akumulacijskega jezera. Vse razsežnosti neodgovornega ravnanja organizatorjev in odnosa do tekmovalcev pa so se pokazale šele s prihodom na prizorišče tekmovanja in z začetkom tekmovanja.

Kljub vsem težavam sta športni duh in izkušnost naših reprezentantov pripomogla, da so domov v Slovenijo priromale tri nove medalje, tokrat srebrne v ekipni konkurenci.

Letošnjega svetovnega prvenstva se je udeležila 14-članska reprezentanca raketnih modelarjev iz klubov ARK Komarov, MMK Logatec, ARK Vega in LC Maribor. V ekipi je bilo enajst članov in trije mladinci, med katerimi sta za barve Slovenije dva nastopila prvič.

Ob prihodu na prizorišče prvenstva je bil po namestitvi udeležencev in opravljenih formalnostih najprej na vrsti uradni trening

in atest motorjev, ki je tudi letos povzročil kar nekaj preglavic. Tako kot prejšnje leto so tudi letos v škatli testne ekipe ostajali paketi s serijami motorjev, ki naj bi po karakteristikah presegali predpisane maksimalne vrednosti. Kljub temu so se po daljšem premoru na tekmovanju spet začeli pojavljati zelo sumljivi rezultati in višine letov nekaterih reprezentanc, ki kažejo na to, da tem t. i. »športnikom« denarne nagrade in priznanja domačih krovnih zvez in sponzorjev pomenijo več kot športni duh.

Prvi tekmovalni dan se je za naše začel zelo uspešno, saj so Miha Kozjek, Tomaž Starin in Blaž Grgič, ki so se že drugo leto zapored poskušali prebiti v svetovni vrh in se dokazati kot ena od najboljših ekip v kategoriji S4A (raketoplani), tokrat tudi uspeli, saj so zasedli drugo mesto v ekipni konkurenci in Sloveniji priborili prvo medaljo na prvenstvu. Intenzivni skupni treningi, plodne strokovne debate in taktiziranje na tekmi so se skupaj z odlično pripravljeno ekipo za vračanje modelov obrestovali in prinesli veselje v slovenski tabor. Ekipo za vračanje kot po navadi sestavljajo tisti člani ekipe, ki na določen dan ne tekmujejo. Tudi letos je znotraj ekipe potekala tekoča komunikacija, kar je omogočalo hitro in učinkovito vračanje modelov.

Isti dan so člani tekmovali tudi v kategoriji S6A (rakete s trakom). V tej kategoriji je za dober rezultat poleg ustrezne taktike treba imeti tudi nekaj sreče. Ta letos ni bila na strani naše ekipe, ki so jo sestavljali Jože Čuden, Mitja Žgajner in Marjan Jenko. Posamezno se je najbolje odrezal Jože z 12. mestom, sledil mu je Marjan na 17. in Mitja na 42. mestu.

Ekipno so zasedli sicer dobro 6. mesto, vendar tokrat niso bili v dosegu medalj.

Precej mlada in še neizkušena mladinska reprezentan-



Miha Kozjek med pripravo modela raketoplana S4A

ca, ki so jo sestavljali Samo Perc, Žiga Pukšič in Rok Špandl, prvi dan na žalost ni imela sreče, saj se je konkurenca v kategorijah S3A (rakete s padalom) in S1A (rakete za doseganje višine) za novince izkazala za premočno. V S1A so ekipno končali na sedmem mestu, v S3A pa v spodnji polovici lestvice na 14. mestu.

Drugi dan so člani znova slavili. Veterani kategorije S1B (rakete za doseganje višine) Jože Čuden in njegov sin Miha ter Anton Šijanec so osvojili ekipno srebro in tako kot že nekaj let zapored stali na zmagovalnih stopničkah skupaj s svojimi stalnimi konkurenti v tej panogi, Srbi na prvem in Rusi na tretjem mestu.

Boj za posamične medalje se je končal že kmalu po začetku prvega turnusa. Miha Čuden si je s prvim letom in višino 672 m že izbral mesto v boju za medalje, dokler se na zaslonu niso pojavile nemogoče višine dveh litvanskih reprezentantov, ki sta na koncu zasedla prvi dve mesti. Stometrijske razlike že med tekmovalci na prvih petih mestih so v tej kategoriji skrajno sumljiva zadeva, saj naj bi vsi leteli z motorji enakega totalnega impulza. Podobni primeri so se dogajali že v preteklosti, ko so nekateri posamezniki v svoje modele prikrito in nešportno vstavljali močnejše motorje. Kmalu za Mihom je štartal oče Jože



Letošnja reprezentanca letalske zveze Slovenije na prizorišču svetovnega prvenstva



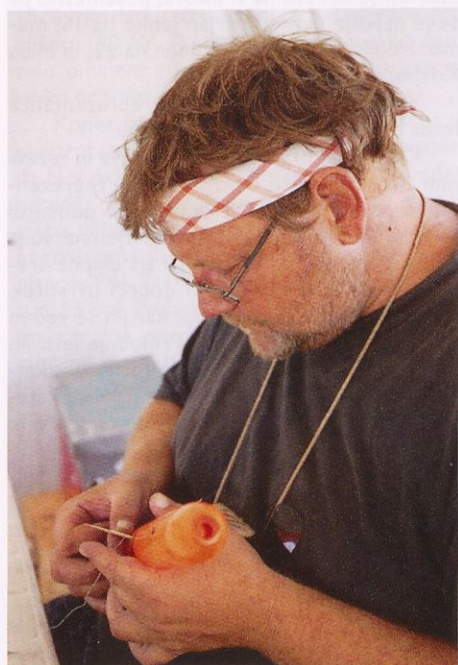
Mladinska ekipa na otvoritvi prvenstva: Žiga Pukšič (drugi z leve), Rok Špandl (tretji z leve) in Samo Perc (desno) z vodjo mladincev Mitjo Žgajnerjem (levo)



Ekipno srebro v kategoriji S4A



Ekipno srebro v kategoriji S1B



Anton Šijanec med pripravo svojega višinskega modela S1B

in letel le dva metra nižje. Kljub temu sta njuni izvrstni višini na koncu zadostovali za šesto in sedmo mesto ter potrdili njuno dobro pripravljenost. Anton Šijanec jima je sledil na 13. mestu z višino 574 m, skupaj pa so si nabrali zadostno prednost pred Rusi in Sloveniji priborili novo medaljo.

Pred njimi so člani nastopili še v kategoriji S3A (rakete s padalom). Enako kot pri S6A je tudi tu marsikaj odvisno od sreče, vendar to naših fantov ni ustavilo, da ne bi dosegli dobrega rezultata. V močni konkurenci so se Janko Rupnik, Miha Kozjek in Drago Perc dobro odrezali in se uvrstili na visoko 5. mesto, posamezno pa se je najvišje uvrstil Janko na 12. mesto, za njim Drago na 24. in Miha na 33. mesto.

Popoldne so mladinci nastopili v kategoriji S6A (rakete s trakom). Kljub težkim vremenskim pogojem so ob dobrem taktičnem vodenju izkušenih Jožeta Čudna in Tomaža Starina dosegli sicer nevhvaležno, vendar kljub temu odlično četrto mesto v ekipni konkurenci, kar je bil tudi njihov najboljši skupni rezultat na prvenstvu. Po prvih izračunih je že kazalo, da se Sloveniji obeta nova medalja, vendar seštevek ni bil točen in naš podmladek je le z eno sekundo zaostanka za Rusijo zgrešil bronasto medaljo.

Tretji dan so člani nastopili v kategoriji S8E/p (radijsko vodeni raketoplani). Po lanskem 3. mestu na EP v Romuniji so bili pričakovanja velika, vendar je bila svetovna konkurenca letos premočna, 8. mesto pa daleč od zelenega. Najboljši v ekipi je bil Tomaž Starin na 23. mestu, takoj za njim pa Blaž Grgič na



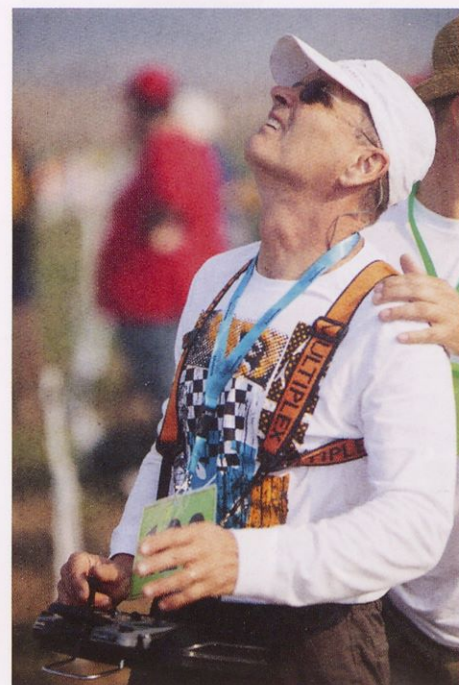
Mladinci pred štartom v kategoriji S6A

27. in Mitja Žgajner na 28. mestu. V tej kategoriji še vedno prevladajo Kitajci, saj sta na najvišjih dveh stopničkah za zmagovalce posamično stala njihova reprezentanta, osvojili pa so tudi ekipno zlato.

Dogajanje četrtega dne je bilo najbolj razburljivo v celotnem tednu, razplet pa za



Odhod Jožeta Čudna in sina Mihe na štartno rampo



Tomaž Starin med letom v S8E/p



Štart RV-modela S8E/p futura, ki ga pilotira Blaž Grgič.

mnoge presenetljiv, čeprav v našem krogu ne nepričakovan. Slovenski tabor je doživel še eno slavje na tekmovalju, saj so člani osvojili še tretjo srebrno ekipno medaljo v kategoriji S5C (makete za doseganje višine). Prvi med našimi je štartal Anton Šijanec z maketo ameriške sondažne rakete nike cajun in dosegel solidno višino 352 m.

Sledil mu je Janko Rupnik prav tako z repliko nike cajun, ki pa je imel precej smole in ni izvedel veljavnega leta, hkrati pa je še močno poškodoval maketo ob trdem pristanku. Razočaran in zaskrbljen zaradi ekipnega rezultata je skupaj s člani ekipe iskal posamezne dele makete, za izdelavo katere je potreboval več mesecev. Na pomoč mu je priskočil Miha in skupaj jima je iz poškodovanih kosov uspelo še pravočasno zasilno sestaviti maketo, tako da je Janku v tretjem turnusu le uspelo narediti veljaven štart. Ob tem mu je uspelo tudi neverjeten let na višino 405 m.

Čakalo se je le še na Jožeta Čudna, ki je nastopil z maketo sondažne rakete taurus tomahawk. Model je stabilno poletel, vendar pa

ekipa za vračanje ni našla druge stopnje rakete, v kateri je bil elektronski višinoмер, ki ga je treba vrniti na tehnično kontrolo, da lahko nadzornik odčita izmerjeno višino leta. Medtem ko je potekala intenzivna iskalna akcija, je Tone opravil še drugi let in svoj rezultat popravil na 380 m. Dvajset minut pred zaključkom tekmovanja je celotna ekipa prek radijskih postaj zaslišala samo krik: »Našli smo jo!« Drugo stopnjo je v gozdu po več kot uri iskanja na vrhu visokega drevesa tik ob jezeru našel mladinec Rok, ki se nikakor ni hotel sprijazniti z dejstvom, da je model najverjetneje izgubljen. Na pomoč mu je takoj priskočil še Janko Rupnik in obema plezalca ma je s skupnimi napori vendarle uspelo drugo stopnjo makete spraviti z drevesa. Jože se je skupaj s preostalo ekipo nato z vozilom naglo vrnil na štartno mesto do člana tehnične službe, ki je odčital izjemnih 426 m višine leta. Nekateri konkurenti so sicer dosegali tudi višine nad 600 m z maketami raket Bumper Wac, katerih druga stopnja v merilu, ki še ustreza pravilom, je zelo majhnega premera in zato velja za eno od najprimernejših za doseganje velike višine, vendar je le malo ekipam uspelo, da je vsak član imel vsaj po en veljaven let. V našem taboru so takoj po zaključku napete tekme začeli seštevati višine in kmalu ugotovili, da seštevek statičnega ocenjevanja in doseženih višin zadošča za drugo mesto med ekipami z le 12 m zaostanka za poljsko in s krepko prednostjo pred češko reprezentanco.

Istega dne so člani leteli tudi v kategoriji S9A (žirokopterji). Vsi trije, Miha Čuden, Miha



Tretja medalja prvenstva v kategoriji S5C

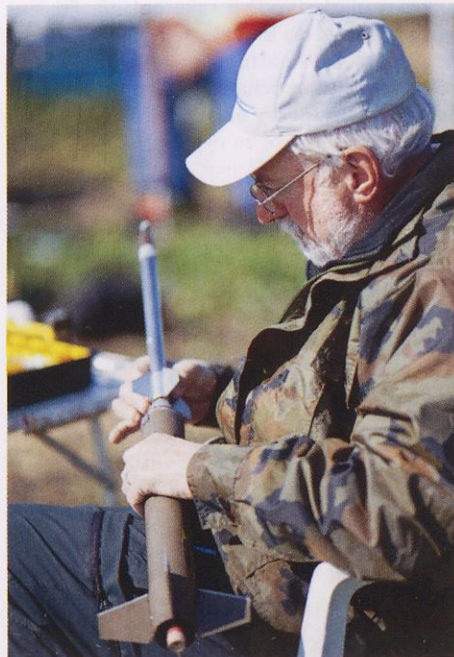
Kozjek in Marjan Jenko, so začeli v prvem turnusu zelo obetavno, saj so kljub slabšim vremenskim pogojem dosegli tri maksimalne lete. V nadaljevanju so se vremenske razmere zelo poslabšale. Shladilo se je in veter je pihal z veliko hitrostjo točno v smeri proti jezeru, zaradi česar je velika večina letela zelo slabe lete ali pa so modele izgubili v vodi. Ekipno so naši fantje končali na 7. mestu, posamezno pa se je najvišje uvrstil Marjan Jenko na 16. mesto. Sledila sta mu Miha Čuden na 22. in Miha Kozjek na 33. mestu.

V kategoriji S7 slovenska reprezentanca letos ni imela svojih predstavnikov.

Kljub slabi organizaciji prvenstva in težavnim okoliščinam so člani slovenske reprezentance znova sodelovali enotno in pomagali drug drugemu. Športni duh in izjemna volja sta pripomogla, da so osvojili tri ekipne srebrne medalje in več drugih dobrih uvrstitev, tako ekipno kot posamezno, kar jih še vedno uvršča v sam svetovni vrh. Prihodnje leto jih čaka EP v mestu Kaspičan v Bolgariji, ki raketnega modelarskega tekmovanja najvišje kategorije ni organizirala že od davnega leta 1978, ko je bilo 3. svetovno prvenstvo v Jambolu.



Anton Šijanec z maketo sondažne rakete nike cajun



Jože Čuden z maketo za doseganje višine taurus tomahawk



Vzlet modela žirokopterja Marjana Jenka

Sončne sanje

ROMAN LOŽAR

Ideja o izdelavi modela letala z električnim pogonom, ki se oskrbuje z energijo samo iz sončnih celic, je v meni zorela kar precej časa. Če pogledamo v zgodovino letalstva, so bili prav modelarji pionirji na skoraj vseh področjih in razvoj solarnega letala ni bil izjema. Prvi tak model je poletel že davnega leta 1974. Šele v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja pa mu je sledilo prvo letalo s človeško posadko. Če se vrnemo še nazaj v zgodovino, je temelje za izdelavo postavil sam Albert Einstein, ko je leta 1905 razložil fotoučinek in zato dobil tudi Nobelovo nagrado. Prvo uporabno fotonapetostno celico s 6-% izkoristkom so razvili leta 1954. Od tedaj naprej si znanstveniki prizadevajo, da ga le še povečajo. Zdaj je za široko uporabo še vedno pri skromnih 18 %. Pri najboljših fotonapetostnih celicah, ki jih uporabljajo na satelitih, je ta nekje okoli 30 %. Sonce ne obseva Zemljinega površja na vseh delih z enako močjo. Največ energije nam daje ob ekvatorju, v naših krajih pa lahko računamo z dobrimi 1000 W na kvadratni meter. Ob 18-% izkoristku to pomeni na isti površini približno 180 W. Pri izdelavi modela smo zato zelo omejeni s koristno površino, na katero lahko pritrdimo fotonapetostne celice.

Konec lanskega leta smo s srednjo šolo za elektrotehniko Vegova sklenili sodelovanje, da bi v okviru interesnih dejavnosti poskušali narediti model letala na solarni pogon. Ker je treba nekje začeti, smo pravila o velikosti in pogonu povzeli od mednarodne letalske organizacije FAI. Ta ima med mnogimi kategorijami tudi F5-sol. Podatki za te modele so naslednji: maksimalna površina modela je 75 dm², minimalna masa 1000 g ter pogon izključno na fotonapetostne celice, brez vmesnega polnjenja akumulatorjev. Za delovanje RV-naprave pa se lahko uporablja dodatna baterija. Naš namen je bil narediti enostaven motorni RV-model z uporabo standardnih komponent. Fotonapetostne celice GI56S3 so nam prijazno podarili v podjetju Bisol. Velikost ene

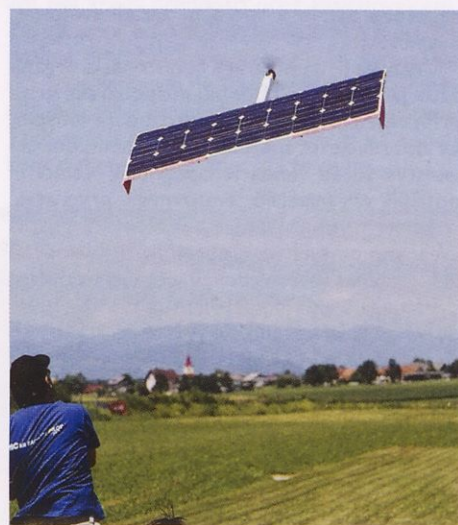
je 156 mm x 156 mm, masa posamezne pa skupaj s kontakti 14 g. Rešiti smo morali več tehničnih problemov: kakšni naj bosta oblika krila in trupa, kako pritrditi celice in kakšna naj bo vezava. Odločil sem se za krilo manjše vitkosti, ki naj bi bilo narejeno iz stiropora. Za okrepitev sta poskrbela samo dva majhna karbonska nosilca 5 x 1 mm, nos modela pa je bil narejen iz 3-mm topolove vezane plošče in prekrit s folijo. Krmilne površine in stranska stabilizatorja sta bila izrezana iz 6-mm deprona. Izdelava modela ni predstavljala večjega problema, zato pa sta bila spajkanje celic in montaža na model zelo zahtevna. Fotonapetostna celica je narejena pretežno iz silicija in je zelo krhka. Zaradi večjega izkoristka smo se odločili, da jih s poliuretanskim lepilom prilepimo neposredno na površino in jih ne zaščitimo s folijo. Vezava vseh sedemindvajsetih celic je bila zaporedna, neposredno na krmilnik. Z meritvami smo pod obremenitvijo dobili napetost približno 12 V in tok 6,5 A, kar je v idealnih razmerah slabih 80 W, ko na model svetijo sončni žarki pod pravim kotom. Masa modela, pripravljenega za let, je bila 1200 g. Ne smemo pozabiti, da smo se odločili za motorni tip letala in ne jadralnega. Razlika je kar precejšnja. Kot že samo ime pove, motornemu letalu zagotavlja pogon le motor, ki ga prek elise ali turbine žene naprej. Doslej so se konstruktorji lotevali pretežno predelav jadralnih letal. To je razumljivo, saj so sposobnosti teh največje. Tu imam v mislih veliko drsno število. Seveda pa je takih letal malo in imajo omejen krog kupcev. Večinoma se uporabljajo za športne namene.

Po svoje je bilo naše delo pionirsko in z Vego smo dokazali, da bo v prihodnosti mogoče narediti tudi uporabna letala na solarni pogon. Seveda pa ne bo ostalo samo pri tem. S pridobljenimi izkušnjami bomo nadaljevali. Za večji izkoristek bi lahko dodali potrebno elektroniko, lahko bi tudi polnili baterijo na modelu, ki napaja RV-napravo, in uporabili boljše celice.

Da zadeva ne bo šla kar tako v pozabo, smo o našem delu posneli tudi film Sončne sanje, ki ga bo RTV Slovenija predvajala v novembru 2012, pozneje pa bo dostopen tudi na internetu. Tam boste lahko izvedeli še več o nastanku, izdelavi in letenju tega modela.



Zdaj gre zares.



Leti, leti ...



Vega pred pristankom



Kipka srednješolcev z Vegove po uspešnem poletu



Propeler, brezkrtačni elektromotor, merilnik vrtljajev ter GPS senzor v nosu modela



Zadnje priprave v delavnici



Kontrola vrtljajev motorja pred poletom

18. svetovno prvenstvo z RV-modeli čolnov kategorij FSR O in FSR V

Dessau, Nemčija, 28. 7.–11. 8. 2012

JULIJAN GOLAVŠEK

Letos avgusta smo se modelarji, ki tekmujejo z modeli RV-čolnov z motorji na notranje zgorevanje, zbrali v mestu Dessau v Nemčiji, kjer se je odvijalo 18. svetovno prvenstvo. Letošnje prvenstvo nam bo vsem zagotovo ostalo v spominu zaradi svoje nenavadnosti.

Naviga je namreč le s težavo našla organizatorja, ki bi bil v obdobju gospodarske krize pripravljen organizirati svetovno prvenstvo. Le dobrih devet mesecev pred začetkom prvenstva so se vendarle opogumili Nemci in potrdili organizacijo svetovnega prvenstva. Tako je prvič po letu 1979 Nemčija gostila svetovno prvenstvo. Čeprav so se Nemci širokoustili in napovedovali organizacijo fantastičnega svetovnega prvenstva, se na kraju dogodka to ni opazilo. Še več, organizatorji so se že na začetku krepko uštel pri sestavljanju urnika tekmovanja. Zaradi časovne stiske in velikega števila tekmovalcev so enostavno pozabili na termin za izvedbo treninga, tako da smo tekmovalci pred začetkom tekem ostali brez možnosti, da bi se seznanili s tekmovalno progo ter preizkusili vodne površine in prilagodili nastavitve motorjev. Po svoje so prikrojili tudi pravila Navige v kategorijah FSR H in FSR O. V teh kategorijah se po pravilniku izvede štiri kvalifikacijske vožnje, ki trajajo po osem minut, v Dessauu pa smo vozili le tri kvalifikacijske vožnje po deset minut. Vsi sodelujoči smo se na koncu morali sprijazniti s pogoji, ki so nam bili dani, in izkoristiti vsako sekundo na vodi ter modele pripraviti po svojih najboljših močeh.

Svetovnega prvenstva se je letos udeležilo 28 držav oziroma 321 tekmovalcev, med katerimi nas je bilo tudi osem Slovencev, ki smo nastopili v kategorijah FSR O in FSR V.

Svetovno prvenstvo se je začelo v soboto, 28. julija, s slavnostno otvoritvijo na prizorišču tekmovanja. Nedelja je bila prosta in tekmovalci so jo večinoma izkoristili za druženje, medtem ko so nekateri raje svoje modele dokončno pripravili za tekmo in nestrpnost pričakovali ponedeljek ter prvi tekmovalni dan. Prvi del tekmovanja se je odvijal od 30. julija do 3. avgusta. Prvi so nastopili tekmovalci v kategorijah FSR H in FSR O. Slovenske barve so v kategoriji FSR O (3,5 cm³, 15 cm³ in 27 cm³) tokrat zastopali Boris Balažič, Leon Hadler in Claudio Burlin.

Na žalost se v FSR O nikomur od naših ni uspelo uvrstiti v finalne boje. Člani slovenske reprezentance v FSR O pa so bili vseeno zadovoljni z izidom, saj so konkurentom pokazali, da lahko ti že kmalu računajo na njihove hitre čolne in kakšno uvrstitev v finale.

Po končanem delu tekmovanja v kategorijah FSR H in FSR O je sledil drugi del tekmovanja v kategoriji FSR V, ki je potekal od 6. do 10. avgusta. Slovenijo je letos v kategoriji FSR V (3,5 cm³, 7,5 cm³, 15 cm³ in 27 cm³) z osmimi modeli zastopalo pet tekmovalcev, in sicer Žiga Matjašec, Janez Melanšek, Iztok Vrhovnik, Uroš Škoflek in Julijan Golavšek. Kljub maloštevilni zasedbi smo se predstavili kot zelo močna, dobro pripravljena, predvsem pa enotna ekipa. Čeprav gre pri tekmo-

vanju z radijsko vodenimi čolni z motorji na notranje zgorevanje za individualno tekmovanje, smo se med sabo podpirali in z napetostjo spremljali vožnje drug drugega.

Prvi tekmovalni dan se je začel 6. avgusta. V dopoldanskih urah je potekal prvi krog kvalifikacij v kategoriji FSR V 3,5 cm³, popoldanske ure pa so bile namenjene kategoriji FSR V 7,5 cm³. Prvi je led prebil naš najmlajši tekmovalac, Žiga Matjašec, ki je nastopil v kategoriji FSR V 3,5 cm³ junior. Prva vožnja mu ni najbolje uspela, saj mu je nagajal motor. V kategoriji FSR V 3,5 cm³ senior je Uroša po dobri vožnji izdala tehnična napaka, sam pa sem proti koncu vožnje naredil napako, slabo ocenil vožnjo modela pred sabo in trčil. Smola, ki je slovensko reprezentanco spremljala že v dopoldanskih kvalifikacijah, se je nadaljevala tudi v popoldanskih v kategoriji FSR V 7,5 cm³. Prav posebne razmere vode in jezera v Dessauu ter onemogočen trening so nas (Janeza, Iztoka, Uroša in Julijana) zaradi neustreznih nastavitvev motorjev stale vidnejših uvrstitev.

Drugi tekmovalni dan je bil namenjen nekoliko močnejšim in hitrejšim kategorijam, in sicer FSR V 15 cm³, FSR V 27 cm³ in FSR V 35 cm³. Za večino slovenskih tekmovalcev je bil to prost dan, ki so ga izkoristili za pripravo modelov, sam pa sem tudi ta dan, kar se tiče tekmovanja, imel polne roke dela. Dopoldne sem vozil v kategoriji FSR V 15 cm³. Imel sem srečo in pristal v močni skupini ter zato računal na finale. Vendar se ni vse izteklo po



Navdušenje slovenske reprezentance FSR ob otvoritvi svetovnega prvenstva



Uroš Škoflek na štartnem mestu

Slovenska ekipa v kategoriji FSR-V 7,5 cm³

pričakovanj. V prvi kvalifikacijski vožnji nas je tekmovalce oviral močan veter v sunkih s strani. V popoldanskem času se je veter umiril in na vrsti je bila krstna vožnja na svetovnem prvenstvu v kategoriji FSR V 27 cm³. To je namreč kategorija, ki so jo letos prvič vključili v program svetovnega prvenstva. Za vse nas je bila daleč najbolj zanimiva med vsemi, saj nihče ni vedel, kaj nas čaka na tekmi. Ker gre za popolnoma novo kategorijo, tudi motorji zanjo še niso izdelani tako, da bi se zlahka izognili tehničnim napakam, zato je v kvalifikacijah prišlo do številnih odstopov. Sam sem imel težave z elektroniko kot tudi večina drugih tekmovalcev, ki so vozili z motorji istega proizvajalca, zaradi česar sem v prvi in drugi kvalifikacijski vožnji z modelom tudi obstal sredi proge.

V sredo je bil čas za popravne izpite v kategorijah FSR V 3,5 cm³ in FSR V 7,5 cm³. Po smoli v prvem teku FSR V 3,5 cm³ junior je Žigi uspelo popraviti motor in dosegal je hitrosti, ki so obetale uvrstitev v finale. Vendar ga je na koncu izdala neizkušenost, zadel je bojo in tako končal svoj nastop. V kategoriji FSR V 3,5 cm³ senior se je izkazal Uroš in si z dobro kvalifikacijsko vožnjo privozil nastop v finalu. V kategoriji FSR V 7,5 cm³ pa je imel smolo in prav tako zadel bojo, medtem ko sta Janez in Iztok odpeljala premajhno število krogov, da bi to zadoščalo za finale. Sam sem drugo kvalifikacijsko vožnjo začel zelo



Trčenje modelov med vožnjo

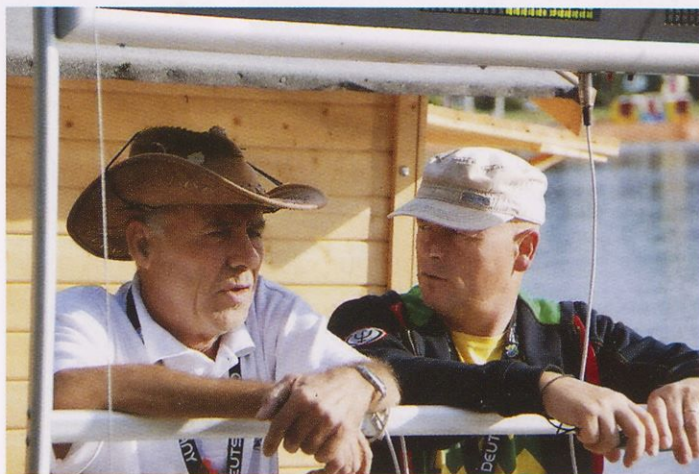
previdno, vendar dovolj hitro, da se mi je uspelo uvrstiti v petkov finale. Tako smo bili v slovenskem taboru s trenutnim izkupičkom kvalifikacij kar zadovoljni, saj smo si privozili že dva finala.

