

# TIM

## revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

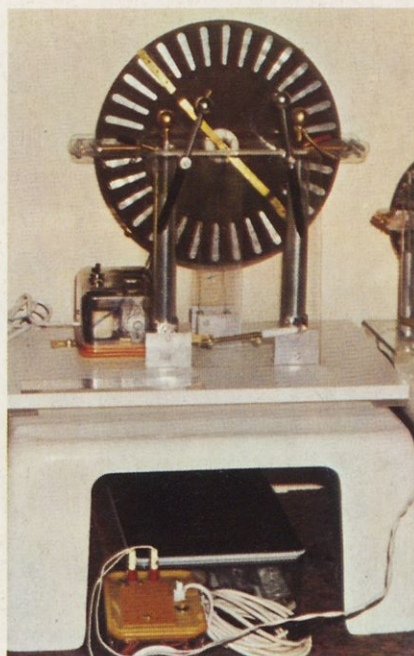
30. letnik • september 1991 • cena 40 din • poština plačana v gotovini

1



Čepica, ki ploska

### DALJINSKO VODENI RAKETOPLANI



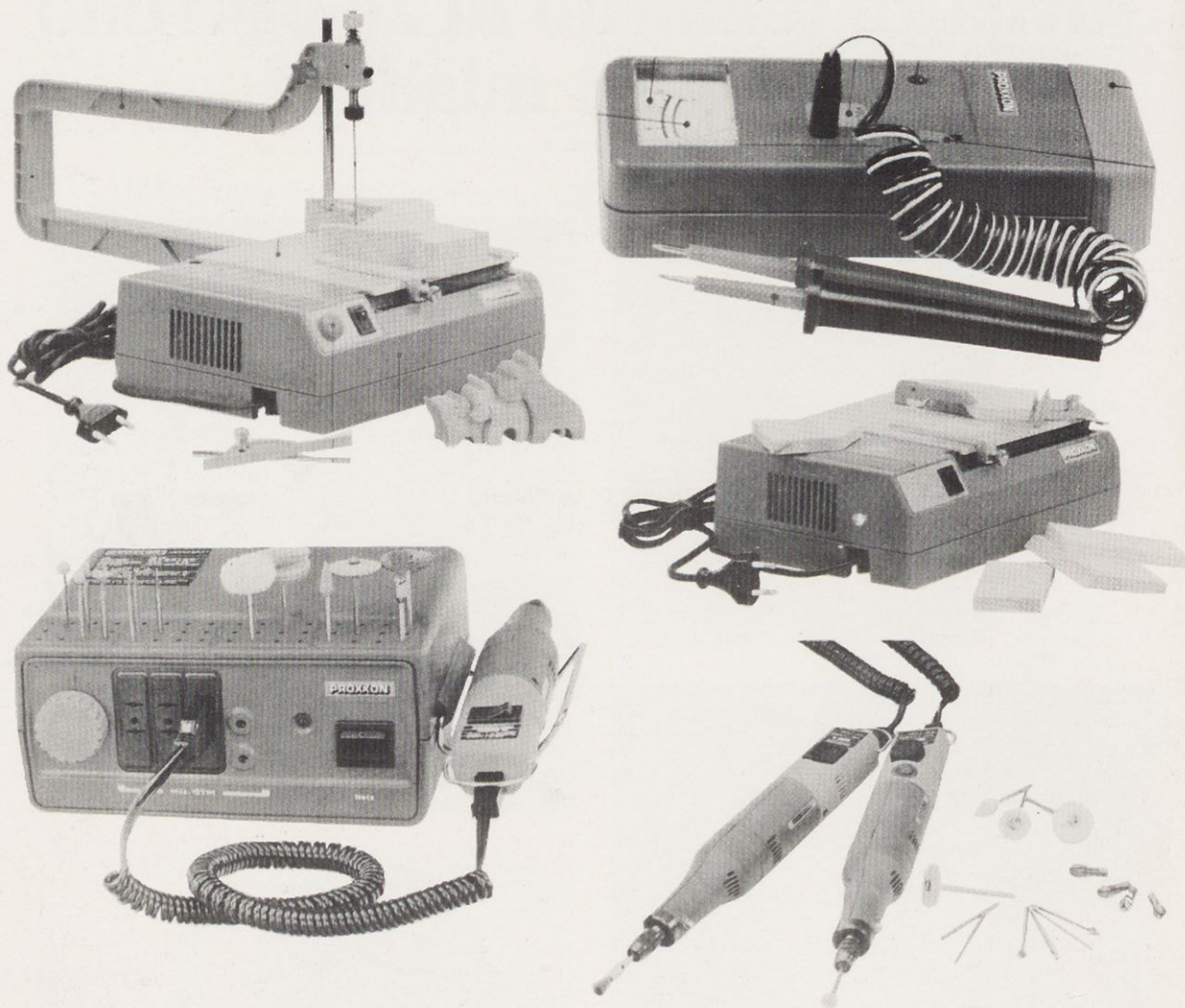
**PRILOGA:  
DELFIN**

Šolski  
influenčni  
stroj



99940/095

# NOVO V TRGOVINI MLADI TEHNIK NA STAREM TRGU 5 V LJUBLJANI



V trgovini **MLADI TEHNIK**  
na Starem trgu 5 v Ljubljani  
so naprodaj električni strojčki  
znamenite evropske tovarne **PROXXON**  
po konkurenčnih cenah.

Kdor se resno ukvarja z modelarstvom,  
drobno obrtjo in podobnim,  
si lahko ponujena orodja ogleda  
vsak dan od 8. do 12. ure in

od 16. do 19. ure, v soboto pa od 8. do 13. ure.

Poleg tega imata trgovini Mladi tehnik na Starem trgu 5  
in Mladi tehnik na Cojzovi 2 naprodaj še mnogo drugih orodij  
in gradiv za vse vrste dejavnosti v prostem času.

# TIM

revija za tehnično  
in znanstveno dejavnost  
mladine

YU ISSN - 0040 - 7712

SEPTEMBER 1991

Revija Tim izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Jernej Böhlm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec • Odgovorni urednik, oblikovanje in tehnično urejanje: Božidar Grabnar • Revija izhaja desetkrat letno • Naročajte jo na naslov: Tim, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6, tel. 213-733 • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tiska Tiskarna Ljudske pravice, Ljubljana • Revijo sofinancirajo: Ministrstvo za kulturo, Ministrstvo za šolstvo in šport ter Ministrstvo za raziskovalno dejavnost in tehnologijo Republike Slovenije •

Revija je oproščena temeljnega in posebnega prometnega davka od prometa izdelkov na podlagi odločbe Ministrstva za kulturo št. 415-42/91, 15. 2. 1991.

KAZALO	
REPORTAŽA	
FITEM '91 - 6. MEDNARODNI FESTIVAL V SAVOJSKIH ALPAH	1
PRVA IGRAČA	
ČEPICA, KI PLOSKA	3
IZDELEK ZA DOM	
SOBNA ŠOLSKA TABLA	5
LESENE ŽIVALCE	6
ZA SPRETNE ROKE	
MINIATURNO DRVARSKO ORODJE	8
MODELARSTVO	
DVOKRILEC AVIA B-534	9
LADIJSKA GRED Z MAZILNICO	11
TEKMOVANJE ZA SVETOVNI POKAL V DISCIPLINI RADIJSKO VODENIH RAKETOPLANOV	12
VETRNICAZA DOLOČANJE SMERI VETRA IN VETRINA TURBINA	14
MODEL BELA SOVA	15
PRILOGA	
DVOSTOPENJSKI TEKMOVALNI MODEL ZA DOSEGANJE VIŠINE, KATEGORIJE S1A	16
ZA SPRETNE ROKE	
PTIČJE HIŠICE	26
IGRAČA	
PAVLIHA IZ CUNJ	27
MODEL PIFITO	28
ELEKTRONIKA	
ŠOLSKI MODEL INFLUENČNEGA STROJA	28
VEČMELODIJSKI ZVONEC	30
»LIGHT SHOW« Z REGULATORJEM	32
EKOLOGIJA	
VAREN DOM	34
TIMOVA FANTASTIKA	
NA TABORJENJU	38
TIMOVİ OGLASI	39



Z nakupom Tima boste zadeli žebljico na glavico...

Jože Čuden

## FITEM '91

### 6. mednarodni modelarski festival v Savojskih Alpah

Kako združiti modelarske aktivnosti s prijetnim počitnikovanjem? Odgovor na to vprašanje sem dobil letos poleti, visoko v Savojskih Alpah. Odzval sem se prijaznemu povabilu francoskih prijateljev, da bi kot član žirije Mednarodne letalske zveze za področje raketnega modelarstva sodeloval na mednarodnem festivalu modelarstva. Prireditelj, ki jo s kratico preprosto imenujejo FITEM, je tradicionalno srečanje modelarjev in ljubiteljev modelarstva iz številnih držav. Že šest let zapored jo organizirajo v znanem francoskem zimskošportnem središču Le Corbier-La Toussuire, nedaleč od meje z Italijo. Namen srečanja, na katerem so zastopane tako rekoč vse modelarske zvrsti, je vsestransko popularizirati modelarstvo in hkrati omogočiti navezovanje stikov med modelarji v duhu združene Evrope. FITEM je festival modelarstva v pravem pomenu besede ali, kot trdijo organizatorji, »Praznik modelarjev in njihovih družin«.

V desetih dneh, od 20. do 30. julija, so se na številnih prizoriščih zvrstili najrazličnejši prikazi, tekmovanja, razstave, strokovni posveti in predavanja s področja letalskega, brodarkega, avtomobilskega, raketnega in železniškega modelarstva. Udeleženci in obiskovalci, predvsem mlajši, so se lahko





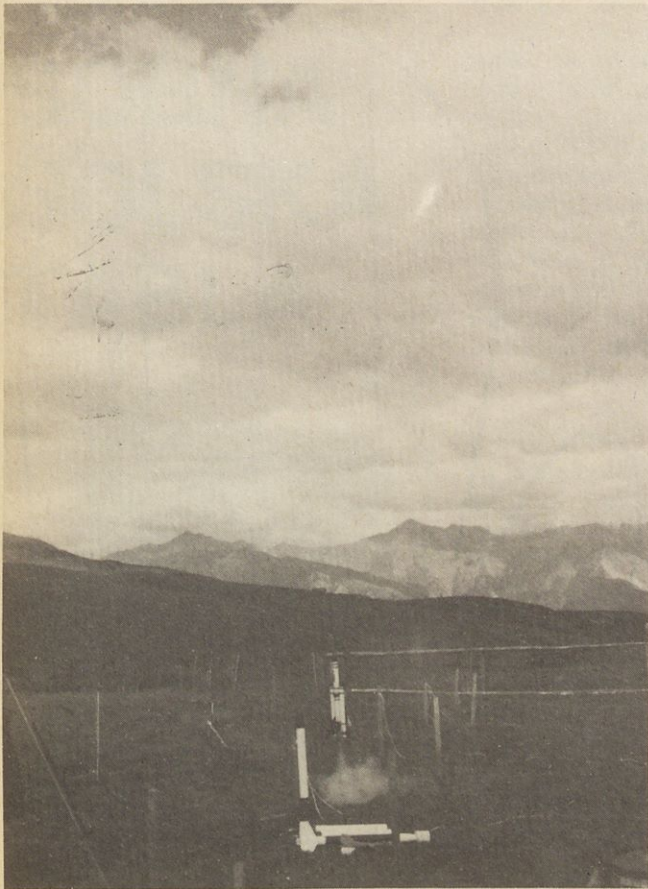
udeležili krajšega tečaja gradnje modelov. Pod vodstvom izkušenih DV-pilotov so se lahko spoprijeli tudi s tehniko daljinskega vodenja modelov. V prostem času so bile na voljo številne možnosti za rekreacijo: za tenis, lokostrelstvo, jahanje, minigolf, kopanje v bazenu, sprehode. Ogledali smo si lahko nekatere spremne prireditve in se udeležili izleta s sedežnico na 2266 m visok Mont Corbier, z zajtrkom v planinski koči. Imeli smo piknik ob spremljanju programa letalskih modelarjev in veličasten ognjemet ob zaključku festivala.

Zato gotovo ni naključje, da so dogajanje postavili prav v takšen turistični center. Obsežen organizacijski projekt ne bi bil mogoč brez vsestranske podpore lokalnih oblasti, ki so še kako zainteresirane za izvedbo takih strokovnih prireditev v svojem kraju. Čudovito okolje s planinskimi pašniki, obkroženimi z alpskimi vršaci, in izjemna gostoljubnost domačinov mnoge udeležence prepričajo, da se kasneje vrnejo kot turisti tudi v glavni, zimski sezoni. Tu pravijo; kdor pride enkrat v Toussuire, se vedno znova vrača. Iz tega bi se lahko veliko naučili tudi mi, Slovenci. Lepoto naše dežele, ki v ničemer ne zaostaja za tujimi, bi lahko ponudili na podoben način, saj se bo v prihodnje morala naša država nenehno potrjevati ter ponovno privabiti čim več tujih turistov. Boj zanje v hudi mednarodni konkurenci pa bo vedno težak.

Ker sem po strokovni dolžnosti sodeloval v mednarodni žiriji raketnomodelarskega dela FITEM-a, naj temu področju namenim nekaj več prostora. Letos potekajo skupaj z mednarodnimi tekmovanji v standardnih raketarskih kategorijah še posebna tekmovanja z daljinsko vodenimi raketami (S-8-E) za t. i. evropski pokal. Prva tekma tega niza je bila 1. in 2. junija na športnem letališču Nesvačiči blizu Prage, na kateri so uspešno nastopili tudi naši raketarji. Druga, ki so jo zaupali Francozom, pa je bila vključena v program letošnjega FITEM-a in je bila tudi prvo uradno tekmovanje Mednarodne letalske zveze na francoskih tleh. Kot nemara veste, se je raketno modelarstvo v Franciji začelo razvijati razmeroma pozno, podobno kot v drugih zahodnih državah.

Udeležba tekmovalcev je bila tokrat nekoliko skromnejša, bržčas zaradi velike oddaljenosti in z njo povezanimi stroški. Sodelovali so le raketarji iz ČSFR, Švice in Francije. Naših modelarjev na FITEM-u ni bilo, saj so se razmere po agresiji na našo državo komaj nekoliko umirile, zaškripalo pa je tudi pri denarju.

Tekmovanje je potekalo dokaj neobičajno. Že sam teren, nekakšna terasa na pobočju gore, je bil za raketne modelarje, vajene ravnin, nekaj povsem novega. Za nameček pa se je prav ta dan skazilo še vreme; kot da ne bi bilo upravljanje modela na nadmorski višini 1800 m že dovolj velika nadloga, se je okrepil tudi veter. Občasno smo se morali pred ploho celo zateči v šotor. Žirija, v kateri sta bila z menoj še g. Otakar Šaffek iz ČSFR in simpatična gostiteljica g. Josiane Giauffer, se je kljub vsemu odločila speljati tekmovanje do konca, kar nam je z veliko sreče tudi uspelo. Vse tri turnuse smo izvedli med posameznimi nevihtami. Nihče ni pričakoval, da bo o zmagovalcu odločal prvi turnus, v katerem nihče ni dosegel maksimalnega časa. Najbolj se mu je približal izkušeni J. Taborsky (ČSFR) in z drugima dvema polnima rezultatomu zaslužen osvojil 1. mesto. Tudi drugo in tretje mesto sta zasedla predstavnika ČSFR O. Eremiaš in svetovni prvak V. Hadač. Ni dosti manjkalo, pa bi za prvovrstno presenečenje poskrbel Švicar Hunziker, stari znanec ljubljanskih tekmovanj, čigar prvi let je žirija razveljavila zaradi prevelikih odstopanj od vertikale v motorni fazi. V nasprotnem primeru bi morda prvič v svoji karieri zmagal na tekmovanju Mednarodne letalske zveze. Skupni zmagovalac evropskega pokala v S-8-E bo znan na zadnji tekmi, ki bo predvidoma od 4. do 6. oktobra v Ljubljani, kjer bo podeljen tudi pokal za končno uvrstitev.



Alenka Pavko-Čuden

# ČEPICA, KI PLOSKA

Pozimi se pred mrazom zavarujemo z volnenimi kapami, trakovi in ušesniki, poleti pa si na glavo povežemo platnen klobuček ali kapo s ščitnikom. Če hočemo biti nekaj posebnega, si omislimo pokrivalo, zaradi katerega se bodo na ulici zagotovo ozirali za nami. Takšno čepico je mogoče seveda tudi kupiti. Ker pa so prihranki med počitnicami skopneli, si jo ob prostem koncu tedna izdelajmo kar sami. Če nam »osnovne« čepice s ščitnikom noče ali ne zna sešiti spretna in našim poskusom naklonjena prijateljica ali sorodnica, stisnimo zobe, odprimo mošnjo in kupimo najenostavnejšo in najcenejšo čepico s ščitnikom. Še prej pa pobrskajmo po družinskih omarah – morda trud ne bo zaman.

Potrebujemo še nekaj ostankov blaga ali polsti, kos elastičnega traku, laks (za silo lahko uporabimo tudi tanko in močno nit), lesene ali plastične koralde, nekaj vate ter seveda škarje in šivanko.



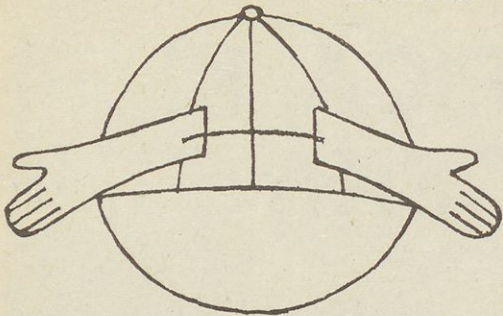
Elastika potegne roke skupaj.

Ko pocukamo za nevidno vrstico – laks, se roke razklenijo, ko vrstico spustimo, jih elastika potegne skupaj. Videti je, kot da roke ploskajo.

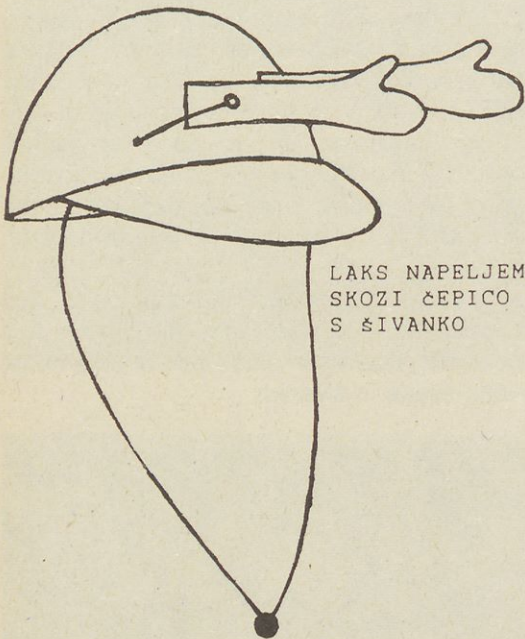
Po kroju izrežemo roke in jih sešijemo po stranskih šivih. Lahko so enobarvne, še bolj pa bo zanimivo, če bodo dlani druge barve. Če se nikakor ne moremo dokopati do šivalnega stroja ali usluge kake vešče šivilje, jih z drobnimi šivi sešijemo ročno. Obrnemo jih, da se šivi ne vidijo, ter napolnimo s kosmi vate. Dlani naj ne bodo preveč natlačene. Po zunanji strani ročno ali strojno prešijemo dlani, da nastanejo prsti, kot je

# PRVA IGRAČA

ELASTIKA



Roke na prostih koncih zašijemo ter trdno prišijemo na kapo 15 cm vsaksebi. Povežemo jih s trdno pritrjeno, 7 cm dolgo elastiko, ki jih potegne skupaj.



LAKS NAPELJEMO  
SKOZI ČEPICO  
S ŠIVANKO

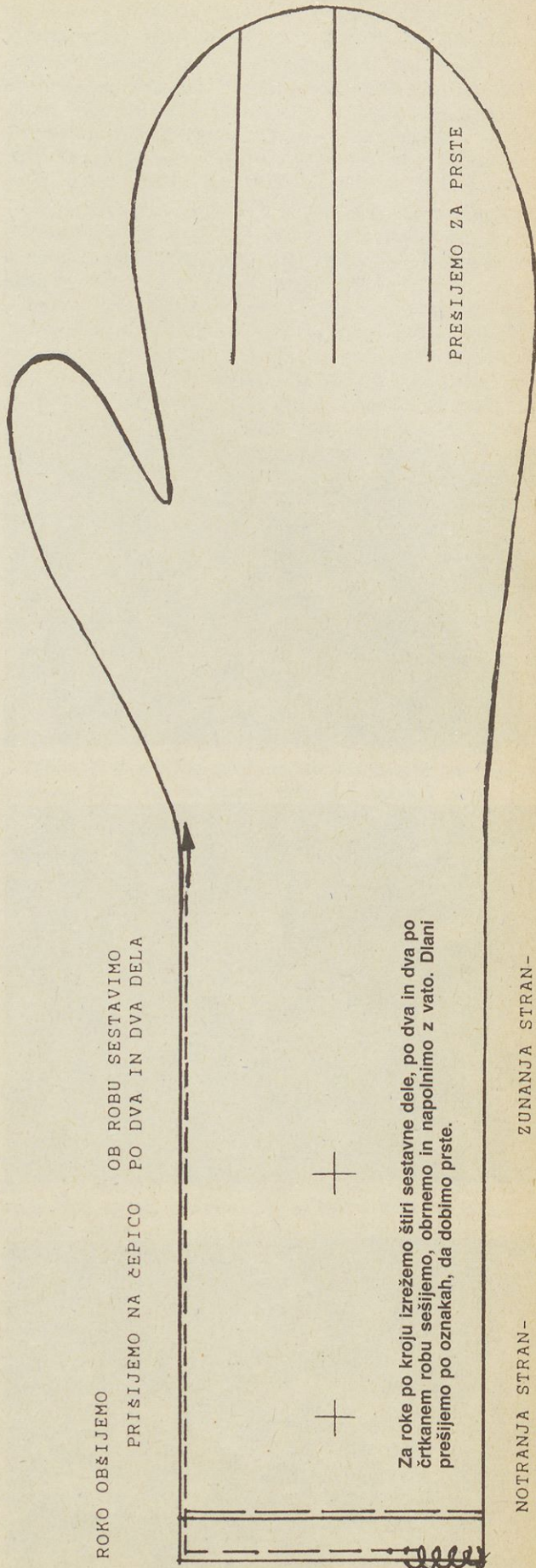
Razpiranju rok služi prosojna vrvica s kroglico, ki jo napeljemo, kot kaže risba.

označeno na kroju. Roke na prostem koncu zašijemo, da vata ne uhaja, in jih nato trdno prišijemo na čepico. Razdalja med njima je približno 15 cm. Notranjo stran rok, 2-3 cm od robu, kjer so prišite na čepico, povežemo z elastičnim trakom, dolgim približno 7 cm. Trak drži roki skupaj.

Na zunanjo stran rok, kakih 5 cm od šiva, s katerim sta pritrjeni na čepico, pritrđimo 1 m laksa, ki ga speljemo skozi kapo s šivanko, kot je označeno na skici. Laks pritrđimo na roke tako, da ga zazankamo ter zanki prišijemo nanje, še prej pa ne pozabimo nanj napeljati korald.

Izdelava »prismuknjene« kape ni preveč zahtevna, zanjo pa je potrebno nekaj časa in potrpljenja.

Kapo si poveznemo na glavo tako, da nam laks s kroglico binglja pod brado. Ko potegnemo za korald, se roke razklenijo, ko vrvico spustimo, spet skočijo skupaj; če pocukamo kroglico večkrat zaporedoma, je videti kot da roke na kapi ploskajo.



Za roke po kroju izrežemo štiri sestavne dele, po dva in dva po črkanem robu sešijemo, obrnemo in napolnimo z vato. Dlani presijemo po oznakah, da dobimo prste.

Matej Pavlič

# SOBNA ŠOLSKA TABLA

Začenja se novo šolsko leto in z njim bo v klopih prvič sedla nova generacija najmlajših. Da jim nekoliko olajšate ta veliki korak v svet učenosti, jim izdelajte majhno tablo, na kateri bodo lahko po mili volji vadili prve črke ali pa preizkušali svoje risarske sposobnosti.

Izdelava je zelo preprosta, pa tudi stroški niso omembe vredni; opozoriti velja le na to, da naj pri izdelavi table – če se je boste lotili z električnim ročnim orodjem – manj izkušenim pomaga kdo od starejših, da ne bi prišlo do nepotrebnih poškodb.

## Orodje

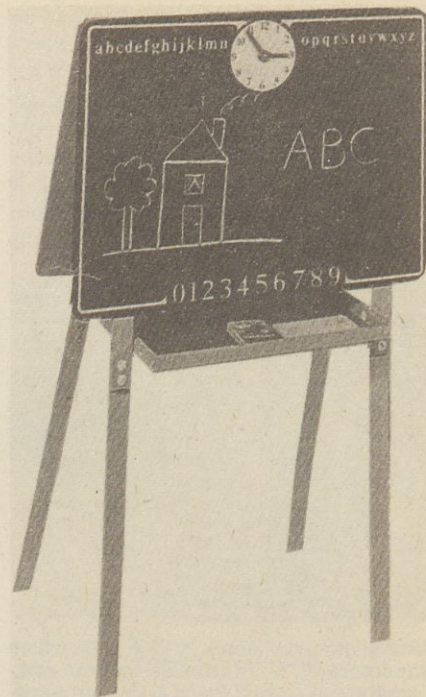
Za izdelavo bomo potrebovali kakršno koli žago (krožno, vbodno ali navaden »lisičji rep«), oblič, kladivo, izvijač, čopič, merilni trak, kotnik, trd svinčnik in brusni papir.

## Material

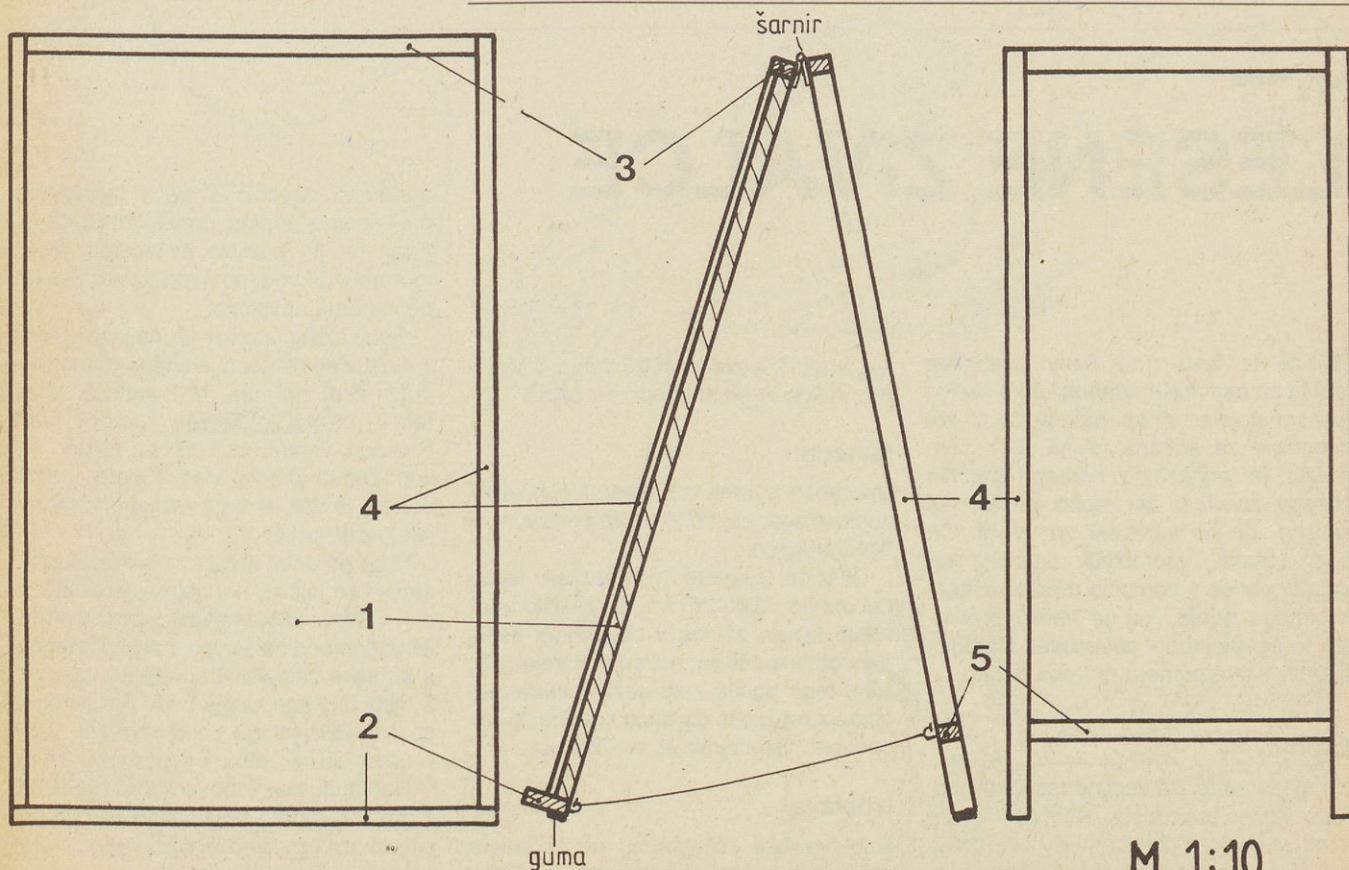
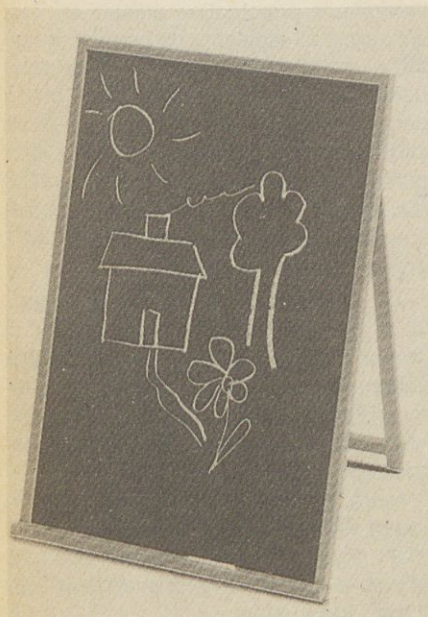
Za kos 14–20 mm debele iverne ali panelne plošče, ki ga bomo potrebovali pri izdelavi table, prosite kakega mizarja,

## Kosovnica

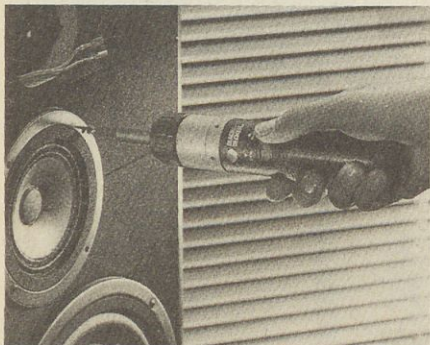
Št.	Element	Material	Mere (mm)	Kosov
1	plošča table	iverna plošča	1000 × 60 × 14–20	1
2	polička za kredno	panelna plošča	640 × 60 × 14–20	1
3	gornji okvir	smrekova letvica	600 × 25 × 20	1
4	stranski okvir	smrekova letvica	1020 × 25 × 20	4
5	prečka opornika	smrekov les	400 × 25 × 20	2



Velikost in obliko table prilagodite svojim potrebam. Tistim, ki se bodo lotili zahtevnejšega izdelka, naj bo v pomoč slika table, kakršne po precej zasoljenih cenah prodajajo v tujini.



uporabna pa je seveda tudi dovolj velika palica, ki je ne boste več rabili. Letvice za okvir in opornik so lahko iz katere koli vrste lesa, le razpokane in preveč grčaste ne smejo biti. Pravzaprav edini izdelek pomeni nakup dveh primerno velikih šarnirjev, nekaj lesnih vijakov in črne oziroma zelene barve za table. Takšno barvo prodajajo v vseh trgovinah



**Akumulatorski vijačnik 9019** je eden izmed pripomočkov, ki jih izdeluje tovarna električnih ročnih orodij Black & Decker. Napajajo ga Ni-Cd-akumulatorji s skupno napetostjo 3,6 V, ki omogočajo hitrost do 200 vrtljajev v minuti in največji vrtilni moment 3,5 Nm. Tega je mogoče šeststopenjsko nastavljati. Na izbiro je tudi smer vrtenja levo-desno. Orodje je zaščiteno s samodejnim blokiranjem vretena ob izklopu, električni polnillec pa je vgrajen v poseben podstavek, v katerem so tudi luknjice z različnimi vijači. Akumulatorski vijačnik 9019 tehta 0,5 kg, je ergonomsko oblikovan in zato posebno primeren za razna montažna dela.

z barvami in laki. Pest žebličkov, polmetrski kos vrvice, nekaj gume, deciliter nitrolaka ali lazure za les in lepilo za les pa imate gotovo že doma.

### Izdelava

Prostor, kjer bomo delali, naj bo dovolj velik in primerno osvetljen. Pripravimo si trdno podlago, na kateri bomo žagali in sestavljali tablo.

Začnemo z največjim sestavnim delom. Na dovolj velik kos iverne plošče s pomočjo merilnega traku, kotnika (ali večjega trikotnika) in svinčnika prenesemo mere table in jo z žago izrežemo. Robove poravnamo z brusnim papirjem, ovitim okoli kosa deščice, ki naj bo velika ravno toliko, da jo še lahko trdno držimo v rokah. Ploščo nato enakomerno preglečemo z barvo za table.

Medtem ko se ta suši, iz pravokotnih letvic s prerezo 20 × 25 mm ali več narežemo kose, ki bodo sestavljali gornji rob in stranska dela okvira table. Letvice poskobljamo, da so popolnoma gladke. Vsak kos pomerimo, da se res točno prilega plošči.

Sledi izdelava opornika table. Dolžine posameznih letvic, iz katerih je sestavljen, so navedene v kosovnici. Postopek je enak, le da sedaj letvice najprej zlepimo in stike utrdimo z lesnimi vijaki, šele nato pa obrusimo robove in opornik dvakrat prelakiramo.

Manjka še spodnji del okvirja table

– polička za kreda. Naredimo jo iz kosa panelne plošče, ki naj bo dolg 60 cm in širok 6 do 8 cm. Tudi tega prelakiramo.

Ko imamo vse pripravljeno, se lotimo sestavljanja. Na ploščo (1) s spodnje strani prilepimo in privijamo poličko (2), nato pa še vse tri letvice (3, 4), ki sestavljajo okvir table. Namesto vijakov lahko uporabimo tudi primerno dolge žebličke. Če je opornik že suh, ga z dvema žebličkoma pritrdimo k zgornjemu delu okvirja table in izdelek je narejen. Na oba skrajna spodnja dela poličke in na nogi opornika je priporočljivo prilepiti še košček gume ali tapisona, da pri premikanju table ne bi poškodovali tal. Preveliko odpiranje table preprečimo s pol metra dolgo vrstico. To zavozlamo okoli dveh žebličkov, ki ju zabijemo v zadnjo steno poličke za kreda (2) in spodnjo prečko (5) ogrodja opornika. V pomoč pri sestavljanju so skice v merilu 1:10 in fotografija narejenega izdelka.

Za pisanje po tabli si priskrbimo kreda, ki jo prodajajo v papirnicah. Da ne bi preveč zaprašili okolice, moramo tablo vedno brisati s srednje vlažno (ne premokro!) krpo ali gobo. To imejmo pripravljeno v primerno veliki, plastični plitvi posodici ob tabli.

Nove pridobitve, table, bodo gotovo veseli tudi starši, saj bodo imeli poslej manj dela z odstranjevanjem posledic prevelike risarske vneeme svojih malčkov z miz, vrat in sten.

Matej Pavlič

# LESENE ŽIVALCE

Živalce iz lesa niso samo zanimiva igrača za najmlajše, ampak lahko služijo tudi kot stojala za papirnate prtiče ali kot podstavki za kuhana jajčka. V našem načrtu je prikazanih sedem različnih obrisov živali, vi pa lahko dodate še kakšno, da bo »živalski vrt« večji. Če bodo otroci uporabljali figurice kot igračo, obrise s pomočjo mreže ali fotokopirnega stroja, kar je veliko preprosteje, še poljubno povečajte. Okroglih odprtiv v tem primeru ni treba delati.

### Orodje

Ne glede na to, za kakšno različico uporabite figurice se boste odločili, morate imeti rezljačo z žagicami, ki naj imajo nekoliko večje zobce, mizico za rezlja-

nje, vrtnalnik s svedrom 0,3 mm, trd svinčnik, indigo in brusni papir ter čopič.

### Material

Uporaben je vsak les. Izberite čim kakovostnejšega, saj bodo v tem primeru tudi figurice lepše.

Deščica, iz katere boste rezljali, naj bo debela od 12 do 20 mm. Za zaščito uporabite lazuro za les v poljubnem barvnem odtenku ali kar navaden nitrolak. Pri izbiri tega bodite zelo pazljivi takrat, ko obstaja možnost, da bodo figurice otroci, posebno tisti najmlajši, nosili v usta.

### Izdelava

Izdelava tudi začetnikom ne bi smela delati težav. Na poskobljano ali dobro

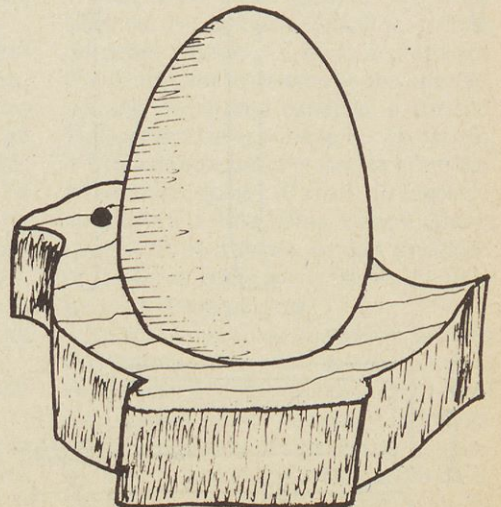
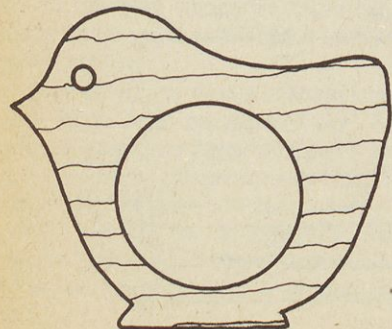
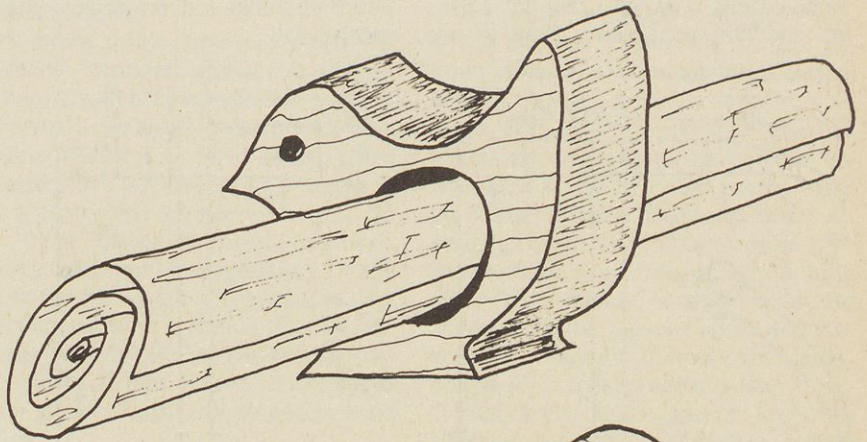
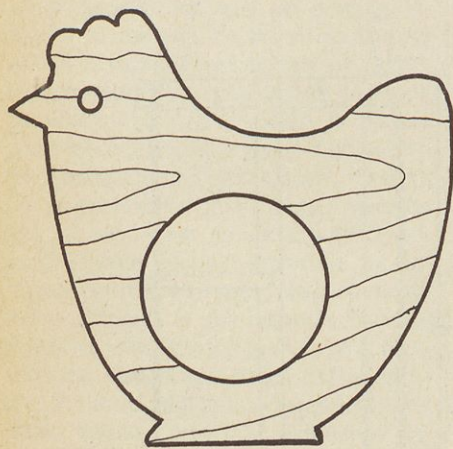
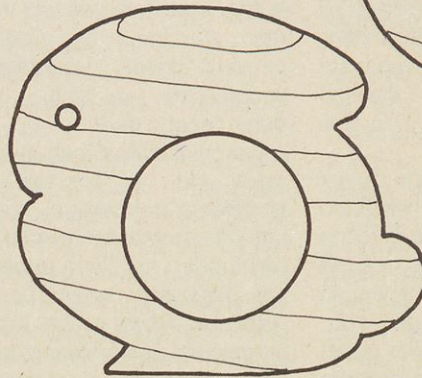
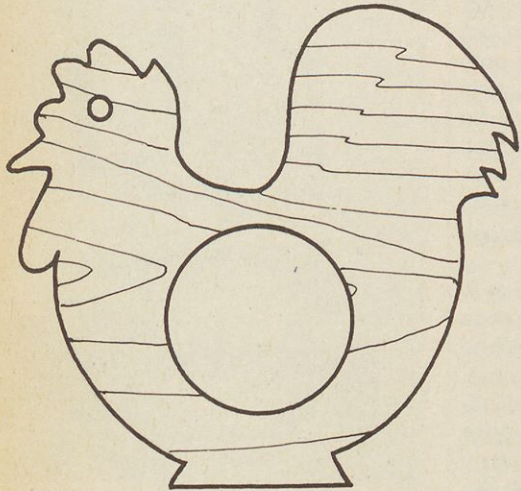
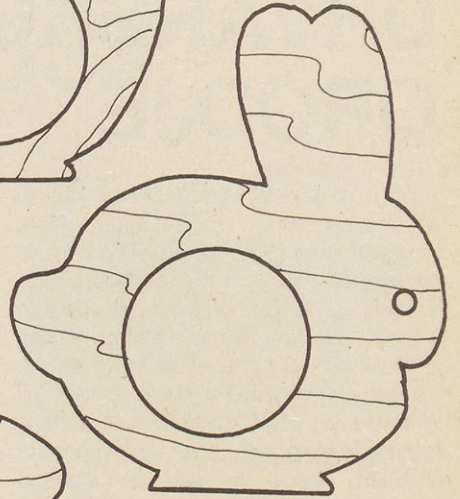
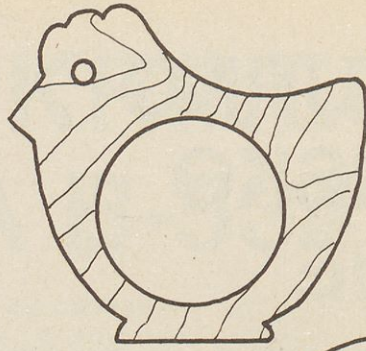
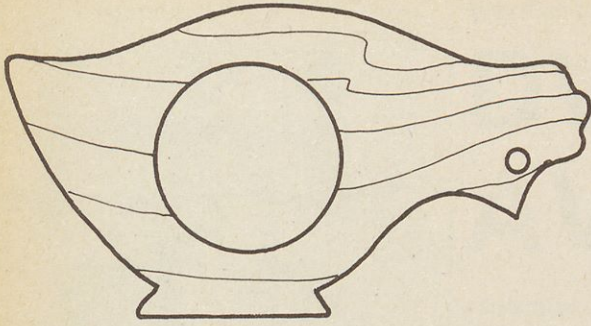
obrušeno deščico s tršim svinčnikom prek indigo papirja prekopiramo obrise živali ter jih pazljivo izrezljamo. Paziti moramo, da vodimo rezljačo ves čas res popolnoma navpično.