Četrtnove kvalifikacije v kategoriji FSR V 15 cm³ so se za nas začele že zelo zgodaj. Nastopil sem namreč v prvi skupini, kjer sem odpeljal zadostno število krogov, da bi se po prvi kvalifikacijski vožnji uvrstil v finale, vendar so tudi drugi tekmovalci svoje rezultate iz prvih kvalifikacijskih tekov izboljšali in tako sem za las zgrešil tako želeni cilj in se uvrstil na nevhvaležno 13. mesto.

Svetovno prvenstvo se je počasi bližalo h koncu, pred nami je bil le še en tekmovalni dan, in sicer petkov finale. Napočilo je jutro in z Urošem sva se odpravila na tekmovališče, kjer sva še zadnjič pregledala vsak svoj model, če je vse tako, kot mora biti. Prvi se je na štart podal Uroš s svojim modelom FSR V 3,5 cm³. Ker je bil zadovoljen že z uvrstitvijo v finale, se je odločil, da bo skleno vožnjo poskušal odpeljati kar se da brezskrbno. Kmalu po sodniškem pisku in nekaj odpeljanih krogih je opazil, da je dobro na poti in da drži šesto mesto,

želja po še boljšem rezultatu pa ga je stala dobre uvrstitve. Naredil je napako pri vožnji in zadel bojo. Zaradi tega je izgubil vse možnosti za dobro uvrstitev in na koncu tekmovalje končal na 10. mestu.

Kmalu je nastopil čas tudi mojega finala v kategoriji FSR V 7,5 cm³. Pred štartom nisem gojil velikih pričakovanj, saj sem vedel, da imam težave s plinom zaradi radijske postaje. Toda izkazalo se je ravno obratno. Tekma se je zame začela zelo dobro. Že na prvi boji mi je uspelo s sedmega štartnega mesta skočiti na tretje mesto in še v istem krogu prehiteti tudi tekmovalca pred seboj. Kmalu sem bil za petami tudi vodilnemu in ga v tretjem krogu tudi prehitel. S tem se mi je ponudila celo enkratna možnost za zmago, saj sem si nabral že več kot pol kroga prednosti pred zasledovalcem. Žal pa se mi je po dobrih desetih minutah spet zgodila tehnična napaka, ki me je spremljala vse dni prvenstva. Radijska postaja je spremenila lego plina in naenkrat se je model ustavil. Tako sem izgubil vodilno mesto in na koncu končal svetovno prvenstvo kot sedmi.



Sodniško posvetovanje Janeza in Jürgna

Slovenska reprezentanca je 18. svetovno prvenstvo zaključila z grenkim priokusom, saj smo bili v kategoriji FSR V 7,5 cm³ kot tudi v kategoriji FSR V 3,5 cm³ zelo blizu kolajnam.

V celoti gledano pa smo lahko s svojo predstavo na svetovnem prvenstvu zadovoljni, saj smo svetu in sebi znova dokazali, da spadamo v sam svetovni vrh.

Srbski tekmovalac Filip Tin Pažin, novi svetovni prvak v kategoriji 3,5 cm³

Pony 2

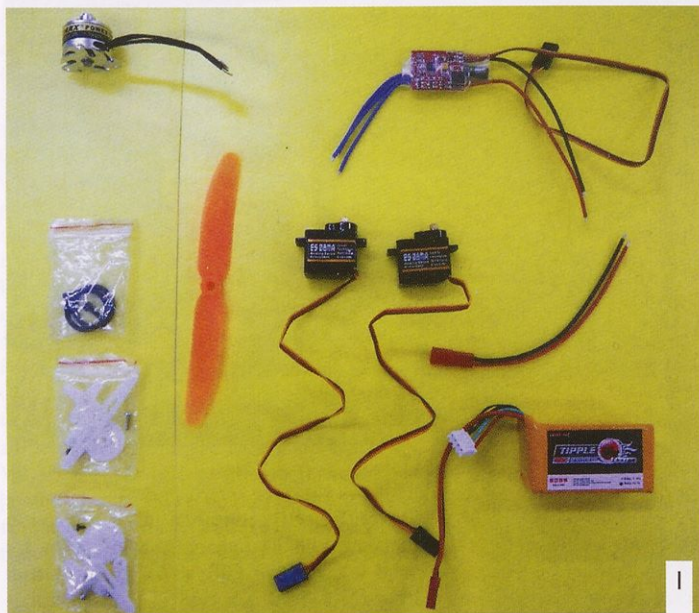
ROMAN LOŽAR

Pred dvema letoma smo naredili začetniški model iz penastih gradiv EPP-ja in deprona. Glede na pridobljene izkušnje in pripombe smo pripravili novega, ki se nekoliko razlikuje od predhodnika. Namen prenove je bil, da je model še preprostejši za gradnjo, vzdržljivejši ter ohrani letalne sposobnosti, primerne za začetnika (majhna hitrost letenja in velika stabilnost). Novi pony 2 ima drugačen profil krila z več vzgona, močnejši trup ter spremenjen rep. Ker je rezanje EPP-ja z vročo žico precej zamudno, model pa ima veliko sestavnih delov, predlagam, da ga sestavite iz kompleta. Za 32 evrov dobite vse izrezane dele, za dokončanje pa poleg RV-naprave potrebujete še brezkrtačni motor BL 1806 s propelerjem 5 x 3, I2-A krmilnik vrtljajev, akumulator Li-po 3S 800 mAh, dva majhna servomehanizma ter kabel z JST-konektorjem (slika 1). Za sestavljanje seveda potrebujete še osnovno modelarsko orodje in pribor: skalpel, brusilni papir, škarje, lepilo, maskirni trak, lepilni trak ali še bolje lepilni trak 3M, uteži ter pištolo za vroče lepljenje (slika 2).

O poliuretanskem enokomponentnem lepilu mitopur E20 smo v prejšnjih člankih že precej govorili, zato bi tokrat pripomnil le to, da si pri lepljenju pomagajte z utežmi, da vam letvic in delov, ki jih želite

spojiti, ne bo dvignilo. Sam si največkrat pomagam kar s starimi odsluženimi svinčevimi akumulatorji iz UPS-jev. Ker lepilni trak na EPP ne prime dobro, se zatečemo k triku. Najprej površino premažemo s kontaktnim lepilom UHU por in počakamo deset minut, da se posuši, nato vlepimo šarnirje. Pri delu si lahko pomagamo tudi z lepilno pištolo za vroče lepljenje. To priporočam le izkušenejšim.

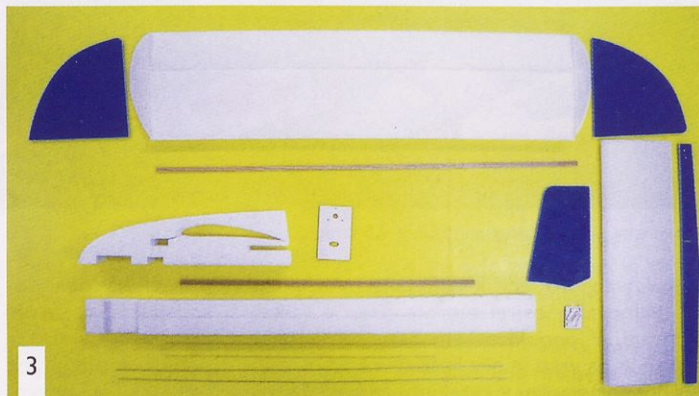
Električni tok pri letenju z opisanim pogonom je le okoli 4 A, kar pomeni moč približno 50 W. S polnim akumulatorjem to zadošča za skoraj pol ure letenja. Če je model namenjen začetniku, je to popolnoma dovolj. Model tehta nekje med 350 g in 400 g. Aerodinamične lastnosti pa so take, da mu nekoliko močnejši veter ne pride do živoga. Gradnja ni zahtevna in se je z lahkoto lotijo tudi osnovnošolci. Z malo pomoči je model končan že v enem ali dveh popoldnevih. Vse sestavne dele, ki jih dobite v kompletu, si lahko ogledate na sliki 3.



1



2



3

Naprej se lotimo izdelave krila. Lepilo nanesemo v utor. Pazimo, da ga ni preveč, ker med strjevanjem nabrekne (slika 4). Nad letvico prilepimo maskirni trak, da se nam uteži ne prilepijo na krilo (slika 5). Ko se lepilo čez kakšne pol ure posuši, lepilni trak odstranimo. Enako

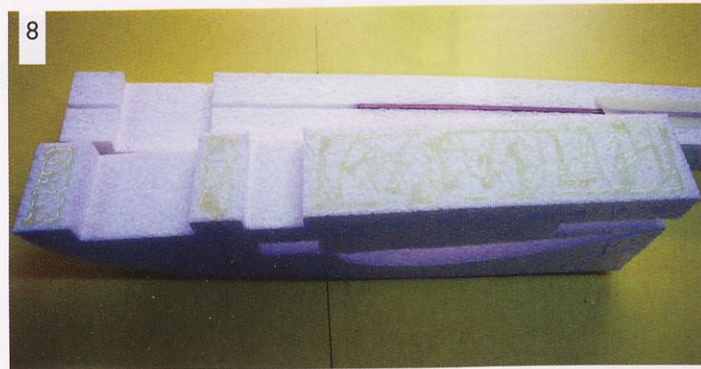
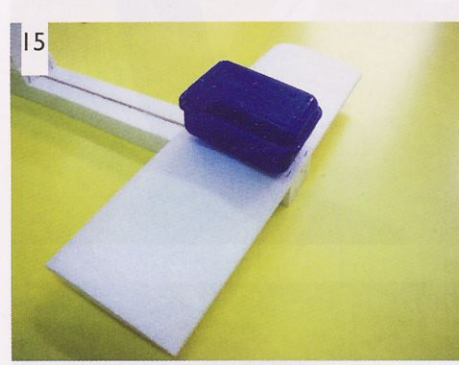
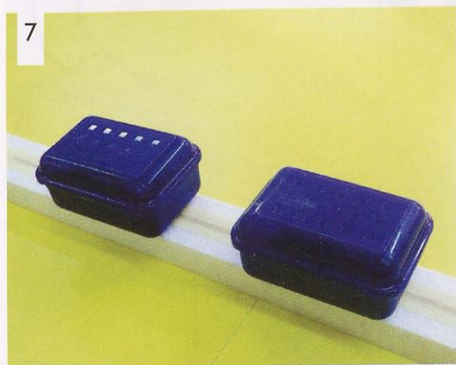
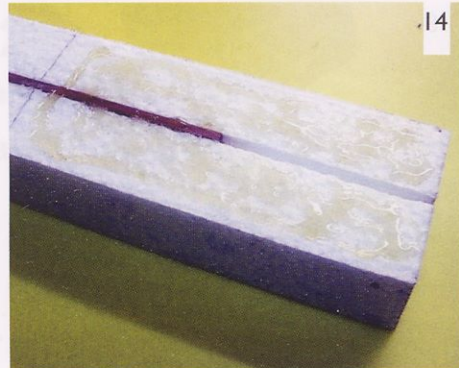


4



5

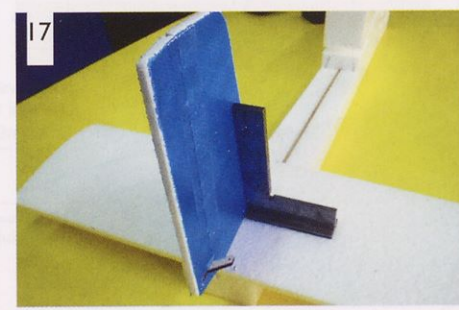
naredimo s trupom. Letvico prilepimo 6 cm pred koncem trupa, da nam na zadnjem delu okrepi trup (sliki 6 in 7). Nekoliko več lepila nanesemo na sprednji del (slika 8). Ob tem ne pozabimo na uteži (slika 9). Višinsko krmilo pobrusimo približno pod kotom 30° (slika 10). Prav tako pobrusimo tudi smerno krmilo. Nazadnje prilepimo še ročici, na kateri bomo natakli bovde (slika 11). Z lepilnim trakom

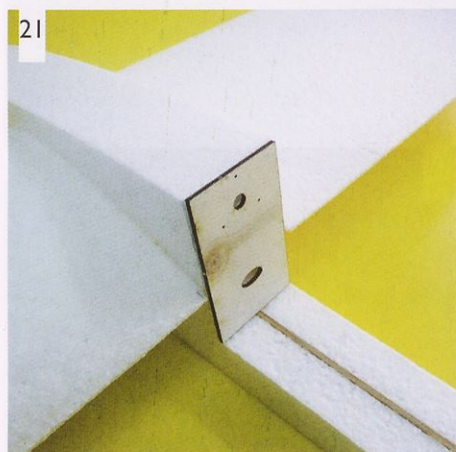
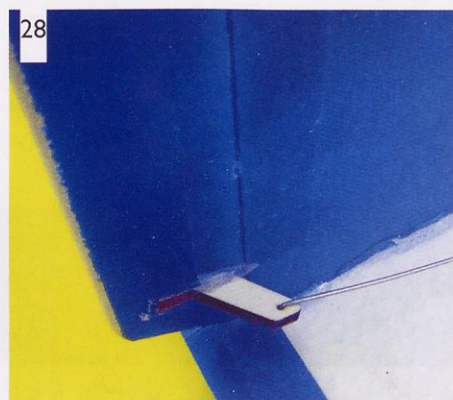
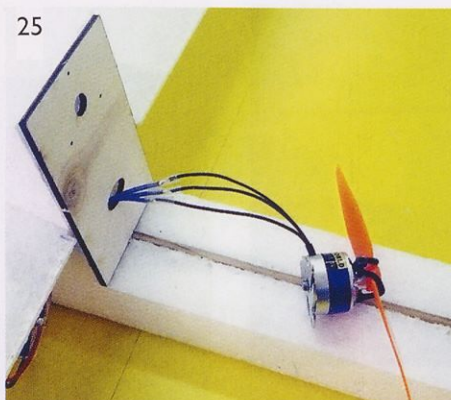
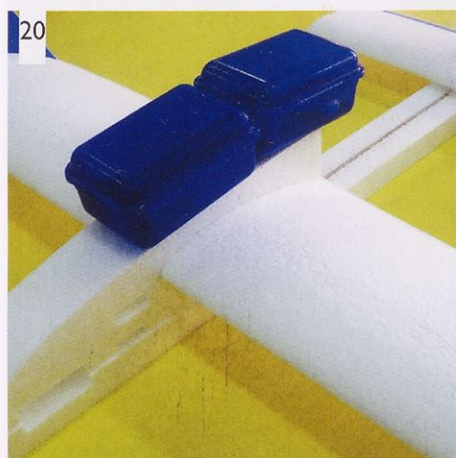
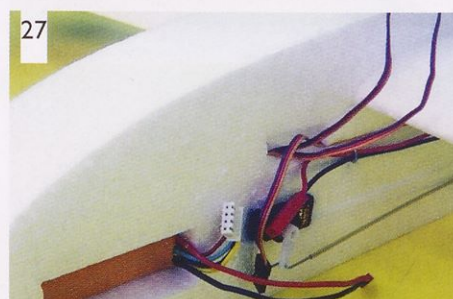
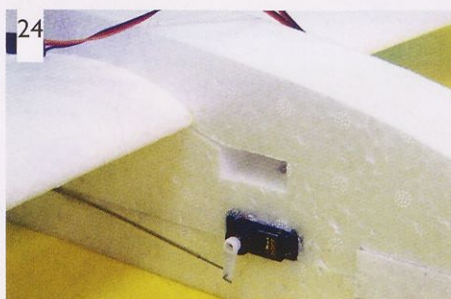
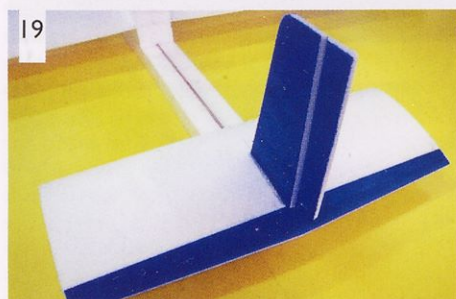
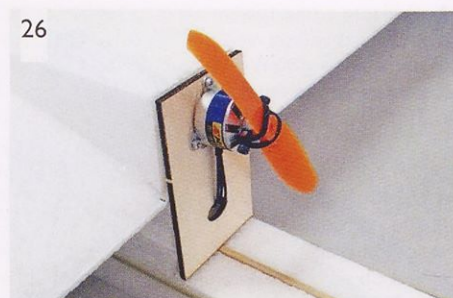
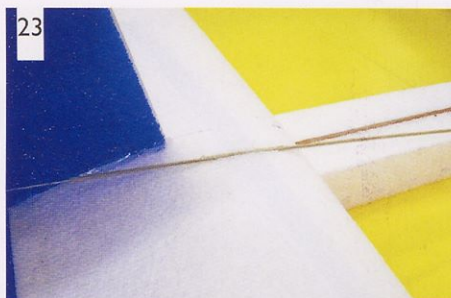


3M spojimo smerno krmilo s stabilizatorjem (sliki 12 in 13). Na zadnji del trupa spet nanese malo več lepila (slika 14), nanj položimo rep in ga obtežimo (slika 15). Pazimo na pravi kot.



Nato na krilo pritrđimo zaključka (slika 16). Smerni stabilizator pod pravim kotom prilepimo na višinskega (slika 17). Pri tem si lahko pomagamo s kotnikom. Ko je vse popolnoma suho, nanese na zadnji del repa sloj lepila UHU por (slika 18). Počakamo približno deset minut in šele nato z lepilnim trakom 3M naredimo šarnir (slika 19). Nazadnje vlepimo v trup še krilo (slika 20) in rebro za pritrđitev motorja (slika 21). Model je tako dokončan. Ostane nam še pritrđitev bovdnove (slika 22). To je najbolj enostavno, če si pomagamo s pištolo za vroče lepljenje. Na levi strani je

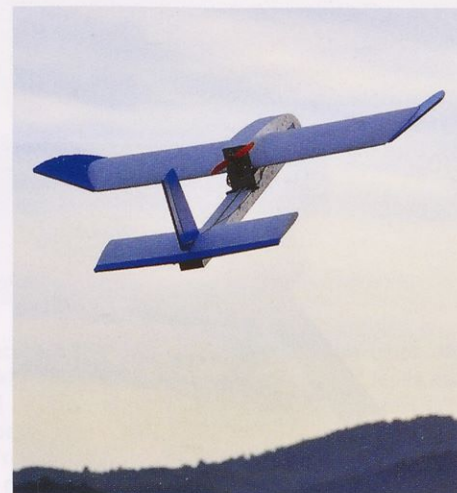




povezava za višino na desni pa za smer (slika 23). Z istim orodjem na enak način pritrđimo tudi oba servomehanizma (slika 24). V odprtino pod krilom vstavimo krmilnik vrtljajev, skozi luknjo na rebro povlečemo žice in jih prispajkamo na motor (slika 25). Dobro je, da prej preverimo, ali se vrti v pravo smer, in šele nato izoliramo žice. Motor na ponyju 2 je potisni, zato pazimo, da prav obrnemo tudi propeler. Nazadnje motor s tremi lesnimi vijaki pritrđimo na trup (slika 26). V sprednji del modela vstavimo akumulator in sprejemnik (slika 27). Vse povežemo in nastavimo hode. Odkloni so označeni na načrtu in naj ne bodo preveliki. Jekleno žico naprej pri servomehanizmu zakrivimo v obliki črke Z. To naredimo še na smernem in višinskem krmilu (slika 28). Žico pustimo približno 8 mm daljšo, kot je razdalja do luknjice, kjer jo nato zakrivimo samo v »L«. Preverimo težišče, ki mora biti na za to označenem mestu, pri čemer si pomagamo z načrtom.

Sledi spuščanje modela. Tudi tokrat ne bo odveč pomoč izkušenejšega modelarja. Poiščemo travnik, kjer ni ovir. Naredimo zadnjo kontrolo odklonov krmil in model z vključenim motorjem vržemo proti vetru. Ker vsakdo malo drugače prilepi rep na trup,

bo treba model še rahlo »strimati«. Trimerja za višino in smer nastavimo tako, da model pri polnem plinu leti naravnost ali pa se rahlo vzpenja. Želim vam veliko uspehov pri gradnji in letenju. Za vse dodatne informacije se lahko obrnete na: info@rckino.com ali na telefon 01 831 90 60. Model pony 2 lahko kupite v trgovini Avia v Kamniku.

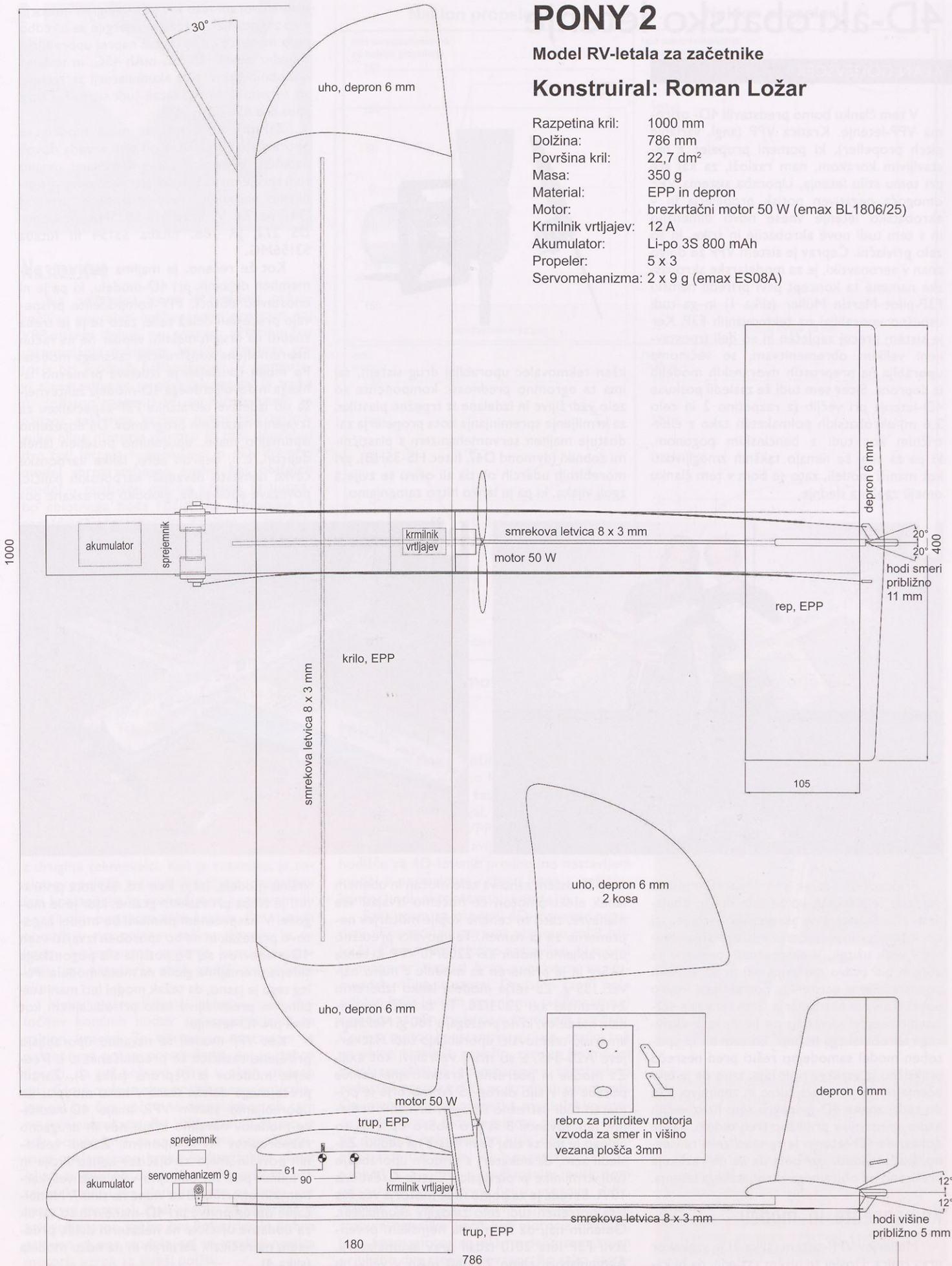


PONY 2

Model RV-letala za začetnike

Konstruiral: Roman Ložar

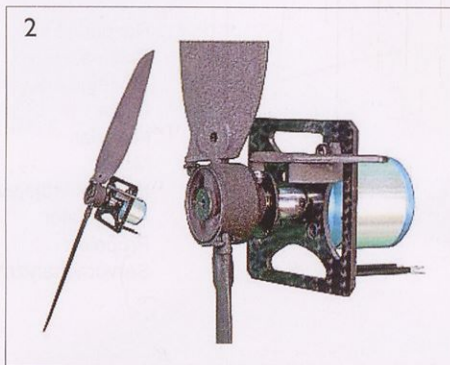
- Razpetina kril: 1000 mm
- Dolžina: 786 mm
- Površina kril: 22,7 dm²
- Masa: 350 g
- Material: EPP in depron
- Motor: brezkrtačni motor 50 W (emax BL1806/25)
- Krmilnik vrtljajev: 12 A
- Akumulator: Li-po 3S 800 mAh
- Propeler: 5 x 3
- Servomehanizma: 2 x 9 g (emax ES08A)



4D-akrobatsko letenje

ALAN GOLJEVŠČEK

V tem članku bomo predstavili 4D- oziroma VPP-letenje. Kratica VPP (angl. variable pitch propeller), ki pomeni propeler z nastavljivim korakom, nam razloži, za kaj gre pri temu stilu letenja. Uporaba sistema VPP omogoča negativen potisk propelerja in v akrobatsko letenje vnese novo dimenzijo in s tem tudi nove akrobacije in trike, ki so zelo privlačni. Čeprav je sistem VPP že dolgo znan v aeronavtiki, je za modelarske akrobatske namene ta koncept prvi priredil nemški F3P-pilot Martin Müller (slika 1) in ga tudi uspešno uporabljal na tekmovanjih F3P. Ker je sistem precej zapleten in so deli izpostavljeni velikim obremenitvam, se večinoma uporablja na preprostih dvoranskih modelih iz deprona. Sicer sem tudi že zasledil poskuse 4D-letenja pri večjih (z razpetino 2 in celo 2,6 m) akrobatskih polmaketah tako z električnim kot tudi z bencinskim pogonom, ki pa za zdaj še nimajo takšnih zmogljivosti kot manjši modeli, zato se bom v tem članku omejil zgolj na slednje.



kšen tekmovalec uporabljal drug sistem, saj ima ta ogromno prednosti: komponente so zelo vzdržljive in izdelane iz trpežne plastike, za krmiljenje spreminjanja kota propelerja zadostuje majhen servomehanizem s plastičnimi zobniki (dymond D47, hitec HS-35HB), pri morebitnih udarcih ob tla ali oviro se zvijeta zgolj vijaka, ki pa ju lahko hitro zamenjamo.



Priporočam, da se za nakup 4D-modela odločite šele takrat, ko že zelo dobro obvladate 3D- in natančno akrobatsko letenje, saj bo v tem primeru učenje novega stila letenja v velik užitek. V nasprotnem primeru pa utegne biti pravo mučenje, saj je po vsakem ponesrečenem pristanku potrebna veliko popraviljanja in nastavljanja. Sam sem se s 4D-letenjem začel ukvarjati po petih letih aktivnega akrobatskega letenja, ko sem bil že sposoben model samodejno rešiti pred nesrečo praktično iz vsakega položaja, tako da je bilo učenje novih akrobacij hitro in zanimivo. Vse do tedaj znane 4D-manevre sem brez večjih naporov osvojil v približno treh tednih, kar je dokaz, da 4D-letenje le ni tako zelo zahtevno, kot je videti, oziroma da se ne razlikuje pretirano od običajnega akrobatskega letenja.

Komponente in modeli

Müllerjev VPP-sistem (slika 2) je vsekakor prva izbira. Doslej še nisem zasledil, da bi ka-

hladni dvorani niso bili kos nalogi in motorju niso zagotavljali potrebne energije za izvedbo vseh manevrov. Od takrat naprej uporabljam thunder power 2S 325 mAh 45C, in to brez podobnih težav. Kot akumulatorji za trening so se zelo dobro izkazali tudi sicer 7 g težji gens ace 450 mAh 25C.

Zaradi zelene majhne mase modela se uporabljajo čim lažji, a ob tem seveda dovolj natančni in močni servomehanizmi, enako tudi sprejemnik. Tekmovalci večinoma uporabljajo naslednje servomehanizme: dymond D47 na 7,4 V, hitec HS-5035HB, graupner DS 277, JR 188, futaba S3154 in futaba S3156MG.