Debelejši material je najlažje žagati z električno rezljačo, kakršne je mogoče dobiti tudi pri nas. V trgovinah Mladi tehnik prodajajo takšen strojček firme Proxxon, vendar se bodo za njegov nakup zaradi precej visoke cene najbrž odločili le tisti, ki se z rezljanjem ukvarjajo profesionalno.

Kdor bo delal držala za prtiče ali podstavke za jajčka, naj najprej izrezlja luknje. Tisti, ki imajo nekoliko boljše opremljeno domačo delavnico, naj si pomagajo s kronsko žago ali t.i. »praktik svedri«. Z njimi izvrtane luknje bodo res okrogle, pa še veliko hitreje bodo narejene. Luknjice za oči naredimo s svedrom Ø 3 mm.

Na koncu vse robove dobro obrusimo z grobim in nato še s finim brusnim papirjem ter površino figuric dvakrat prebarvamo ali prelakiramo.





Miloš Macarol

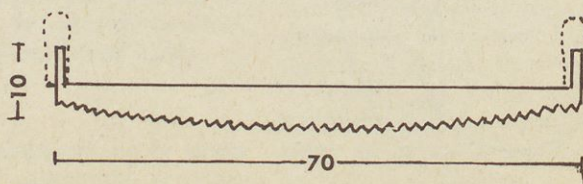
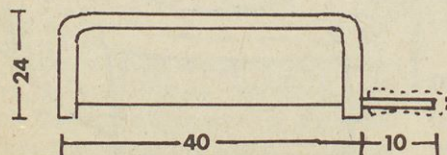
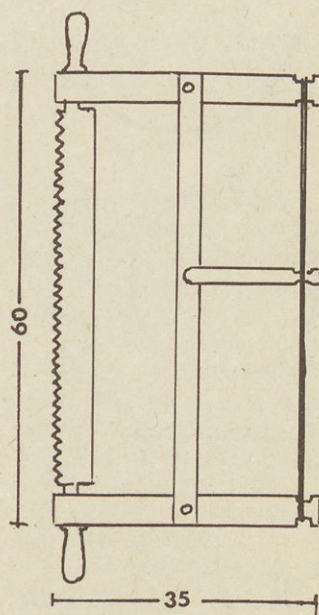
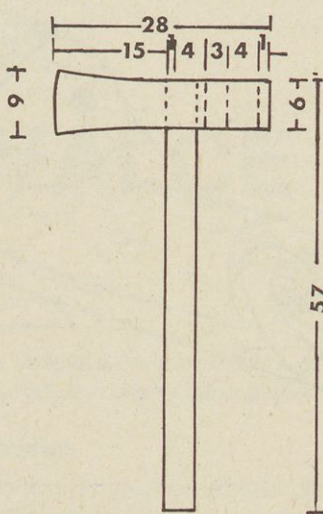
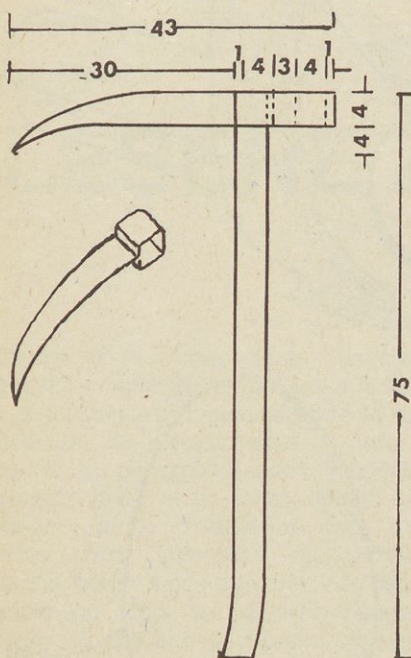
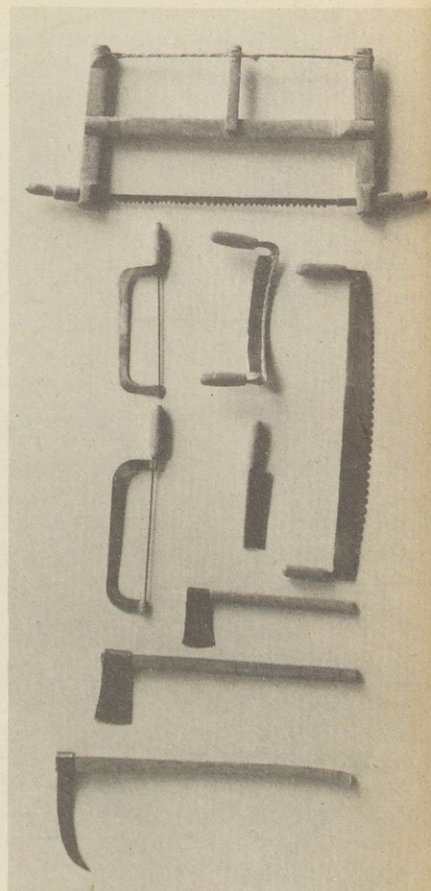
# MINIATURNO DRVARSKO ORODJE

Gre za preprosto rokodelsko orodje, ki ga ima še danes vsaka kmečka hiša. Kmečki človek je bil že od nekdaj tesno povezan z gozdom zaradi dragocenega lesa, ki ga je uporabljal za gradnjo in kurjavo. Za kmečko arhitekturo, zlasti v hribovskih krajih, je bil les glavno sredstvo. Iz njega so bili zgrajeni vsi skednji in seniki, ostrejša kmečkih hiš, kozolci, svinjaki in drvarnice, prav tako vse vrste kmečkih vozov in sani ter številno kmečko orodje, od grabelj in vil do preprostega pluga.

Za pripravo in obdelavo lesa je človek že od pradavnih dni uporabljal preprosto rokodelsko orodje kot sta sekira in ročna žaga, ki ju danes tudi pri nas, vsaj pri gozdarskih delih, zelo naglo izpodriva motorna verižna žaga. Živimo pač v obdobju velikega razmaha priročnih obdelovalnih strojčkov, zato bo marsikatero ročno orodje, ki je bilo v rabi nekaj tisoč let, naenkrat pozabljeno. Prav to nas

vzpodbuja, da ga ohranimo kot zgodovinski spominek, če ne v naravni, pa vsaj v miniaturi obliki. Pri miniaturi izvedbi bodimo pozorni, da bo izdelek čim bolj nazoren povzetek orodja, ki so ga uporabljali naši očet, deda in pradedi, kajti pri nas je bilo rokodelstvo izredno razvito in že v srednjem veku na visoki evropski ravni, zato ima vsako orodje veliko izvirnih podrobnosti, ki predstavljajo bogato zgodovinsko dediščino ustvarjalnega duha našega naroda.

Na priloženih skicah in fotografiji je le nekaj idej in izdelkov miniaturnega kmekega drvarskega orodja. Podobno kot pri vrtnarskem orodju, so kovinski deli tudi tu iz 0,5 mm debele medenineaste pločevine, leseni pa iz bukovine ustrezne debeline. Le toporišča so iz okroglo struženih lesenih palic, ki jih dodatno obdelamo do prave oblike. Iste palice uporabite tudi pri izdelavi kože in ročajev žag.



Bojan Rambaher

# DVOKRILEC AVIA B-534

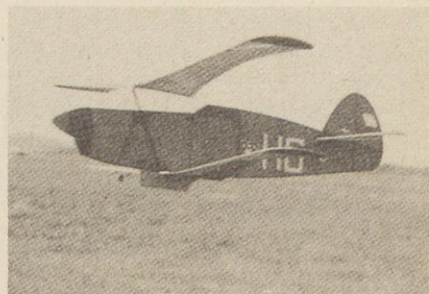
»Petstotica«, kakor so češkoslovaški piloti ljubkovalno imenovali dvokrilec Avia B-534, je lovsko letalo, ki je postalo v drugi polovici tridesetih let simbol češkoslovaškega vojnega letalstva. Zato ni prav nič čudno, da je bilo to letalo modelarjem že nekajkrat predloga za izdelavo makete. Tokrat vam predstavljamo maketo posebne vrste, saj gre za model zmaja letala. Zakaj prav zmaj letalo? Odgovor je preprost: ali že ima kdo v vaši okolici zmaj letalo? Pravi zmaj, ne takšnega, ki ima trup letala le narisan na svoji nosilni površini.

Za takšno maketo je letalo Avia B-534 s svojo skladnostjo in dimenzijami navdse primerno. Način konstrukcije je zelo prikladen tudi za prenašanje v škatli ali prevažanje v avtomobilu. Sestavljanje letala B-534 je, v celoti gledano, težavnejše od sestavljanja tajskega zmaja (sove), katerega načrt smo v Timu že objavili. Kljub temu zanj ne bi smeli porabiti več kot dan.

Za model zmaja dvokrilca potrebujete naslednji material: smrekove letvice s prerezom  $3 \times 8$  mm (deset kosov),  $3 \times 5$  mm (dva kosa), 1 do 2 mm debelo vezano ploščo; 3 do 8 mm debelo balso ter lepilo, dve poli papirja za prevleke in silk s premerom 0,6 mm ter dolžino 50 do 100 m. Če si ne morete priskrbeti pravega papirja za prevleke, je v skrajni sili dober tudi papir vrečk za sesalec. Vrečkam odrežite karton in dno, jih razparajte po šivu, nato pa zlepite s prekrivnim robom 10 mm. Izberite dobro lepilo in ne štedite z njim, da se papir ne bo razlepil.

Letalo Avia B-534 je bilo zgoraj zeleno, tako da morate pobarvati tudi papir, če se želite držati izvornika. Pri tem lahko uporabite različne vrste barv, po želji tudi lužilo za les. Pri barvanju postopajte tako: papir najprej narežite na ustrezne proge oziroma kose, nato na konce prilepite letvice in nazadnje papir nate trakove potopite v barvno kopel. Papir obesite in ga pustite, da se posuši kot perilo, nato ga prelikajte z vročim likalnikom.

Pred začetkom dela na ovojni papir preišite obliko trupa, nosilnih površin in vodoravne repne ploskve. Papir položite na delovno desko, nato pa prek načrta pritrдите še tanko folijo. Tako se leseni in



drugi sestavni deli modela ne bodo lepili na načrt.

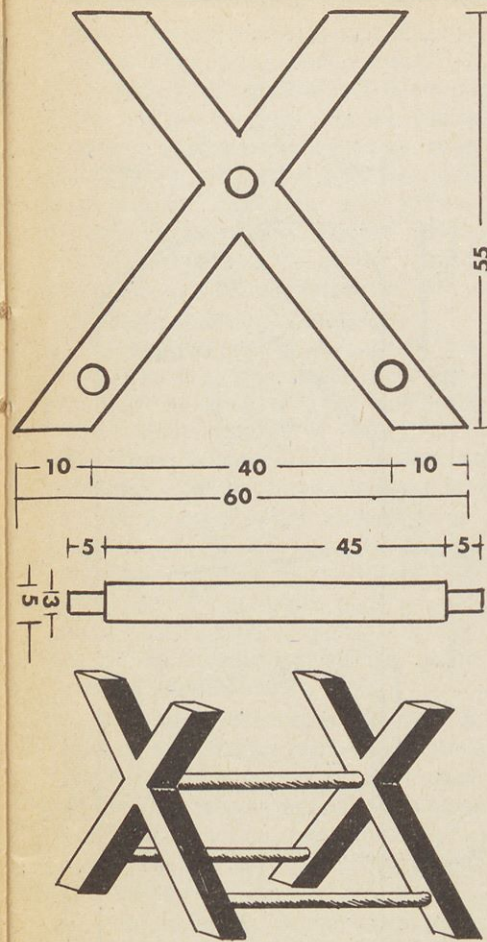
Gradnjo začnite pri krilu. Bodite pozorni na dejstvo, da ima spodnje krilo manjši razpon kot zgornje.

Za nosilec (1) izberite letvico  $3 \times 8$  mm z ravnimi letnicami. Kvaliteto letvic preizkusite tako, da jih primete za en konec in švrknete z letvico navzgor in navzdol. Če letvica ne počni, je dobra. V nasprotnem primeru izberite drugo in preizkus ponovite.

Nosilec je na sredini sestavljen in posevno zlepljen. Pazite, da bo spoj res trden. Stični ploskvi morate pred sestavljanjem najmanj dvakrat premazati z lepilom. Spoj lahko prevezete z vrvico ali zavarujete s kljukicami za perilo in letvico pustite, da se dobro posuši. Nato na nosilec prilepite sredinsko letvico (2) enakega premera in spoj okrepite s trikotnikom (3), ki ga izdelate iz trde balse ali iz 3 mm debele vezane plošče. Na koncu obeh kril prilepite letvici s prerezom  $3 \times 5$  mm (4 in 5) in dodajte končne obloke (6) iz 3 mm debele balse.

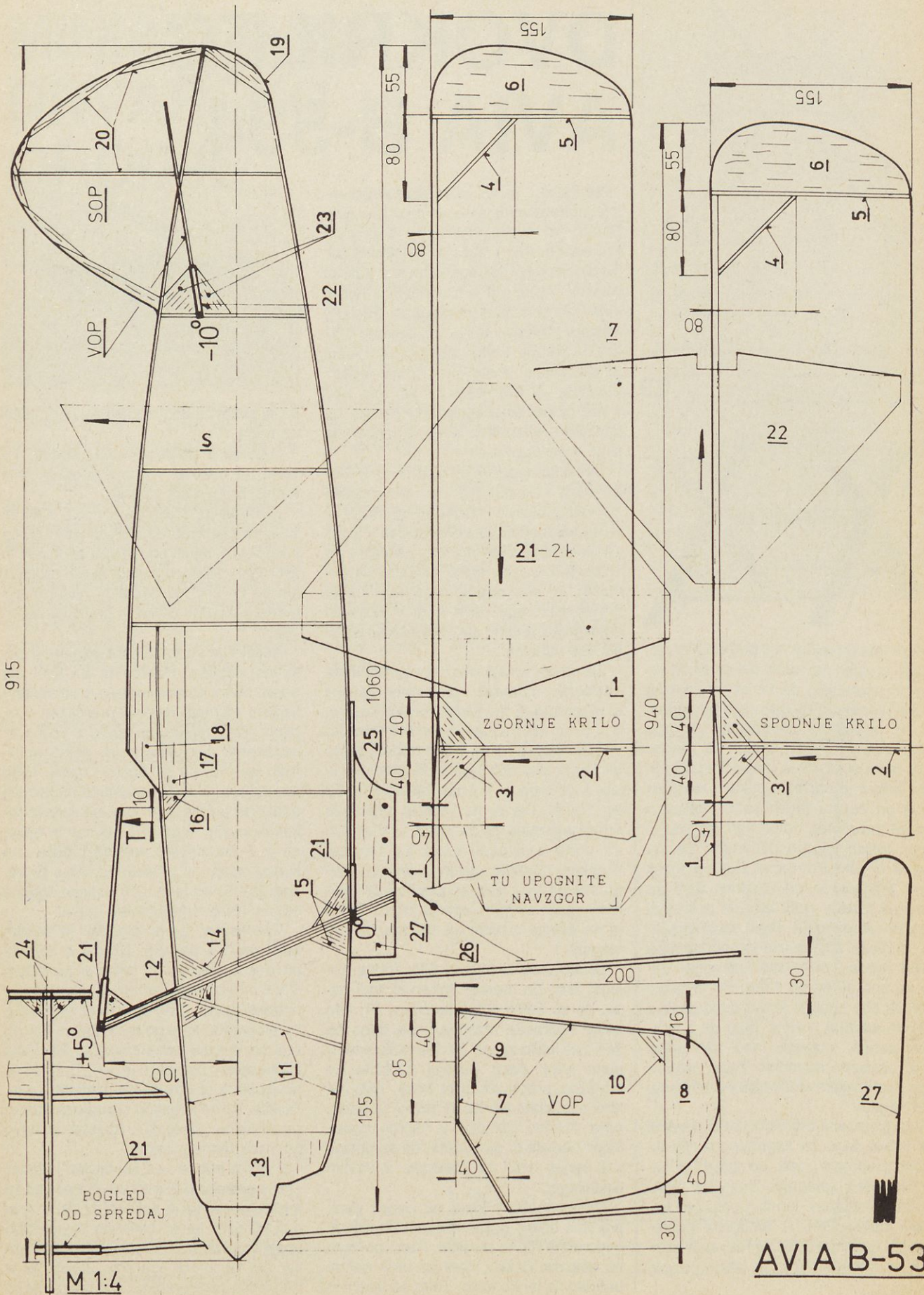
Vodoravna repna ploskev je razdeljena na dve polovici. Graditi jo začnite pri desni polovici. Iz letvic s prerezom  $3 \times 5$  mm izrežite naletno in obe stranski notranji letvici (obe označeni s številko 7). Repnemu krilu dodajte končni lok (8) iz 3 mm debele balse in vlepajte trikotnika za okrepitev spojev (9 in 10). Ti trikotniki so izdelani iz trde balse, debele 3 mm. Pustite, da se izdelano ogrodje posuši in po enakem postopku izdelajte še levo polovico repne ploskve.

Ploščat trup je ves sestavljen iz letvic (11) s prerezom  $3 \times 8$  mm. Na načrtu so letvice postavljene pokonci (z ozko stranjo). Obliko letvic oblikujte s pomočjo risalnih žebelčkov. V sprednji del je vlepjen del 12, ki drži oba krila. Zlepite ga iz treh letvic s prerezom  $3 \times 8$  mm, ki ste jih



Kdor ima pri roki prave primerke drvarskega orodja, naj vsak del posebej izmeri in pomanjša, da bo oblika izdelka enaka izvorniku. Posebej kaže pogledati, kje so morebitne posebnosti vsakega posameznega dela. Kakšen je recimo profil toporišča? Ali je povsod enak? Pri glavi sekire je običajno ojačan, medtem ko je pri cepinu prosti konec nekoliko spodvit navznoter, da se nam pri premikanju težkih hlodov toporišče ne izmuzne iz rok. Pri večini žag so ročajji trdno pritrjeni, le pri mizarski žagi so v leseno ležišče vpeti tako, da je z njimi mogoče spreminjati nagib žaginega lista. Pri vsaki žagi je izredno pomembna oblika zobcev, prav tako tudi njihov nagib na eno ali drugo stran. Pri mizarski žagi sta oba končna kraka rahlo gibljiva v utorih srednje prečke, tako da z vrtenjem zatiča, vpetega med kito vrvic, lahko ustrezno napremo žagin list. Te žage imajo veliko razlik tudi v profiliranju obeh krakov.

Med prikazana orodja bi kazalo uvrstiti tudi ločno žago za žaganje drv. To so najbolj preproste žage, pri katerih je žagin list vpet v zategnjen lesen lok. Vendar imajo nekatere teh žag poseben kovinski mehanizem, ki omogoča razpenjanje in izmenjavo listov. Tudi to je zanimiva podrobnost, ki jo je vredno obdelati.



AVIA B-534

odrezali na potrebno dolžino in obliko, in vlepate v trup na prikazanem mestu.

Glavica 13 je izdelana iz 2–3 mm debele vezane plošče. Vendar pazite; glede na debelino uporabljenega materiala izdelajte več takšnih glav, ker mora biti debelina celotnega dela 138 mm. Najprej zlepite posamezne dele glavice, ko se lepilo posuši, pa glavico obrusite na ustrezno, v načrtu podano obliko in jo vlepate v trup.

Na spodnjo stran trupa prilepite maketo hladilnika, ki je sestavljen iz delov 25 in 26, pri čemer so ti deli izdelani na enak način kot glavica 14. Preden hladilnik zlepite in ga pritrdite na trup, ne pozabite v del 25 izvrtati odprtine s premerom 3 mm. Hladilnik je hkrati okrepitev dela 12. Pa še ena pomembna podrobnost. Kot vidite na načrtu, mora biti med delom 25 in trupom reža, v katero boste potisnili spodnje glavno krilo, tako da morate pri izdelavi hladilnika upoštevati tudi to podrobnost.

Sedaj lahko dokončate ojačitveni sistem dela 12. K zgornjemu delu motorja pritrdite del 14, k spodnjem delu trupa pa del 15. Za izdelavo obeh delov uporabite 8 mm debelo balso. Iz enake balse napravite še dele 16, 17 in 18 ter z njimi oblepite kabino.

Navpična repna smerna ploskev je sestavljena iz balsinih letvic (20), ki so debele 8 mm in prilepljene k trupu. Ko se lepilo posuši, jih je treba z brusnim papirjem dodatno obdelati na pravo mero. Tudi ta del je debel 8 mm.

Medtem ko se zlepljen trup suši, izdelajte nosilca kril (21) in nosilec vodoravnega repnega krila (22). Oblika nosilcev je na načrtu narisana v naravni velikosti, zato pazite, da se ne zmotite pri določanju velikosti. Zgornjo in spodnjo stran opor izrežite iz 1 do 1,5 mm debele vezane plošče, nato pa med ta dela vlepate koščke letvic 1 in 7, ki vam bodo ostali pri gradnji kril in vodoravne repne ploskve. Letvice najmanj dvakrat natrite z lepilom, zlepljene spoje okrepite s ščipalkami za perilo, pazljivo odstranite odvečno lepilo, nato pa pustite, da se sestavljen del posuši. Ko boste pozneje ščipalke odstranili, poskusite v opore potisniti ogrodje kril in vodoravne repne ploskve. To mora iti dokaj na tesno. Pazite; krilo in repno ploskev morate v opore potisniti vse do letvic. Če tega ne morete storiti, je treba spodnjo stran zbrusiti toliko, da boste to lahko storili. Lahko pa se zgodi tudi nasprotno, se pravi, da krilo in repna ploskev v oporah plešeta sem ter tja. V tem primeru si pomagajte s koščkom pisemskega papirja, ki ga prilepite na stične ploskve.

Oporo vodoravne repne ploskve (del 22) vlepate v trup po načrtu. S pogledom

s sprednje strani preverite njegovo pravokotnost glede na trup in jo zavarujte s trikotnikom (23) iz 8 mm debele balse. Pozor: v »napetem« položaju mora stati vodoravna repna ploskev pod kotom 10°.

Na tej stopnji gradnje model pazljivo prebrusite s finim smirkovim papirjem in premažite z dvema slojema prozornega nitrolaka, ki ste ga v razmerju 1:1 razredčili z razredčilom za nitrocelulozne lake. Ko se lak posuši, je ogrodje pripravljeno za prekritje s prevleko. Obe krili in vodoravno repno ploskev prevlecite z zgornje strani. Papir prilepite k orodju z razredčenim lepilom, odvečnega ob letvicah odrežite z britvico. Pri krilu in vodoravni repni ploskvi papir na odtočnem robu ni zalepljen.

Trup z navpično repno ploskvijo je prevlečen z obeh strani, pri čemer papir na vseh delih ni napet z lakom ali vodo. Državne oznake na navpični repni ploskvi in oznake letala pobarvajte po vzoru letala, ki vam je všeč. Hladilnik letala naj bo srebrn, dobra pa je tudi siva barva.

Prilepiti morate še opore kril (21). Označite si položaj opore za zgornje krilo in jo prilepite k delu 12. Pazite; opora mora biti na površini trupa pri čelnem pogledu v pravokotnem položaju. Naletni kot opore naj bo 5°, čemur bi moral zadostovati trikotnik 24. Dva trikotnika z isto številko sta pritrjena še ob strani letala. Trikotniki so dolgi 30 mm in izdelani iz 8 mm debele balse. Spodnje krilo je vgrajeno popolnoma vodoravno. Pri vlaganju opore 21 preverite pravokotnost glede na trup pri čelnem pogledu, nato jo zalepite.

Kot ste verjetno ugotovili že ob pogledu na načrt in model, so krila na koncu nekoliko dvignjena. To napravite tako, da upognete nosilec nad virom toplote. Uporabite lahko svečo ali špiritni gorilnik. V vsakem primeru delajte zelo pazljivo. Najprej na označenem mestu letvico navlažite (zadostuje že, da jo samo namočite v vodo ali oslinite), nato pa jo z oddaljenosti okoli 100 mm od plamena grejte in upogibajte. Bolj se plamenu ne smete približati, da ne bi les med gretjem zagorel.

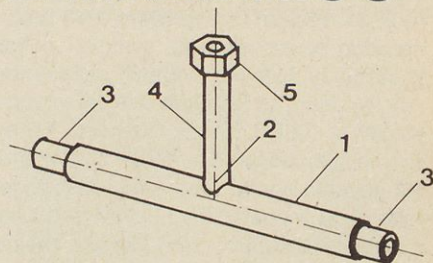
Če ste uspešno izpeljali tudi to, nekoliko težjo nalogo, lahko poskusite sestaviti model letala do konca. Obe vodoravni repni ploskvi potisnite v opore v zadnjem delu trupa. V oporo nad trupom pride zgornje glavno krilo, v oporo pod trupom pa spodnje glavno krilo. Preverite položaj težišča (na načrtu je označeno s črko T in puščico). Če se zmaj nagne na stran, ga je potrebno s koščkom svinca obtežiti na nasprotni strani. Enako storite, če se zmaj nagne naprej

ali nazaj. Pri uravnoteženju modela boste res pazljivi, ker neuravnotežen zmaj ne bo letel. Pravilno uravnoteženemu zmajju namreč ustrezajo tudi označene luknje za vrvice, ki so v nasprotnem primeru neuporabne.

Tako izdelan in opremljen zmaj je pripravljen za letenje. Iz velike pisarniške sponke izdelajte kljukico 27, na katero boste privezali ribiški silk. Kljukico vtačnite skozi srednjo odprtino v delu 25. Odvijte približno 10 m silka, nato pa s pomočjo prijatelja dvignite zmaj v zrak. Pri močnejšem vetru kljukico postavite za eno odprtino naprej, pri zelo mirnem vremenu pa za eno odprtino nazaj. Želimo vam uspešne polete z zmajem letalom.

Bojan Rambaher

## LADIJSKA GRED Z MAZILNICO



Iz medeninaste ali bakrene cevke s premerom 8/6 mm odrežite tok gredi (1). Dolžino toka določite tako, da bodo na koncu deli ležajev gledali iz njega in da ga boste lahko vgradili v trup. V steno cevke izvrtajte ali izpilite mazalno odprtino (2) s premerom 2,5 do 3 mm. Odprtina ne sme biti izvrtana preblizu roba cevke, da na njeno območje ne bi segal ležaj.

Telesa ležajev (3) odrežite od medeninaste cevke s premerom 6/4 mm. Obrusite robove, jih delno potisnite v tok gredi in jih ob nenehnem obračanju na leseni podlagi prispajkajte.

Dolžino mazilnice izberite tako, da bo ustrezala namestitvi v podpalubje vašega modela. V nekoliko daljšo mazilnico lahko spravite več olja ali masti.

Telo mazilnice (4) odrežite od medeninaste cevke s premerom 6/4. En konec zrvanajte s ploščato pilo, drugega pa z okroglo pilo zbrusite v polkrog, tako da se bo mazilnica prilegala toku gredi (glej sliko). Na ravni konec prispajkajte matico M4 (5), v katero ste prej zavili vijak M4, natr z oljem ali vazelinom. Cevko privarite k toku gredi nad odprtino 2. Vijak odvijte iz mazilnice in s pihanjem preverite, ali se ni morda pri varjenju zamašila mazalna odprtina. S prsti nato zatesnite odprtino na ležajih in s pihanjem preverite tesnjenje celotne priprave.

Bogo Štempljar

# TEKMOVANJE ZA SVETOVNI POKAL V DISCIPLINI RADIJSKO VODENIH RAKETOPLANOV

Na letališču Nesvačili blizu Prage je bilo med 31. majem in 2. junijem prvo mednarodno tekmovanje za svetovni pokal v disciplini radijsko vodenih raketoplanov. Na njem se je zbralo dvajset tekmovalcev iz ČSFR, Švice, Nemčije, Francije in Slovenije. Do sedaj so takšna tekmovanja sodila med druge discipline raketnega modelarstva. Od letos pa se z odločitvijo Mednarodne letalske zveze tekmovanja radijsko vodenih raketoplanov S8E štejejo za svetovni pokal. Vsaka država lahko organizira samo eno takšno tekmovanje na leto. Pri točkovanju štejejo tri najboljše uvrstitve.

Tako postajajo tekmovanja radijsko vodenih raketoplanov zanimivejša za širši krog modelarjev. V tej panogi smo že do sedaj tekmovali tisti, ki se razen z raketnim ukvarjamo tudi z letalskim modelarstvom.

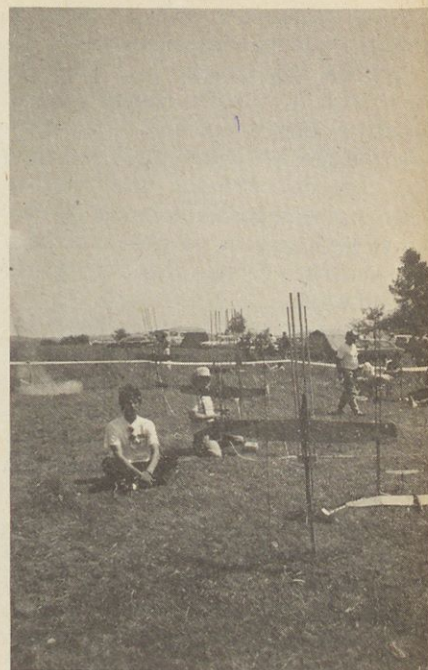
V soboto, 1. junija, smo dopoldne pričeli s tekmovanjem v panogi S8E, po veljavnih pravilih Mednarodne letalske zveze. V precej neenakih pogojih – razmere na letališču so se zaradi močnega vetra hitro spreminjale – so se najboljše znašli domačini. Po treh letih so bili v t. i. »fly offu« trije tekmovalci ČSFR in prese-netljivo dober Nемеc Nachtmann. Na koncu je zmaga pripadla Janu Puklu, članu reprezentance ČSFR.

Popoldne je bila na sporedu zanimivejša panoga, tokrat po novih pravilih S8E/P. Pri tej pride do izraza znanje pilotiranja modela, saj je potrebna točnost pristanka. Najdaljši dovoljeni čas je 480s, točke pa se dobijo tudi za pristanek v 50m dolg in 3m širok koridor. Največje možno število točk za časovno

točnost je 480, medtem ko se glede na točnost pristanka v koridor lahko dobi še 30 dodatnih. Če tekmovalec preseže dovoljeni čas, se mu sekunde (točke) odštevajo od rezultata. Tekmovalec ima na voljo 11 minut. V tem času mora opraviti let in vrniti oddajnik. Če tega ne stori, dobi za celoten let ničlo. Tako smo na tekmovanju večkrat videli kakšnega šprinterja na kratke proge z oddajnikom za vodenje modelov.

Po prvem turnusu, ki ga je mednarodna žirija v sestavi O. Šaffek (ČSFR), J. Giauffer (Francija) in J. Čuden (Slovenija) razglasila za trening, ker vsi tekmovalci niso bili točno seznanjeni s pravili, smo videli, da bo tekmovanje zanimivo. Po drugih dveh turnusih pa se je pokazalo, da je tekmovanje po novih pravilih tudi objektivnejše in poteka hitreje. Zmagal je Bogdan Makuc iz MMK Logatec. Tudi druga boljša mesta so osvojili tekmovalci, za katere vemo, da obvladajo letenje z modeli. Nova pravila bi bilo predvsem pri točkah za pristanek potrebno še dopolniti, kljub temu pa smo jih tekmovalci dobro sprejeli in si bomo zato prizadevali, da bi zamenjala do zdaj veljavna pravila Mednarodne letalske zveze.

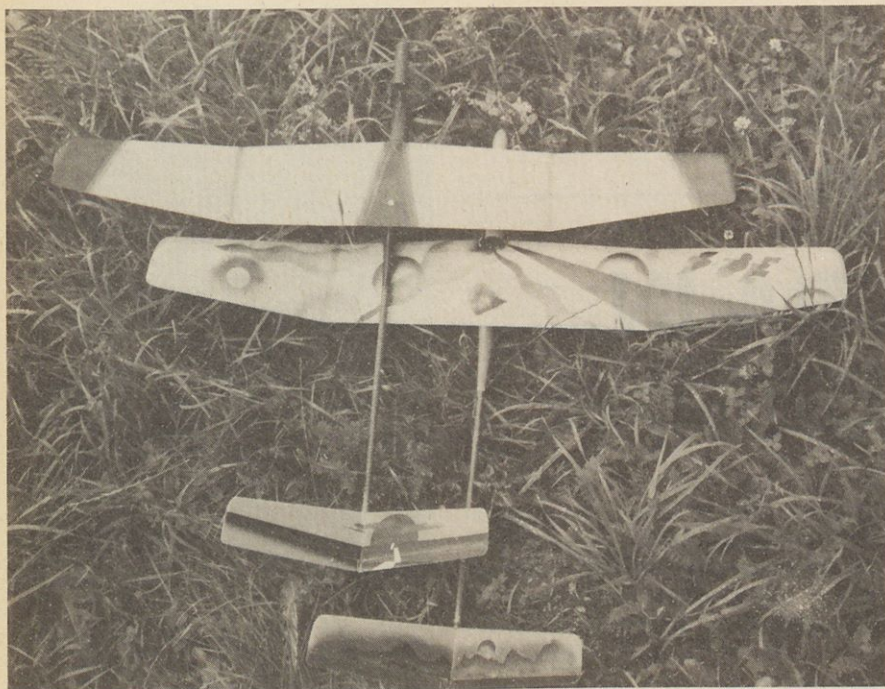
Drugo tekmovanje te vrste je bilo v Franciji, vendar se ga tekmovalci iz slovenije zaradi razmer doma nismo udeležili. Zato pa se pripravljamo za naslednje tekmovanje, ki bo septembra v mestu Zwickau v Nemčiji. Še posebej zanimiv bo tudi letošnji zaključek svetovnega pokala, ki bo potekal od 4. do 6. oktobra na poligonu v Logatcu, v sklopu tekmovanja Mednarodne letalske zveze za pokal Ljubljane.



Slika 1. Letališče Nesvačili, 30 km od Prage (ČSFR), je bilo prizorišče prvega tekmovanja za svetovni pokal v disciplini S8E.



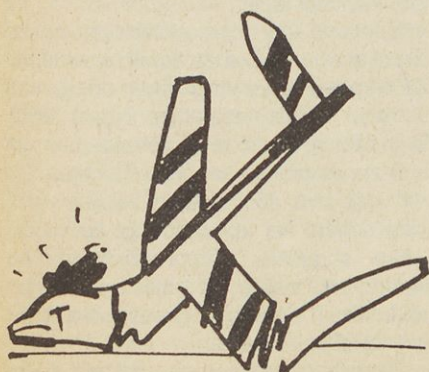
Slika 2. Miha Grom (levo), najmlajši med tekmovalci in član državne reprezentance, je s solidnimi leti pokazal, da bo letos trn v peti marsikateremu izkušenejšemu tekmovalcu.



Slika 3. Modela raketoplanov RC z V-repom, ki sta posebej prirejena za kategorijo S8E/P. Posebej zanimiv je motiv, ki krasi repe modelov.



Slika 4. Bogo Štampihar letos že peto leto uspešno tekmuje v disciplini radijsko vodenih raketoplanov.



Slika 5. Bogdan Makuc je po lanskem tretjem mestu na SP v Kijevu svojim trofejам dodal še zmago na tekmovanju za svetovni pokal v disciplini S8E/P.



Slika 6. Posebna zanimivost na tekmovanju je bil model Boga Štampiharja, saj je bila na njem prvič v tej kategoriji modelov uporabljena tehnika t.i. »Air-brusha« (zračnega čopiča), s katero se da model pobarvati izredno zanimivo, ne da bi se njegova teža zaradi nanosa barve preveč povečala.



Slika 7. Vrhunski model Bogdana Makuca s precej veliko razpetino kril (1160mm) in motorjem, nameščenim pod krilom, med pripravami za štart.

## REZULTATI:

### Disciplina S8E (svetovni pokal)

			točke za SP	
1.	Jan Pukel	(Vyškov)	1080 + 422	20
2.	Štefan Mokran	(Bratislava)	1080 + 366	19
3.	Ondrej Eremiaš	(Praga)	1080 + 345	18
5.	Bogo Štampihar	(MMK Logatec)	1060	16
10.	Miha Grom	(MMK Logatec)	975	11
11.	Bogdan Makuc	(MMK Logatec)	950	10

			I. let	II. let	skupaj
1.	Bogdan Makuc	(MMK Logatec)	485/30	485/15	998
2.	Lubomir Droppa	(Bratislava)	435/30	496/15	944
3.	Štefan Mokran	(Bratislava)	418/15	488/0	905
7.	Miha Grom	(MMK Logatec)	385/15	314/0	714
9.	Bogo Štampihar	(MMK Logatec)	397/30	235/30	692

Miloš Macarol

# VETRNICICA ZA DOLOČANJE SMERI VETRA IN VETRINA TURBINA

Vreme ni odvisno le od zračnega tlaka, temperature in vlažnosti zraka, ampak tudi od smeri in hitrosti vetra. Čeprav je vremenoslovje po zaslugi vremenoslovskih satelitov že tako razvito, da so prognoze za večja področja že dokaj zanesljive, so vendar področni vplivi v deželah s tako pestro oblikovanostjo tal, kot jo ima Slovenija, tako različni, da je vreme v tem ali onem kraju ob isti uri povsem različno. Zaradi različne nadmorske višine je povprečna temperatura v alpskih predelih občutno nižja kot v Primorju in v drugih nižinskih predelih. Po drugi strani imajo alpski kraji v jesenskem in zimskem obdobju veliko več sonca kot kraji v kotlinah, ki jih pogosto po cel dan prekriva megla. Področni vplivi so zelo močni tudi v poletnem obdobju. Medtem ko ponekod grmi in treska, se drugod kopajo v soncu. Vemo tudi, da toča najbolj pogosto pada v vinorodnih predelih, da v Bohinju pade več dežja kot na Bledu, na Krimu več kot v Ljubljani, v Primorju in na Krasu pa manj kot marsikje drugje. V takšnih okoliščinah je res najbolje, da se vsakdo od nas vsaj malo spozna na vreme in na ožje področne vplive. Priporočljivo bi bilo, da bi vsak dom imel komplet priročnih vremenoslovskih inštrumentov (barometer, higrometer in sobni termometer, ki so naprodaj po dokaj dostopnih cenah), ki bi mu dodali še zunanji termometer in tu opisano napravo za ugotavljanje smeri in jakosti vetra. Izhodišče za opazovanje bodo pri tem še zmerom dnevni podatki meteorološke službe, kajti s pomočjo navedenih inštrumentov boste lahko najlažje zaznali področna odstopanja in njihove vplive na vremenske spremembe.

Za ugotavljanje smeri vetra je najbolj preprosta in zanesljiva naprava navadna lesena vetrnica na vrtljivi prečki, ki je na drugi strani opremljena s stabilizatorjem. Ta sproti krmili vetrnico tako, da je zmerom postavljena točno proti vetru. Če je vetrnica obrnjena proti jugu, pomeni, da

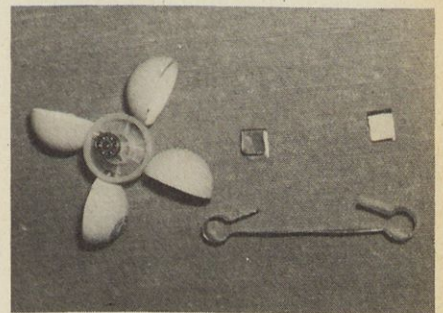
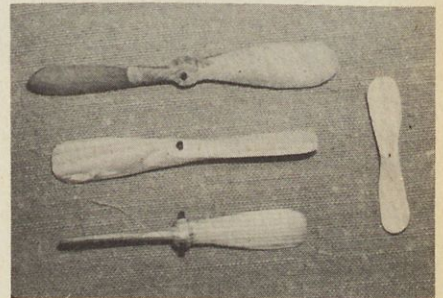
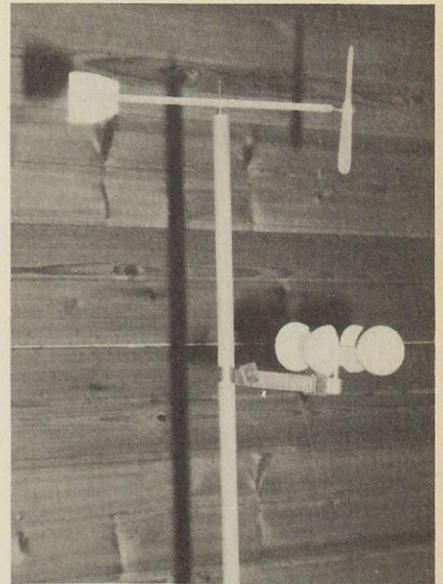
piha južni veter, če je obrnjena proti severu, piha severni veter. Ker doma običajno poznamo osnovne smeri neba sever-jug, vzhod-zahod, bomo kaj hitro znali odčitati tudi vmesne smeri: severovzhod in severozahod ter jugovzhod in jugozahod.