Kot že rečeno, je majhna teža zelo pomemben dejavnik pri 4D-modelu, ki pa je ni enostavno doseči. VPP-komponente prispevajo precejšen delež teže, zato se je treba znebiti na drugih mestih, vendar ne na račun nepremišljene konstrukcije takšnega modela. Po mojih izkušnjah je izdelava primerno lahkega in dovolj trdnega 4D-modela zahtevnejša od izdelave ultralahke F3P-»specialke« za izvajanje natančnih programov. Da dosežemo optimalno maso, uporabimo poseben lahek depron, t. i. depron aero, lahke karbonske cevke namesto navadnih karbonskih paličic, povezave »pull-pull«, globoko porezkane po-



4D-sistem zahteva zelo močan in obenem lahek elektromotor, če hočemo izvajati vse manevre, zato so cenene kopije motorjev neprimerne za ta namen. Tekmovalci pretežno uporabljamo motor axi 2203/40 VPP, ki tehta 17,5 g in je primeren za modele z maso največ 155 g. Za težje modele lahko izberemo 24-gramski axi 2204/28. Ta zadošča potrebam modelov, ki ne presegajo 180 g. Nekateri ameriški tekmovalci uporabljajo tudi Hackerjeve A20-34S, a so manj vzdržljivi kot axiji. Za močne in požrešne (kratkotrajne konice porabe se vrtijo okrog 15 A) motorje je primeren tudi ustrezno zmogljiv krmilnik vrtljajev. Jeti advance 8 A pro dobro opravljata to nalogo in me za zdaj še ni pustil na cedilu. Zasledil sem, da nekateri s pridom uporabljajo tudi krmilnike proizvajalca Castle Creations 10 A. Seveda je za polno moč motorja ves čas leta potreben tudi zelo zmogljiv akumulator. Omenim naj, da so me na nemškem prvenstvu F3P leta 2010 izdali prav akumulatorji. Akumulatorji rhino 2S 360 mAh v veliki in

vršine modela, lažje žice itd. Skratka prihraniti je treba pri vsakem gramu, kjer je le mogoče. V nasprotnem primeru bo model zagotovo pretežak in ne bo sposoben izvajati vseh 4D-manevrov, saj bo potisna sila pogonskega sklopa premajhna glede na maso modela. Poleg tega je jasno, da težak model leti manj stabilno in predvidljivo tako pri običajnem kot tudi pri 4D-letenju.

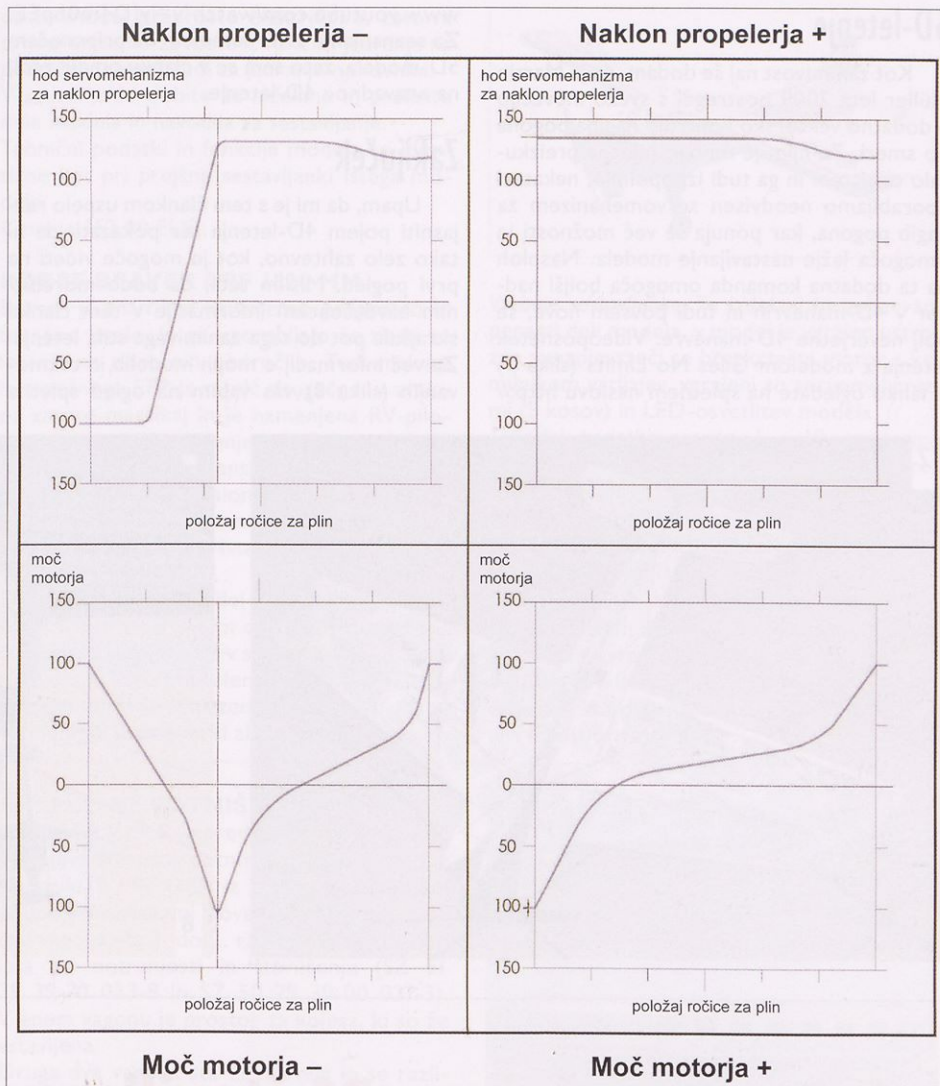
Kot VPP-modeli se navadno uporabljajo prirejene različice že preizkušenih t. i. free-style modelov iz deprona (slika 3). Zaradi precejšnjega deleža mase v nosu modela, ko uporabljamo sistem VPP, imajo 4D-različice modelov navadno krajši nos in drugačno razporeditev RV-komponent. Zaradi rezkanih površin imajo za ojačitev konstrukcije in krmilnih površin običajno vgrajenih več karbonskih opornic, ki so vidne na sliki 7. Neobičajne obremenitve pri 4D-manevrih so vzrok za dodatne ojačitve na nekaterih delih, predvsem na ročicah, šarnirjih in na nosu modela (slika 4).



Nastavitve

Na oddajniku je za 4D-letenje priporočljivo uporabiti helikopterski program, saj VPP-sistem deluje po enakem principu kot spreminjanje naklonov krakov glavnega rotorja pri modelih helikopterjev. V primerjavi z nastavitvami za navaden model je treba tu dodatno nastaviti še servomehanizem za nadzor naklonov krakov propelerja in krivulje plina motorja. Dobro je tudi uporabiti dve fazi letenja – normalno in 4D. Pri prvi model sprogramiramo enako kot običajen model – pozitiven naklon krakov in uporabo celotnega hoda ročice na oddajniku za naraščajoč plin motorja. Zaplete se pri 4D-fazi letenja, kjer je treba drugače nastaviti komando plina motorja. Ta naj bo nevtralna na sredini položaja ročice ali malce pod sredino, kot je razvidno na sliki 5 (plin motorja = 0, naklon krakov = 0), od te nevtralne točke navzgor pa jo programiramo enako kot normalno fazo letenja. Seveda imamo tu za pozitiven potisk propelerja le še polovico hoda ročice na oddajniku. Od nevtralne točke navzdol pa uporabimo negativen korak krakov in naraščajoč plin motorja proti dnu ročice na oddajniku. Tako imamo na obeh skrajnih legah ročice obe skrajni fazi 4D-letenja. Ročica naprej pomeni pozitivni naklon krakov in največ plina za pozitiven potisk, ročica k sebi pa negativen naklon krakov in največ plina za negativen potisk. Na sliki 5 so podane natančne krivulje omenjenih komand, kakršne uporabljam na osnovi izkušenj in posvetovanj z drugimi tekmovalci. Kot je razvidno, je naklon propelerja pri visokih vrtljajih v negativni fazi konstanten in prehod med negativnim in pozitivnim potiskom zelo kratak. Pri visokih obratih v normalnem režimu letenja je na koncu malenkostno znižanje koraka propelerja, kar zagotavlja večji potisk pri polnem plinu.

Nekaj potrpežljivosti zahteva tudi določitev končnih hodov servomehanizma za naklon krakov. Za optimalno nastavitvev je potrebna precej preizkušanja, saj je dobro doseči, da pri polnem plinu v obeh smereh dosežemo maksimalen potisk motorja. Vrtljajev naj bo čim več, a se akumulator ob tem ne sme »sesedati«. Pri VPP-sistemu Mamo je zelo pomembno, da uporabljamo nepoškodovane zbalansirane krake in brezhibne vijake (ti se zvijejo ob udarcih), na katerih so pritrjeni kraki. Oba elementa sta na voljo kot rezervni material. Tudi »križ«, na katerega je pritrjen motor, naj bo čim bolj trden in dobro pritrjen na nos modela, saj so tresljaji nosilca motorja vzrok za slabši potisk.



Letenje

V normalnem režimu letenja naj bi se model vedel podobno kot model freestyle z običajnim pogonom, zato nastavitvev in trimanja tu ne bom razlagal, saj je nujno, da pilot, preden poseže po VPP-sistemu, popolnoma obvlada takšno nastavljanje. Zato naj bo izhodišče za 4D-letenje predhodno nastavljeni model v normalnem režimu letenja (težišče, končni hodi, ekspotencial, trimanje).

Sam imam za osnovni 4D-manever negativni »hoovering« oziroma »torque roll« (slika 6). Če je model dobro nastavljen, bi moral ta manever izvajati brez popravkov na komandah višine in smeri. Dodamo samo poln odklon krilc levo in zaganjamo (»pumpamo«) z ročico za plin motorja v spodnjem predelu. Če ima motor konstantne vrtljaje, zračni tok ne obliva krmilnih površin, zato se bo model začel zvrčati. S »pumpanjem« zagotovimo zadosten pretok zraka po krmilnih površinah. Če imamo dovolj presežka moči, lahko model odpeljemo tudi negativno navzgor, tako da dodamo poln odklon krilc desno in poln plin nazaj. Če model kljub zaganjanju (»pumpanju«) s plinom in večkratnim poskusom ne ostane v negativni figuri »torque roll«, temveč se zvrča, potem najverjetneje potrebuje nekoliko večji kot motorja navzgor. Sam imam motor na 4D-modelih zamaknjen približno dve stopinji navzgor. Ko tako nastavi-

vimo model, imamo pravo izhodišče za preizkušanje novih manevrov, ki so vsekakor zelo zabavni.



1. Pionirja akrobatskega letenja v dvorani, Martin Müller s soprogo Stephanie Schwan
2. Mamo Models Upside-down System
3. Model Giles 4D 2011, ki mi je pomagal do naslova nemškega prvaka DAeC v kategoriji F3P-AM leta 2011 v Braunschweigu. Model je tehtal 148 g.
4. Detajl nosu modela in VPP-sistema na Gilesu 4D 2011
5. Diagrami uporabljenih krivulj na oddajniku
6. Izvajanje manevra negativni »torque roll« z modelom Giles No Limits

5D-letenje

Kot zanimivost naj še dodam, da je Martin Müller leta 2009 postregel s svežo inovacijo – dodatno vektorsko kontrolo nagiba pogona po smeri. Za njim je mnogo pilotov preizkušalo ta sistem in ga tudi izpopolnilo; nekateri uporabljamo neodvisen servomehanizem za nagib pogona, kar ponuja še več možnosti in omogoča lažje nastavljanje modela. Nasploh pa ta dodatna komanda omogoča boljši nadzor v 4D-manevrih in tudi povsem nove, še bolj neverjetne 4D-manevre. Videoposnetek letenja z modelom Giles No Limits (slika 7) si lahko ogledate na spletnem naslovu <http://www.youtube.com/watch?v=iyID4m0bpEE>.

Za seznanjanje s 4D-letenjem ne priporočam 5D-modela, zato sem se v članku omejil zgolj na »navadno« 4D-letenje.

Zaključek

Upam, da mi je s tem člankom uspelo razjasniti pojem 4D-letenja ter pokazati, da ni tako zelo zahtevno, kot je mogoče videti na prvi pogled. Mislim tudi, da bodo morebitnim navdušencem informacije v tem članku skrajšale pot do tega zanimivega stila letenja. Za več informacij o mojih modelih in tekmovanjih (slika 8) vas vabim na ogled spletne

strani www.alanRCfly.com, z veseljem pa tudi odgovorim na vprašanja prek e-naslova alanRCfly@gmail.com.

- Model Giles No Limits, s katerim sem tekmoval v sezoni 2012. Vidne so močno porezane površine in dodatne karbonske ojačitve krmilnih površin. Model kljub dodatnemu servomehanizmu za nagib motorja tehta zgolj 155 g.
- Slovenska ekipa po uspešni tekmi nemškega prvenstva DAeC v Coburgu marca letos. Tomaž Bavdaž je na svoji prvi mednarodni tekmi dosegel odlično 2. mesto v kategoriji F3P-B, sam pa sem osvojil 2. mesto v kategorijah F3P-A in F3P-AM.



Letna naročnina – 21 številčk revije

ZAKAJ?

- **Dvakrat mesečno** uredniški izbor zabavnih tehnologij
- **Linux bejba** v vsaki številki
- **Brezplačna dostava revije**
- + DARILO**

za samo
33,50 €



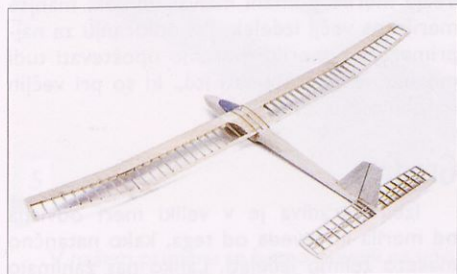
NAROČI ZDAJ:

GSM 041 393 830 | 040 220 911 | narocnine@nevtron.si | TEL 01 620 88 03

Novo na trgu

GRAUPNER AMIGO IV

Po dolgih letih je spet na voljo zdaj že legendarni Graupnerjev začetniški letalski model amigo. Zaradi preproste gradnje je idealen za modelarja začetnika. Nizka krilna obremenitev modelu omogoča odlično jadranje tudi v termičnih dviganjih.



Z dodatnim pogonskim motorjem (na voljo je posebej) ga lahko spremenimo v električno gnani model.



Celotna konstrukcija modela je iz balze ali vezane plošče. Krilo je zaradi lažjega transporta dvodelno. Sestavljanke vsebuje vse potrebne dele, ki so lasersko izrezani, načrt in navodila za sestavljanje. Seveda so predhodno oblikovane tudi vse letvice in prozorna zasteklitev kabine modela.

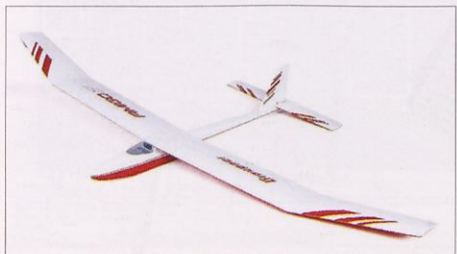
Tehnični podatki: razpetina 2000 mm, dolžina 1115 mm, površina krila 62,47 dm², profil krila NACA 4409, masa modela pribl. 1100 g.

RV-funkcije: krmiljenje po smeri, višini in spreminjanje vrtljajev elektromotorja električne izvedenke.

Cena sestavljanke je 104,90 EUR.

GRAUPNER AMIGO IV ARF

Tisti, ki nimate časa ali znanja dokončati amiga iz sestavljanke, lahko kupite že sestavljen model ARF (angl. Almost Ready to Fly – skoraj pripravljen za letenje). Model je v tem primeru dokončan in prekrit v privlačni belo-rdeči barvni shemi. Za model v tej izvedenki potrebujete zgolj kratko sestavljanje z osnovnim orodjem. Še enkrat naj opozorimo,



da se model preprosto elektrificira, zato ni primeren samo za mete iz roke ali jadranje na pobočju, temveč tudi za jadranje na ravnini. V sestavljanke dobite že izdelane in prekrte dele modela in navodila za sestavljanje. Tehnični podatki in funkcije modela so identične kot pri prejšnji sestavljanke istega modela.

Cena je 152,00 EUR.

ROBBE BEAVER ARF 1520 MM

Beaver je znan kot neverjetno preprosto in trpežno letalo, ki ga uporabljajo še zlasti za letenje na odročnih področjih. Tudi maketa iz trpežnega EPP-ja ni nič drugačna, v zraku pa zmora marsikaj in je namenjena RV-pilotom, ki obvladajo letenje s krilci za nagib. V zraku bi ga zaradi avtentičnega videza zlahka zamenjali s pravim letalom. Tudi v močnejšem vetru sta vzlet in pristank neproblematična, dolžino vzleta in pristanka pa učinkovito skrajšamo z zakrilci.

Do prvega poleta model potrebuje le kratko sestavljanje z osnovnim orodjem. Za prepričljivejšo upodobitev je v sestavljanke tudi figura pilota in kapa propelerja (spinner). Dokupiti je treba samo še ustrezen najmanj šestkanalni sprejemnik in pogonski akumulator.



Vsebina sestavljanke: že izdelani in pobarvani penasti deli modela, v model je vgrajen ustrezen zunanjevrteči se brezkrtačni motor s krmilnikom vrtljajev, vgrajeni so servomehanizmi (5 kosov) in LED-osvetlitev modela.

Tehnični podatki: merilo 1 : 10, razpetina 1520 mm, površina krila 28 dm², krilna obremenitev 42 g/dm², dolžina 960 mm, masa modela 1200 g.

RV-funkcije: smer, višina, krilca za nagib, zakrilca, vrtljaji motorja.

Cena modela je 162,90 EUR.

Mibo modeli, d. o. o.

Tržaška cesta 87b, 1370 Logatec

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

e-pošta: shop@mibomodeli.si

www.mibomodeli.si

A.C.M.E. SŽ POTNIŠKI VAGONI

Podjetje A.C.M.E. je pred kratkim predstavilo štiri nove štiritrosne potniške vagona vrste »Y« v merilu 1 : 87 (H0) iz petega železniškega obdobja z oznakami Slovenskih železnic. Prva dva vagona sta 1. do 2. razreda in se razlikujeta po notranjosti in številčenju (SŽ 51 79 39-70 022-8 in SŽ 50 79 39-00 027-3). V enem vagonu je prostor za kolesa, ki so že vstavljena.

Druga dva vagona sta 2. razreda in se razlikujeta v tisku in zračnikih na strehi ter spodnjem delu vagona in oštevilčenju (SŽ 51 79 20-70 076-5 in SŽ 51 79 20-70 032-8). Notranjost vseh štirih modelov vagonov je razdeljena na hodnik in kupeje, ki so opremljeni s sedeži.

Spenjače in priklopi spenjač so v standardih NEM. Modeli vagonov bodo še posebno zanimivi za zbiralce železniških miniaturn, saj gre za primerke, ki jih ne izdelujejo prav pogosto in so tako rekoč eksotični modeli.

Cena posameznega vagona znaša 54,90 EUR.

ROCO SŽ 541 I07

Roco je v septembru izdal omejeno serijo modelov električne lokomotive Slovenskih železnic SŽ 541 107-3 v merilu 1 : 87 (H0). Modeli so predvideni samo za sistem DC,



imajo pa že vse pripravljeno za vgradnjo digitalnega dekodirnika prek osemopolnega vmesnika.

Cena lokomotive je 214,00 EUR.



Trgovina Kovač
Vir, Litijska I,
1230 Domžale
tel.: 01/7295 124
e-pošta: info@moko.si
internet: www.moko.si

Kako izdelati maketo domače hiše (I. del)

MATEJ PAVLIČ

Foto: Manca Pavlič

Ob Vrbskem jezeru na obrobju Celovca, dobro uro vožnje iz Ljubljane, se na površini 26.000 m² razteza Minimundus (www.minimundus.at). V tem muzeju na prostem si od konca marca do konca oktobra lahko ogledate čez 150 maket najbolj znanih stavb, spomenikov in prometnih sredstev z vsega sveta, med katerimi so tudi makete blejskega gradu, blejskega otoka (slika 1; foto: Peter Ošlak) ter ljubljanske Narodne in univerzitetne knjižnice, ki jo je zasnoval arhitekt Jože Plečnik. Te pomanjšane izdelke v merilu 1 : 25 v Minimundusovih delavnih izdelujejo specializirani modelarji, pri čemer večinoma uporabljajo enaka gradiva, iz kakršnih so zgrajeni izvorniki.



Arhitekti si pri svojem delu pogosto pomagajo z maketami iz lesa, kartona, umetnih mas ipd. ter tako javnosti predstavljajo svoje projekte (slika 2). Tak pristop je posebno dobrodošel takrat, ko je objekt še na stopnji načrtovanja in so na voljo le načrti na velikih polah papirja ali risbe, ki v birojih projektantov nastajajo s pomočjo sodobnih računalniških programov.

Če ne živite ravno v 15-nadstropnem bloku, ste morda tudi sami že kdaj pomislili, da bi izdelali maketo domače hiše v pomanjšanem merilu. Ta izziv je toliko večji, če gre za objekt, ki je zgolj »na papirju« in še načrtujete njegovo postavitev. Tak izdelek bo uporaben tako za naročnika oz. investitorja, saj si bo z njegovo pomočjo lažje predstavljala konkretno podobo načrtovanega objekta, kot tudi za projektanta in seveda za izvajalca.

V Timu je bilo v zadnjih letih objavljenih kar nekaj načrtov za izdelavo modelov dvoetažne hiše, brunarice, mlina ipd. Njihova skupna lastnost je, da so bili preprosto povedano – »izmišljeni«. Povsem drugače pa se je treba lotiti stvari, če želimo narediti model ali

maketo točno določenega objekta, ki že obstaja ali pa njegovo gradnjo šele načrtujemo. V tem primeru namreč potrebujemo njegove čim bolj točne mere (dolžina, širina, višina), obliko in velikost oken ter strehe, za še natančnejši izdelek pa tudi razpored prostorov oz. predelnih sten, obliko morebitnih okrasov na pročelju, podatke o balkonih in nišah, obliko ter vrsto ograj itd.

Pridobivanje naštetih informacij lahko poteka na dva načina. Pri prvem potrebujemo nekaj listov papirja, svinčnik in vsaj 3 m dolg merilni trak (ter po možnosti še pomočnika, ki nam bo zelo olajšal delo). Najprej na papir prostoročno narišemo približne skice tlorisa in vseh sten objekta, na katere nato vpisu-

10 × 10 m, mi pa bi želeli njeno maketo, ki bi jo mogli postaviti na knjižno polico, potem njene zunanje mere ne bi smele preseči 20 × 20 cm, saj moramo upoštevati tudi nekoliko večje mere podstavka oz. osnovne plošče makete. Če zdaj dolžino prave hiše delimo z dolžino makete, tj. 10 m : 0,2 m, dobimo število 50, ki pomeni, da bo maketa narejena v merilu 1 : 50 oz. bo v vseh elementih 50-krat manjša od originala. S številom 50 moramo zato deliti prav vse mere na načrtu. Večje merilo pomeni manjši izdelek, manjše merilo pa večji izdelek. Pri odločanju za najprimernejše merilo moramo upoštevati tudi morebitne podrobnosti itd., ki so pri večjih merilih težko izvedljive.

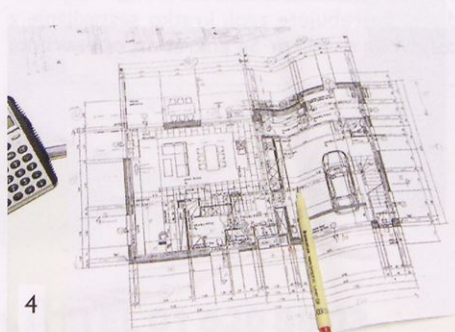
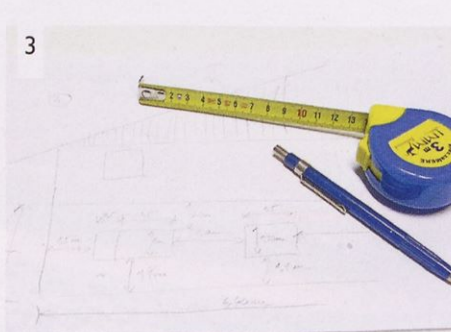
Gradivo

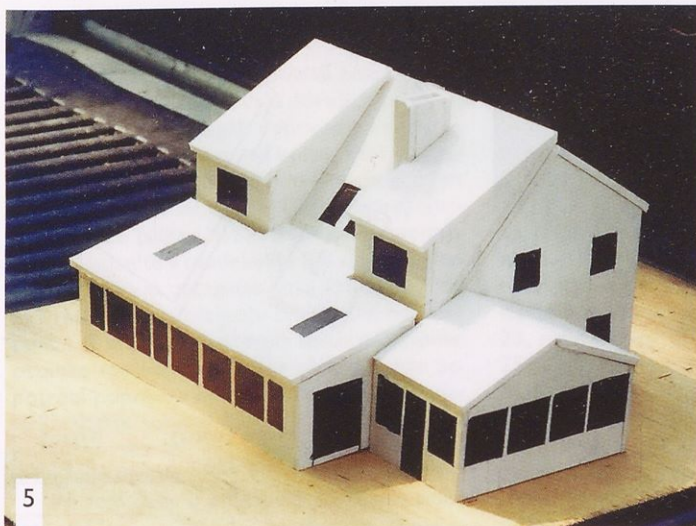
Izbira gradiva je v veliki meri odvisna od merila in seveda od tega, kako natančno maketo želimo izdelati. Lahko nas zanimajo samo grobe oblike ter položaj oken in vrat, ki ga nakažemo z barvo ali s samolepilno folijo (slika 5), včasih pa je treba izdelati tudi štukature in druge podrobnosti na pročelju. Pri manjših merilih si zato lahko pomagamo



jemo izmerjene razdalje (slika 3). Pri drugi možnosti, ki je seveda neprimerno lažja, uporabimo že izdelan načrt objekta (slika 4), brez katerega se njegova gradnja sploh ne bi mogla začeti. Tak načrt zagotovo obstaja – razen seveda, če živite v hiši starejšega datuma in so se načrti zanjo morda že izgubili.

Ne glede na to, kako smo prišli do podatkov o zgradbi, katere pomanjšan model nameravamo izdelati, se moramo najprej odločiti za merilo, tj. njegovo velikost v primerjavi z originalom. Če je prava hiša velika, denimo,





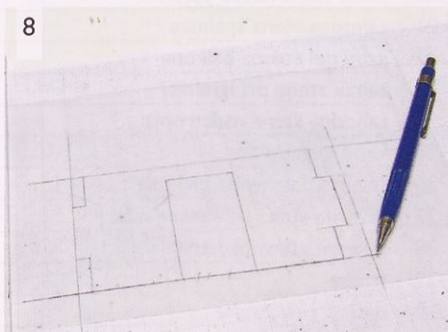
5

V našem primeru se bomo omejili na uporabo vezane plošče, ki je najlažje dostopna in najcenejša, poleg tega pa ima osnovno orodje za njeno obdelavo vsak modelar začetnik. Pri izbiri je treba biti pazljiv, saj mora biti plošča popolnoma ravna, gladka in brez poškodb, ki bi kazile videz izdelka. Vsaj za zunanje stene izberite bukovo, ki jo je resda nekoliko težje žagati, vendar pa boste imeli pozneje manj težav pri obdelovanju robov in sestavljanju. V nasprotju z bukovo je vezano ploščo iz mehkejših vrst lesa, kot je npr. topol, lažje žagati, a se rada cefra in trga, zato jo v najslabšem primeru uporabite za izdelavo predelnih sten. Nekje med obema skrajnostma je s svojimi lastnostmi vezana plošča iz brezovega lesa (izdelujejo jo npr. v mizarstvu Ipavec v Mengšu). Za osrednje sestavne dele nekoliko večje makete izberemo 5 ali 4 mm debelo gradivo, za detajle pa tanjšo. V modelarskih trgovinah prodajajo tudi kose letalske vezane plošče (aviošper) debeline 2, 1,5, 1 mm in celo še manj, vendar ni ravno poceni. Pogosto se jo da pri izdelavi manj zahtevnih maket učinkovito nadomestiti kar s koščki furnirja ali kartona.

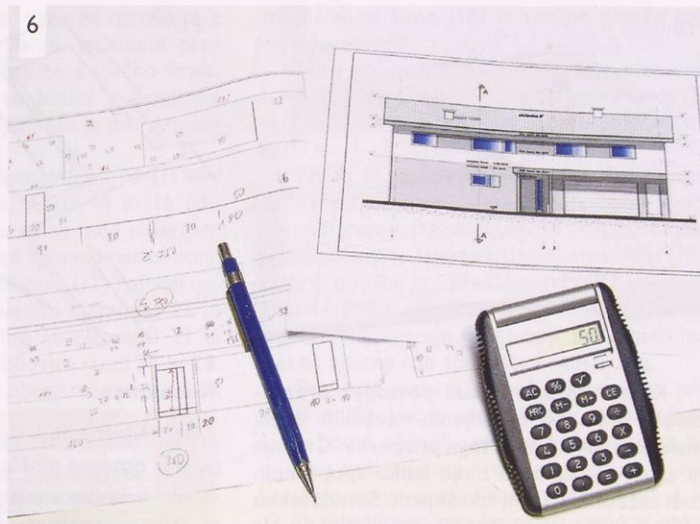
Za okna je najbolje uporabiti tanjše akrilno steklo, pomagati pa si je mogoče tudi z debelejšo prozorno folijo ali celo s plastičnimi ohišji zgoščenk. (Ena od nujno potrebnih lastnosti, ki jih mora – poleg natančnosti, potrpežljivosti in vztrajnosti – imeti vsak modelar oz. maketar, je vsekakor tudi iznajdljivost ...)

Izdelava lastnega načrta

Ko smo določili merilo, moramo vse mere z načrta za pravo hišo ustrezno preračunati, pri čemer si pomagamo s kalkulatorjem. Na liste papirja narišemo poglede na hišo z vseh štirih strani in z vrha (slika 6). Najprej določimo glavne zunanje mere (oblika in tloris stavbe, višina posameznega nadstropja, oblika slemena in strehe, morebitni prizidki z zunanjim stopniščem, garažo, delavnico ipd.), nato pa še položaj oken, vrat, balkonov, lož, teras ipd. Kdor želi podrobnejšo maketo, naj nariše in z merami označi tudi razporeditev predelnih sten. Seveda je treba mere ustrezno zaokroževati na nekaj milimetrov, kar močno olajša poznejše risanje posameznih elementov, na videz makete pa nima praktično no-

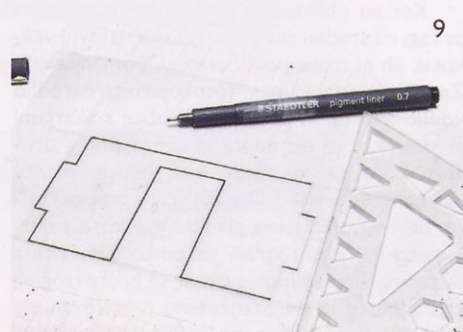


8

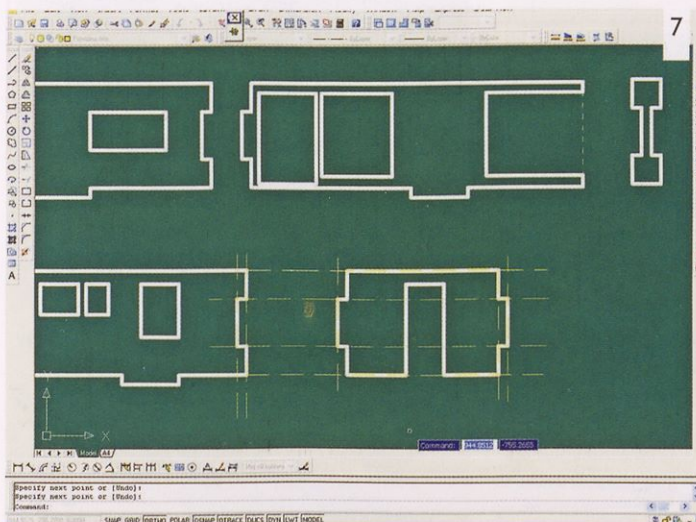


6

ena od računalniških programov, kot je npr. AutoCAD (slika 7) ali Google Sketchup, katererega uporabo v nadaljevanjih predstavljamo prav v tem letniku Tima. »Klasično« risanje si lahko zelo olajšamo z uporabo pavs papirja in lista milimetrskega papirja, ki ga podložimo in pritrdimo z nekaj koščki lepilnega traku (slika 8). S tem se izognemo uporabi dveh trikotnikov, pa tudi pravokotnosti robov sestavnih delov je s tem zagotovljena. Vedno najprej s svinčnikom (na računalniku s pomožnimi črtami) narišemo celoten obris posameznega sestavnega dela in šele potem odprtine za vrata in okna ter utore. Širina slednjih je odvisna od debeline gradiva, poleg tega pa se morajo po velikosti ustrezno ujemati na sosednjih straneh. S številom utorov ne gre pretiravati; biti jih mora ravno toliko, da natančno



9

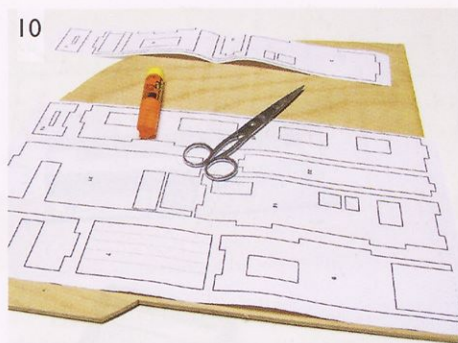


7

benega vpliva. Pred dokončnim risanjem »na čisto« je priporočljivo preveriti oz. preračunati vse mere (npr. seštevek širin vseh oken, njihovih medsebojnih razdalj in odmikov od vogalov vzdolž ene stene se mora natančno ujemati z njeno dolžino).

Sestavnih delov nikoli ne rišemo neposredno na gradivo, ampak vedno najprej na papir. Načrtovanja se lahko lotimo ročno ali s pomočjo

izžagane sestavne dele tudi brez lepila držijo skupaj. Ko smo vse nekajkrat preverili, glavne črte posameznega elementa prevlečemo s tankim flomastrom ali pisalom za tehnično risanje (slika 9), pomožne črte pa zradiramo (na računalniku jih zberišemo ali zapremo plast s pomožnimi črtami). Nato vse obrise prefotkopiramo (ali natisnemo s tiskalnikom). Da jih ne bi pomešali med seboj, jih je priporočljivo oštevilčiti – po možnosti čim bolj po vrsti oz. po vrstnem redu sestavljanja. Če je to vaš prvi samostojni načrt, boste kaj hitro ugotovili, da to delo zahteva kar precej časa in predvsem dobro prostorsko predstavo. In ne bodite preveč razočarani, če boste šele po tem, ko boste imeli izžagane že vse sestavne dele, ugotovili, da je en za 5 mm predolg, drug pa za prav toliko prekratek ... Tudi to spada k modelarstvu in s takimi »presenečenji« se spopadamo vsi, ki pripravljamo načrte za Tim.



Komur se zdi opisani postopek prezah- teven, lahko po objavljenih navodilih izdela maketo s slik s konca tega prispevka. Gradnja ni zahtevna, zato se z njo lahko spoprimejo tudi začetniki z manj izkušnjami. Seveda lahko načrt poljubno priredite ali spremenite, kar je prav tako izvrstna vaja za samostojno izdelavo lastnih načrtov.

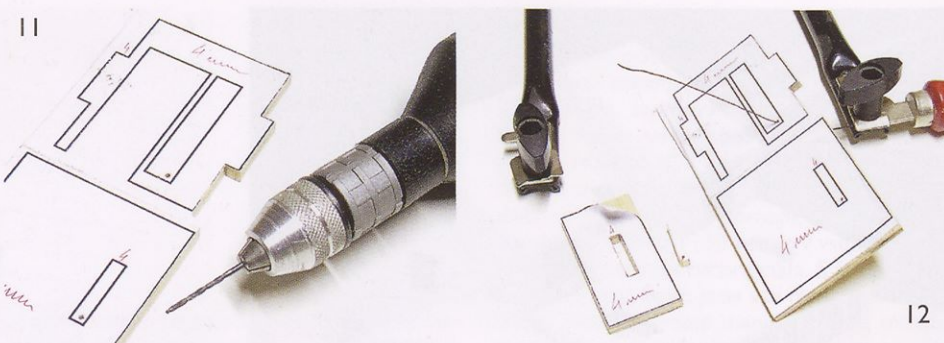
Orodje in pripomočki

Potrebovali boste škarje, odstranljivo lepilo (npr. Scotch UP) v stiku, trši svinčnik, daljše ravnilo, kotnik, ročno (ali električno) rezljačo, podložno mizico, žagice za les št. 4 ali 5, modelarski vrtalnik s svedom za les Ø 0,8–1 mm, nekaj manjših mizararskih spon, ploščato pilo, komplet iglastih pilic, brusilni papir različnih zrnatosti in manjši čopič.

Za lepljenje lahko uporabite katero koli lepilo za les, za barvanje modela pa so zaradi svoje preproste uporabe najbolj priporočljive akrilne barve.

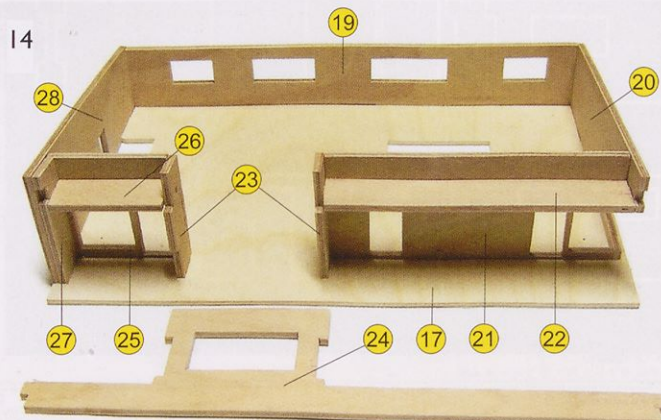
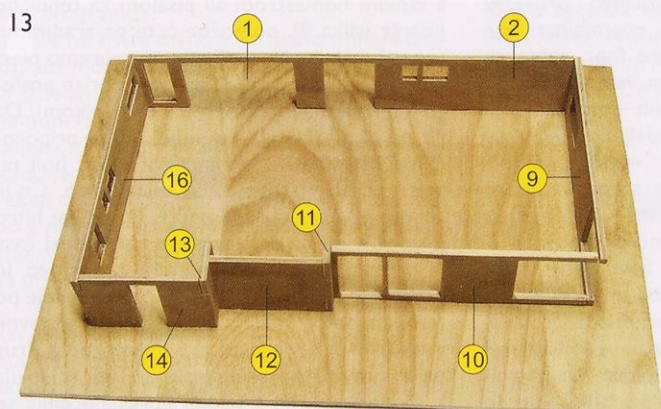
Gradnja makete

Ker so oblike sestavnih delov makete na prilogi na sredini revije narisane v naravni veli- kosti, jih ni treba povečevati ali pomanjševati. Zadostuje, da vam v fotokopirnici naredijo kopijo načrta, ki jo nato razrežite s škarjami in posamezne elemente drugega poleg dru- gega položite na raven kos vezane plošče ustrežne debeline (slika 10), ki jo prej obrusi- te, da bo popolnoma gladka. Vse kose papir- ja nato na hrbtni strani na tanko namažite z odstranljivim lepilom, s čimer se boste izognili zamudnemu in nenatančnemu prerisovanju s pomočjo kopirnega papirja. Število kosov po- sameznih elementov je navedeno v kosovnici na desni. Obris strehe (29) je zaradi velikosti narisani v merilu 1 : 4, zato ga morate ustrezno



Kosovnica

Št.	Element	Gradivo	Mere (mm)	Kosov
1	osnovna plošča	vezana pl.	430 × 320 × 5	1
2	vzhodna stena pritličja	vezana pl.	5	1
3	leva stena vhoda	vezana pl.	4	1
4	vhod	vezana pl.	4	1
5	vhodna vrata	vezana pl.	4	1
6	desna stena vhoda	vezana pl.	4	1
7	garažna vrata	vezana pl.	1,5–2	1
8	vrata stopnišča	vezana pl.	4	1
9	južna stena pritličja	vezana pl.	5	1
10	zahodna stena dnevnice	vezana pl.	5	1
11	zamik stene pri shrambi	vezana pl.	5	1
12	zahodna stena shrambe	vezana pl.	5	1
13	zamik stene pri kurilnici	vezana pl.	5	1
14	zahodna stena kurilnice	vezana pl.	5	1
15	vrata kurilnice	vezana pl.	4	1
16	severna stena pritličja	vezana pl.	5	1
17	plošča nadstropja	vezana pl.	354 × 252 × 4	1
18	omejilnik, kapa dimnika	vezana pl.	15 × 15 × 5	6
19	vzhodna stena nadstropja	vezana pl.	5	1
20	južna stena nadstropja	vezana pl.	5	1
21	zahodna stena spalnice	vezana pl.	5	1
22	južni del stropa balkona	vezana pl.	5	1
23	zamik stene pri igralnici	vezana pl.	5	2
24	zahodna stena nadstropja	vezana pl.	5	1
25	vhod v igralnico	vezana pl.	5	1
26	severni del stropa balkona	vezana pl.	5	1
27	severna stena balkonske niše	vezana pl.	5	1
28	severna stena nadstropja	vezana pl.	5	1
29	streha	vezana pl.	375 × 245 × 4	1
30	zgornji rob strehe	vezana pl.	350 × 12 × 4	1
31	stranski rob strehe	vezana pl.	245 × 10 × 4	2
32	spodnji rob strehe	vezana pl.	350 × 10 × 4	1
33	dimnik	masiven les	12 × 12 × 12	2



povečati. To je seveda najlažje narediti s pomočjo fotokopirnega stroja, gre pa tudi ročno. Zunanje mere so že podane, položaj dveh oken in dimnikov pa za vajo določite sami.

Da bi lahko izžagali odprtine za okna in vrata, morate v enega od kotov znotraj vsakega pravokotnika z modelarskim vrtnalnikom in s svedom za les \varnothing 0,8–1 mm najprej izvrtati luknjico (slika 11). Skoznjo nato s spodnje strani potisnite v modelarski lok vpeto žagico (slika 12) in jo zategnite še s krilno matico na vrhu loka. Pri rezljanju bodite čim bolj natančni. Z izžaganih sestavnih delov odstranite ostanke fotokopij, s široko ploščato pilo po potrebi popravite utore in z brusilnim papirjem zgladite robove odprtini. Zdaj je na vrsti poskusno sestavljanje makete, da preverite prilaganje utorov.

Pri tem delu si pomagajte s kosovnico in fotografijami z oštevilčenimi sestavnimi deli.

Ko ste odpravili vse pomanjkljivosti, se lahko lotite lepljenja. Plast lepila naj bo tanka

in čim bolj enakomerna, zato ga nanašajte z majhnim čopičem za risanje, iztisnjeni presežek lepila pa takoj obrišite z vlažno krpo. Vedno počakajte, da se lepilo popolnoma posuši, in šele nato nadaljujte z dodajanjem novih elementov.

Najprej v utore na osnovni plošči (1) vlepate stranice pritličja 2, 9, 10–14 in 16 (slika 13). Zlepke obtežite, da se med sušenjem ne bi zvil. Enako naredite zgornje nadstropje: na osnovno ploščo nadstropja (17) najprej nalepite stranice 19–21, sledita elementa 22 in 23, nato pa kot podsklop še elementi 23 in 25–27. Čisto na koncu dodajte steni 24 in 28. Tudi ta zlepke (slika 14) obtežite in pustite, da se popolnoma osuši.

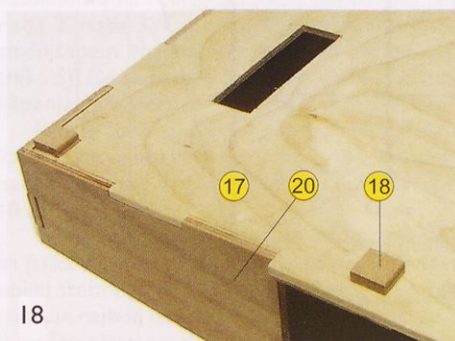
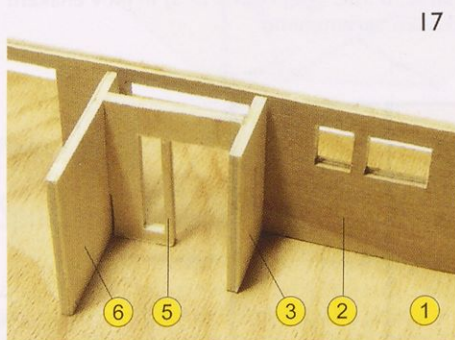
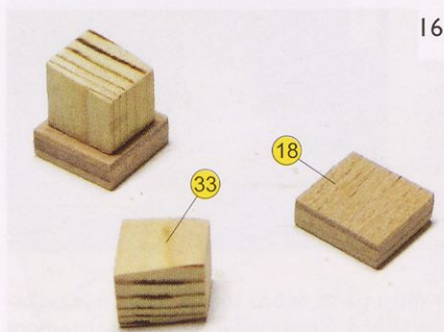
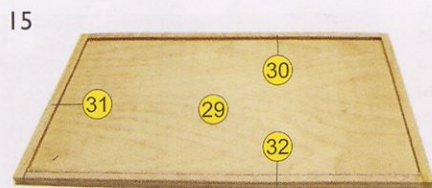
Pravokotna enokapna streha (29) ima dve pravokotni odprtini, ki ponazarjata strešni okni. Na spodnji strani je obrobjena z elementi 30–32 (slika 15), na zgornji strani pa sta postavljena dva dimnika (33), ki ju izdelate iz letvice s prerezom 12 x 12 mm in jima na

vrh nalepite kapo (18) iz vezane plošče (slika 16).

Nišo glavnega vhoda omejujejo elementi 3, 4 in 6, ki so enako kot tudi vhodna vrata (5) narejeni iz 4 mm debele vezane plošče (slika 17).

Načrt je zasnovan tako, da je streho mogoče sneti, odstranljivo pa je tudi celotno zgornje nadstropje. Da se natančno prilega stenam pritličja, skrbijo štiri kvadratni omejljivniki (18), katerih položaj je s prekinjeno črto narisan na delu 17 (slika 18). Komur takšna izvedba ne ustreza, naj zgornje nadstropje preprosto nalepi na zgornji rob spodnjega nadstropja.

S tem je maketa v grobem narejena (slika 19 in 20). Več o »zasteklitvi« oken in barvanju bomo objavili v prihodnji številki, ko bo opisana tudi izdelava predelnih sten, ki jih nakazujejo tanke prekinjene črte na delih I in 17. Ta »dodatek« vam bo resda vzel kar nekaj časa, vendar pa bo maketa z njim veliko pridobila.



Zmaj s padalom

JANEZ SMOLEJ

Uporaba padal je tesno povezana z marsikatero modelarsko disciplino. Naredi jo še bolj zanimivo in privlačno, kar velja tudi za spuščanje zmaja, ki tokrat v nasprotju s prejšnjimi članki ne bo v prvem planu. Padalo je nastalo po genialni zamisli Leonarda da Vincija kot mehanska naprava, ki bistveno upočasni gibanje teles v prostem padu. Z minimalnim vložkom energije zračnih pojavov ali s pomočjo zmaja lahko padalo poleti daleč in visoko ter vsaj za nekaj časa ubeži sili gravitacije.

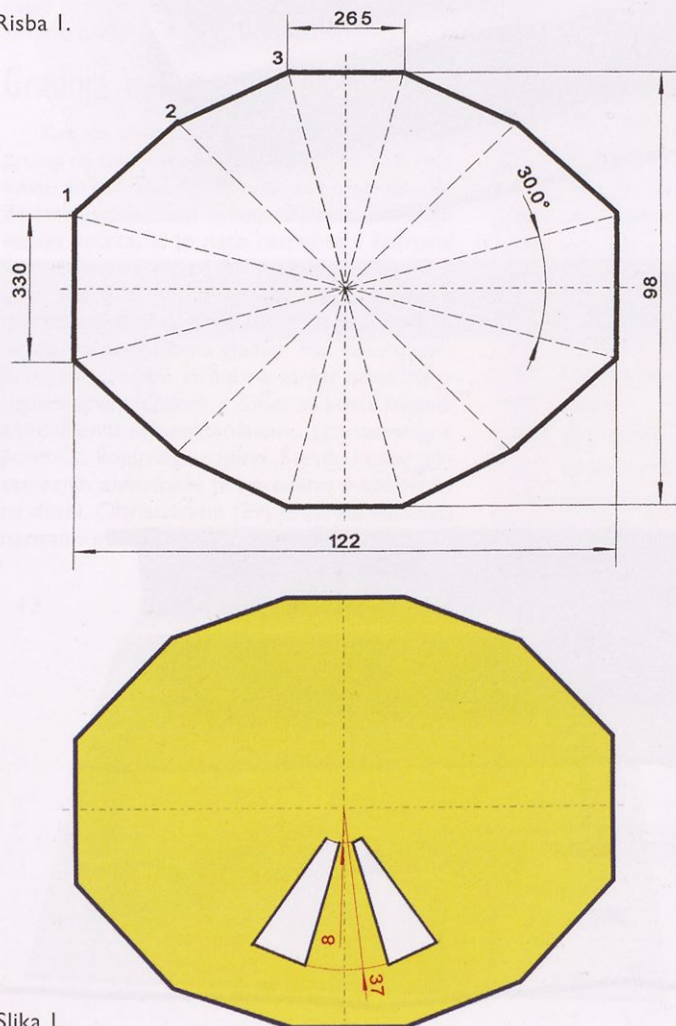
Za izdelavo padala potrebujemo naslednja gradiva: folija (polietilen, PVC), sukanec, vrvica debeline 1 mm in dolžine 80 m, karton, plastenka, vezana plošča, smrekove letvice 6 x 6 x 1000 mm in opletena elastika debeline 2 do 2,5 mm.

Med potrebščinami, ki jih bomo uporabljali, pa so: škarje, flomastri v različnih barvah, šelešamer, lepilo UHU por, ravnilo dolžine 50 cm in kotomer.

Izdelava padala

Za izdelavo padala uporabimo tanko polietilensko folijo debeline 4 mm. Kupolo padala izdelamo v obliki dvanajstkotnika (risba 1) z navpičnim robom dolžine 330 mm, vodoravnim robom dolžine 265 mm in robovi na vmesnih legah v dolžini 310 mm in 275 mm. Najhitreje in najnatančneje jo bomo oblikovali po šabloni iz tršega risalnega papirja (šešshamer) ali kartona. Z izrezovanjem odprtin v kupoli bomo dosegli, da se bo padalo lahko dvigovalo kot zmaj (slika 1) in bo zaradi pretoka odvečnega zraka skozi kupolo stabilno. Za spuščanje padala z zmajem zadošča krožna odprtina na sredini kupole, katere velikost je odvisna od premera padala. Za majhna padala premera 80 cm do

Risba 1.



Slika 1.

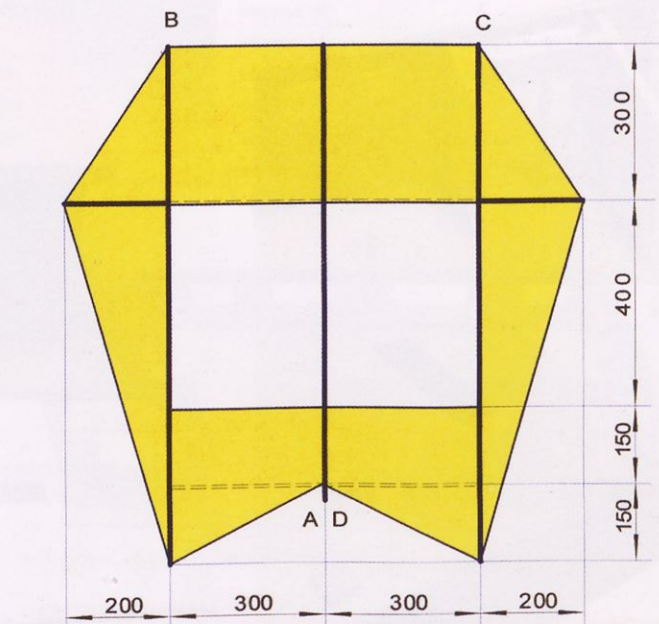
1 m mora biti velika od 1 do 3 cm. Kupolo padala okrasimo z barvnimi flomastri. Na ogliščih kupole navežemo tanko vrvico ali sukanec z visoko natezno trdnostjo. Da se folija na mestu pritrditve vrvic ne bo trgala, jo zaščitimo s koščki kartona, ki jih prilepimo na folijo (slika 2). Ker želimo, da bo kupola med spuščanjem zmaja optimalno razprta, določimo dolžino vrvic ob daljši osi (2 + 2) 810 cm in v legah ob krajši osi (4 + 4) 920 cm. Za kupolo v obliki pravilnega dvanajstkotnika ne potrebujemo predloge, ker jo lahko natančno izrežemo z zgibanjem in odrezovanjem folije.

Pri oblikovanju spodnjega dela padala lahko improviziramo. Najboljša je obtežba s kosom stirodura (slika 3) ali plutovinastim zamaškom od steklenice. Težo po potrebi povečamo z ovijanjem lepilnega traku okoli obtežila.

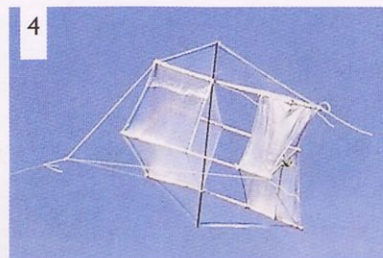
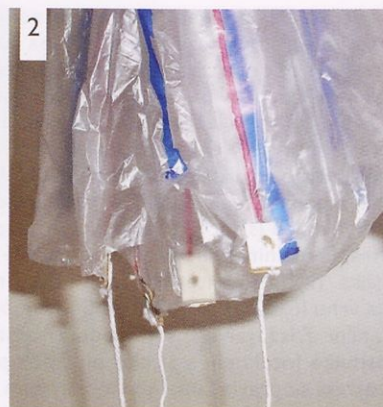
Izdelava zmaja

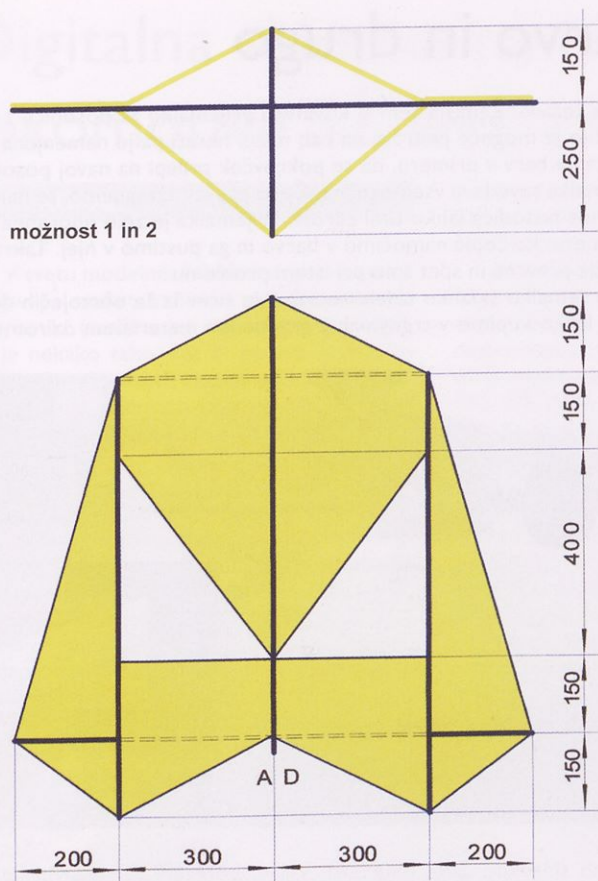
Zmaj, s katerim bomo dvigali padalo, je lahko poljuben, pomembno je le, da ima dovolj veliko površino (slika 4). Za spuščanje padala v šibkem ali blagem vetru je primeren model, ki smo ga v podobni obliki že predstavili (risba 2, možnost 1).

V zmernem ali močnejšem vetru pa se dobro izkaže zmaj, ki je prikazan na risbi 2 (možnost 2) in risbi 3. Zmaja uravnotežimo s sistemom treh vrvic (vaga) dolžine $a = 80$ cm, $b = 90$ cm in $c = 90$ cm, ki jih na ogrodje pritrđimo v točkah A, B in C (glej risbi 2 in 3) in jih v enakem sorazmerju lahko tudi nekoliko spremenimo.

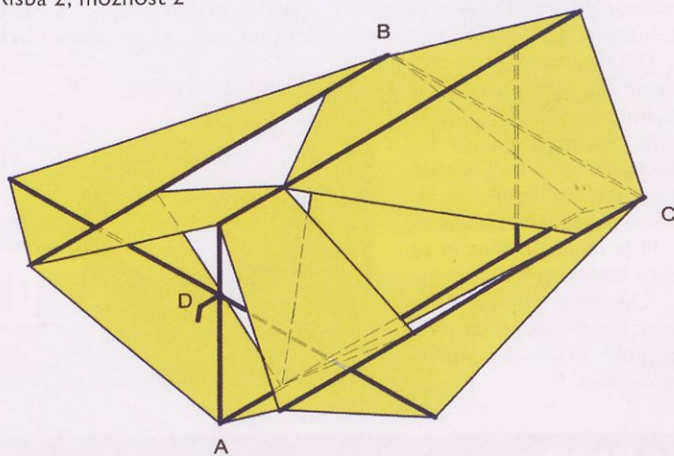


Risba 2, možnost 1





Risba 2, možnost 2



Risba 3, možnost 2

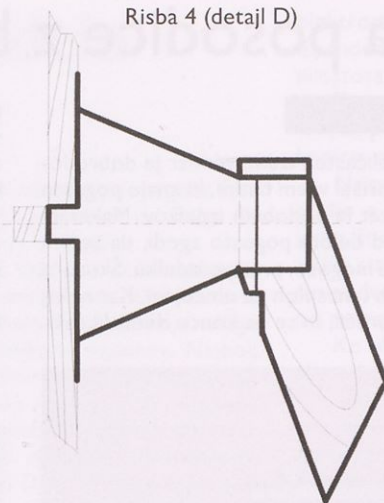
Spuščanje padala

Obstaja kar nekaj načinov, kako med dvigovanjem ločiti padalo od zmaja. V želji po preprosti in učinkoviti rešitvi izrežemo in vlepimo pravokotno oblikovani del iz vezane plošče v zgornji del plastenke, ki jo pritrdimo na ogrodje zmaja (risba 2, slika 2, risba 3, risba 4). Padalo natakemo na ročico z zanko, oblikovano iz prožne vrvice (detajl D, risba 2, risba 3, risba 4), ki pa mora biti dovolj ohlapna, da lahko ob zmanjšanem vpadnem kotu zmaja zdrsne z ročice in sprostí padalo (slika 5). Če se padalo noče sneti, zmaju z izmeničnim popuščanjem in napenjanjem vlečne vrvice zmanjšamo vpadni kot do vodoravne lege.

Padalo na zmaju lahko dvigamo in spuščamo s poljubne višine (slika 6). Ob vzletu potrebujemo pomočnika, ki nam bo držal razprto padalo in zmaja v višini iztegnjenih rok pri napeti vlečni vrvi dolžine 10 do 15 m.