Za amaterja to povsem zadostuje. Če hočemo, da bo vetrnica čim pravilneje delovala, jo postavimo tako, da bodo imeli vetrovi z vseh strani prost dostop do nje. Najbolj primerno je, da jo montiramo na lesen drog ali drevo, po možnosti tako, da bo vidna iz prostora, kjer imamo druge meteorološke instrumente. Za pritrditev v drevesno krošnjo bo morda zadoščal že manjši drog ali palica od omela.

Prečko izdelamo iz 40 cm dolge in 1 cm debele krogle lesene palice, ki jo na enem koncu zažagamo po sredini 3 cm globoko, v zarezo pa čvrsto nasadimo stabilizator, ki je podobne oblike kot na sliki. Tega zlepimo iz treh plasti furnirja, in sicer tako, da so lesne rasti srednjega sloja pravokotne na rasti obeh zunanjih slojev. To boste najbolje opravili, če najprej s škarjami izrežete 3 nekoliko večje kose furnirja, jih premažete z lepilom Neostik, po desetih minutah sušenja zlepite, nato pa z rezbarsko žagico izrežete pravo obliko stabilizatorja. Pri lepljenju ne pozabite zasukati rasti za 90°.

Za vetrnico potrebujemo 160 mm dolgo bukovo letvico s prerezom 20 mm × 16 mm. Zaradi lažjega izrezovanja je ta lahko nekoliko daljša in širša, le debelina naj bo točna. Vetrnice iz bukovine so zelo trpežne, čeprav so izpostavljene mrazu in vročini, snegu in dežju. Ker imajo dokaj goste rasti in s tem tudi večjo specifično težo, bo treba nekaj več truda vložiti v obdelavo; obdelati jih moramo tako, da bodo čim tanjše in lažje, da se bodo hitro in z lahkoto vrtele.

Na širši ploskvi letvice si po priloženi skici napravimo s štestilom, ravnilom in svinčnikom točen obris vetrnice. S konicico šestila posebno natančno zazna-

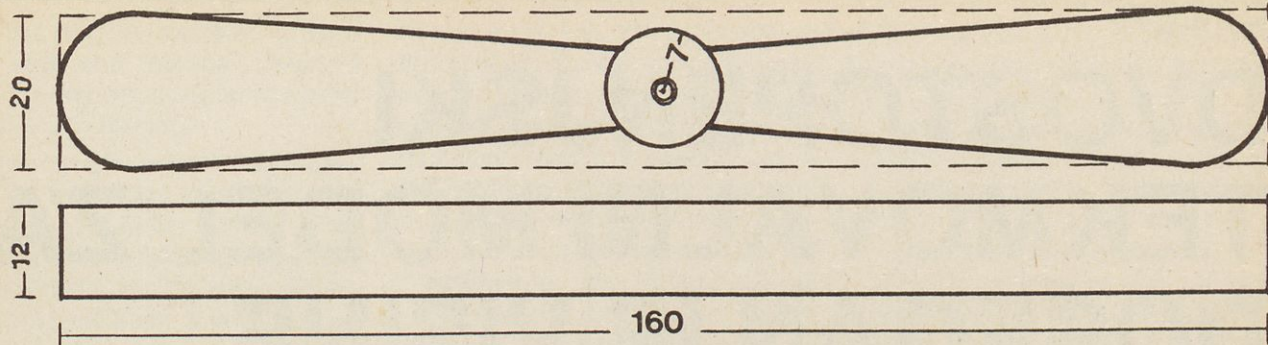


mujmo njeno osišče. Najprej ga prevrtamo z eno-, nato pa še s trimilimetrskim svedrom, po možnosti na namiznem vrtnalnem stroju, da bo izvrtina zares pravokotna. Le tako bo vetrnica tekla mirno in brez opletanja. Zaradi tega in zaradi trajnejšega delovanja v izvrtino vgradimo tudi kovinski ležaj.

Izdelamo ga iz medeninaste cevke izrabljenega vložka za kemični svinčnik. Za tako cevko se v trgovinah dobijo tudi ustrezni medeninasti ali ponikljani žebliji, ki jih rabimo ne le za os vetrnice, ampak tudi za os gibljive prečke. Običajno sta na voljo dve dolžini takih žeblijev; vzemite daljše, saj te po potrebi še vedno lahko skrajšate. Priporočljivo je, da imamo tako cevke kot žeblije zmerom pri roki, ker jih s pridom uporabimo tudi pri gradnji drugih naprav.

Za vetrnico potrebujemo 16 mm dolgo





cevko. Odrežemo jo z rezbarsko žagico za kovine. Pri žaganju je bolje dodati kakšen milimeter, da lahko robove ravno opilimo in zgladimo s smirkovim papirjem. Ko kupujete žebelje, kupite še nekaj medeninastih podložk za 3-milimetrske vijake, ki jih nadenete na os zaradi manjšega trenja.

Ko smo s cevko gotovi, jo potisnemo v izvrtino, nato z rezbarsko žagico za les izrežemo tloris vetrnice. S pomočjo vdelega žeblija preverimo, ali sta oba kraká v ravnotežju. Če nista, robove tistega kraka, ki se je prevesil navzdol, toliko časa obdelujemo s pilo, da dosežemo ravnotežje. Zdaj šele vzamemo v roke oster nož in začnemo z diagonalnim obrezovanjem krakov. Delamo tako, da z eno roko držimo en krak, drugega pa z drugo obrezujemo z nožem. Na srečo pri tej napravi ni važno, v katero smer vrtimo vetrnico. Levičarji jo bodo pač vrteli v smeri urnega kazalca, desničarji pa obratno. Oba kraka izrezujemo izmenično, kajti spočetka je izrezovanje izdatnejše in močnejše, nato pa vse bolj rahlo in z občutkom. Ko sta oba kraka še dokaj močna, ju obrezujemo z vso močjo, ko sta že tanjša, z nožem le strgamo. Nazadnje, ko sta oba kraka že čisto tanka, je bolje le fino piliti. Pri tem moramo nenehno preverjati ravnotežje in obdelovati zmerom le tisti krak, ki je težji. Sprva obrezujemo oba kraka z obeh strani tako, da je nagib na njihovih koncih in vseh drugih delih poravnán z eno od diagonal prereza. Ker sta kraka na sredini za polovico ožja, nagib krila vetrnice od oboda stalno raste in je prav na sredini skoraj enkrat večji. Prav s tem se poveča izkoristek vetrnice in prav pri izrezovanju lahko spoznate, zakaj ima vetrnica takšen tloris.

Za vgraditev vetrnice na vrtljivo prečko napravimo najprej manjšo izvrtino v njeno vzdolžno os, nato tik ob njej nadenemo na os z obeh strani po eno medeninasto podložko in zabijemo žebelj tako globoko, da se bo vetrnica ravno še lahko vrtila.

Nato vzamemo prečko z vetrnico in stabilizatorjem in jo toliko časa polagamo na ostro noževo rezilo, da sta oba kraka v popolnem ravnotežju. Točno na

tistem mestu prečko navpično prevrtamo s 3-milimetrskim svedrom, v izvrtino pa vtaknemo 20mm dolgo medeninasto cevko. Vanjo potisnemo žebelj, nanj spodaj dodamo medeninasto podložko, nato pa zabijemo na vrh nosilnega droga. V oba ležaja kanemo še kapljico tankega mazilnega olja in vetrnica je nared za montažo.

Zanimiv dodatek je lahko vetrna turbina, ki ni obvezna. Bolj zanimiva je kot ideja za izkoriščanje energije vetra, čeprav je bila doslej v rabi predvsem pri instrumentih za merjenje moči ali hitrosti vetra. Tako napravo lahko vidite na vrhu jambora skoraj vsake športne jadrnice. Izdelamo jo zelo preprosto in enostavno. Zanj potrebujemo: 2 žogici za namizni tenis, ki ju prežagamo na pol, 4 medeni-

naste matične vijake s 3-milimetrskim navojem in dolžino 10 mm, ustrezne matice in podložke, kroglični ležaj za 4-milimetrsko os, 6 cm dolg kos 4-milimetrske špice kolesa za moped in 0,5 mm debelo medeninasto pločevino za tračno konzolo z dvema sponkama. K naštetim delom sodi še poklopec ustrezne plastične embalaže, v katerega vdellamo del osi, ki ima vrezane navoje, ter polkrogle iz žogic za namizni tenis. Na spodnji del osi z rahlimi udarci nadenemo kroglični ležaj, zanj pa pripravimo iz medeninastega traku konzolo, kakršna je prikazana na fotografiji. Ena okroglina je prilagojena premeru ležaja, druga premeru droga. Prosta konca utesnimo s sponko v obliki črke U. Takšna turbina se vrti že pri najmanjši sapi.

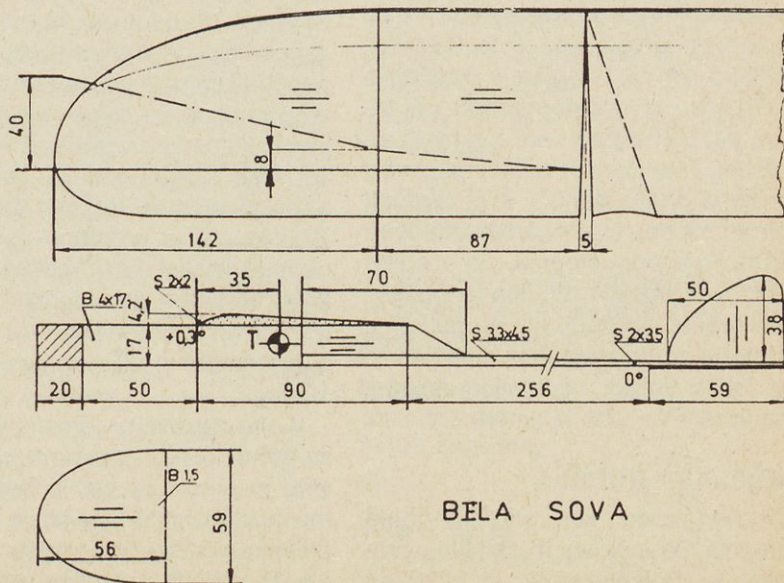
Bojan Rambahter

## MODEL »BELA SOVA«

Model je podoben jadralnim modelom, le da ima izboljšano konstrukcijo stabilizatorja za boljše letalne lastnosti pri kroženju in spuščanju. Povečana je površina glavnega krila in zmanjšana površina vodoravne repne ploskve. Izkušnje namreč

kažejo, da so jadralni modeli z majhno vodoravno repno ploskvijo in zelo naprej pomaknjnim težiščem zelo primerni za spuščanje v zaprtih prostorih.

Pri gradnji modela sledite običajnim postopkom. Zadnji del trupa je iz smrekove letvice. S tanko smrekovo letvico je okrepljen tudi naletni rob krila. Kot vidite na načrtu, ima krilo posebno konstrukcijo. Tudi vrh profila na krilu ni premočrten, ampak na koncu zaobljen. Takšna konstrukcija krila modela pri spuščanju ne ovira.



BELA SOVA

# DVOSTOPENJSKI TEKMOVALNI MODEL ZA DOSEGANJE VIŠINE, KATEGORIJE S1A

Raketni modelarji se na tekmovanjih malokrat srečamo z dvostopenjskimi modeli, saj so dovoljeni samo pri kategorijah raket za doseganje višine in pri maketah. Največkrat so to makete za doseganje višine S5C, v zadnjih dveh letih (po zadnji spremembi pravil Mednarodne letalske zveze) pa jih vse večkrat srečamo tudi v kategoriji S1A (modeli raket za doseganje višine, motor do 5,00 Ns), ki pa jo ponavadi vidimo samo na evropskih in svetovnih prvenstvih. Na domačih tekmovanjih, ki jih je na žalost vse manj, se zaradi pomanjkanja posebnih merilnih teodolitov s to kategorijo srečamo malokrat. Slovenski raketni modelarji si že več let prizadevamo, da bi dobili te naprave. V Sloveniji jih je samo nekaj, pa še te so v lasti aeroklubov ali letalskih šol, ki jih uporabljajo v popolnoma drugačne namene.

Model, ki vam ga predstavljamo, smo člani reprezentance pripravili za svetovno prvenstvo, ki je bilo leta 1990 v Kijevu. Gradnja je dosti zahtevnejša od enostopenjskih modelov, saj predstavlja vsaka stopnja en model. Prav tako je zahtevnejši vžig motorja druge stopnje, ki je izveden pirotehnično, s prenosom plamena iz motorja prve stopnje. Za pravilno določitev težišča modela je potrebnih precej izkušenj, saj se po vžigu motorja druge stopnje ta stopnja loči in lahko zaradi nepravilno določenega težišča uide iz smeri.

## IZDELAVA MODELA

Celoten model, tako prva kot druga stopnja, je izdelan iz steklene tkanine in epoksi smole, in sicer po

postopku, ki je bil opisan v lanskih številkah revije. Prav tako so iz plastike izdelane vse cevke v stopnjah in notranji del trupa prve stopnje, v katerega se vstavi druga stopnja. Balsa je uporabljena samo za stabilizatorje prve stopnje ter tri distančne obroče, od katerih sta dva v drugi stopnji.

## Izdelava druge stopnje

Druga stopnja je navita na posebej izdelanem aluminijastem kalupu, ki ga pred tem namažemo z ločilnim voskom iz štirih slojev steklene tkanine ( $30 \text{ g/m}^2$ ), prepojene z epoksi smolo. Naredimo jo v enem kosu. V nasprotju s klasičnimi modeli, pri katerih odrežemo konico, pri tem modelu prerežemo trup 45 mm od spodnjega konca. Površino obdelujemo z vodnim brušenjem dokler ni popolnoma gladka. Nazadnje nanesemo premaz razredčenega modelarskega kita (smukec in nitrolak), ki zapolni tudi najmanjše pore. Nato na poseben kalup s premerom 10,2 mm navijemo cevko iz petih slojev steklene tkanine ( $30 \text{ g/m}^2$ ). Cevka naj bo tako dolga, da jo uporabimo v drugi stopnji 110 mm in v prvi 195 mm. Ni je potrebno površinsko obdelovati, ker je v notranjosti modela. Nato na modelarski stružnici izstružimo iz trše balse dva obročka s premerom 18,0 mm, široka 3 in 10 mm.

V oba naredimo v sredini luknjo, ki se točno prilega premeru cevke, ki smo jo pred tem navili. Nato s pomočjo cianokrilatnega lepila obročka prilepimo na cevko, in sicer na mestu, ki ustreza razdaljam na načrtu.

Vse skupaj vlepimo v spodnji del trupa (ladijski rep), za kar uporabimo 5-minutno epoksidno lepilo. Trije stabilizatorji so izdelani iz 0,5 mm debelega pertinaksa in obrušeni v simetrični profil, ki je najdebelejši na prvi tretjini globine. Na trup jih prilepimo z acetonskim lepilom. Prehod med stabilizatorji in trupom naredimo v obliki žleba, s tankim nanosom epoksidnega lepila. Prehode nato še dodatno premažemo z gostejšim modelarskim kitom in obrusimo. Spodnji in zgornji del modela sta povezana z navezavo. Zanj uporabimo 0,6 mm debelo in 1000 mm dolgo bombažno vrvico.

Vrvico na spodnjem delu modela prilepimo v spodnji distančni obroč ob cevko in jo prevlečemo skozi izvrтан zgornji obroč. Nasprotni konec vrvice zalepimo v zgornji del modela, čim bližje konici. Druga stopnja je opremljena s strimerjem, dimenzij  $30 \times 2000 \text{ mm}$ , ki ga izdelamo iz mylarja. Strimer je s kratko vrvico pritrjen med oba distančna obroča. Motor je vstavljen s pomočjo selotejpa, ki ga ovijemo okoli motorja.

## Izdelava prve stopnje

Prva stopnja je navita na posebej izdelanem aluminijastem kalupu iz treh slojev steklene tkanine ( $30 \text{ g/m}^2$ ), prepojene z epoksi smolo. Cel trup navijemo v enem kosu in ga prerežemo 50 mm pod zgornjim koncem. Trup površinsko obdelamo samo z brušenjem, brez dodatnega kitanja oz. barvanja, saj moramo paziti predvsem na težo. Notranji del trupa navijemo na posebej pripravljenem kalupu druge stopnje. Na ka-

lup druge stopnje navijemo iz štirih slojev steklene tkanine (30 g/m<sup>2</sup>) samo spodnji del modela, ki naj bo dolg približno 90 mm.

Ko se smola posuši, tega dela trupa ne ločimo od kalupa, ampak ga samo površinsko obdelamo do gladkega in nekajkrat premažemo z modelarskim kitom. Tako pripravljen spodnji del trupa, ki je na kalupu, ima enake dimenzije kot spodnji del druge stopnje in nam bo služil kot kalup za izdelavo notranjega trupa prve stopnje, ki se mora prilegati obliki spodnjega dela druge stopnje. Kalup zaščitimo z ločilnim voskom in iz petih slojev steklene tkanine (30 g/m<sup>2</sup>) navijemo notranji del trupa. Ko se posuši, ga odrežemo na dolžino, ki je označena na načrtu, in ga površinsko ne obdelujemo. Nato z epoksidnim lepilom zlepimo cevko, ki smo jo pred tem navili, in notranji del trupa. Na stružnici iz lahke balse izdelamo distančni obroček s premerom 30 mm in širino 7 mm. Obroček ima v sredini luknjo s premerom, ki ustreza premeru spodnjega dela notranjega trupa. Obroček prilepimo na notranji trup s cianokrilatnim lepilom.

Nato z epoksidnim lepilom v spodnji del trupa vlepimo cevko z obročkom in notranjim trupom. Ko se lepilo posuši, na obroček prilepimo še zgornji del trupa in notranji trup. Posebej moramo paziti, da na spoje ne nanašamo prevelikih količin lepila, saj si moramo prizadevati za čim manjšo težo. Stabilizatorje izdelamo iz 1 mm debele trde balse in jih obrusimo v simetrični profil. Dva- do trikrat jih premažemo z redkim modelarskim kitom in obrusimo. Na trup jih prilepimo z acetonskim lepilom, spoje med stabilizatorji in trupom dodatno učvrstimo s 5-minutnim epoksidnim lepilom.

Na zgronjem koncu trupa označimo mesta za zareze, v katere pridejo stabilizatorji druge stopnje. Zareze napravimo s 5 mm debelo žagico, ki jo lahko v kupimo v modelarskih trgovinah v tujini. Tisti, ki te možnosti nimajo, jo lahko izdelajo sami.

List modelarske žagice prilepimo s cianokrilatnim lepilom na kos 0,5-milimetrski pločevine (lahko list olfa noža). Paziti moramo, da napravimo

zareze v isti liniji, kot so prilepljeni stabilizatorji. S pilico po potrebi povečamo zareze na notranjem trupcu toliko, da se spodnji del druge stopnje točno prilega prvi stopnji in da ni potrebno uporabiti nobene sile, da se stopnji ločita. Na koncu prvo stopnjo opremimo s strimerjem iz mylarja z dimenzijami 30 × 350 mm, ki ga s kratko vrvico prilepimo ob stabilizator. Strimer je med letom zvit na zunanji strani trupa ob stabilizatorju in pritrjen s pomočjo 3 mm debele poliestrske vrvice. Pretaknemo jo skozi luknjo s premerom 1,5 mm, ki smo jo prevrtali skozi trup, in skozi cevko na višini zgornjega roba stabilizatorjev. Vrvico zavežemo okoli strimerja.

### **Priprava modela za let**

Najprej se lotimo druge stopnje. S selotejpom vstavimo motor v cevko. Nanj položimo kosmič vate, nasujemo nekaj smukca in vložimo v cevko še en kosmič vate. Vrvico za navezavo zložimo v zgornji del trupa in jo dodatno zaščitimo s kosmom vate.

Strimer večkrat preganemo na polovico in ga ovijemo okrog cevke. Nato sestavimo oba dela modela. V prostor, kjer je strimer, lahko dodatno nasujemo smukec, tako da je oblak, ki se naredi pri izmetavanju strimerja čim večji. Vendar moramo paziti, da teža pripravljene druge stopnje ne presega 17 g in je težišče približno na mestu, kjer se model loči.

Pri prvi stopnji najprej pripravimo motor, ki mora biti »buster« izvedbe (brez traserja in obratnega polnjenja). Nato naredimo papirnato cevko s premerom 1,5 mm, v katero damo smodnik. Količino smodnika, ki je v cevki, moramo določiti s poskusi. Cevka mora biti tako dolga, da sega od goriva motorja prve stopnje do šobe druge stopnje. Motor vstavimo v prvo stopnjo s pomočjo žičnega držala.

Nato zvijemo strimer in ga privežemo ob model s pomočjo poliestrske vrvice, ki jo pretaknemo skozi trup in cevko ter zavežemo. Obenem moramo paziti, da se vrvica dotika papirnatih cevke za prenos plamena. Nazadnje na prvo stopnjo vstavimo drugo stopnjo in pazimo,

da je papirnata cevka za prenos plamena točno na sredini, t.j. šobi motorja druge stopnje.