Padala lahko spuščamo tudi samostojno ob pomoči segretega zraka (slika 7), ki se zaradi manjše gostote glede na okoliški zrak dviguje v obliki stebra. Dviganje toplega zraka, ki ga strokovno imenujemo termika, je najbolj izrazito v dopoldanskem času, ko začne sonce segrevati zračne plasti pri tleh. Idealna konfiguracija terena za spuščanje padal

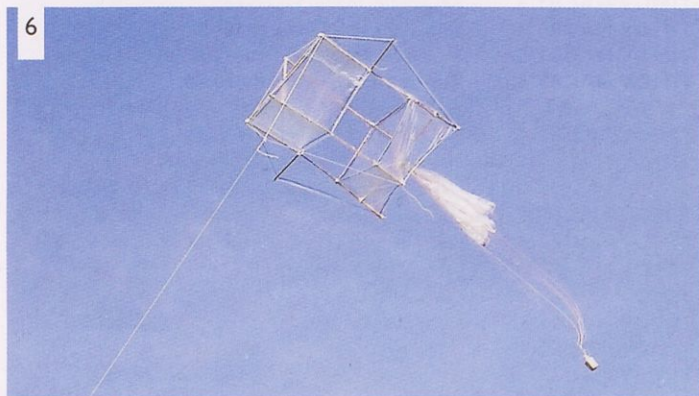
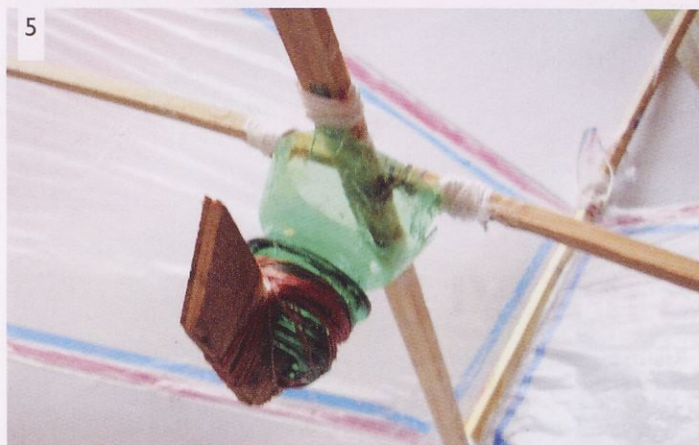
Risba 4 (detajl D)



s pomočjo termike je lahko manjša vzpetina ali prisojno pobočje hriba. Pomembno vlogo pri tem pojavu ima tudi temnejša barva tal, kjer se zrak segreva bistveno hitreje kot v okolici. Vpliv termike lahko izkoristimo tudi v neposredni bližini visokih zgradb s svetlo obarvano fasado, od katere se sončni žarki odbijajo in dodatno segrevajo zrak.

Tako kot za zmaje tudi za padalo veljajo varnostna pravila, s poudarkom na primerni oddaljenosti od objektov, poseljenih območij in daljnovodov. Pomembna je tudi ocena vetra, ki je že deset

metrov od tal lahko tudi do 30 % močnejši, kar nas lahko neugodno preseneti med preizkušanjem izdelka.



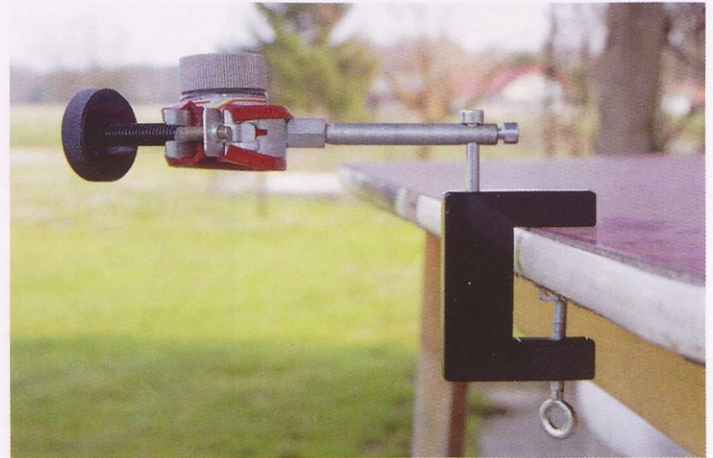
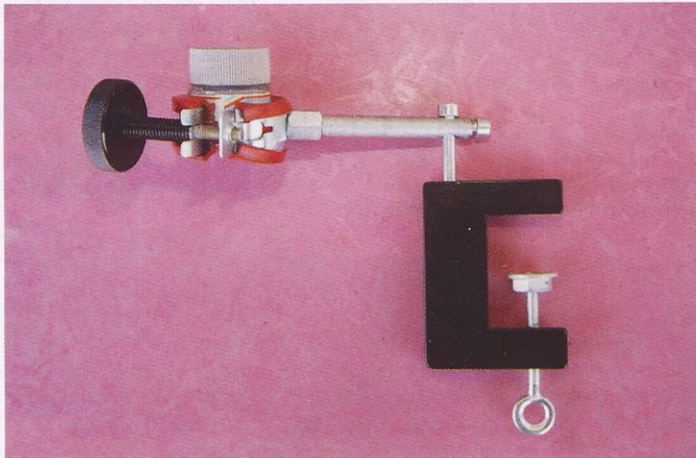
Prijemalka za posodice z barvo in drugo

JURE JUREČIČ

Izdelek, ki ga vidite, ni noben veličasten izum, vendar je dobrodošel pripomoček, ki bo še kako prav prišel vsem tistim, ki imajo pogosto opravka z barvanjem modelov, maket in podobnih izdelkov. Maketarjem in drugim oblikovalcem se med delom pogosto zgodi, da se jim prevrne lonček z barvo in to, če je le mogoče, prav po izdelku. Škoda je povzročena, da obilice slabe volje ob tem sploh ne omenjam. Kar nekaj časa sem razmišljal, kako bi to preprečil, in se na koncu domislil reši-

tve te težave. Zamislil sem si kovinsko prijemalko za posodice z barvo, ki jo je mogoče pritrrditi na rob mize, hkrati pa je namenjena tudi odpiranju barv v primeru, da se pokrovček prilepi na navoj posodice. Prijemalka seveda ni vsemogočna. Če jo preveč zategnemo, se namreč steklena posodica lahko tudi zdrobi. Prijemalka je zelo uporabna tudi v primeru, ko čopič namočimo v barvo in ga pustimo v njej. Takrat se še lažje prevrne in spet smo pri istem problemu.

Prijemalko si lahko izdelamo sami, in sicer iz že obstoječih delov, ki jih lahko kupimo v trgovinah z gradbenim materialom oziroma že-



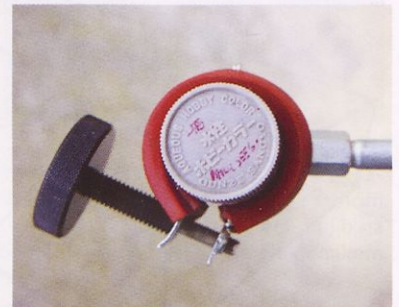
TIMOVI NAČRTI

Bralce obveščamo, da imamo na zalogi vse Timove načrte. Cena vsakega je 5,17 EUR.

- TIMOV NAČRT 1 – motorni letalski RV-model **basic 4 star**
- TIMOV NAČRT 2 – RV-jadrnica **lipa I**
- TIMOV NAČRT 3 – RV-jadrni model **HOT-94**
- TIMOV NAČRT 4 – polmaketa letala **cessna 180**
- TIMOV NAČRT 5 – RV-model katamarana **KIM I**
- TIMOV NAČRT 6 – **Timov HLG**, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 7 – RV jadrni model **HOT-95**
- TIMOV NAČRT 8 – **Timov HLG-2**, jadrni RV-model za spuščanje iz roke
- TIMOV NAČRT 9 – **tomy-E**, elektromotorni jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 10 – polmaketa lovskega letala **polikarpov I-15 bis**
- TIMOV NAČRT 11 – jadrni RV-model **gita**
- TIMOV NAČRT 12 – **racoon HLG-3**
- TIMOV NAČRT 13 – **akrobat 40**, trenajni motorni RV-model
- TIMOV NAČRT 14 – maketa vodnega letala **utva-66H**
- TIMOV NAČRT 15 – **RV-model trajekta**
- TIMOV NAČRT 16 – **spitfire**
- TIMOV NAČRT 17 – **trenar 40**
- TIMOV NAČRT 18 – **lupo**, elektromotorni RV-model
- TIMOV NAČRT 19 – **P-40 warhawk**, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 20 – **potepuh**, RV-model motorne jahte
- TIMOV NAČRT 21 – **bambi**, šolski jadrni RV-model
- TIMOV NAČRT 22 – **slovenka**, RV-jadrnica metrskega razreda
- TIMOV NAČRT 23 – **e-trainer**, trenajni RV-model z električnim pogonom
- TIMOV NAČRT 24 – **P-51 B/D mustang**, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 25 – **messerschmitt Bf-109E**, RV-polmaketa za zračne boje
- TIMOV NAČRT 26 – RV-polmaketa **aeronca L-3**
- TIMOV NAČRT 27 – **fokker E III**, RV park-fly polmaketa
- TIMOV NAČRT 28 – **vektra**, RV-model z električnim pogonom v potisni izvedbi
- TIMOV NAČRT 29 – **Eifflov stolp**, 1 m visoka maketa iz vezane plošče
- TIMOV NAČRT 30 – maketa bagra **CAT 262**

lezino (Merkur, OBI, Bauhaus). Vijaki, potrebni za sestavljanje pripomočka, so lahko poljubne velikosti. Izdelek je dovolj preprost, da podrobnejši načrt zanj ni potreben, vsi sestavni deli pa se lepo vidijo na fotografijah. Objemka stoji na vijaku (imbusni), da se lahko zavrti za 360 stopinj, ali pa jo privijemo, da stoji pri miru. V objemki se vidi originalna guma, namesto nje pa lahko uporabimo tudi kakšen drug material. Spojka na izvornem izdelku je iz aluminija, ki je mehka kovina in se lahko obdeluje.

Opisani pripomoček priporočam in upam, da vam bo prav prišel pri vašem ustvarjanju.



HUMOR



»Oprosti ... a si mogoče kje videl eno vrečkico z enim takim zelenim drobirjem ...?«

Digitalna sklopka na modelu lokomotive SŽ 642-199

IGOR KURALT

V svetu modelnih železnic so poleg vožnje vlakov po maketi zanimivi tudi razporejanje in premiki (ranžiranje) vagonov na postajah. To je nekako tako, kot bi po več tirih z lokomotivo razporejali vagona ali z enega konca postaje z lokomotivo prepeljali vagon ali kompozicijo vagonov na drugi konec postaje in jih odklopili od lokomotive. Enak promet se lahko odvija na večji maketi med dvema ali več postajami. Odklop vagona ali kompozicije vagonov od lokomotive pa utegne včasih povzročiti težave, zato velja že pri načrtovanju gradnje razmišljati o tem, da na določene odseke umestimo odklopni tir, ki pa je spet stacionaren, kar pomeni, da lahko vagona odklapljamo samo na teh mestih. S prihodom digitalnega sistema v svet malih železnic je natančno postalo odklapljanje vagonov ali kom-

pozicije vagonov od lokomotive mogoče kjer koli na maketi zgolj s pritiskom na enega od funkcijskih gumbov na centrali.

Za razporejanje vagonov ali kompozicije vagonov sem z namenom posodobitve izbral model, ki tudi v realnem svetu opravlja naloge razporejanja in premikanja vagonov. Najbolj mi je odgovarjal Moko model lokomotive SŽ 642-199 (slika 1). Za razporejanje vagonov ima Roco v svoji ponudbi digitalni komplet sklop, ki vsebujejo digitalni večprotokolni dekodirnik za format DCC in MM z osempolnim vmesnikom po standardu NEM 652 z dodatnim pomožnim izhodom in dve elektromagnetni sklopki (slika 2), ki sta kompatibilni s klasičnimi sklopkami po standardu NEM 360, Märklinovimi sklopkami Relax in Märklinovimi kratkimi sklopkami.

Na modelu lokomotive je nosilec sklopke izdelan v standardu NEM 362 (slika 3). Klasično sklopko (kavelj) enostavno zamenjamo z

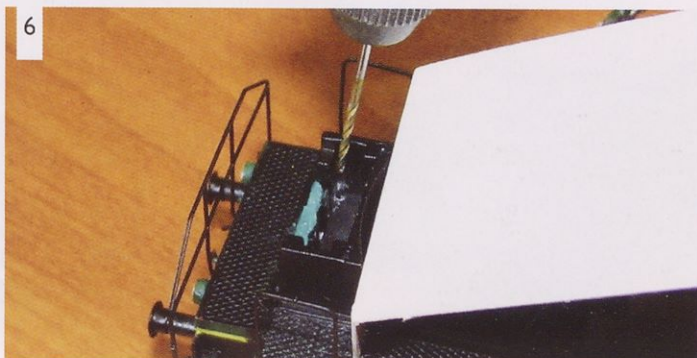
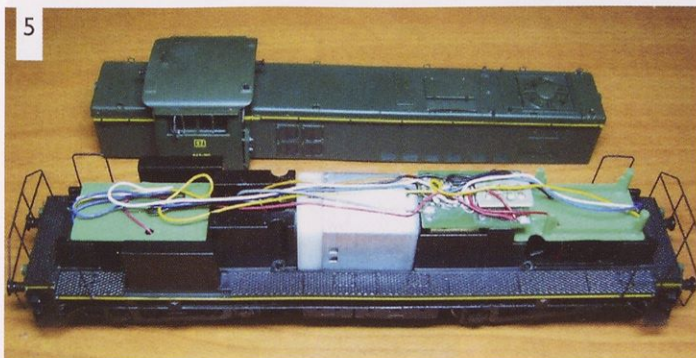
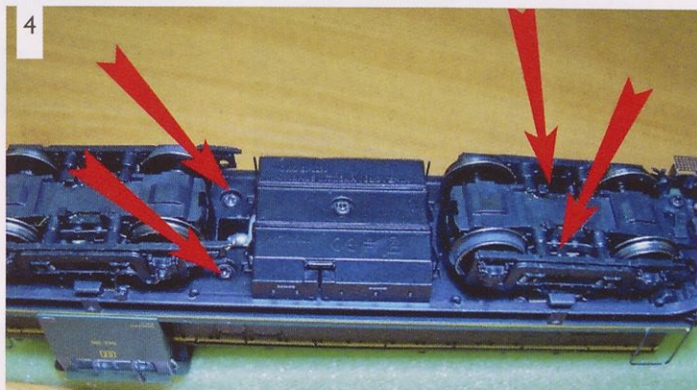
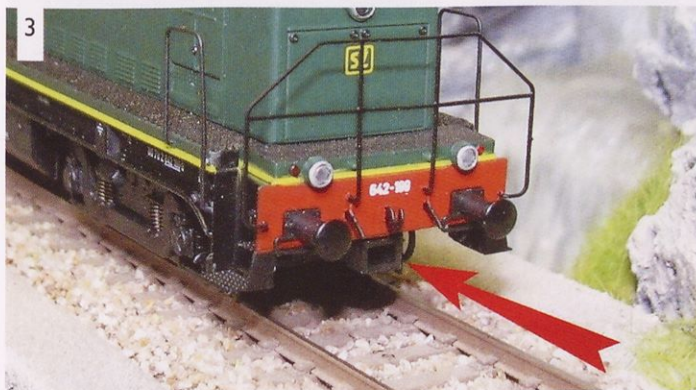
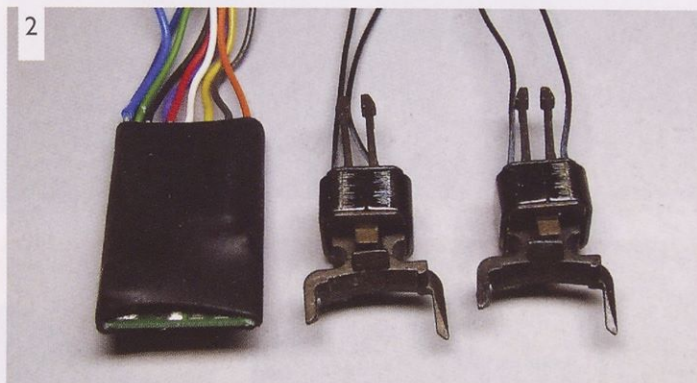
elektromagnetno sklopko. Všečno je tudi to, da model nima vgrajenega pluga in je dovolj prostora za elektromagnetno sklopko.

Za montažo potrebujemo natančen križni izvijač, pinceto, spajkalnik manjše moči s fino konico, manjši modelarski nož in lepilni trak.

Najprej moramo na modelu odstraniti ohišje s podvozja. Na spodnjem delu odvijemo štiri vijake, kot prikazuje slika 4. Dva vijaka sta pred zadnjim podstavnim vozičkom, druga dva pa pod prvim podstavnim vozičkom pri notranjem kolesnem sklopku.

Ko ohišje odstranimo s podvozja (slika 5), si med razdiranjem modela dobro zapomnimo, kako je model sestavljen, da pozneje pri vnovičnem sestavljanju vemo, kaj kam sodi. Za orientacijo, ker gre za enokabinsko lokomotivo, je sprednji del lokomotive tisti z daljšim delom pokrova, zadnji del pa ima krajši del pokrova.

Na koncih odstranimo plastiko, da lahko izvlečemo vezje s svetlečimi diodami iz ležišča in s papirjem zaščitimo model, da opilki, ki nastanejo pri vrtnanju, ne padajo po tiskanem vezju in pogonskih sklopih (slika 6). V ležišču, kjer je razsvetljava, pri straneh v kotih z natančnim vrtnikom in svedom $\varnothing 1$ mm iz-



vrta dve luknji skozi podvozje. Na spodnji strani je ob vogalih toliko prostora, da žica ne ovira delovanja kinematike ob odklonih (slika 7).

V nosilec sklopke do konca potisnemo digitalno sklopko, da se zaskoči, kot prikazuje modra puščica na sliki 8. Poravnamo žice, ki se ne smejo križati, in jih potegnemo vsako na svoji strani skozi izvrtane luknje v podvozju, ki so označene z rdečimi puščicami (slika 8).

Skozi izvrtano luknjo premera 1 mm povlečemo električne žice od digitalne sklopke toliko vstran, da na spodnji strani niso v napoto gibanju in podstavnemu vozičku, a da se sklopka lahko še neovirano odmika v levo in desno. Električne žice naj ostanejo v zunanjih kotih ležišča, kjer je razsvetljava (slika 9).

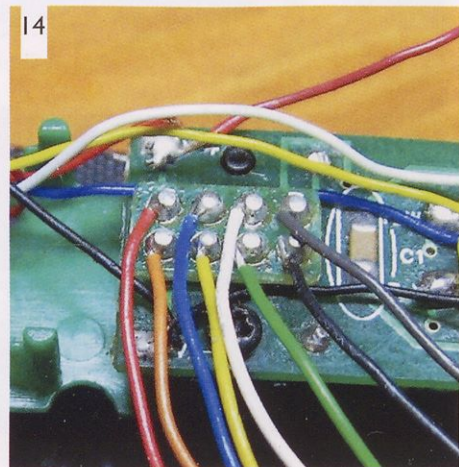
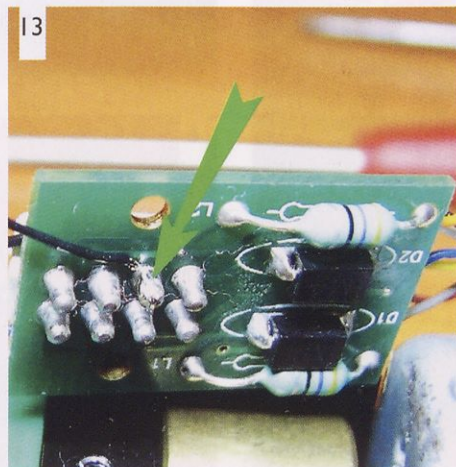
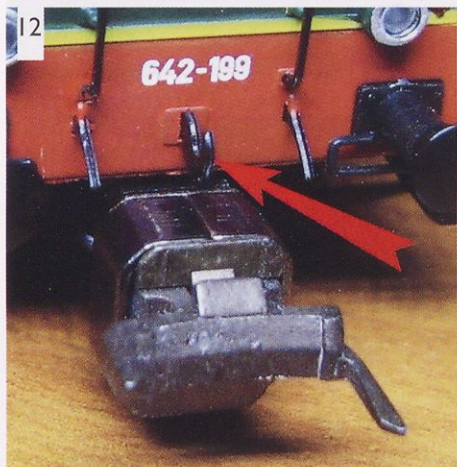
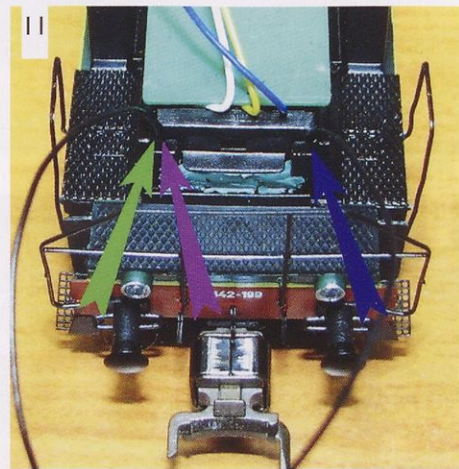
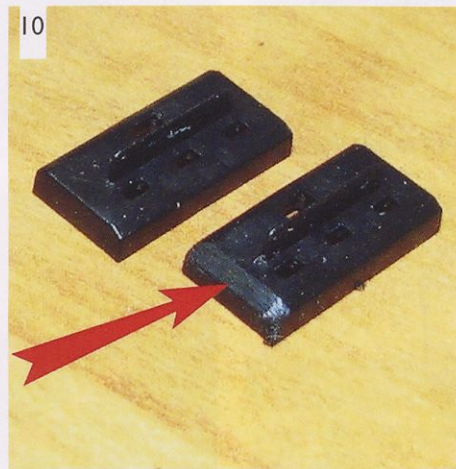
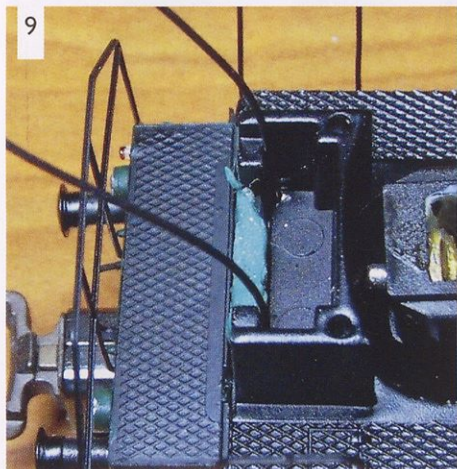
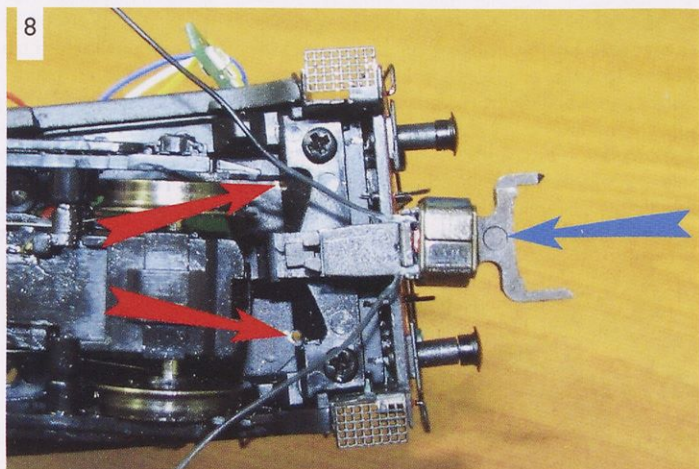
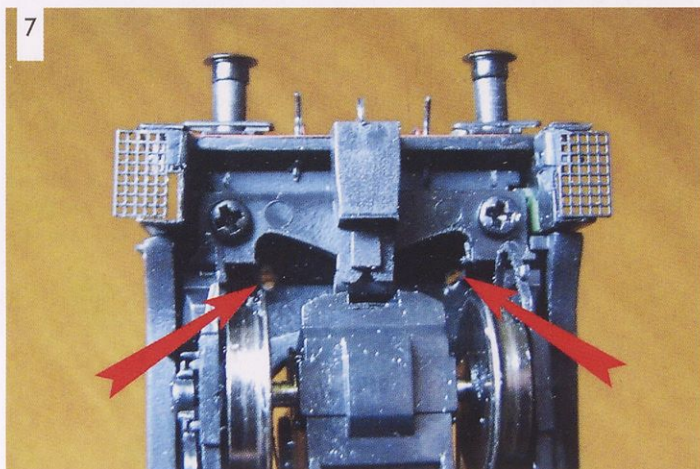
Na pokrovih vezja svetlečih diod zunanje pokončne robove posnamemo oz. popilimo v širini 1 mm (slika 10), da bodo električne žice po kotih potekale neovirano.

Ko so vezja s svetlečimi diodami spet na svojem mestu, zvežemo žice, kot prikazuje slika 11. Desna žica se priključi na skupni vod modre barve, leva žica pa se na sprednji strani priključi na zeleno, ki vodi iz dekodirja na tretji pin in predstavlja izhod AUX1. Na zadnji strani se leva žica poveže z dodatno vijoličasto žico, ki prihaja posebej iz dekodirnika in je izhod AUX2, na centrali pa je to funkcijska tipka F2.

Sredinski kavelj, ki je označen na sliki 12, je treba izvleči in odstraniti, ker sicer ovi-

ra digitalno sklopko pri delovanju, ko se pri vklopu (odpenjanju) ohišje sklopke dvigne.

Levo žico (slika 11) na sprednji strani lokomotive, kjer je daljši pokrov, prispajkamo na tretji pin, kot je prikazano na sliki 13. Če gledamo lokomotivo z boka, naj bo sprednji konec lokomotive na naši levi strani. Dekodirnik digitalne sklopke priključimo prek osempolnega vmesnika, vgrajenega na tiskanem vezju (slika 14). Na dekodirnikovem vtiču (vmesnik) sta rdeča in oranžna žica na zunanji strani, siva in črna pa na notranji strani tiskanega vezja, pritrjenega na podvozju lokomotive. Žice obeh sklopk, ki so na sliki 11 označene z modro puščico, povežemo na skupni vod in jih prispajkamo (slika 15). Skupni vod je posebna žica iz dekodirnika, ki je



označena z modro barvo. Na mestih, kjer se združujejo in spajkajo električne žice, je treba zaradi boljše izolacije in zaradi preprečevanja nezaželenih kratkih stikov uporabiti termoskrčljivo cevko (slika 16). To že pred spajkanjem natakne na žico, ko je žica prispajkana, pa cevko pomaknemo na spajkani del in jo segrejemo, da se skrči. Za segrevanje lahko uporabi manjši plamenski vžigalnik, s katerim rahlo ogrejemo cev. Pri tem bodimo pozorni, da je ne pregrejemo.