Tako pripravljen model lahko startamo z rampe na dotik, še boljše pa je, da za lansiranje uporabimo pistonski lanser (TIM, maj–junij 1991), ki da modelu večjo začetno hitrost.

Po vžigu motorja prve stopnje leti model približno do 1,5 sekunde in doseže višino približno 50 m. Nato gorivo vžge smodnik v cevki za prenos plamena, ki vžge motor druge stopnje. Obenem pa smodnik v cevki za prenos plamena prežge vrvico, s katero je bil privezan strimer prve stopnje. Nato se strimer razvije in omogoči prvi stopnji varen pristane.

Po vžigu motorja druge stopnje se stopnji ločita. Ob pravilno določenem težišču druge stopnje leti druga stopnja še približno 12 sekund, potem pa izvrže pristajalni sistem. Na tistem mestu se pojavi oblak iz smukca, ki se ga posebno dobro vidi na modrem nebu.

### **Še nekaj praktičnih nasvetov**

Model zaradi boljše vidnosti pobarvamo z živimi barvami kot sta rumena in rdeča. Najbolje je, da s pigmentnimi barvami obarvamo že epoksi smolo, iz katere navijamo trupe, saj s tem zmanjšamo težo. Model spuščajmo samo v popolnoma jasnem vremenu, saj so višine, ki jih dosega kvalitetno izdelan model, blizu 1000 m. Prav tako ne spuščajmo modela pri močnem vetru. Upoštevati je potrebno tudi vsa druga varnostna pravila. Če boste naleteli na težave pri izdelavi ali spuščanju modela, se za nasvet lahko obrnete na MMK Logatec, p. p. 17, Logatec.

### **TIMOVIM NAGRAJENCI**

**Za pravilno rešeno slikovno križanko iz zadnje lanske številke Tima prejmeta knjižno nagrado:**

**Franc Brdnik  
Smlednik 34  
61216 Smlednik**

in

**Andrej Mežan  
Dolenja Nemška vas 55  
Trebncje**

Bojan Rambaher

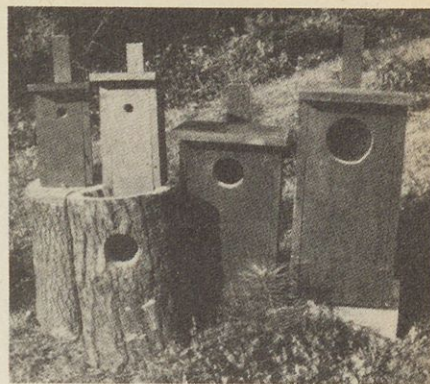
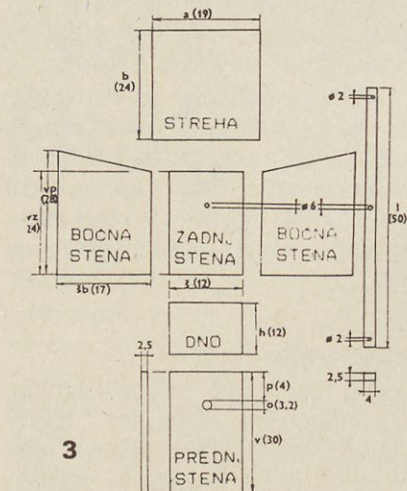
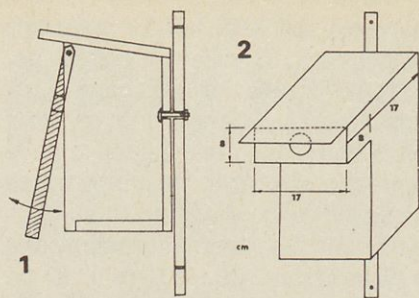
## PTIČJE HIŠICE

Potreba po stanovanjskem prostoru ni samo človeška nuja. Tudi vse vrste živali potrebujejo urejeno domovanje, da bi nam bile koristne in v vsestransko pomoč. Pametni gospodarji v sadovnjakih in gozdovih poskrbijo tudi za pernate prebivalce in jim pripravijo več pripravnih in zavarovanih mest za gnezdenje; toplih in udobnih drevesnih duplin, zavetrnih grmičev, štorov in drugih umetnih lukenj. Tudi tisti, ki niso naravoslovci, dobro vedo, da bi bila narava in človek brez ptic zelo osiromašena, najbrž pa bi to povzročalo tudi vrsto nerešljivih problemov, zato se moramo potruditi, da pticam nadomestimo zatočišča, ki smo jim jih s posegi v naravo odvzeli. Nadomestilo sicer ni popolnoma verodostojno, ker lahko pticam ponudimo zgolj preproste škatle in hišice, vendar jim s tem kljub vsemu pomagamo, predvsem kadar so v najhujši stiski. Zavedati se moramo, da je treba postavljati in obešati ptičje hišice povsod tam, kjer ptice ponavadi gnezdijo, to je v drevesnih duplinah ali v grmovju. Opozarjamo pa vas, da tudi tako preproste stvari, kot je ptičja hišica, ne smete izdelati iz česar koli in kakor koli, ampak se morate ravnati po določenih pravilih, predvsem pa uporabiti čim več in čim bolj naraven material.

1. Ptičja hišica mora biti izdelana iz materiala, ki zagotavlja dobro toplotno izolacijo, zavarovanje pred neprijetnimi vremenskimi pogoji in trajnost in odpornost. Hišice lahko izdelujete iz deščic (najbolje colskih z debelino 2,5 cm), tramov ali panjev (štorov s skorjo), iverice, šibja. Najprimernejša je hišica iz deščic, še posebej borovih, ki imajo dolgo življenjsko dobo.

2. Ptičja hišica mora zagotavljati popolno varnost pticam, ki gnezdijo, torej mora biti dovolj trdna, da bo kljubovala napadom sovražnikov ptic. Pred vletno odprtino ne sme imeti paličice. Na mestih, kjer je mnogo potepuških mačk, naj ima celo podaljšano vletno odprtino, tako da mačka s tacco ne more doseči dna hišice.

3. Ptičja hišica mora imeti ustrezne dimenzije vletne odprtine in notranjosti. Dimenzije so določene glede na vrsto in velikost ptic, ki jim je hišica namenjena. Večina ptic daje prednost ozkimi in globokim duplinam, v katerih se počutijo



med gnezdenjem mnogo varneje kot v velikih in prostornih luknjah.

4. Konstrukcija ptičje hišice mora biti takšna, da se da z lahkoto odpirati, tako da jo lahko čistimo in pregledamo.

Za koga postavljamo ptičje hišice? Za vrste, ki gnezdijo v duplinah. Malo je možnosti, da bi se v hišicah naselil, na primer, ščinkavec. Ne mislite pa, da so ptičje hišice lahko namenjene le škorcem in sinicam. Paleta prebivalcev ptičjih hišic je zelo pestra. V njih gnezdijo rabe (divja raba, severna raba), roparice (na primer navadna postovka), sove in čuki (v odprtih hišicah tudi sova uharica), divji golobi, žolne in detli, navadni hudourniki, gozdne zlatovranke in še množica drugih ptic pevk (pastirčice, kalini, sinice, palčki, taščice, ter vrabci, škorci, šoje in kavke). V posebnih hišicah se vgnezdijo tudi vodomci in druge žlahtne ptice.

Razumljivo je, da morajo hišice ustrezati velikosti tako različnih vrst ptic. Di-

menzije posameznih najustreznejših hišic najdete v priloženi tabeli.

In kakšen material potrebujete za izdelavo standardnih ptičjih hišic? Predvsem primerno količino za palec debelih deščic, ki so zglajene zgolj na eni, to je na zunanji strani. Potrebujete nekoliko večje žblje (dolge 80 mm), vijake za pritrditev letvice za obešanje hišice ter pločevinaste podložke pod njo, izolacijski material za streho (pločevino ali plastiko) in ustrezno oljnato barvo za zunanji preplesek.

Posamezne dele narežite glede na dimenzije na tabeli in shemah. Ko ste posamezne sestavne dele izdelali, najprej pribijte stranski steni na zadnjo steno, nato pa spodaj med steni vložite dno, zgoraj pa streho. Streha naj na stranicah

RAZMERJA POSAMEZNIH DELOV STANDARDNIH PTIČJIH HIŠIC

	za modro siničko	za sinice	škorce	čuke	kavke
Prednja stena	28 × 12 cm	30 × 12 cm	34 × 15 cm	42 × 20 cm	45 × 20 cm
Premer vletne odprtine	27 mm	32 mm	46 mm	65 mm	90 mm
Oddaljenost vletne odprtine od strehe	40 mm	40 mm	50 mm	50 mm	60 mm
Dno	12 × 12 cm	12 × 12 cm	15 × 15 cm	20 × 20 cm	20 × 20 cm
Zadnja stena	22 × 12 cm	24 × 12 cm	28 × 15 cm	36 × 20 cm	41 × 20 cm
Stranica	22 × 26 × 17 cm	24 × 28 × 17 cm	28 × 32 × 20 cm	36 × 40 × 25 cm	41 × 45 × 25 cm

sega 1 cm čez rob, spredaj pa naj bo nastrešek dolg 5 do 6 cm. K zadnji steni privijte letvico in zgoraj in spodaj v njen prost del izvrtajte luknje, ki jih boste uporabili za pritrditev hišice na deblo ali drog.

Najtežji del je pritrditev sprednje pre-mične plošče oziroma stene hišice, ki jo lahko odpiramo. Sprednjo steno z izvr-tano odprtino za ptice vložite med stra-nici in v višini okoli 2 cm pod strešico izvrtajte odprtini, v kateri boste pribili 80 mm dolga žeblija, ki bosta služila za os. Sprednja stranica naj bo za kakšna 2 cm daljša od drugih stranic, da jo boste lažje odpirali. Seveda pa jo je treba ustrezno zavarovati, da se ne bi odpirala sama. To lahko storite z upognjenim žebličkom ali kljukico, še bolje pa je, če spodaj izvrtate še dodatne odprtine, v katere potisnete žebličke, ki bodo kot varovalo preprečevali, da bi se sprednja stena nehote premaknila.

Pred pokrivanjem strehe s pločevino se posvetujte z mojstrom ali pa to opravi-lo prepustite kar njemu. Po želji lahko streho prekrijete tudi z laminirano deš-čico 8 + 8 cm, ali pa s strešno lepenko, ki jo morate na les zalepiti.

Ptičja hišica je lahko iz mehkega lesa (smreka, bor), letvica, ki služi za obeša-nje, pa mora biti iz hrastovega ali buko-vega lesa širine 5 cm in debeline 2,5 cm. Zadnjo stranico naj na vsaki strani (spo-daj in zgoraj) prekriva za deset centime-trov. Najbolje je, če izdelano hišico, še posebej, če je narejena iz smrekovega lesa, potopite in prepojite z vročim firne-žem. Ko se les dodobra posuši, zunanjo stran prebarvajte z oljnato barvo ali emajlom v zeleni, rjavi ali sivi barvi. Živ-ljenjska doba tako obdelane hišice bo mnogo daljša.

Svoje ptičje hišice morate izdelati za vrste ptic, za katere veste, da se zadržu-jejo v okolici, namestite pa jih samo to-liko, kolikor jih lahko pozneje tudi nadzo-rujete. Obesite jih na debela, odprte ozi-roma polovične hišice lahko tudi na zgradbe. Namestite jih tako, da bo vletna odprtina obrnjena proti jugu ali jugov-zhodu, vendar naj ne bodo na pretirano zavarovanem mestu. Zelo primerna so stara debela. Hišice obešamo pred zimo (november) ali zgodaj spomladi. Hišico na deblo pribijte in če je le možno to storite tako, da bo hišica nagnjena neko-liko naprej. Tako na najboljši način pre-prečite, da bi v hišico tekla voda. V list-natih ter v mešanih gozdovih ter v vrtovih lahko obesite do dvajset hišic na hektar, v iglastih gozdovih pa le okoli pet hišic. Kot smo že omenili, morate za hišice po obešanju tudi skrbeti, zatorej res obešite samo toliko hišic, kolikor jih mislite oskr-bovati.

Bojan Rambaher

## PAVLIHA IZ CUNJ

Pavliha je darilce za najmlajše; igrača, ki jo bodo jemali s seboj v posteljo in se z njo pogovarjali.

**Material:** Izberite tkanino take barve, da bo končni izdelek barvno usklajen. Po-zorni morate biti tudi pri izbiri materiala. Najboljše so naravne pralne tkanine kot platno. Za polnilo lutke si priskrbite vate-lin ali vato. Potrebujete še dva okrogla gumba z luknjo na sredini, po želji pa še pet majhnih zvončkov.

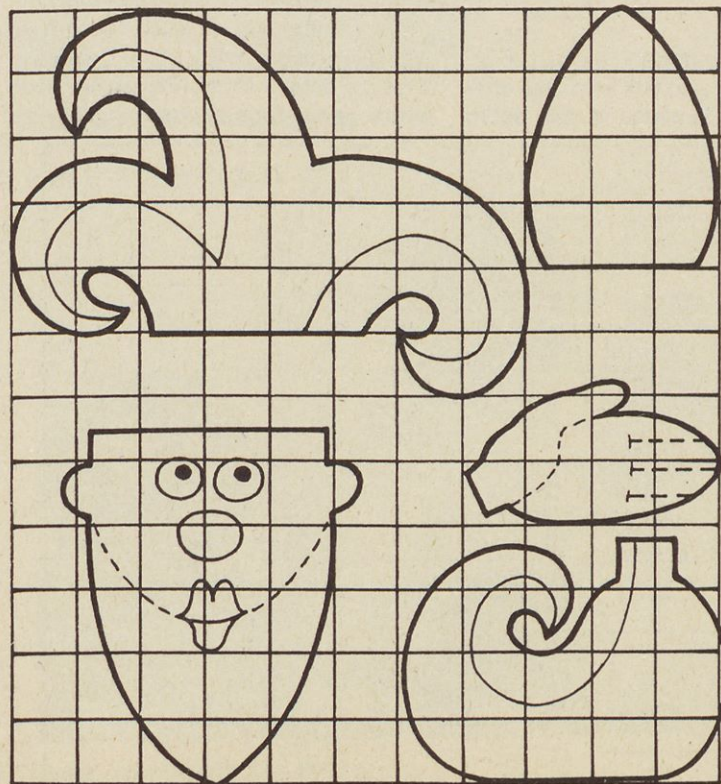
Blago naj bo široko 90 cm. Kot idejo za barve vam ponujamo naslednje podatke: temnordeča – 120 cm, rožnata – 15 cm, oranžna – 30 cm, svetlozelena – 30 cm, temnozelena – 45 cm, modra – 45 cm, kožnata – 100 cm. Kot vidite, pajac ni tako majhen.

**Delovni postopek:** Kvadrat mreže na naši sliki meri v naravni velikosti 5x5 cm. Vse dele na sliki (razen rok brez dlani in telesa) prerišite v tem merilu na papir in jih izrežite. Izrezane dele položite na tkani-no in jih obrišite s krojaško kredo, pri čemer dodajte 1 cm za šiv in obrobo tkanine, da se ne bo na robu cefrala.



### Izdelava posameznih delov

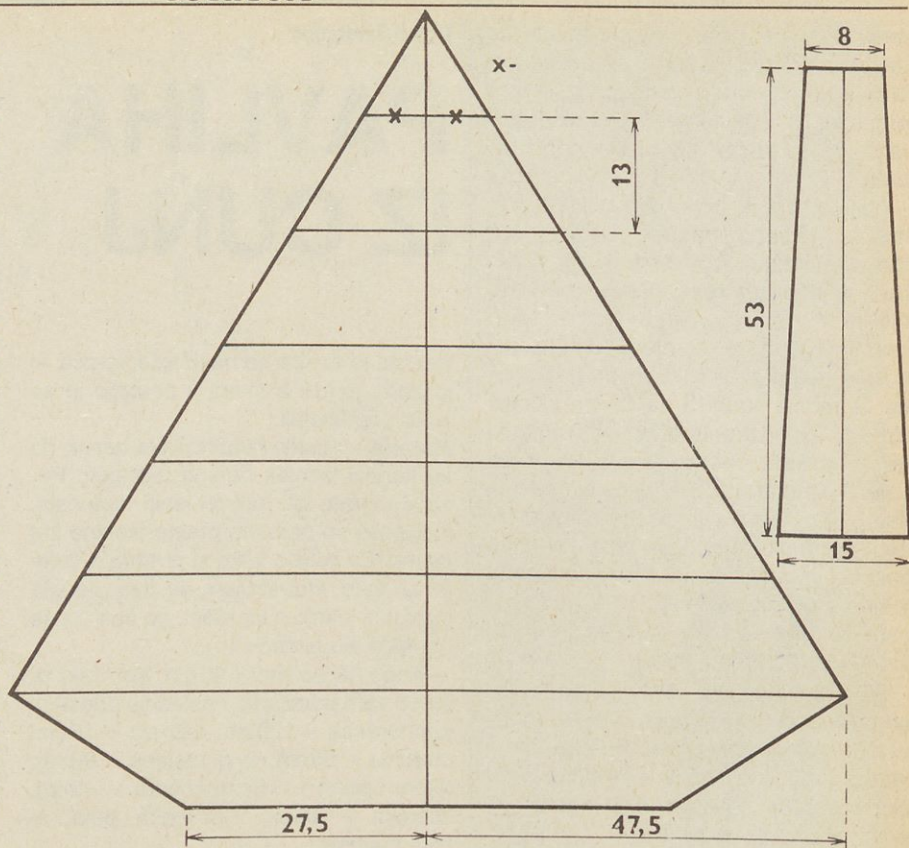
**Roke:** Sešijte jih po kroju iz temnordeče tkanine in jih obrnite. Za dlani vzemite tkanino kožnate barve, jo skrojite, sešijte, obrnite in nagačite. Šele nato ročno ali s strojem prešijte prste in jih razrežite. Dlan k roki prišijte ročno.



**Telo:** To je pravzaprav petkotnik, sešit iz 13cm širokih trakov raznobarvne tkanine. Pri šivanju prvega in drugega dela všijte še roke. Tkanino po šivih nagubajte in nato stožčasto zašijte. V prvi pas všijte še zanko za obešanje. Ko ste sešili vse opisane dele, trup nagačite z vatelinom, vendar ga ne nacefrajte. Na zgornjem koncu ga učvrstite z nekaj večjimi šivi. Sedaj lahko sešijete še spodnji del.

**Noge:** Ne pozabite, da morate kroj izrezati štirikrat. Na sprednji del leve in desne noge lahko s cikcakastim šivom prišijete barvni ornament, kot je to prikazano na načrtu. Natlačene noge prišijte k vogalom zadnjega dela telesa.

**Glava:** Na izrezan obraz prišijte usta in norčav nasmešek od ušesa do ušesa. Nato oba dela glave sešijte, jo obrnite in prišijte z vato dobro natlačen nos. Iz bele, z vatelinom natlačene tkanine sešijte dve kroglici, na kateri prišijte še gumba. To so oči. Na enak način kot noge sešijte še čepico, jo nagačite in prišijte k glavi, nato pa celo glavo čvrsto prišijte k telesu. Na koncu čepice in nog prišijte zvončke, če ste se odločili zanje, čeprav za posteljno igračo morda niso najprimernejši.



Bojan Rambaher

# MODEL PIFITO

Ravno krilo iz 5 mm debele balse, z zrcalnim rezom, ima po celi širini krila enakomeren profil. Zbrušeno in zelo dobro

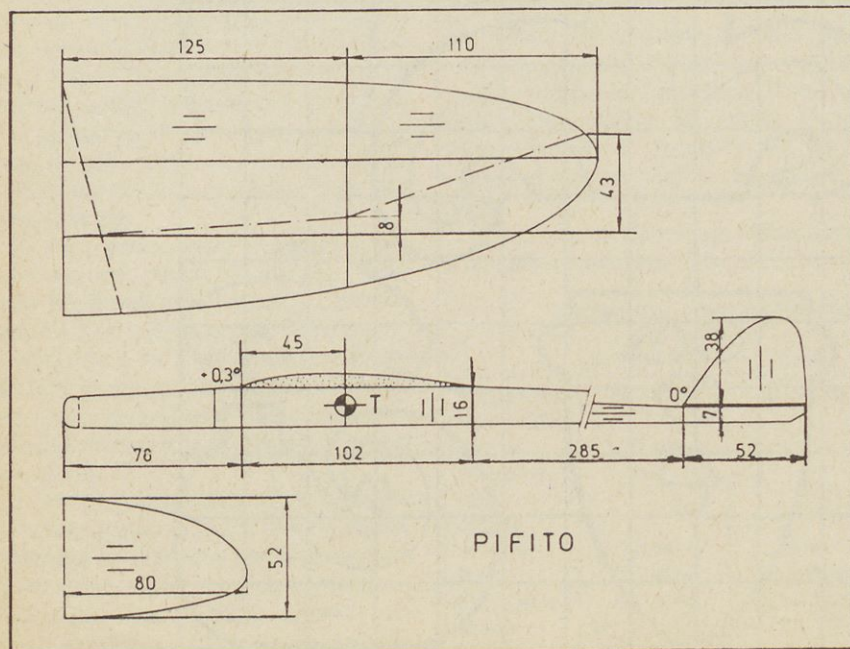
zglajeno krilo je lakirano približno desetkrat. Najprej z napanjalnim lakom, nato z razredčenim površinskim lakom. Vsako plast laka morate prebrusiti z zelo finim brusnim papirjem za brušenje z vodo.