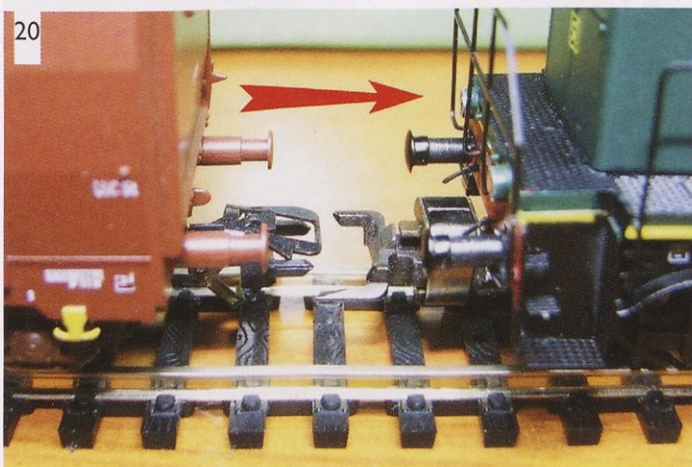
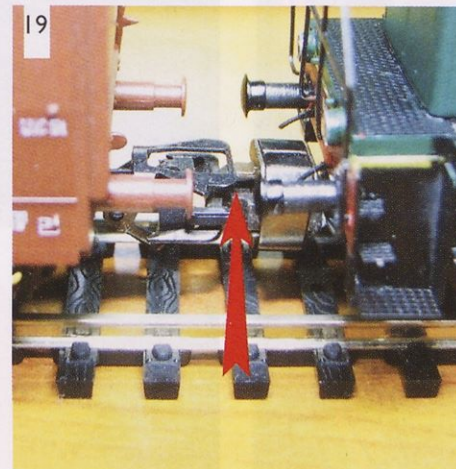
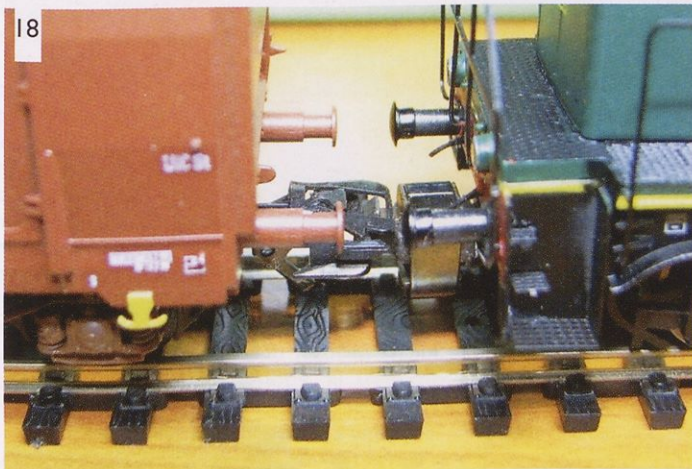
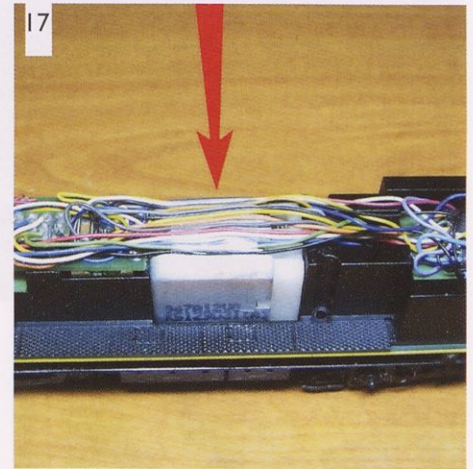
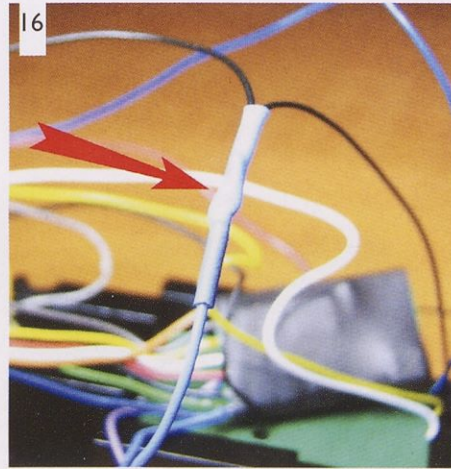
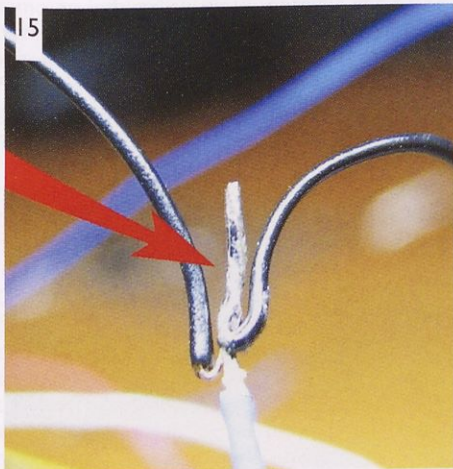
Ko so električne žice spojene in izolirane, jih poravnamo vzdolž podvozja modela. Še posebno pomembno je, da so speljane vzporedno nad motorjem (slika 17), saj je med motorjem in ohišjem samo 0,9 mm prostora in bi lahko v primeru križanja žic ob montaži

ohišja na podvozje prišlo do premočnega pritiska nanje in posledično celo do prekinitve ali kratkega stika, če bi se izolacija poškodovala. Če vse žice niso poravnane, tudi ohišja ni mogoče lepo pritrčiti in lahko med pohodnim delom na podvozju in dnom ohišja ostane špranja, kar tudi ni estetsko. Pri tem opravilu si pomagamo s samolepilnim trakom.

Ko je model spet sestavljen, preizkusimo premike in razporejanje vagonov. Prav nič narobe ne bo, če model že med montažo postavimo na testni tir in preizkusimo delovanje dekodirnika in sklopke. Dekodirnik deluje enako v analognem in digitalnem sistemu, tako pri enosmernem kot tudi izmeničnem napajanju. Ima tudi lastnost, da samodejno zazna 14-, 28- ali 128-koračno hitrost. Funkcije de-

kodirnika so naslednje: prižiganje in ugašanje žarometov »F0«, delovanje sprednje sklopke »F1«, delovanje zadnje sklopke »F2«, vklop počasne (ranžirne) hitrosti »F3« in izklop daljšega zaviranja »F4«.

Kavelj na elektromagnetni sklopki je kovinski in nekoliko manjši kot pri klasični sklopki po standardu NEM 360 (slika 18). Z vklopom funkcije F1 ali F2, odvisno na kateri strani so pripeti vagoni, se za kavljem dvigne jeziček in s tem odklopi sklopko na vagonu (slika 19). Lokomotiva se v smeri vleke odmakne in s tem konča odklop (slika 20). Ne smemo pa pozabiti, da lahko po daljšem neprekinjenem vklopu pride do pregrevanja navitja na sklopki, zato je po končanem odklopu priporočljivo izključiti sklopko.



Digitalno sklopko sem preizkusil na maketi še pri vleki v odklonu prek kretnic in najmanjših zavojih R1 (slika 21).

Sklopka je zelo praktična, saj se bistveno poveča uporabnost in storilnost modela na maketi. Zdaj lahko na maketi izvajamo premike vagonov ali kompozicije vagonov, ki so bili včasih, ko še ni bilo digitalnega sistema vodenja, utopija.

Gradnja železniške makete Southern Railway

(5. del)

VOJKO TRAVNER

Gradnja zahteva veliko časa in precej denarja. Po drugi strani pa je to dolgotrajen proces, zato lahko v času gradnje zberemo vsa potrebna sredstva. Zelo pomembno je, da vsako naše delo in vsak denarni vložek v maketo skrbno načrtujemo.

Najbolje je, da začnemo načrtovanje makete na papirju ali računalniku, odvisno od tega, česa smo najbolj vešč. Že v drugem delu sem podal prostoročno risbo makete, ki naj bi bila osnova natančnega načrtovanja. Po tem vzorcu sem nato naredil podroben načrt vseh nivojev, zaradi lažjega prepoznavanja so nivoji v različnih barvah (risba 1).



Risba 1.

Iz načrta je razvidna postavitve vseh objektov na maketi na vseh nivojih. Prvi, nosilni nivo je označen z rjavo barvo (nivo 0,0). Drugi nivo je 15,6 cm nad prvim in je obarvan z zeleno barvo. Na tem nivoju so tudi mesto Cleveland, živilski obrat ADM in reka Hiwassee. Nad delom mesta je razpet daljši most, ki prečka rečno strugo, in pod njim, nekoliko bližje živilskemu obratu, še en kratek most. Le na ta način sem lahko prikazal del pokrajine, ki je značilen za to območje: reka Hiwassee, prehod proge čez reko, živilski obrat ADM in seveda mesto Cleveland. Na

majhnem prostoru je tako zajet precejšen del okolice.

Nad obema omenjenima nivojema je zgornji, najvišji nivo (33,3 cm nad osnovno ploščo), ki je v sivozeleni barvi. Tu se nahaja velik obrat papirnice Bowater Mill z več tiri, cesto HW II, skladiščem rezanega lesa in odstavnim tirom na drugi strani glavne proge. Glavna proga se mimo papirnice nadaljuje v

gozd in konča v tirni kaseti. Ta je izvlačljiva, kar omogoča enostavno sestavljanje in razstavljanje vlakov, saj jo lahko odložim na mizo, kjer to delo zlahka opravim.

Smiselno načrtovanje pomeni kompromis med dejanskim stanjem in stanjem na maketi. Včasih so potrebne tudi spremembe že popolnoma izdelanega in detajliranega načrta. To je povsem naša odločitev in večkrat, ko



pregledamo načrt, več pomanjkljivosti opazimo ali pa se nam preprosto utrne dobra ideja, ki jo želimo uresničiti na maketi. Priporočljivo je, da ne odstopamo preveč od dejanskega stanja, kajti kmalu nam lahko zmanjka prostora za vse objekte ali detajle, ki jih želimo prikazati na maketi. Zato res preudarno odločajmo o postavitvi česar koli na maketi.

Povsem nekaj drugega je zelenje. Tega na maketah po navadi vedno primanjkuje. Nikar se ne bojmo na gosto »posaditi« drevja ali smrečja, tudi v naravi ga je v izobilju. Seveda zelenje sodi tudi v naselja, kjer pa se opiramo na dejansko stanje, da ne bo pozneje zagate, ali drevo res stoji na pravem kraju ali ne.

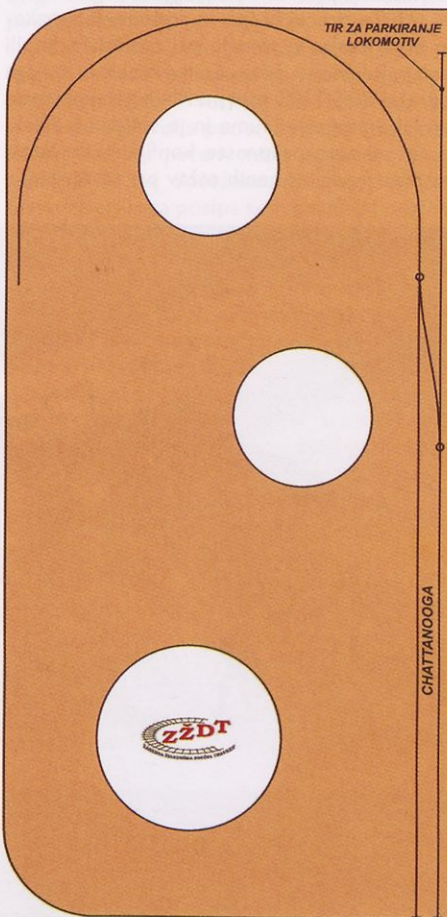
V obratu ADM na obrobju mesta Cleveland je kar nekaj industrijskih tirov, na maketi pa sem zaradi prihranka prostora uporabil samo en industrijski tir, ki opravlja več nalog hkrati: dovoz koruzne kaše, odvoz praznih vagonov in shranjevanje čakajočih vagonov. Resnična tirna situacija je vidna na sliki 2. Pogled na obrat z juga proti severu je prikazan na sliki 3.

V obratu je na tirih posebno vozilo, ki je namenjeno samo premikanju vagonov z enega na drugi tir. Ta t. i. »Trackmobile« je seveda na dizelsko gorivo in ima tudi gumijasta kolesa za prevoz po asfaltnih površinah obrata. Gumijasta kolesa enostavno dvigne vase in že lahko pelje po progi. Cevi na vsaki strani tirnih koles so namenjena posipanju peska na tirnice, saj so polno naloženi vagoni izredno težki in bi kolesa na kovinskih tirih lahko drsela (slika 4). Podobno vozilo za vleko vagonov lahko tudi kot model naredimo oz. predelamo iz že izdelanih lokomotiv ali vagonov. To seveda zahteva precej znanja in zelo dober podroben načrt. O tem pa kdaj drugič.

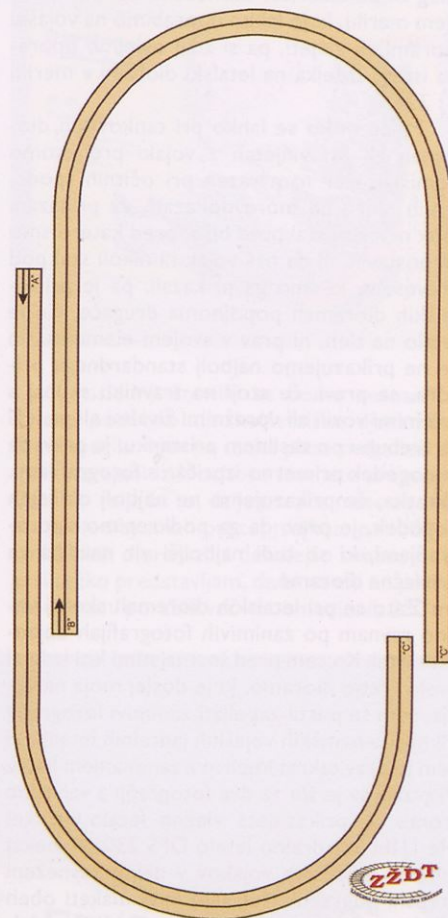
Vsaka maketa ima osnovno ploščo oz. ogrodje. Odločil sem se za vezano ploščo debeline 12 mm iz bukovine. Bukov les zato, ker je zelo trd, težko upogljiv in manj občutljiv na udarce kot večina drugih vrst lesa. Načrt osnovne plošče vsebuje vse izreze (tri velike luknje) in tudi simetralo tirov, ki so položeni na tem nivoju z oznako 0,0. Nivo 0,0 pomeni, da od tu navzgor merimo vse razdalje. Na tem nivoju je premikalna postaja Chattanooga z dvema vzporednima tiroma, dvema kretnicama in enim nasproti ležečim slepim tirom za parkiranje lokomotiv, ki trenutno niso v službi (risba 5).

Maketo sestavljajo trije nivoji z večjo površino, kjer se glavna proga lahko razveja v več tirov. Med nivoji je treba progo speljati z dobro premišljenim nagibom, da lahko lokomotiva z vagoni zmore vzpon. Te tirne povezave naj zavzemajo čim manj prostora, saj bodo večinoma »skrite« očem, torej v predorih. Nivoje sem med seboj povezal z lesenimi trakovi iz 6 mm debele topolove vezane plošče, ki je mnogo lažja in bolj upogljiva – pravo nasprotje bukove. Med osnovnim nivojem 0,0 in naslednjim, višjim, je kar precejšnja razlika (15,6 cm). Risba 6 prikazuje pravkar omenjeni lesen oval, ki je širok le 4 cm. Sestavljen je iz dveh delov, kar omogoča lažjo montažo in prilagajanje nivojema, med katera je razpet. Seveda je ovalni trak podprt z ustreznimi podporniki iz smrekovega lesa.

V naslednji številki nadaljujemo z načrtovanjem makete.



Risba 5.



Risba 6.

Timovi načrti na voljo na www.tzs.si/e-knjigarna

Izdelajmo diorame z Nochovimi gradivi (3. del)

PRIMOŽ DEBENJAK
Foto: Andrej Kogovšek



Potem ko smo v prejšnji številki spoznali, kako je mogoče uporabiti Nochov strukturni sneg za ponazoritev zasnežene smreke v večjem merilu, ki jo lahko uporabimo na vojaški diorami ali vinjeti, pa si zdaj oglejmo uporabo istega izdelka na letalski diorami v merilu 1 : 72.

Medtem ko se lahko pri tankovskih dioramah ali pri vinjetah z vojniki prepustimo domišljiji, ker nam razen pri očitnih spodrslijajih nihče ne more dokazati, da prikazani tank ni nikoli stal pred hišo, pred katero smo ga postavili, in da naš vojak ni nikoli stal pod drevesom, ki smo ga prikazali, pa je pri letalskih dioramah popolnoma drugače. Če je letalo na tleh, ni prav v svojem elementu, in če ne prikazujemo najbolj standardnega prizora, se pravi, če stoji na travniku skupaj s kakšnimi vozili ali vprežnimi živalmi ali pa leži na trebuhu po zasilnem pristanku, je prav, da je dogodek primerno izpričan s fotografijami. Skratka, če prikazujemo ne najbolj običajen dogodek, je prav, da ga podkrepimo s fotografijami, ki so tudi najboljši vir navdiha za privlačne diorame.

Zato se pri letalskih dioramah skoraj vedno ravnam po zanimivih fotografijah dejanskih letal. Ko sem pred šestnajstimi leti izdelal svojo tretjo dioramo, ki je doslej moja največja, sem se pustil zapeljati zanimivi fotografiji v knjigi o nemških vojaških jadralnih letalih, ki sem jo prav takrat kupil in z zanimanjem listal. Pravzaprav je šlo za dve fotografiji z vzhodne fronte, ki prikazujeta vlečno letalo heinkel He 111H in jadralno letalo DFS 230 ter nekaj zimsko oblečenih vojakov v delno zasneženi stepski pokrajini. Ker sem imel maketi obeh letal in tudi Preiserjeve figure nemških padalcev v tem merilu, sem se pogumno lotil dela.

Pri Italerijevem heinklu je bilo potrebnih nekaj manjših predelav: odprl sem vrata na položaju za spodnjega strelca, kjer so vstopali v letalo, dodal nekoliko neobičajno strojnico na vrhu nosu ter malce predelal in popravil krilca. Poleg tega sem pobrusil pretirano izrazite dvignjene linije na krilu, ki so bile zna-

čilne za stare Italerijeve makete. Ta maketa je bila takrat najboljši prikaz He 111, medtem pa je znano japonsko podjetje Hasegawa dalo na tržišče precej boljše in sodobnejšo maketo tega letala, ki smo jo pri nas lahko kupili tudi v Revellovi izdaji. Edino maketo malega jadralca DFS 230 v tem merilu izdeluje manjše nemško podjetje Huma in je soliden izdelek, ki zaradi zelo preproste konfiguracije letala ne predstavlja nobenih težav pri sestavljanju.

Letala tega tipa so uporabili tudi pri desantu na Drvar maja 1944, pa še pri drugih podobnih akcijah. DFS 230 je bil sicer najmanjše nemško transportno jadralno letalo, precej večja je bila gotha Go 242, ki so jo pozneje predelali v dvomotorno Go 244, še bistveno večji pa Messerschmittov orjak Me 321, ki so ga upravičeno imenovali Gigant in ki so ga pozneje predelali v šestmotorno transportno letalo. Makete vseh teh letal izdeluje tudi





Italeri, tako da je področje nemških jadralscev, pa tudi motoriziranih transportnih letal dobro pokrito z maketami.

Podlaga na diorami tudi ni bila težavna, ker je bilo treba pač samo narediti ravno, z zemljo prekrito površino. S težavami pa sem se soočil pri figurah in pri ponazoritvi snega. Predelava figur mi je še nekako uspela, medtem ko sem pri izdelavi snega naletel na tedaj nepremostljive težave. Sneg na fotografiji namreč ni pokrival cele površine, pač pa je na tleh ostal v progah. Ta pojav je najbrž nastal zaradi močnega vetra, ki je odpihnil večino snega. Takrat sem za sneg uporabljal »mikrobalone«, polnilo, ki se uporablja v modelarstvu kot dodatek umetnim smolam, a je primerno tudi kot posip za ponazoritev tanke plasti novega snega ali slane. Z njim sem imel dobre izkušnje pri uporabi na vozilih, ampak takšne progaste snežne površine s tem sredstvom pri najboljši volji nisem mogel doseči.

Tako sem se že pred leti odločil, da bom to dioramno nekega lepega dne, ko bom imel dovolj znanja, potrpljenja in časa ter primeren material, ustrezno popravil. Kot najprimernejši material se mi je ponujal Nochov strukturni sneg (Strukturschnee 61164) oziroma, točneje povedano, masa za ponazoritev snega s strukturo, ki se dobi v okrogli plastični posodi s prostornino 250 ml. Ker sem ta material že uporabil za zasnežitev smreke, sem vedel, kako se vede in kaj lahko pričakujem. Z razmeroma trdim ploščatim

čopičem sem začel nanašati sneg v progah. Zanimivo je, da proge ne potekajo v smeri vzleta in pristanka, temveč od strani. Najbrž so leteli samo takrat, ko ni bilo vetra, saj si je težko predstavljati, da bi lahko vzletali in pristajali ob močnem bočnem vetru. Seveda pa te snežne proge precej popestrijo in izboljšajo kompozicijo diorame, zanimiva pa je tudi raznovrstnost kamuflaž pri jadralskem in vlečnem letalu, ki je takšna seveda tudi na originalnih fotografijah – in to daje diorami poseben čar.

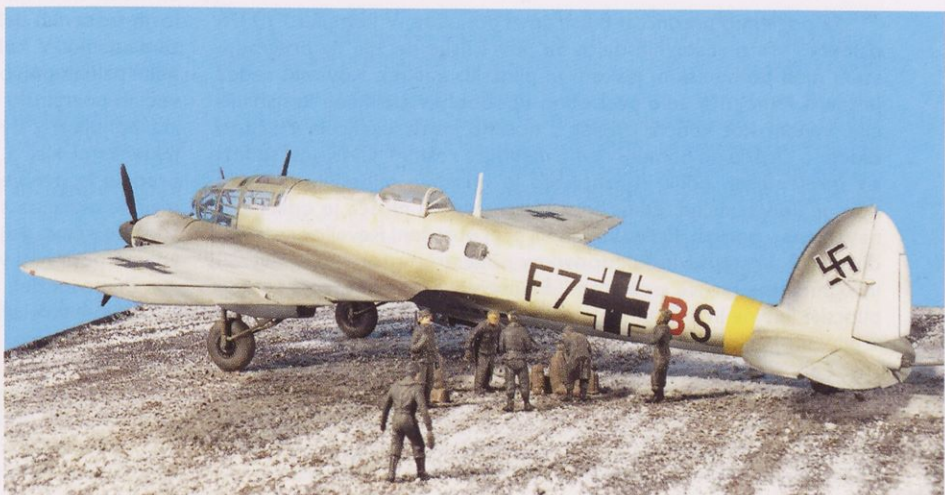
Kakor hitro se mi je masa začela sušiti na čopiču in se ni več hotela oprijemati podlage, sem čopič opral v vodi in spet začel nanašati. Pri tem je treba paziti, da čopič ni preveč moker, ker se potem masa za sneg preveč razvleče in ne dosežemo želenega učinka. Ostanek starega posipa sem poskušal odstraniti, nekaj pa ga je še ostalo na površini, zato sem ga utrdil z Nochovim utrjevalnim sredstvom v pršilki (Haft & Fixierspray 61152), ki je namenjen prav temu. Za takšne proge snega bi morda lahko uporabili tudi Nochov snežni posip (Pulverschnee 08750), ki se drugače kot mikrobaloni sprijema v kepice in ga je lažje utrditi z utrjevalcem v pršilki, a ker sem bil zadovoljen z rezultatom, ki sem ga dosegel s strukturnim snegom, se mi je zdelo najpametneje, da ne eksperimentiram več, da ne bi česa pokvaril. Te snežne proge sem sicer delal cel teden, ker sem delo večkrat prekinil, ko me je pač minilo veselje. Potrpljenje pa je bilo na koncu poplačano, ker je progasti na-



nos snega zelo podoben tistemu na stari fotografiji – in prav to je tisto, kar sem prvotno želel doseči.



V naslednji številki se bomo seznanili s še eno podobno zimsko letalsko dioramno v istem merilu, kjer pa tanka plast snega leži na travi, narejeni iz Nochove travnate preproge. Omeniti velja še to, da je poraba mase za sneg pri takih dioramah precej majhna, pa tudi pri tankovskih dioramah z debelejšo snežno odejo si težko predstavljam, da bi na eni ne preveliki diorami porabili več kot omenjenih 250 ml.



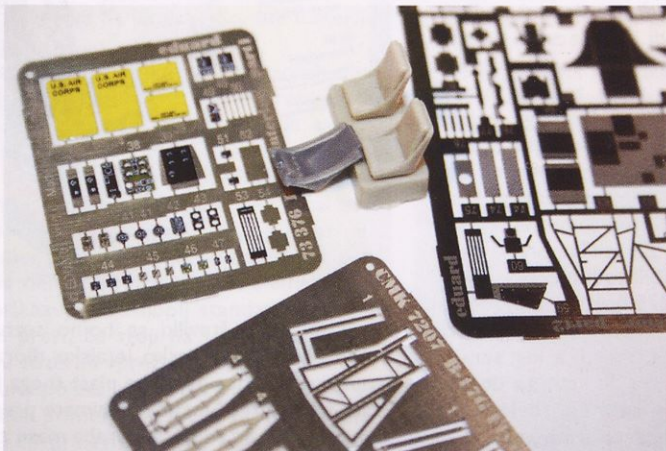
Boeing B-17G flying fortress (4. del)

(Revell, kat. št. 04283, M 1 : 72)

MITJA MARJUŠKO

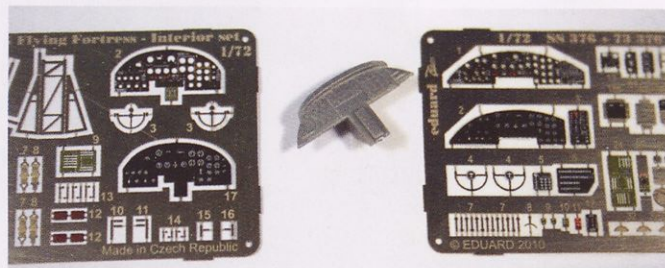
Sprednji del trupa B-17 sestavljajo pilotska kabina in nosni del s prostorom za navigatorja in bombardirja, ki je hkrati tudi sprednji strelec. Kljub obsežni zasteklitvi je v notranosti makete skoraj nemogoče videti vse detajle, če ne odpremo vstopne lopute na spodnji strani trupa, gibljivega dela na zasteklitvi pilotske kabine in zamenjamo plastične čelne zasteklitve z delom iz vakuumsko prešane prozorne PVC-folije. Čeprav so Revellovi sestavni deli za pilotsko kabino precej robustni, predvsem sedeži in del krmilnih površin, povprečnemu graditelju ponujajo vse, kar potrebuje v zaprti maketi. Dodatno detajliranje nam omogočata Eduardov komplet št. 73376 s samolepljivimi barvnimi kovinskimi deli ali CMK-jev komplet št. 7207 s kovinskimi in poliuretanskimi deli. Konstruktorska pristopa obeh proizvajalcev sta povsem različna, vendar lahko kombiniramo posamezne boljše rešitve.

Če se odločimo za uporabo maketarških dodatkov, bomo morali Revellove sestavne dele prej prilagoditi. Nedvomno terjajo CMK-jevi deli več brušenja in odstranjevanja. Ker je Revell konstruiral sestavne dele tako, da omogočajo tudi gradnjo izvedenke B-17F, moramo na začetku gradnje sprednjega dela prilepiti ustrezne prozorne dele, ki nosijo bočni strojnici, tako značilni za poznejše izvedenke B-17G. Stične robove je treba zatesniti s tekočim kitom Mr. Gunze, na srečo pa se jih kar nekaj skriva pod notranjo opremo nosnega dela.

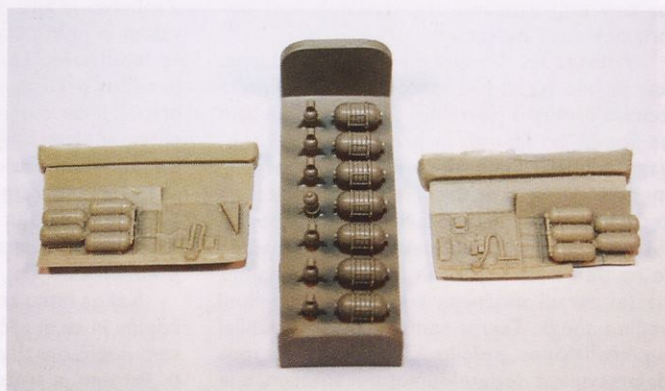


CMK-jevi poliuretanski sedeži so naš izbor v merilu 1 : 72. Na njih lahko uporabimo tudi že pobarvane in z napisi opremljene Eduardove podloge za pilotske sedeže. Dobro opazne so razlike v oblikovanju nosilne konstrukcije za sedeže.

Pa pogledimo prednosti Eduardove ponudbe. V kompletu 73376 najdemo vrsto sestavnih delov za površinske detajle na pregradni steni med bombniškim jaškom in pilotsko kabino. Kovinski sedež je tanjši, omogoča celo podrobno upodobitev žlebljene konstrukcije, vendar kot končni izdelek z nosilno konstrukcijo in zaščitno oklepno ploščo ne pomeni ravno najboljše rešitve. CMK-jevi sedeži so sprejemljivi oblik in zahtevajo le vgradnjo pilotskih pasov in nosilne konstrukcije. Eduardova instrumentna plošča je odlična in natisnjena v barvah. Prilepimo jo na prej obrušeni Revellov sestavni del št. 22. Vrsta kovinskih dodatkov popestri motorski krmilni del instrumentne plošče z ročicami. Edinstveni so tudi detajli za strop pilotske kabine in instrumente nad obema pilotoma. Stranice trupa v pilotski kabini dopolnimo z drugo serijo opreme in instrumentov. Žal pri Eduardu pričakujejo, da bomo sami oblikovali kisikove jeklenke v zadnjem delu pilotske kabine. Raje posezimo po Airesovem kompletu 14 jeklen iz serije Quickboost QB72356. Zadoščale bodo za opremo preostale notranjosti. Eduard na koncu ponudi še dodatke za strojnično kupolo za pilotsko kabino in kovinske ovoj-



Na desni strani je CMK-jeva izvedba instrumentne plošče, ki ne računa na Revellovo plastično izhodiščno osnovo v sredini slike. Za montažo Eduardovih kovinskih delov na plastično osnovo Revella moramo njeno površino prej obrusiti. Eduardovi kovinski deli so samolepljivi.

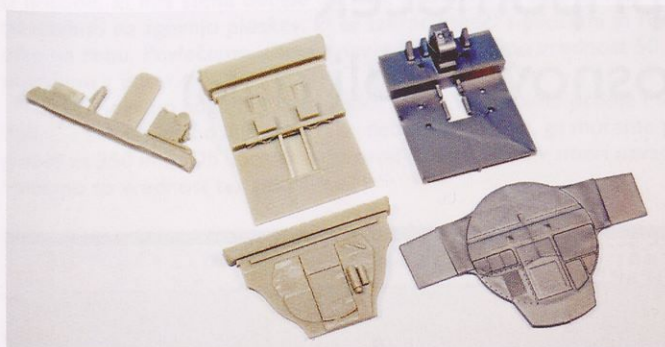


Oba CMK-jeva vložka za stranici pilotske kabine sta lično in natančno oblikovana, potrebujeta le natančno barvanje. Še boljše detajlirane so kisikove jeklenke iz Quickboostove serije. Razlika je vidna v velikosti in natančnosti površinskih detajlov.