Trup je izdelan iz trde balse, debele 4,5 mm. Na sprednjem delu je z obeh strani preplepljen z 1 mm debelo vezano ploščo. Dalje, vse do okoli 100 mm za odtočnim robom krila, pa je preplepljen z balso, debelo 1 mm. Pri tej naj bodo letvice nameščene pravokotno glede na

letvice balse na trupu, kar bo dalo modelu večjo trdnost.

Repne ploskve so zbrušene iz srednje trde balse, debele 1 mm, z zrcalnim rezom. Tako kot trup, sta tudi vodoravna in navpična repna ploskev prelakirani in zbrušeni do visokega sijaja.

Sestavo modela in njegove dimenzije vidite na načrtu. Ko končate z delom, model uravnotežite. Težišče je v točki, ki je na načrtu označena s črko T. Ko je model uravnotežen, se lahko lotite spuščanja na običajen način.



Miloš Macarol

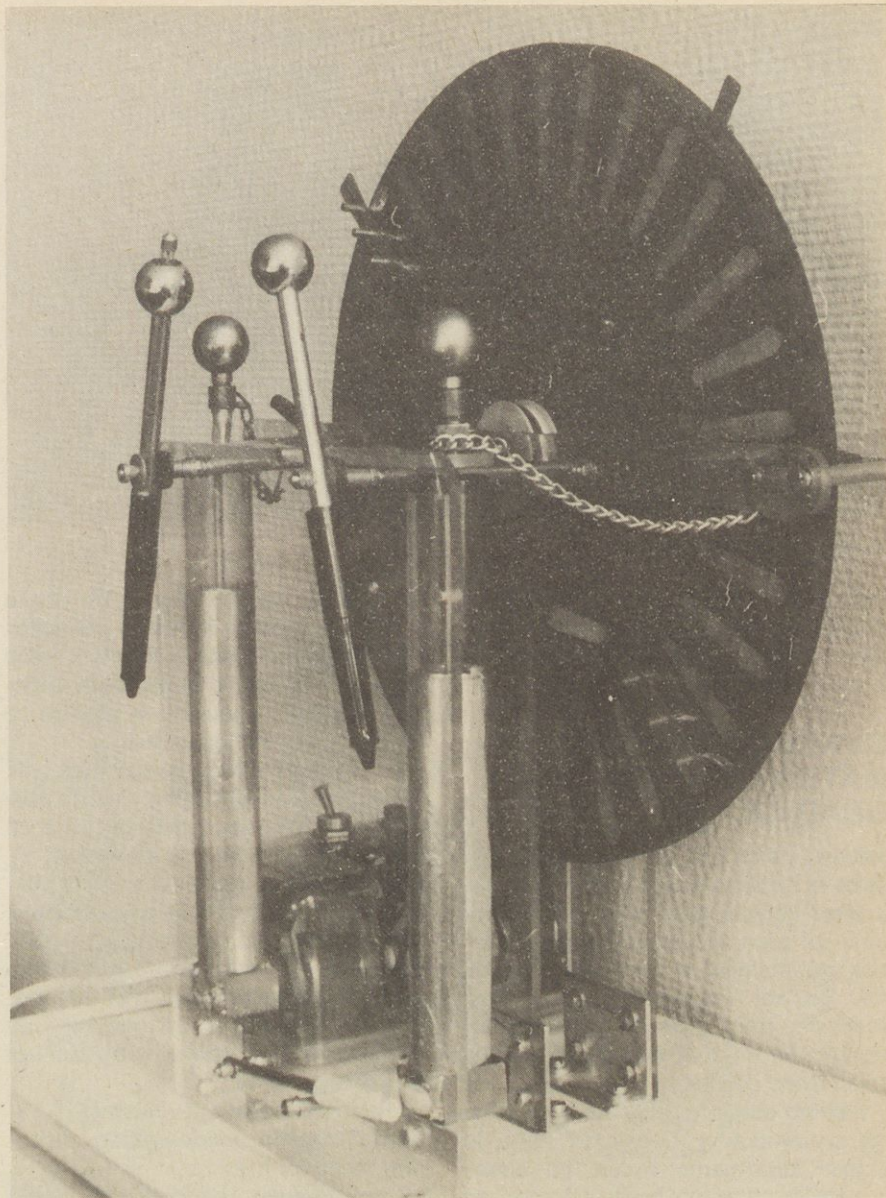
# ŠOLSKI MODEL INFLUENČNEGA STROJA

Učila pri nas še zmerom uvažamo, čeprav so jih že sredi prejšnjega stoletja s pomočjo rokodelcev znali izvrstno izdelati fiziki. Prav to me je vzpodbudilo, da sem se lotil konstruiranja takšnih naprav. Z izkušnjami, ki sem jih pridobil pri gradnji manjših strojev, mi je uspelo oblikovati tudi večji model šolskega influenčnega stroja, ki ima v primerjavi z uvoženimi izdelki kar nekaj bistvenih prednosti.

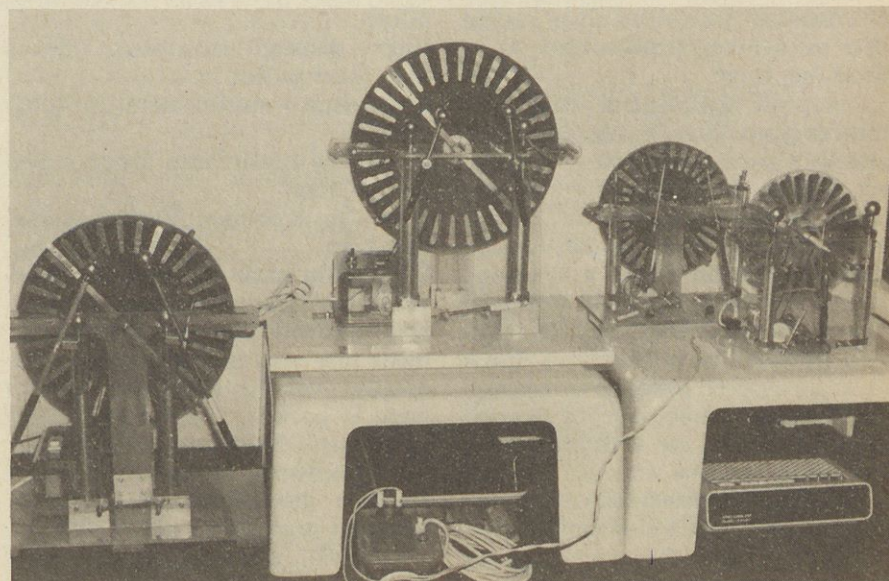
Naj naštejem le poglobitve. Medtem ko imajo uvoženi stroji le ročni pogon, sem pri tem modelu predvidel tudi električni pogon. Ta zelo olajša izvajanje poskusov. Razen tega odpravlja križno vpenjanje ene od transmisij, s čimer pri ročnem pogonu zagotavljamo vpenjanje ene od transmisij, s čimer pri ročnem pogonu zagotavljamo vrtenje plošč v nasprotnih smereh. Poleg dveh kovinskih krogel, ki sta pri takih strojih potrebni za iskrišče, sem dodal dve kovinski krogli tudi na vrh leidenskih steklenic in s pomočjo dveh izvrtin omogočil direkten priključek vseh eksperimentalnih naprav na najbolj vidno mesto. Zaradi lepšega videza in večje preglednosti konstrukcije sem rotacijski plošči in nosilce izdelal iz akrilnega stekla, ki ga zlahka obdelujemo z rezbarsko žagico in vrtalnim strojčkom. Izvirni in nadvse praktični domisljci pri tem stroju sta tudi tlivka, ki je vgrajena v pozitivno elektrodo iskrišča, in priročni indikator s tlivko, ki sem ga opisal že v 3. številki 26. letnika Tima.

Naš model influenčnega stroja je precej močan, saj z lahkoto doseže potencialne razlike do 100.000 voltov in omogoča na iskrišču razelektritve v razdalji 8 do 9 cm. Te so docela podobne naravnim bliskom, ker niso premočrtne, ampak vijugaste, saj ubirajo najbolj prevodno pot skozi ozračje. S napravo boste lahko izvedli veliko zanimivih poskusov, ki vas bodo podrobno seznanili s posebnimi pojavi statične elektrike, kakršnih na področju elektrodinamike ne poznamo, a so prav tako zanimivi za praktično uporabo.

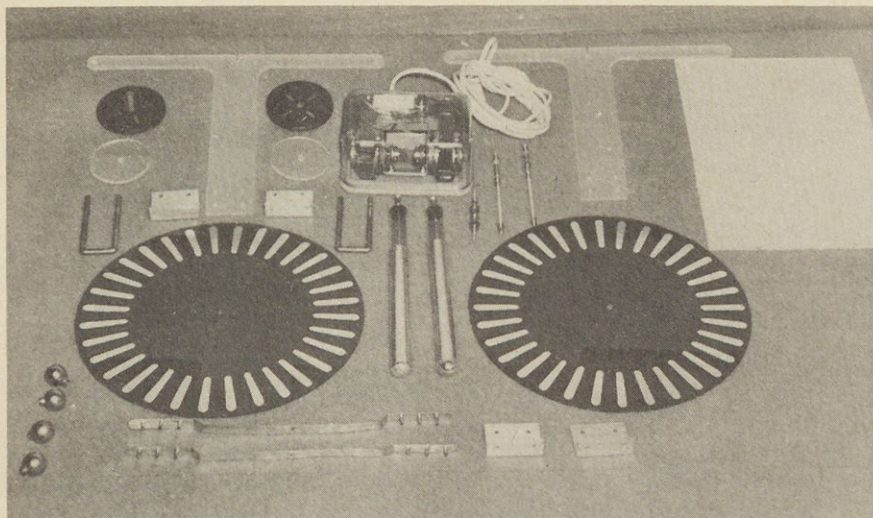
Mimogrede naj omenim, da sem vse te naprave izdelal v utesnenih pogojih mestnega stanovanja v bloku, v katerem razen pisalne mize, na kateri pravkar pišem, in nekaj priročnega orodja ni nobene druge možnosti za takšno delo. To naj bo v vzpodbudo vsem tistim, ki se boste lotili dela v nekoliko boljših pogojih, pa naj je to delovni kabinet, šolska ali zasebna delavnica. Dejstvo je, da je elektrika najbolj idealna, ekološko najbolj čista in zato tudi najbolj obetajoča oblika energije. Na področju elektrodinamike je njena uporaba v največjem razmahu, medtem ko je na področju elektrostatične skorajda ne poznamo. Prav



Šolski model influenčnega stroja



Ročno izdelan influenčni stroj



Nekaj podsestavov stroja

zato v vseh razvitih deželah elektrostatiko znova vključujejo v programe sodobne fizike in prav bi bilo, da tudi mi v tem ne zaostajamo.

## OSKRBA Z OSNOVNIM MATERIALOM ZA GRADNJO

Influenčni stroj ima kar precej sestavnih delov iz različnih snovi, ki niso naprodaj v vsaki trgovini. Zato vam priporočam, da si že pred začetkom gradnje priskrbite vsaj material, ki ga sicer nimate pri roki. Bolj kot razpredelnica posameznih sestavnih delov vam bo tokrat koristil nasvet, kje določen material in izdelke sploh lahko dobite.

**Akrilno steklo** izdeluje Tovarna akrilnih proizvodov v Trebnjem. Steklo je drago. Sorazmerno poceni ga dobite v manjših odpadnih kosih v tovarni ali v trgovini Astra na Titovi cesti (pri Ajdovščini) v Ljubljani. Za vrtljivi plošči rabite debelino 2–3 mm, za druge nosilne dele pa 4–5 mm. Izberite kose, ki so široki vsaj 40 cm.

Asinhrono **kratkostične elektromotorje za gramofone TIP GM 15** za 220 V izdeluje tovarna elektromotorjev v Subotici, najlažje pa jih dobite v trgovinah Iskre. Za gradnjo potrebujete 2 kosa. Kupite še **mini stikalo za 220 V** in **navadno priključno vrstico z vtičakom**. Rabite še **2 medeninasti ali kromirani tulki** za vtične banane, **1 priključno vrstico za električni brivnik Iskra Braun** (te imajo dvožilno pletenico iz najtanjše žice, kakršno potrebujemo za izdelavo odjemnih ščetkic) ter **2 cevasti tlivki**, kakršne so vgrajene v izvijače z indikatorjem napetosti. Vse našete izdelke dobite v večini trgovin z elektromaterialom.

Namesto kovinskih jermenic na pogonski osi obeh elektromotorjev potrebujemo **2 plastična koluta** za čolniček

pri šivalnih strojih Bagat. Te dobite v vsaki trgovini s šivalnimi potrebščinami. Tu obenem lahko kupite tudi **nekaj metrov okrogle, z bombažem omotane elastike** za izdelavo in kasneje za obnovo pogonskih transmisij.

Za vgraditev pogonskega agregata potrebujemo še **plastično dozo** s hermetičnim zapiranjem v velikosti 15 × 10 × 8,5 cm (izdelek Jugoplastike, št. 5112570). Te so naprodaj v večini trgovin s plastičnimi izdelki za gospodinjstvo.

Za izdelavo kondenzatorjev v obliki leidskih steklenic rabimo **dve 20 cm dolgi epruveti s premerom 25 mm**. Dobite jih v trgovini Kemoservisa na Trgu osvoboditve v Ljubljani ali v trgovini učil na Trubarjevi cesti.

Od kovinskih polizdelkov rabimo:

**0,5 mm debelo medeninasto pločevino** (pribl. 35 × 20 cm),

**0,2 mm debelo aluminijasto folijo** (pribl. 35 × 20 cm),

**6 mm debelo bakreno palico** (pribl. 50 cm),

**5 mm debelo medeninasto palico** (pribl. 40 cm),

**6 mm debelo medeninasto cev** (pribl. 60 cm),

**2 masivni medeninasti krogli s premerom 2 cm,**

**2 masivni kromirani krogli s premerom 2 cm,**

**2 kroglična ležaja za 4 mm debelo os,** večje število **medeninastih matičnih vijakov različnih dolžin s pretežno 4-, delno tudi 3-milimetrskim navojem** ter nekoliko več **ustreznih medeninastih matic in podložk**. Vse to lahko kupite v trgovinah z železnino in barvnimi kovinami, medtem ko si v trgovini z nadomestnimi deli za motorje kupite še **4 špice s premerom 4 mm**.

**Kovinski jermenici s premerom 80–85 mm,** ki jih potrebujemo za ročni pogon stroja, bomo skušali dobiti iz gar-

niture Mehanotehnike, medtem ko **juvidurni jermenici s premerom 40 mm** v skrajnem primeru damo izdelati strugarju.

Od glavnih stvari nam manjka samo še **10 mm debela vezana plošča** v velikosti 36 × 26 cm, na katero bomo montirali vse dele stroja.

## NEKAJ NAPOTKOV ZA GRADNJO

Glavno vodilo pri gradnji naj vam bodo skice, ki zajemajo vse podrobnosti načrta, vključno z nekaterimi izboljšavami, ki sem jih uveljavil pri podobnih izvedbah takega stroja. Zato vam bodo v veliko oporo tudi priložene fotografije. Nikdar namreč ne opisujem stvari, ki jih nisem prej sam izdelal in preizkusil.

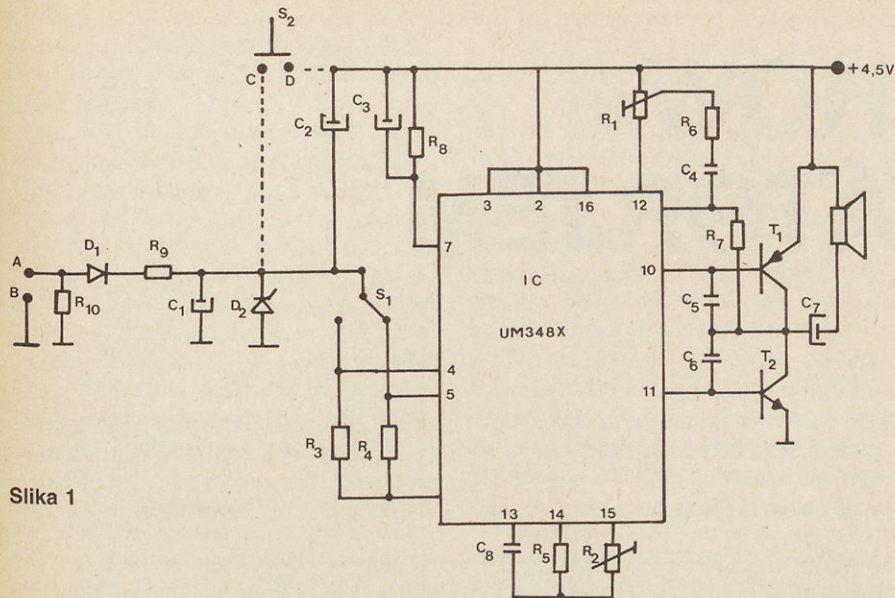
Stroj ima toliko različnih sestavnih delov, da je pametno izdelati posamične podsestave kot so: nosilno ogrodje z vgrajenim mehanizmom za ročni pogon, agregat za električni pogon, sklop lameliranih vrtljivih plošč z vgrajenim ležajem, jermenico in osjo, leidski steklenici, nevtralizatorja z drsnimi ščetkami, elektrodi s sesalnimi ščetkami, stikalo za povezavo leidskih steklenic ter iskrišče s stikaloma. V približno tem zaporedju bo sledila tudi objava skic, fotografij in opisov.

Zdravko Janškovec

# VEČMELO-DIJSKI ZVONEC

Predstavljamo vam vezje elektronskega zvonca, ki bo v vsak dom prinesel popestritev z lepo melodijo, ki bo najavljala obiskovalce. Več tovarn izdeluje integrirana vezja, v katerih so programirane melodije. Med prvimi je takšno vezje izdelala ameriška tovarna Texas Instruments pod oznako TMS 1000. Vezje je bilo izdelano v dveh verzijah; prvo s 24 melodijami za angleško govorno področje in drugo z 12 melodijami za nemško govorno področje. Nekoliko kasneje je tovarna GI izdelala vezje AY 3 – 1350 s 25 melodijami in tremi efekti, ki je še danes priljubljeno. Pred nekaj leti je tovarna UMC s Tajvana poslala na tržišče vezja UM 3481A, UM 3482A, UM 3483A in UM 3484. Prednost teh vezij je v tem, da je izdelava zvonca z njimi dokaj preprosta, saj ne potrebujejo veliko dodatnih elementov. Na sliki je električna



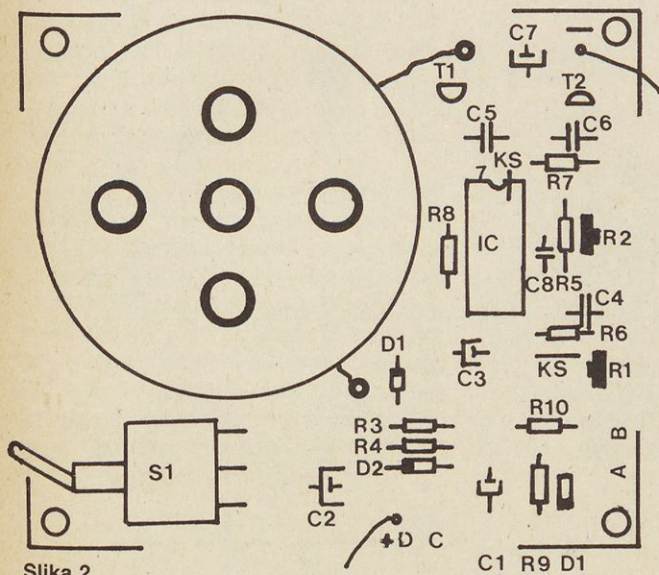


Slika 1

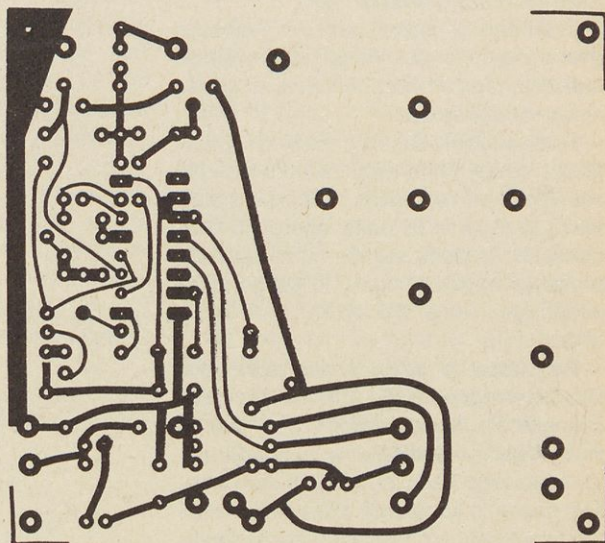
### Seznam elementov:

R1 – trim pot. 100 kΩ	C1 – 10μF/25V
R2 – trim pot. 100 kΩ	C2 – 0,1μF–100μF/16V
R3 – 220 Ω	C3 – 4,7μF/16V
R4 – 220 Ω	C4 – 0,1μF
R5 – 100 kΩ	C5 – 33nF–47nF
R6 – 100 kΩ	C6 – 1nF–10nF
R7 – 330 kΩ	C7 – 220μF/16V
R8 – 180 kΩ	C8 – 39pF–47pF
R9 – 470 Ω	T1 – TUN (BC317, BC287, BC160)
R10 – 220 Ω	T2 – TUP (BC337, BC286, BC140)
D1 – 1N4148, 1N4001	Zv – 0,2W/8 Ω
D2 – Zener 1/2W–2,7V	KS – kratkospojnik

Potreben material za izdelavo zvonca lahko kupite v podjetju ELJAN d.o.o., PP10, 68351 Straža.