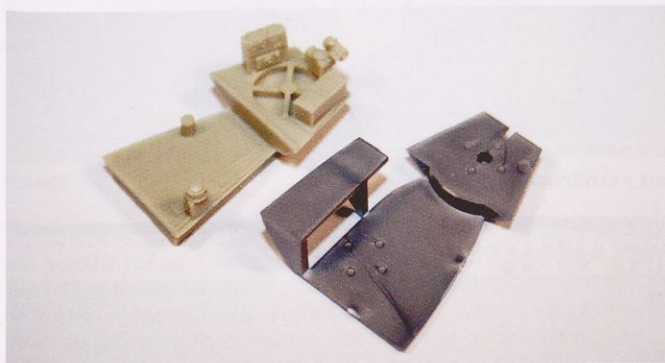
nice za strojnične cevi. Sestavne dele za krmilni mehanizem strojnične kupole v nosu B-17G ponuja le Eduardov komplet.

CMK-jev komplet pa zahteva obsežnejše nadomestitev Revellovih sestavnih delov. Tla v pilotski kabini so pri CMK-ju oblikovana z odličnimi detajli. Nosilna konstrukcija za oba sedeža iz poliuretanske smole je drugačna od Eduardove, ki je prilagojena Revellovim sestavnim delom. V tla moramo vrezati odprtino za dostop do spodnjega dela trupa, kjer je tudi vstopna loputa. Ta vratca najdemo v Eduardovem kompletu detajlov za sprednji del B-17G s kataložno številko 73382. Če se odločimo za gradnjo makete z odprto loputo, moramo poseči po CMK-jevem kompletu za dopolnitev pilotske kabine in sprednjega dela. Za gradnjo pilotske kabine tudi CMK ponuja pobarvano instrumentno ploščo s kovinskimi deli za motorski krmilni del, ki je izdelan iz poliuretanske smole. Revellovih sestavnih delov nam ni treba prilagajati, temveč jih preprosto zamenjamo. V kompletu ne manjkajo varnostni pasovi in novi krmilni palci s polvolani. Pomemben nadomestek so predelne stene z večino površinskih detajlov in opremo. Obe stranici v pilotski kabini sta ponujeni v dveh večjih poliuretanskih odlikih z oblikovanimi jeklenkami kisika. Pri Revellu sta na obeh polovicah trupa v tem predelu le dve večji odprtini ramenskega nosilca obeh kril. Skozi majhna okna sta sicer komaj vidni za obema pilotskima sedežema, toda če vemo, kaj smo vgradili v notranjost makete, potem si dovolimo popraviti videz tudi tega dela.

Za nosni del, kjer je prostor za navigatorja – strelca in bombardirja – strelca, CMK v kompletu ponudi nova tla s predelno steno, sedežema, kasetama za municijo sprednje strojnične kupole in namerilno napravo. Zaradi neznanega razloga so pri CMK-ju zanemarili detajle na obeh stenah sprednjega dela, zato tu posežemo po Eduardovi ponudbi. Eduardovi kovinski dodatki dopolnijo tudi obe bočni strojnici. Iz kovinskih delov moramo sestaviti še lesene zabojnike za naboje, ki so namenjeni bočnim strojnicam.



CMK-jev osnovni del za pilotsko kabino je treba prilagoditi Revellovemu nosilnemu prekatu v trupu. Tudi CMK-jevo notranjo steno lahko tanko obrusimo in prilepimo na plastični del. Eduardove kovinske podrobnosti prilepimo po barvanju.



Tla v nosnem delu v obliki poliuretanskega izdelka imajo pravilno upodobljen vrh nosne strojnične kupole in pritrjene lesene kasete za strelivo. Revellov plastični del je bolj robustno izdelan.

Kako pa pobarvati sprednji del notranjosti B-17G? Naša »Little Miss Mischief« je iz tovarne prispela brez kamuflažnih barv na spodnji in zgornjih površinah, toda ali je zato bila notranjost sprednjega dela nepobarvana? Značilna ameriška zelena barva za zaščito notranjosti se nahaja na skoraj vseh še ohranjenih B-17G. Pilotska kabina je bila skoraj zagotovo pobarvana v tej zeleni barvi, saj je bilo treba v pilotski kabini zmanjšati odsev sonca od kovinskih površin. Posamezni sestavni deli notranjosti, kot so na primer predelne stene, so bili lahko v odtenku druge zelene barve. Na več mestih v notranjosti B-17G so namestili tekstilne obloge, ki so v zeleni ali olivno zeleni barvi. V Revellovi sestavnici priporočajo zeleno barvo za notranjost ameriških letal in naj ostane kar pri tem. Mizice in kasete za municijo so bile lesene. Vrsta električne opreme je bila v temno sivih, recimo blede črni barvi, posamezne cevi in inštalacije pa tudi v svetlo sivih, celo belih barvi. Vsekakor notranjost B-17G kar kliče po uporabi različnih odtenkov in cele palete možnih barv, le v literaturo s fotografijami ohranjenih B-17G je treba pogledati.

K zanimivim drobnim detajlom sodijo tudi strojnice v temno kovinski barvi in s svetlo sivimi kovinskimi nosilci, različno pobarvanimi gibljivimi trakovi za municijske trakove, ki vodijo od lesenih zabojnikov do strojnic. V živo rumeni barvi so jeklenke s kisikom in blazine na pilotskih sedežih.

Nihče od ponudnikov dodatkov pa se ni temeljito lotil notranje konstrukcije zgornje sprednje strojnične kupole, izjema je le nekaj Eduardovih kovinskih dodatkov, ki pa še zdaleč ne dosegajo ravni verodostojnosti upodobitve podrobnosti drugih sestavnih delov. Ker je na ohranjenih B-17G ta del najpogosteje odstranjen, ni veliko uporabnih sodobnih fotografij. Na arhivskih fotografijah pa so dobro vidne platnene vreče za odvržene tulce. Da postavimo piko na »i«, namestimo v notranjosti še kakšno miniaturno navigacijsko karto in kos osebne opreme posadke, kapo, padalo itd.

Ko zapremo trup makete B-17G, veliko vgrajenih podrobnosti postane nevidnih nepoznavalskemu očesu, toda vsakemu graditelju bodo ostale globoko zasidrane v spominu. Pri gradnji B-17G si resnično lahko daste duška in poskrbite za zvrhano mero podrobnosti.

Združenje graditeljev plastičnih maket Slovenije vas vabi na

19. odprto državno prvenstvo Republike Slovenije v plastičnem maketarstvu,

ki bo v soboto 24. 11. 2012 v prostorih **Biotehniškega izobraževalnega centra,**
Ižanska cesta 10 v Ljubljani.

Tekmovalne discipline:

- L1 – makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 oziroma 1 : 10 do 1 : 39 (člani);
- L2JET – makete zračnih plovil v merilu 1 : 48 oziroma 1 : 40 do 1 : 60 (člani);
- L2PROP – makete zračnih plovil v merilu 1 : 48 oziroma 1 : 40 do 1 : 60 (člani);
- L3JET – makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 oziroma 1 : 61 in manjše (člani);
- L3PROP – makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 oziroma 1 : 61 in manjše (člani);
- L4 – letalske diorame v vseh merilih (člani);
- L1J/L2J – makete zračnih plovil v merilu 1 : 32 in 1 : 48 (mladinci);
- L3J – makete zračnih plovil v merilu 1 : 72 in manjše (mladinci);
- L4J – letalske diorame v vseh merilih in zbirke (mladinci);
- L5/L6 – zbirka treh in več maket s skupno temo in dvojček – par letal istega tipa v različnem merilu (člani);
- L6 – makete zračnih plovil v merilu 1 : 100 ali manjše (člani);
- K1 – figure v vseh merilih (člani);
- K2 – vojaška vozila in sredstva v merilih 1 : 48 in 1 : 35 (člani);
- K3 – vinjete (člani);
- K4 – diorame (člani);
- K1J/K2J – vojaška vozila in sredstva v vseh merilih (mladinci);
- K3J/K4J – diorame in vinjete (mladinci);
- K5 – vojaška vozila in sredstva v merilu 1 : 72, 1 : 76 in 1 : 87 (člani);
- K6 – diorame, vinjete v merilu 1 : 72, 1 : 76 in 1 : 87 (člani);
- P1/P2 – ladje in ostala plovila (člani);
- P1J/P2J – ladje in ostala plovila (mladinci);

- A1 – tovorna vozila (člani);
- A2 – ostala civilna vozila (člani);
- A1J/A2J – tovorna in civilna vozila (mladinci);
- X1 – filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (člani);
- X1J – filmski objekti in znanstvenofantastična vozila (mladinci);
- S – astronomika in raketna tehnika – vsa merila (člani in mladinci).

Pokal za najboljši izdelek s slovenskimi oznakami ali temo iz slovenske sedanosti ali preteklosti.

Nagrade: najboljši trije tekmovalci iz vsake discipline bodo prejeli diplome in medalje, najboljši dve maketi disciplin L1–L7 in K1–K5 v mladinski in članski konkurenci (ločeno) pa prejmeta pokal »Najboljše na tekmovanju«.

Tekmovalne makete lahko prijavite v razstavnem prostoru od 9.00 do 11.00. Začetek tekmovanja bo ob 11.30. Sojenje poteka od 11.30 do 16.00. Štartnina znaša 8 EUR (4 EUR za člane ZGPMŠ) na tekmovalca. Vsak tekmovalac lahko prijavi največ tri makete v vsaki disciplini. K vsaki maketi morate priložiti vsaj sestavnico (navodilo iz škatle), priporočamo pa krajši opis opravljenega dela in sprememb na maketi. Podelitev nagrad bo predvidoma med 16.30 in 17.00. Za dodatne informacije obiščite spletni naslov www.makete.si. Vse maketarje vabimo, da prinesejo na ogled svoje makete na poseben razstaveni prostor. Sodelujte tudi na maketarskem boljšem sejmju.

Dodatne informacije dobite na elektronskem naslovu mitja.marusko@gov.si oziroma ZGPMŠ, Mitja Maruško, p. p. 8, 1001 Ljubljana.

Letošnje tekmovanje so doslej finančno podprli: Mizarstvo Janez Šporar, s. p., Obrh 3, Dolenjske Toplice; SIJ Novo mesto, d. o. o., Resslerova 7A, Novo mesto in Slikopleskarstvo Ivan Janko, s. p., Gor. Sušice 1A, Uršna sela.

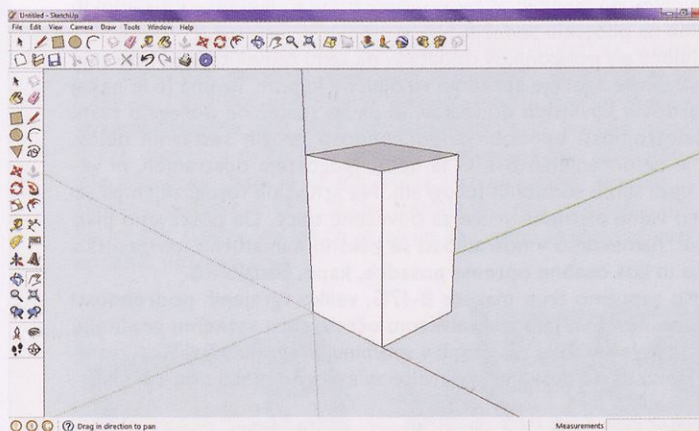
Google Sketchup kot učni pripomoček pri tehniki in tehnologiji v osnovni šoli (3. del)

DAMJAN GAŠPARIČ

V prvih dveh delih smo se naučili uporabljati kar nekaj različnih orodij. Osnovna, brezplačna različica programa Google Sketchup nam ponuja še nekaj zanimivih orodij, ki jih še nismo spoznali. Predstavili jih bomo na nekaj primerih.

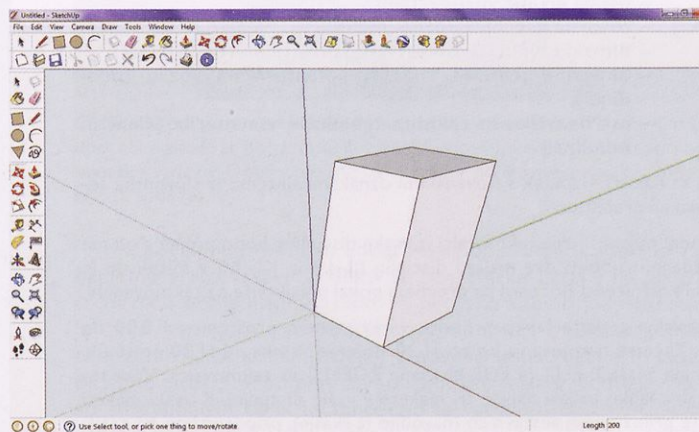
Poskusimo narisati poševno štiristrano prizmo. Najprej konstruirajmo štiristrano prizmo. Osnovna ploskev naj bo kvadrat z robom 500 mm, višina pa 800 mm. Naj spomnim, da tu uporabimo orodji Rectangle in Push/Pull, ki smo ju spoznali v prvem delu. Z gumbom Zoom Extents, predstavljenim v drugem delu, lahko predmet povečamo. Z

novim orodjem Pan pa predmet pomaknemo malo nižje oziroma na sredino zaslona, da ga lahko bolj povečamo.



Po uporabi orodja Pan

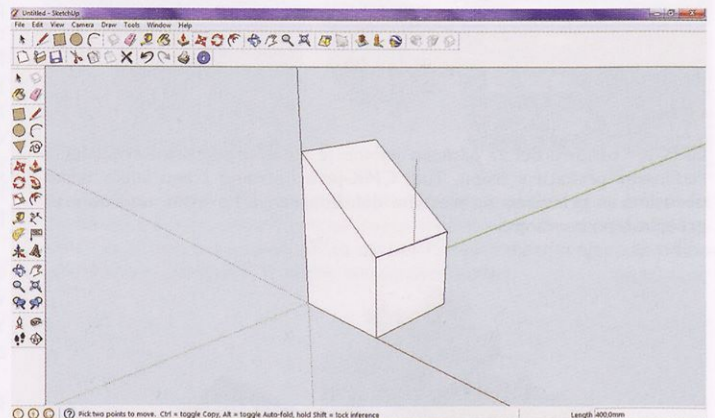
Sledi uporaba orodja Move. To orodje lahko uporabimo na dva načina. Najprej kliknemo na vrhno ploskev, ki se primerno pikčasto označi. Potegnemo malenkost v tisto stran, kamor želimo, da bo prizma nagnjena, vtipkamo mere odklona ter potrdimo z Enter. Dobi- mo poševno prizmo.



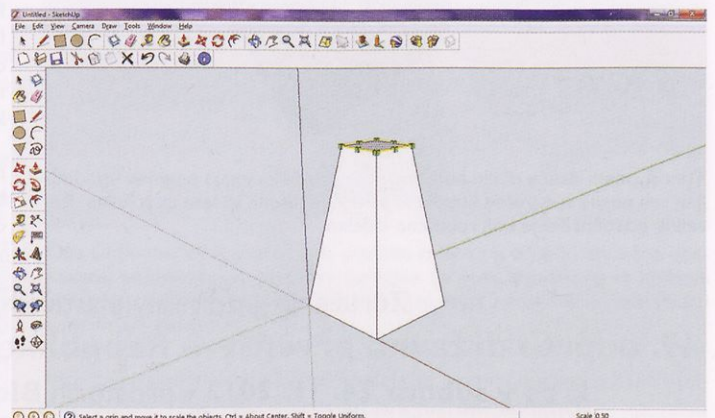
Poševna prizma

Če s tem orodjem označimo le določen rob na prizmi, lahko potem ta rob neodvisno od drugih robov premikamo v poljubni smeri. Če želimo premakniti rob vzporedno z določeno osjo, moramo paziti, da ga povlečemo v zeleno smer tako, da se pokaže črtkana črta osi ustreznih barve. Nato vpišemo dimenzijo v milimetrih in potrdimo z Enter.

Naslednje novo orodje je Scale. Z njim lahko poljubno spremenimo dimenzije določene ploskve, na primer, iz pokončne prizme naredimo presekan piramido. Izhajamo iz štiristrane prizme enakih



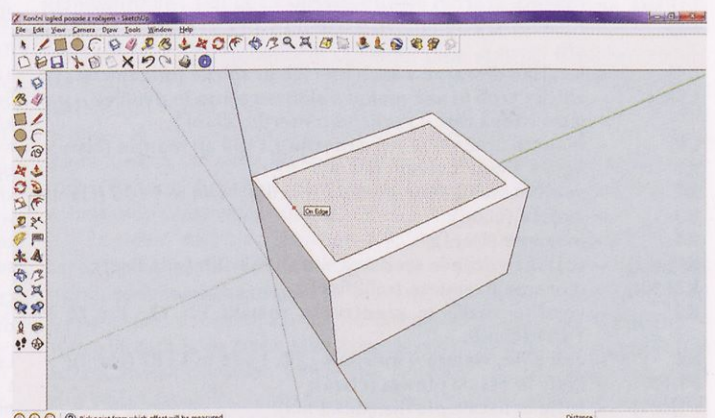
Prizma z različnimi višinami



Presekana piramida

dimenzij kot prej. Izberimo omenjeno orodje in kliknemo na vrhno ploskev. Robovi ploskve se obarvajo rumeno, na ogliščih in središčih robov pa so zeleni kvadratici. Kliknimo na kvadrček v oglišču in ga povlečemo v smeri navznoter. V polje za vpis mere moramo v tem primeru zapisati delež prvotne velikosti robov, na primer 0,50. Robovi zgornje ploskve se tako zmanjšajo na polovico.

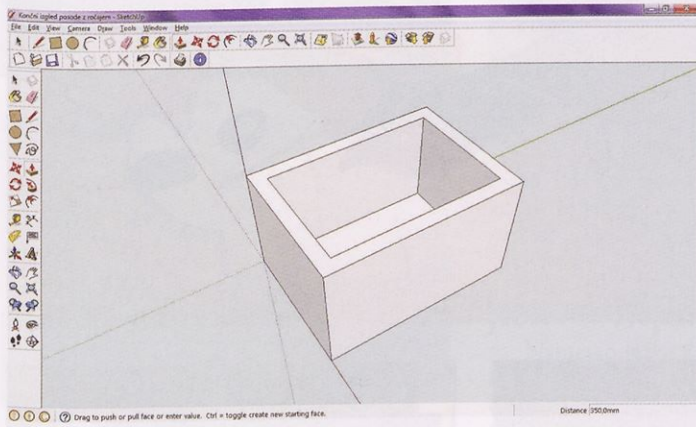
Pri zadnjem predmetu, ki ga bomo tokrat narisali, predstavljamo še tri zanimiva orodja. Prvo orodje je Offset. Orodje zelo olajša risanje različnih posod. Pa poglejmo. Najprej narišemo pravokotnik z merami 500 x 700 mm, za kar uporabimo orodje Rectangle.



Uporaba orodja Offset

Višina naj bo 400 mm, uporabimo pa orodje Push/Pull. Če želimo imeti posodo, ki ima stene debele 50 mm, izberemo orodje Offset in se postavimo na zgornjo ploskev, ki se takrat označi s pikicami in rdečo piko na robu. Povlečemo v smeri navznoter, vpišemo vrednost 50 ter potrdimo z Enter.

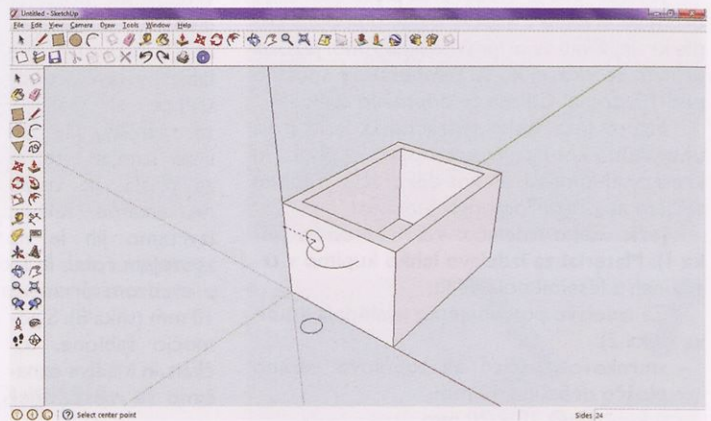
Zdaj moramo poglobiti še posodo, za kar uporabimo orodje Push/Pull. Če želimo, da bo dno prav tako debelo kot stene, ga moramo poglobiti za 350 mm. Ob uporabi tega orodja povlečemo v smeri navzdol, vpišemo to vrednost ter potrdimo.



Posoda

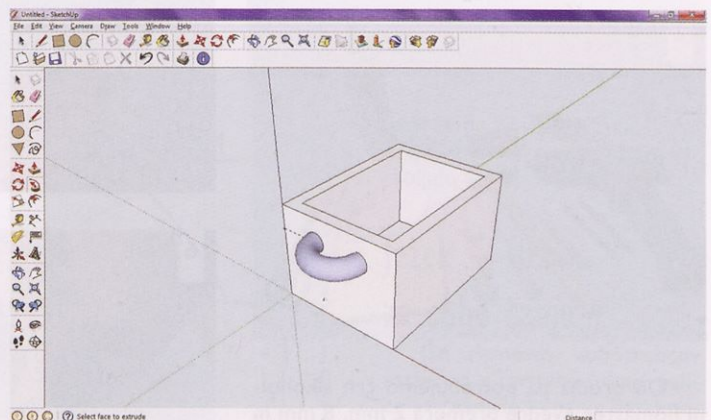
Posodi dodamo še ročaje. Na manjši od stranskih ploskev določimo položaj ročaja. Pomagamo si z že znanim orodjem Tape Measure Tool. Med delom uporabimo orodje Orbit in obračamo posodo tako, da imamo vedno najboljši pregled nad delom. Ročaj naj bo 150 mm odmaknjen od stranskih robov ter 100 mm nižje od zgornjega roba. Določimo eno takšno točko. Postopek je podoben kot pri drugih orodjih. Odmerimo tako, da povlečemo v zeleni smeri in vpišemo zahtevano mero ter potrdimo z Enter. Nato izberemo orodje Arc. V smeri osi x

odmerimo 200 mm, tako da nas glede na dimenzije ploskve na obeh straneh od navpičnih robov loči 150 mm. Narisano črto brez vnovičnega klika, povlečemo navzven, vpišemo ustrezno vrednost, zdaj torej polmer, kar znaša 100 mm. Tako dobimo polkrog. V eni izmed točk, kjer polkrog izhaja iz ploskve, z orodjem Circle narišemo krog z radijem 40 mm.



Polkrog in manjši krog za ročaj posode

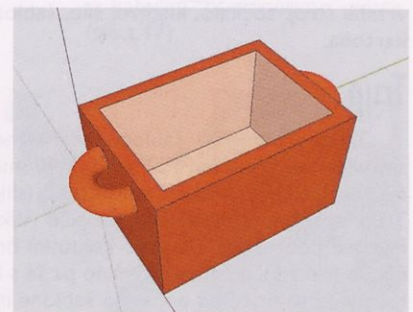
Sledi uporaba orodja Follow Me. Kliknemo na narisan manjši krog, ga povlečemo v smeri polkroga in že smo dobili odebeljen ročaj.



Posoda z ročajem

Ročaj narišemo še na drugi strani. Predmet lahko še poljubno pobarvamo, za kar uporabimo že znano orodje Paint Bucket.

Upam, da boste orodja, ki smo jih spoznali do zdaj, čim bolj in uspešneje kombinirali ter ustvarili zanimive izdelke. Želim vam obilo užitek pri risanju.



Končan in pobarvan izdelek

VLOŽNA MAPA ZA SHRANJEVANJE REVIJE TIM

Cena mape je 4,17 €



Vložna mapa je namenjena za shranjevanje kompletnega letnika (10 števil) revije TIM.

Večina bralcev prebranih izvodov revije ne zavrže, ampak jih shranjuje, zato jim bo vložna mapa dobrodošel pripomoček pri lažjem vzdrževanju in zagotavljanju boljše preglednosti svoje zbirke ter hitrejšem iskanju zelenih člankov iz starejših letnikov. Prednost vložne mape je tudi v tem, da se da vanjo spravljene izvode kadar koli izvleči, česar pri vezanem letniku revij ni mogoče storiti. To je za bralce Tima še posebej pomembno, saj je pogosto treba iz revije prekopirati katerega od načrtov za gradnjo modela ali kakega drugega praktičnega izdelka.

Ježek – darilo, stojalo, igrača, držalo za suho sadje

MARIJA STRAH

Jesenski čas je čas spravila pridelkov, listje orumeni in pade z dreves. Ptice odletijo v tople kraje, živali se pripravljajo na zimo. Ježi, na primer, se v času, ko se temperature spustijo pod 10 stopinj Celzija že odpravijo spat.

Figuro ježa lahko izdelamo iz lesa in ga uporabimo kot darilo, kot stojalo za pisala, ki krasi pisalno mizo, ali kot dekoracijo s suhim sadjem na praznično pogrnjeni mizi.

Ježka lahko izdelamo v šoli ali doma (slika 1). Material za izdelavo lahko kupimo v trgovinah z lesnimi polizdelki.

Za izdelavo potrebujemo naslednja gradiva (slika 2):

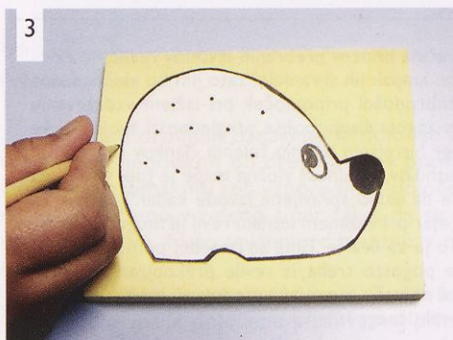
- smrekovo deščico ali topolovo vezano ploščo debeline 40 mm,
- 4 kolesca Ø 20 x 20 mm,
- zobotrebce ali paličice za ražnjiče premera 2 mm,
- okroglo palico premera 8 mm,
- belo lepilo za les ter
- suho, pisano jesensko listje.



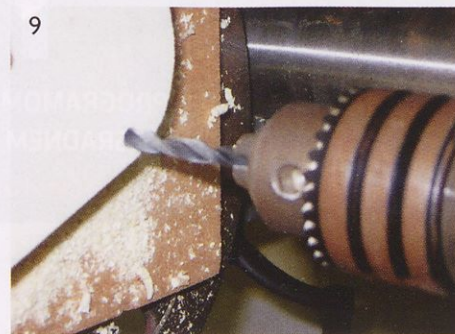
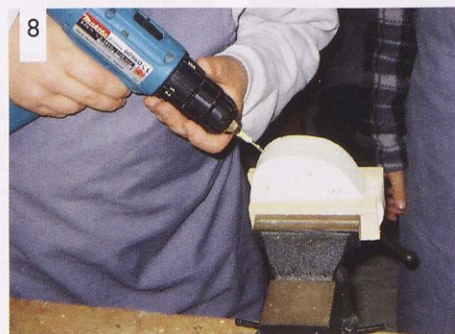
Od orodja pa potrebujemo črn alkoholni flomaster, svedre premera 2 mm, 8 mm in 10 mm (za stojalo za svinčnike), električno rezljačo, tračno kolutni brusilnik, namizni vrtilni stroj, točkalno kladivo, šilo, šablono iz kartona.

Trup

Trup s pomočjo šablone prerišemo na smrekov les z merami 150 x 120 x 40 mm, če tega nimamo, zlepiamo več tanjših letev (slika 3). Trup izrežemo z električno rezljačo (slika 4). Robove pobrusimo s tračno kolutnim brusilnikom (slika 5), celotno površino pa še s finim brusilnim papirjem. S pomočjo šablone in šila označimo mesta za bodice na obeh straneh



trupa ter na vrhu na robovih (slika 6). Z električnim ročnim vrtilnikom posevno izvrtamo luknje (slika 7), da bomo vanje lahko vstavili zobotrebce ali paličice za ražnjiče. Če želimo izdelati stojalo za pisala, na trupu ne vrtamo lukenj, izvrtamo jih le na zgornjem robu, in to s svedrom premera 10 mm (slika 8). S pomočjo šablone, točkala in kladiva označimo še mesta, kjer

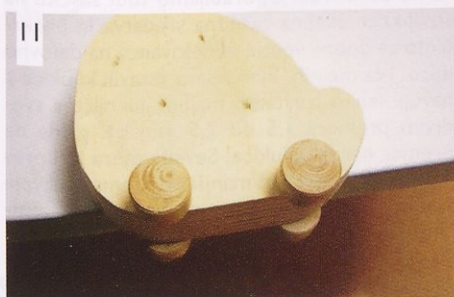
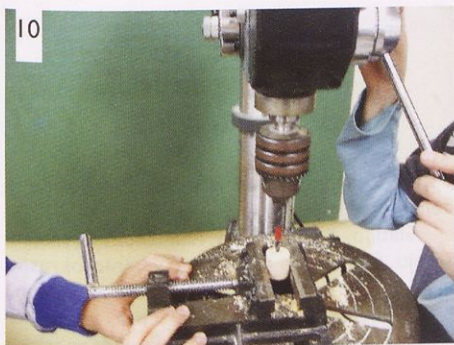


bomo skozi trup izvrtali luknje za osi premera 8,5 mm (slika 9).

Osi in kolesa

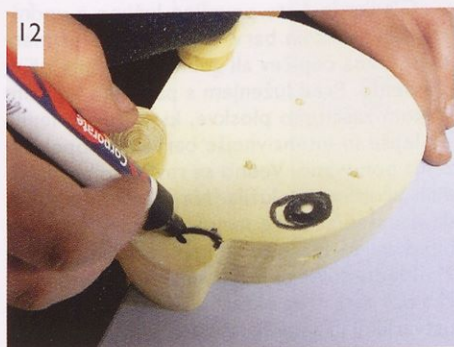
Iz palice premera 8 mm odrežemo osi dolžine 66 mm. Kolesa premera 20 mm in debeline 20 mm odrežemo od palice takega premera ali kupimo 8 kolesc Ø 20 x 10 mm

in zlepiamo po dve skupaj. Na sredini kolesc s točkalom in kladivom zatočkamemo mesta vrtnja in izvrtamo luknje Ø 8 x 11 mm (slika 10). V luknje na kolesih kanemo nekaj kapljic lepila za les. V eno kolo vstavimo os in jo potisnemo skozi luknjo v trup, nato nanjo nataknejo še drugo kolo in ga prilepimo. Postopek ponovimo še z drugo osjo (slika 11).



Oči in smrček

Z alkoholnim flomastrom na obeh straneh glave narišemo oči in smrček (slika 12).



Ježek – darilo

V luknjice v trupu vlepimo zobotrebce, ki smo jih z enim koncem pomočili v belo lepilo. Ko se lepilo posuši, na zobotrebce natakne- mo posušeno listje (slika 13). Ježka zavijemo v celofanski papir, ki ga na vrhu povežemo z



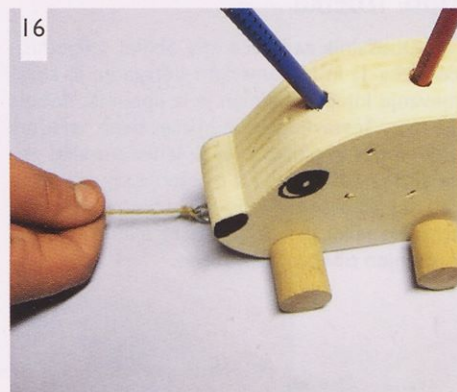
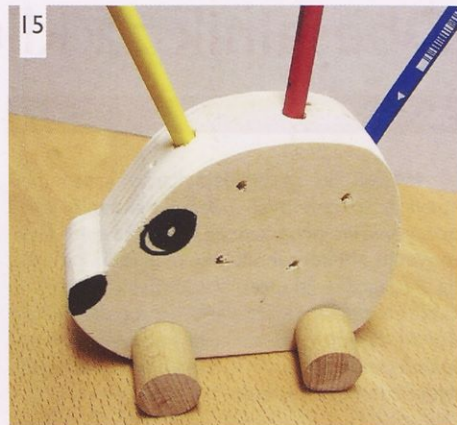
rafijo. Podarimo ga za rojstni dan, za prazni- ke ali prijatelju ob posebni priložnosti (sli- ka 14).

Ježek – stojalo za pisala

Namesto ježka z bodicami, naredimo jež- ka, kot stojalo za pisala. Na trupu in zgornjem robu izvrtamo luknje premera 10 mm, v kate- re vstavimo pisala (slika 15).

Ježek – igrača

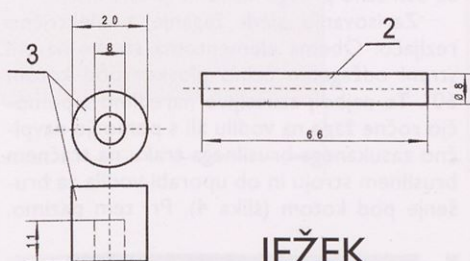
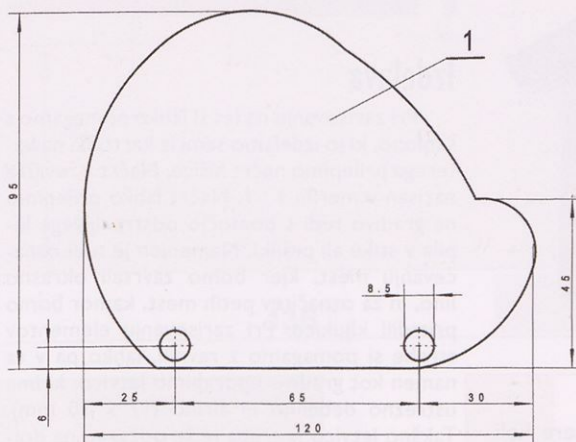
Ježku, ki ga uporabljamo za stojalo, lahko pod smrčkom privijemo očesni vijak. Nanj



privežemo vrvico, da ga lahko otroci prevažajo naokoli in upo- rabljajo kot igračo (slika 16).

Ježek – držalo za suho sadje

Če namesto zobotrebcev vstavimo v izvrtane luknje pali- ce za ražnjiče in nanje natakne- mo različno suho sadje, dobi- mo zanimiv okrasni izdelek, s katerim presenetimo goste (slika 17).



JEŽEK

Merilo 1 : 2

Konstruirala: Marija Strah



Kosovnica

Št.	Predmet	Material	Mere (mm)	Kosov
1.	trup	smrekov les	140 x 110 x 40	1
2.	os	bukov les	Ø 8 x 66	2
3.	kolo	smrekov les	Ø 20 x 20	4
4.	bodice	bukov les	Ø 2 x 30 (zobotrebci) Ø 2 x 120 (paličice za ražnjiče)	20

Obešalnik za ključe

VESNA KEŠE

Izdelek, ki ga predstavljamo v tem pripevku, so izdelovali učenci osnovnih šol s prilagojenim programom na državnem tekmovanju »Mladi tehnik«, ki se je maja odvijalo na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Izdelek ni tako zahteven za izdelavo, je pa didaktično dovolj zanimiv, saj zahteva kar nekaj tehnoloških postopkov, ob katerih učenci pokažejo svoje znanje in spretnosti pri obdelavi lesa.

Opis izdelka

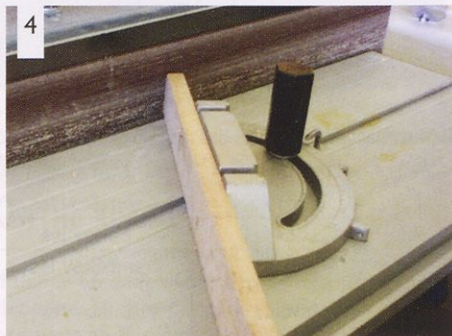
Obešalnik za ključe ima obliko ptičje hišice (slika 1) in je namenjen odlaganju in shranjevanju ključev. Izdelan je iz lipovine, debele 12 mm. Sestavljen je iz hišice, dveh strešnih elementov in okraska, ki je lahko v obliki ptice ali česa drugega. Za obešanje ključev uporabimo kovinske kljukice z navojem. Na zadnji strani izdelka je pritrjen žični trikotnik, ki je namenjen obešanju na steno.



Izdelava

Pri zarisovanju na les si lahko pomagamo s šablono, ki jo izdelamo sami iz kartona, na katerega prilepimo načrt hišice. Načrt v reviji je narisano v merilu 1 : 1. Načrt lahko prilepimo na gradivo tudi s pomočjo odstranljivega lepila v stiku ali pršilki. Namenjen je tudi označevanju mest, kjer bomo zavrtali okrasno lino, in za označitev petih mest, kamor bomo pritrjili kljukice. Pri zarisovanju elementov strehe si pomagamo z ravnili, lahko pa v ta namen kot gradivo uporabimo letvico, ki ima ustrezno debelino in širino (12 x 30 mm). Takšno letvico je treba le še odžagati na dolžino in na eni strani odrezati pod kotom, da se ustrezno prilega naklonu strehe hišice.

Zarisovanju sledi žaganje z električno rezljačo. Obema elementoma strehe na eni strani odžagamo čelno ploskev pod kotom 60°. To najbolj zanesljivo naredimo s pomočjo ročne žage na vodilu ali s pomočjo navpično zasukanega brusilnega traku na tračnem brusilnem stroju in ob uporabi vodila za brušenje pod kotom (slika 4). Pri tem pazimo,



da letvico vpneemo oz. postavimo tako, da je čelna ploskev v pokončni legi.

Sledijo postopki na namiznem vrtnem stroju. S svedrom grčarjem izvrtamo okrasno lino, katere središče smo označili po šabloni. Upori pri vrtnanju s tem svedrom so precej veliki, zato dodatna previdnost in nadzor učitelja ne bo odveč. Uporabljamo tudi zaščite na stroju ter osebna zaščitna sredstva in poskrbimo za dobro vpetje obdelovanca na delovno mizo. Na mestih, kjer bomo vstavili kljukice z navoji, lahko izvrtamo majhne luknjice s svedrom premera 1,5 do 2,5 mm oz. glede na premer navoja kljukice. Seveda mora biti premer svedra nekoliko manjši od premera navoja kljukice. Globina vrtnanja naj bo ustrezna dolžini navoja kljukice. Ta postopek pa ni nujen, saj je lipov les mehak in bo pritrđitev kljukic mogoča ročno tudi brez predhodnega vrtnanja.

Vrtnanju sledi brušenje vseh ploskev in robov, ki naj bodo lepo zaobljeni. Obrusimo tudi ploskev izvrtine, ki predstavlja okrasno lino. Tu si lahko pomagamo s fino okroglo pilo. Lipovina je mehak les in zahteva kar nekaj občutka pri brušenju. Pazimo tudi na smer letnic.

Gladke in čiste površine lužimo z vodnimi lužili različnih barv. Za luženje je primerena uporaba čopičev ali gobic. Odvečno lužilo obrišemo. Pred luženjem s papirnim lepilnim trakom zaščitimo ploskve, ki jih bomo lepili. Za lepše in intenzivnejše barve postopek luženja ponovimo. Vedno se ravnamo po navodilih proizvajalca lužila. Na splošno pa velja, da nanašamo tanke nanose, le tako se lužilo hitro vpije v les in tudi hitro posuši.

Medtem ko se lužilo suši, oblikujemo ptička oziroma drug okrask. Tu so lahko učenci ustvarjalni in sami narišejo obliko okraska, ki ga nato izžagajo in lepo pobrusijo. Tudi tega po svoji zamisli pobarvajo z lužilom.

Za lepljenje strehe na hišico uporabimo belo lepilo mekol expres. Pri sestavi izdelka pazimo, da poravnamo elementa strehe na zadnji strani s hišico, ker jo je le tako mogoče pritrđiti na steno. Ko je spoj trden, pritrđimo trikotnik za obešanje na zadnjo stran izdelka in privijemo kljukice v izvrtane luknjice. Na koncu prilepimo še okrasek, ki bo prekril morebitne nenatančnosti na stiku elementov strehe. Nenatančnosti na stiku elementov niso toliko vidne, če elementa nekoliko razmaknemo (1–2 mm). Izdelek lahko tudi prelakiramo s prozornim lakom v pršilki.

Povzetek

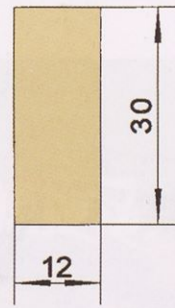
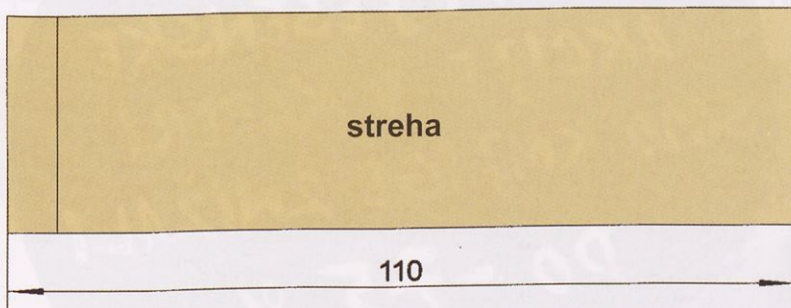
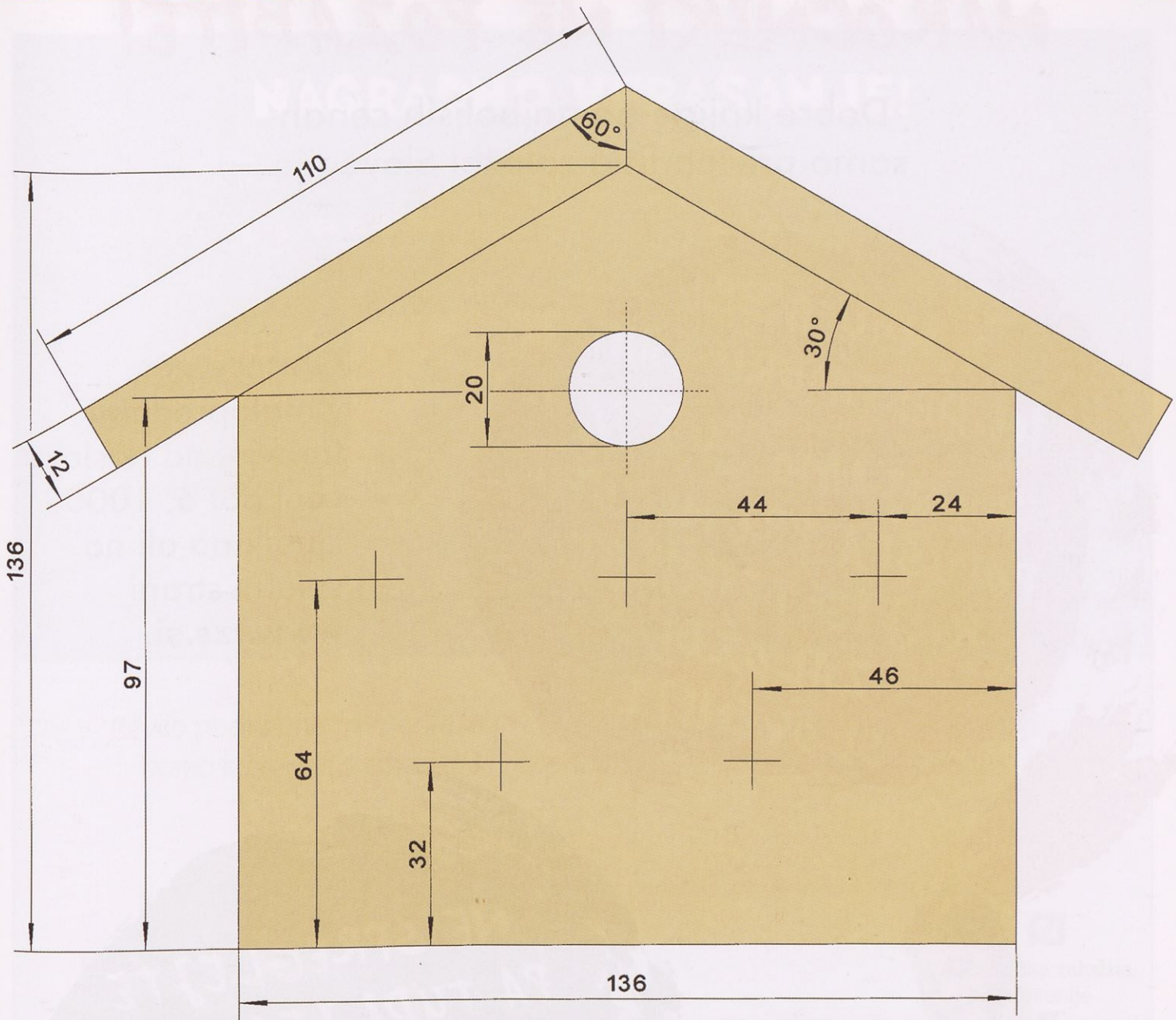
V članku smo opisali uporaben izdelek, ki je obešen na steno namenjen odlaganju in shranjevanju ključev. Primeren je za izdelavo pri pouku tehnike in tehnologije v osnovnih šolah. Izdelan je iz lipovega lesa. Za izdelavo potrebujemo osnovna orodja in stroje za obdelavo lesa, ki so nepogrešljivi v vsaki delavnici za tehnični pouk. Pri oblikovanju izdelka se učenci urijo v žaganju, vrtnanju in brušenju lesa. Poleg tega uporabljajo tehnični načrt, zarisujejo na les in so ustvarjalni pri poslikavi izdelka.

Gradivo

Kot gradivo je primeren les katere koli drevesne vrste in poljubne debeline. Za izdelavo hišice bi lahko izbrali tudi vezano ploščo debeline 6 mm ali več. Opisani izdelek je narejen iz 12 mm debele lipovine, ki je bila prej na to debelino zlepljena v ploščo. Za izdelek potrebujemo kos v izmeri 12 x 300 x 360 mm. Poleg lesa potrebujemo še pet kljukic z navojem za obešanje ključev, en trikotnik z dvema žebličkoma za obešanje na steno, belo lepilo mekol expres, lužila v zelenih barvnih odtenkih in brezbarvni lak (slika 2).

Orodje in pripomočki

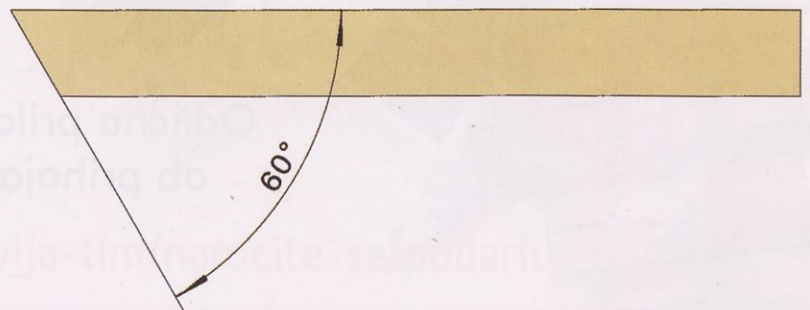
Lipovina se lepo žaga z namizno električno rezljačo. Za prerez letvic pod kotom uporabimo ročno žago na vodilih ali brusilni stroj in nastavek za brušenje pod zelenim kotom (slika 3). Potrebujemo še risalni pribor, škarje, modelarski nož, rezalno podlago, šilo za označevanje središč vrtnanja ali tanjši žebliček, namizni vrtni stroj, sveder grčar Ø 20, grob in fin brusilni papir, okroglo fino pilo ter čopič ali gobico za nanašanje lužila.



OBEŠALNIK ZA KLJUČE

Merilo 1 : 1

Konstruirala: Vesna Keše



NAROČNIKI NE POZABITE!

Dobre knjige po najboljših cenah
samo pri Tehniški založbi Slovenije.

V NOVEMBRU
IN DECEMBRU VAM
PONUJAMO 30 %
POPUSTA PRI NAKUPU
KNJIG TEHNIŠKE
ZALOŽBE
SLOVENIJE.

Obiščite nas
v maloprodajni
trgovini na naslovu
Lepi pot 6, 1000
Ljubljana ali na
spletni strani
www.tzs.si.

NE SPREGLEJTE
PA TUDI JESENSKE
AKCIJE, V KATERI
SMO KNJIGE ZNIŽALI
DO -75 %

Odlična priložnost za ugoden nakup daril
ob prihajajočih novoletnih praznikih.

www.tzs.si
narocila@tzs.si

MODRA ŠTEVILKA
080 17 90


Tehniška založba
Slovenije

NAGRADNO VPRAŠANJE!



Kako se imenuje muzej, v katerem je na ogled tudi maketa blejskega otoka in gradu v merilu 1 : 25?

Revijo podrobno preberite in prelistajte. Med vsemi pravilnimi odgovori bomo izžrebali srečneža, ki bo prejel akumulatorski vijaknik Perles

Na drugi strani vpišite pravilen odgovor, izpolnite podatke, izrežite in oddajte v nabiralnik.



facebook.com/REVIJATIM



Tehniška založba
Slovenije

PODARITE REVILJO TIM

Podarite darilo, ki traja celo leto.

Naročnina na revijo TIM je idealno darilo za vse ljubitelje tehnike in modelarstva.



Preverite na www.tzs.si/revija-tim/narocite-se/podarite-revijo

Vaše odgovore pričakujemo najkasneje do 15. 11. 2012. Ime nagrajenca bo objavljeno v naslednji številki.

Za nagradno vprašanje iz prejšnje številke smo prejeli veliko pravih odgovorov. RV jadralni model, ki je presegal hitrost 800 km/h je Kinetic 100 DP.

Nagrado – Akumulatorski vijačnik Perles prejme:
KRIŠTOF FRELIH (Podnart)

Čestitamo!

Napišite pravi odgovor:

*Ime in priimek:

*Naslov in hišna številka:

*Poštna št. in kraj:

*E-pošta:

*Tel:

*Podpis:

Poštnina
plačana
po pogodbi
št. 88/1/S.
Znamka
ni potrebna.

Tehniška založba Slovenije, d. d.
p. p. 541
1001 Ljubljana

www.tzs.si

MODRA ŠTEVILKA

080 17 90



Tehniška založba
Slovenije

*Podatki, označeni z zvezdico, so obvezni. S podpisom dovoljujete, da založnik revije TIM, Tehniška založba Slovenije, z namenom izvedbe nagradne igre in objave podatkov o nagrajencih vzpostavi, vodi, vzdržuje in upravlja evidenco z vašimi osebnimi podatki. Sodelujočim pri nagradnih igrah zagotavljamo varstvo osebnih podatkov po Zakonu o varstvu osebnih podatkov. S podpisom dovoljujete, da se v reviji ali na spletni strani založnika revije objavijo vaše ime, priimek in kraj bivanja.

TIMOVI NAČRTI

Navodila za izdelavo uspešnih tekmovalnih in rekreativnih modelov. Vsak od njih je narisano v naravni velikosti oz. merilu 1 : 1, kar močno olajša gradnjo.



MODRA ŠTEVILKA

Naročite jih na brezplačni številki 080 17 90 ali preko spletne strani www.tzs.si.



1. Tone Furlan iz Novega mesta je graditelj izvrstne Tamiyine makete letala Republic F-84G Thunderjet v merilu 1 : 48. Nalepke proizvajalca Aeromaster Decals so iz serije »Thunderjets over Korea«. Tone je maketo izdelal že precej odmaknjenejšega leta 1999.

2. Mariborčan Primož Krašna je iz precej enostavne poliuretanske makete z veliko truda izdelal izjemno repliko lahkega jugoslovanskega jurišnika J-21 jastreb v atraktivnih barvah akrobatske skupine Jugoslovanskega vojnega letalstva Leteče zvezde.

3. Čuden stvar na sliki je zanimiva doprsna ponazoritev fantazijske figure, ki jo je avtor Primož Bajt poimenoval »sredinec«. V originalu se izdelek podjetja JMD miniatures imenuje »Yodleur de cascades« in je izdelan v merilu 1 : 10.

4. RailAdov model lokomotive SŽ 541 001-8 v velikosti H0, v reklamni poslikavi Bayern-Österreich, je bil 13. oktobra letos prvič predstavljen na Modulni maketi Jesenice. Reklamna poslikava simbolizira čezmejno regionalno kulturno sodelovanje med Bavarsko in Avstrijo, ki se promovira na pravi lokomotivi od 27. novembra 2011. Modeli so izdelani v omejeni količini (500 kosov DC in 55 kosov AC), vsi so oštevilčeni in opremljeni s certifikatom.

5. Maketa lovca Messerschmitt Bf 109G-2 pilota Hannesa Trautlofta, poveljnika lovskega polka JG 54, ki je v letu 1942 letelo na severnem delu vzhodne fronte s precej neobičajno kamuflažo za ta letala, je še en izdelek iz stotnije maket Messerschmittov Bf 109 vrhunškega poznavalca tega tipa letal, Primoža Debenjaka iz Ljubljane.

Foto: T. Furlan, A. Kogovšek in I. Kuralt

Popravek

V prejšnji številki Tima smo v rubriki »V objektivu« objavili sliko makete lovca F-86D v barvah Jugoslovanskega vojnega letalstva, ki smo jo pomotoma pripisali Zoranu Jakovljeviću. Pravi avtor makete je Josip Žagar iz Ljubljane. Za napako se opravičujemo.



Tehniška založba
vam predstavlja

NARODNA IN UNIVERZITETNA KNJIŽNICA

DS

186 671 2012/2013

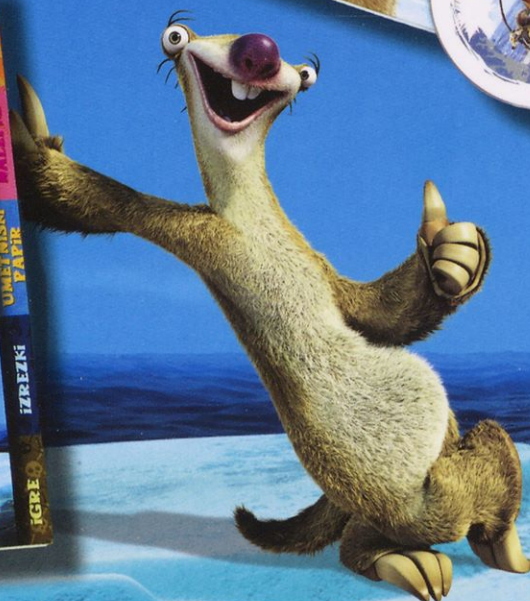


920124949,3

COBISS

LEDENA DOBA™

CELINSKI PREMIIKI



 Tehniška
založba
Slovenije

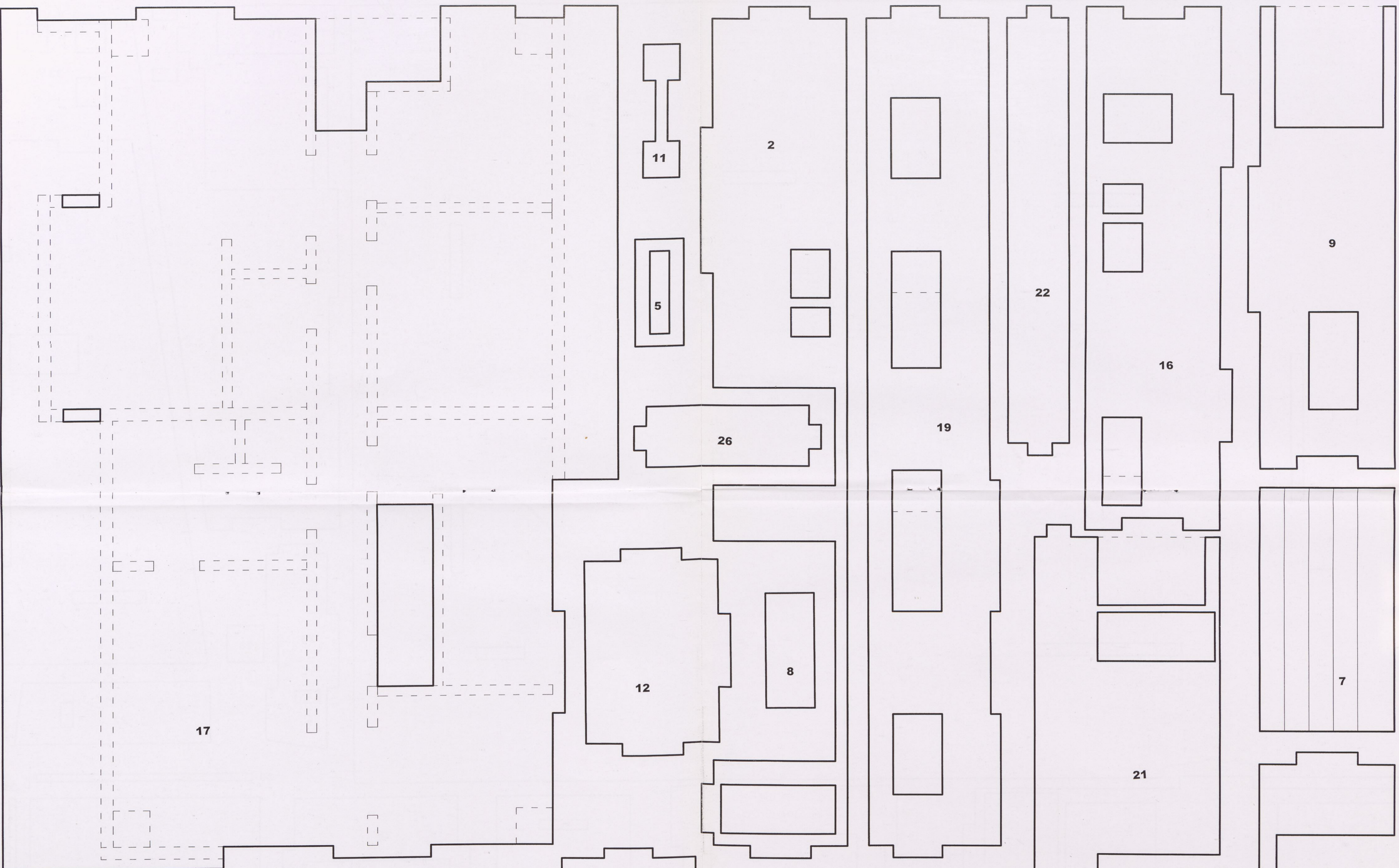


www.tzs.si
narocila@tzs.si

 Ice Age™ & © 2012
Twentieth Century Fox Film
Corporation. All Rights Reserved.

MODRA ŠTEVILKA

 080 17 90



Kako izdelati maketo domače hiše

Konstruirala: Natalija in Milan Žitnik
 Priredil: Matej Pavlič
 Merilo: 1 : 1

Mere makete v merilu 1 : 50
 Dolžina: 430 mm
 Širina: 320 mm
 Višina: 160 mm