Slika 2



Slika 3

shema, ki je popolnoma enaka za vsa štiri integrirana vezja. Uporabite tisto vezje, v katerega je vprogramirana melodija, ki je vam najbolj všeč. Vezje vsebuje dva spremenljiva elementa in eno stikalo. Trimerni potenciometer R1 je namenjen za nastavitev signala; od popolnega zliivanja tonov (legato) do najbolj poudarjenih tonov (staccato). Po našem okusu je dosežen najlepši zvok, ko je R1 postavljen v srednji položaj. Obenem z R1 spreminjamo tudi glasnost zvonca. R2 določa hitrost (dolžino tonov). Integrirano vezje samo vsebuje oscilator, ROM (programirane pesmi – 512 besed po 7 bitov), generator ritma, modulator in predojačevalnik. Poleg nekaj dodatnih pasivnih komponent je treba dodati le še končno stopnjo in izdelek je narejen. Za napajanje uporabimo standardno 4,5-voltno baterijo, ki zdrži leto ali dve, saj vezje, ko ne igra, praktično ne troši baterije. S stikalom S1 določimo, ali bo zvonček ponavljal vedno isto melodijo (npr. ob rojstnem dnevu nastavimo melodijo Happy Birthday), ali pa bo ob vsakem

proženju zaigral drugo melodijo. Zvonec sprožimo tako, da na točko A in B pripelemo enosmerno ali izmenično napetost 8 – 20V. Elementi D1, D2, R9 in R10 ter C1 so namenjeni za zaščito, da se zvonček ne proži sam. V primeru, ko je prožilna napetost večja od navedene, povečamo vrednost upora R10. V primeru, ko za proženje nimamo na razpolago napetosti, zvonec sprožimo tako, da kratko sklenemo točki C in D. V ta namen uporabimo tipko S3. V tem primeru dioda D2 ne sme biti vgrajena. T1 in T2 ojačujeta signal iz integriranega vezja in delujeta kot končna stopnja ojačevalnika.

Integrirana vezja vsebujejo naslednje pesmi:

**UM 3481A**  
 Jingle Bells  
 Santa Claus Is Coming to Town  
 Silent Night, Holy Night  
 Joy to the World  
 Rudolph, the Red-nosed Reindeer  
 We Wish You a Merry Christmas  
 O Come, All Ye Faithful  
 Hark, The Herald Angels Sing

**UM 3482A**  
 American Patrol  
 Rabbits  
 Oh My Darling, Clementine  
 Butterfly  
 London Bridge is Falling Down  
 Row, Row, Row Your Boat  
 Are You Sleeping  
 Happy Birthday  
 Joy Symphony  
 Home Sweet Home  
 Wiegenlied  
 Melody on Purple Bamboo

**UM 3483A**  
 L'eau Vive (living Water)  
 Home on the Range  
 Romance de Amor  
 Comin' Thro' the Rye!  
 Wedding March  
 Happy Birthday  
 Homoresque  
 Lorelei  
 The Last Rose of Summer  
 Love Song from Sikang

**UM 3484**  
 Westminster  
 Chime Function

# »LIGHT SHOW« Z REGULATORJEM

Tokrat vam predstavljamo »light show« napravo z regulatorjem. Pri njej lahko zvezno nastavljamo jakost svetlobe žarnic, kar izredno razširi njeno uporabnost. Taka naprava ni uporabna le za hišne zabave, ampak tudi za osvetlitev ansamblov ali celo za svetlobne efekte in svetlobno sceno pri dramski igri.

Elektronsko vezje naprave vsebuje dve osnovni enoti: vezje za krmiljenje triakov z regulatorjem in vezje, ki generira krmilne impulze.

Prvo je razmeroma enostavno regulatorsko vezje. To je najenostavnejša verzija vezja za regulacijo moči, saj poleg triaka vsebuje le še nekaj uporov in kondenzator. Optično stikalo Oc pa služi za proženje triakov v ritmu, ki ga generira integrirano vezje CD 4017, ali v ritmu glasbe.

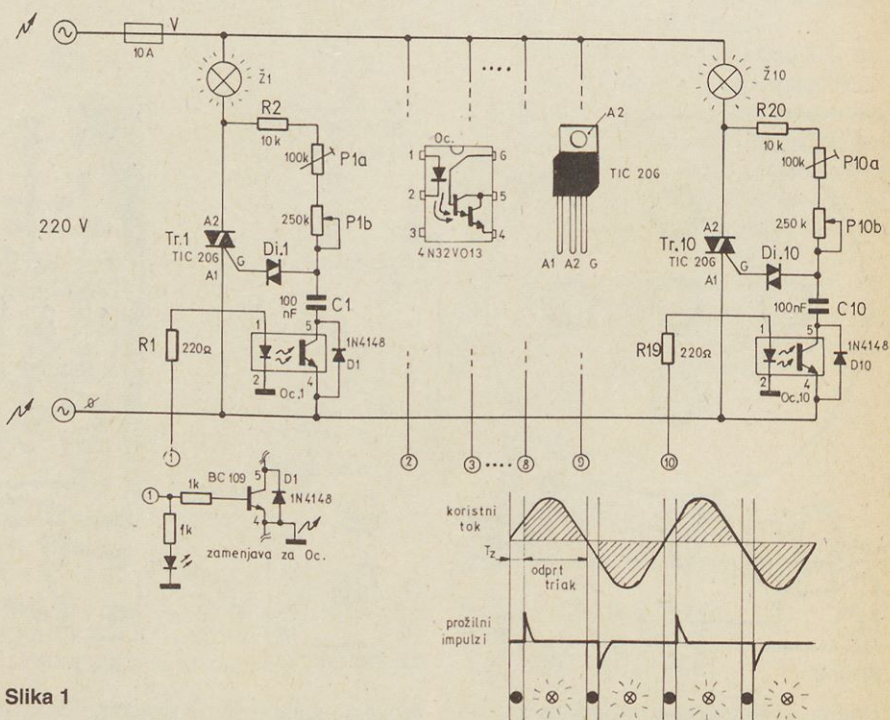
Regulatorsko vezje sestavljajo: upor R2, potenciometer Pb in trimerni potenciometer Pa, kondenzator C1 ter diak in triak. Upor potenciometra in kondenzator sestavljajo kasnilno vezje s spremenljivo časovno konstanto. Regulacija moči s triakom deluje po principu zakasnjevanja prožilnih impulzov. Čim večji je čas od prehoda omrežne napetosti skozi ničelno točko (ov) do prožilnega impulza, ki ga da regulacijsko vezje, tem krajši čas je triak odprt, kar da vedno manjšo moč žarnicam. Triak je namreč odprt le od prožilnega impulza do naslednjega prehoda omrežne napetosti skozi nič voltov (slika 1).

Regulatorsko vezje mora torej zagotavljati prožilne impulze, ki jih poljubno zakasnjujemo. Kasnitev impulzov poteka na zelo enostaven način. Upornost, ki jo predstavljata upor in trimerni potenciometer, določa čas polnjenja kondenzatorja. Ko se ta napolni do določene napetosti (prožilna napetost diaka), diak postane prevoden, kar povzroči kratkotrajni napetostni impulz, ki odpre triak. Kondenzator se ob odprtju diaka sprazni preko diaka in G-vhoda triaka na ničelni vodnik (nožica triaka A1).

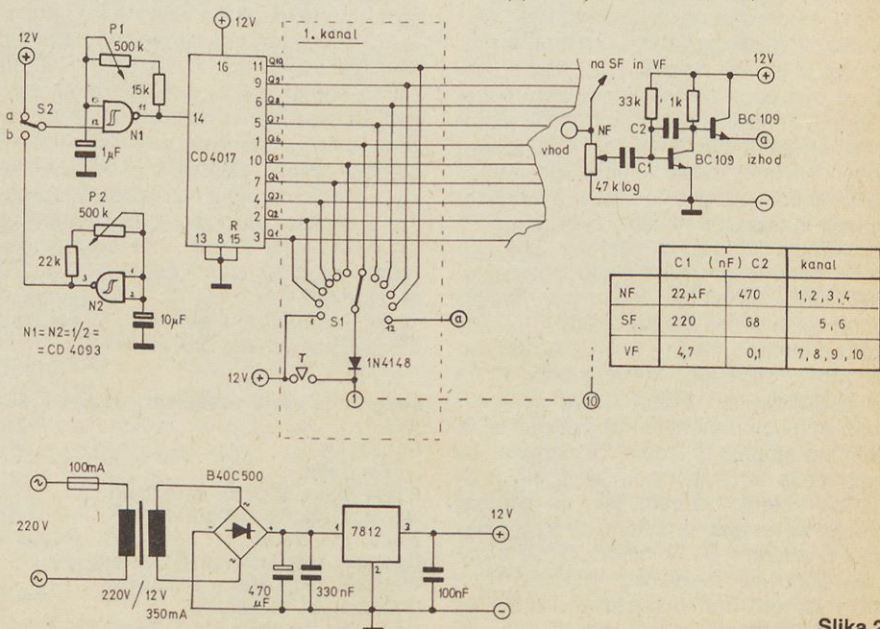
Trimerni potenciometer pa služi za nastavitve mrtvega vhoda regulatorja; z njim nastavimo regulator tako, da se

moč na žarnici pri vrtenju potenciometra Pb spreminja od nič do maksimuma. Pri različnih triakih in diakih regulatorsko vezje deluje različno, zato moramo vred-

nosti elementov prilagoditi. To storimo s spremembo kapacitivnosti oziroma upornosti potenciometra. Pri eksperimentiranju z regulatorjem moramo



Slika 1



Slika 2

izredno paziti, saj je vezje med delovanjem pod OMREŽNO NAPETOSTJO. Pri vsaki spremembi elementov moramo vezje izključiti.

Na sliki 1 vidimo, da regulatorsko vezje vsebuje tudi optično stikalo. Preko tega pretvornika prižigamo in ugašamo žarnice, pri čemer prižgane žarnice svetijo z močjo, ki jo določa regulator.

Optično stikalo galvansko loči regulatorsko vezje od krmilnih vezij. To stikalo poveča varnost naprave in je neizbežno, če želimo triake prožiti v ritmu glasbe, saj moramo na »light show« pripeljati signal iz akustične naprave, ki elektrošoka iz našega vezja zagotovo ne bi prenesla

Če se odpovemo priključitvi naprave na glasbeno opremo in za krmiljenje triakov uporabljamo le impulze iz integriranega vezja CD 4017, lahko optično stikalo zamenjamo z veliko cenejšim tranzistorjem, pri čemer moramo maso kontrolnega vezja spojiti z ničelnim vodnikom regulatorskega vezja (glej sliko 1). Vendar moramo upoštevati, da je pri tem celotna naprava pod omrežno napetostjo.

Na sliki 2 so tri vezja: 10-kanalno kontrolno vezje z integriranim vezjem CD 4017 in CD 4093, filtrirno vezje, tabela za elemente tega vezja ter napajalno vezje. Kontrolno vezje vsebuje znano vezje CD 4017, ki se pogosto uporablja pri svetlobnih efektih. Integrirano vezje CD 4093 nam da dve vrati NAND, s katerima naredimo dva neodvisna oscilatorja. Oscilator z vrati N1 daje osnovni

takt urnim impulzom za krmiljenje vezja CD 4017. S stikalom S2 (položaj b) lahko osnovni oscilator moduliramo z impulzi iz oscilatorja z vrati N2, pri čemer dobimo izredno zanimive ritme. Frekvenco oscilatorjev določamo z linearnimi potenciometri, vrednosti 500k (470k). Urini impulzi krmilijo integrirano vezje CD 4017, ki ob vsakem urinem impulzu preklopi drug izhod (Q1-Q10). S stikalom S1 določamo vrstni red proženja triakov. Vsak kanal ima eno tako stikalo. S stikalom S1 lahko vklopimo poljuben kanal (položaj 1) ter priklopimo kanal na filtrirno vezje (položaj 12). Poleg stikala S1 je tu še tipka, s katero ročno vklopimo in izklapljamo triake oziroma žarnice.

V desnem zgornjem kotu slike 2 je enostavno filtrirno vezje. Na vhod tega vezja priključimo signal iz kasetofona ali kake druge elektroakustične naprave. Vezje filtrira akustični signal glede na vrednosti kondenzatorjev C1 in C2. Ker v praksi pride do izraza uporaba le treh različnih filtrov, ima tudi naš »light show« le tri. Zaradi enostavnejše izdelave so vsa tri vezja enaka, le vrednosti kondenzatorjev so različne. Tabela nam podaja vrednosti kondenzatorjev za filtre različnih frekvenčnih območij (NF – nizkofrekvenčni filter, SF – srednjefrekvenčni filter in VF – visokofrekvenčni filter). Vsi filtri imajo na vohodu potenciometer za nastavitve občutljivosti.

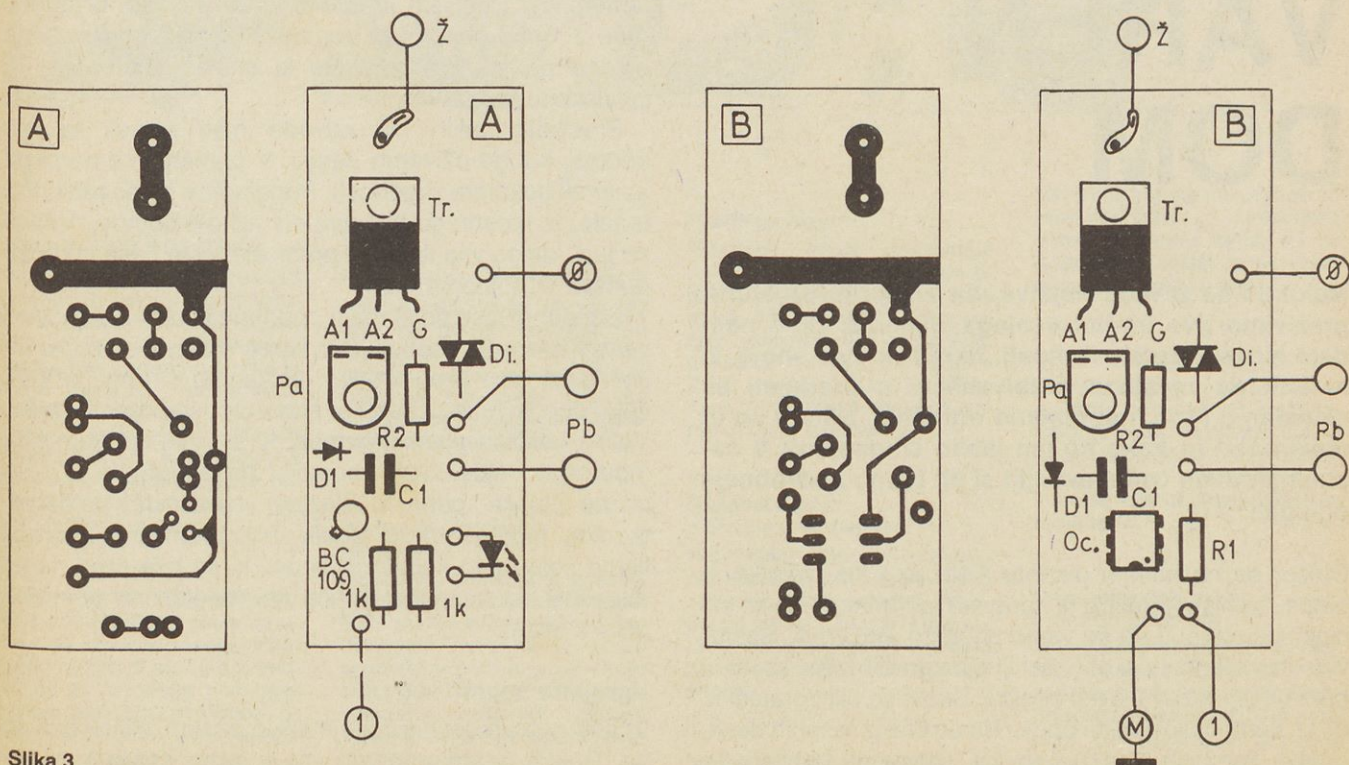
Tabela ponuja tudi razporeditev izhodov filtrov na kanale, vendar lahko uporabimo tudi drugačno.

Celotno napravo vgradimo v primerno ohišje, ki ga moramo ozemljiti, če je iz kovine. Zelo primerna je uporaba drsnih potenciometrov, še posebno potenciometrov za regulacijo moči, saj tako dobimo pravi svetlobni mešalec (»light mixer«). Na zadnjo steno ohišja pritrdimo primerne vtičnice za priključitev žarnic oziroma reflektorjev. Najboljše je, da uporabimo male vgradne vtičnice šuko ali vtičnice, ki jih srečamo pri računalniških, vendar je za te potrebno kupiti tudi primerne vtičake.

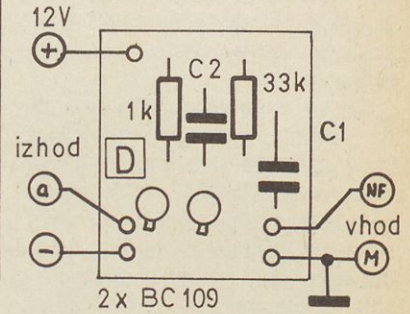
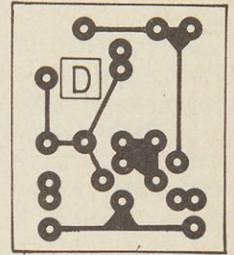
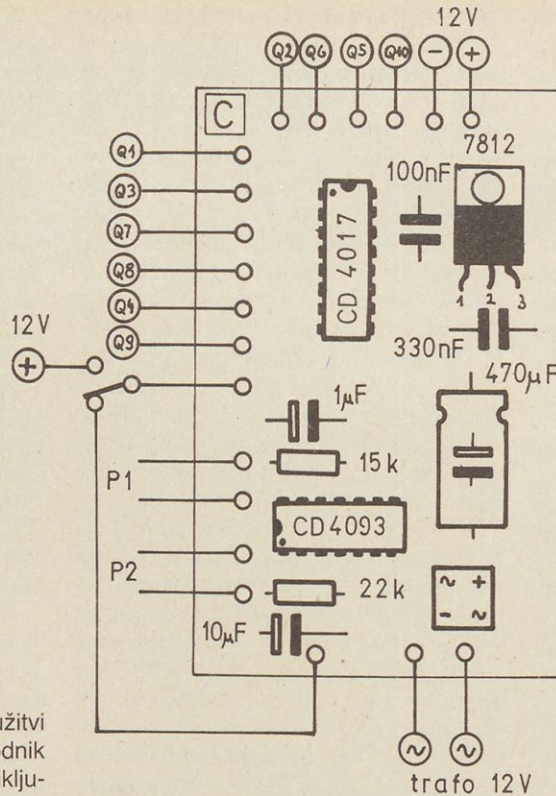
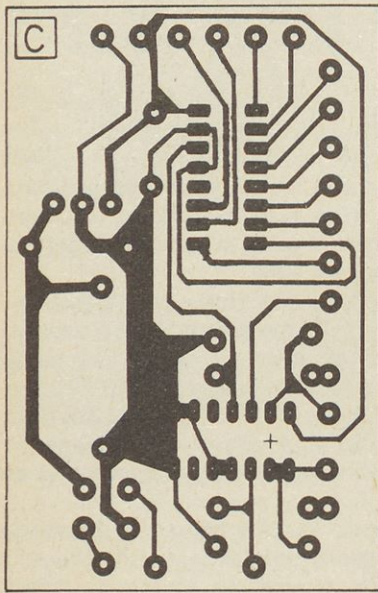
Na naš »light show« lahko priključimo reflektorje z močjo okoli 500W, za močnejše reflektorje pa moramo zamenjati triake; namesto triakov tipa TIC 206 uporabimo npr. TIC 216 (6A), TIC 226 (8A), TIC 253 (20A). Pri večjih močeh je primerno na vsak kanal dodati varovalko za 10A.

Število kanalov lahko tudi enostavno zmanjšamo; naredimo jih pač toliko, kolikor jih potrebujemo, pri tem pa zmanjšamo tudi število izhodov kontrolnega vezja oziroma izhodnih preklonnikov.

Na slikah 3 in 4 so ploščice tiskanih vezij in montažne sheme za posamezna vezja naprave. Napravo sestavimo po sekcijah. Vsak regulator ima svojo sekcijo. Najboljše je, da pod vsak potenciometer montiramo pripadajočo ploščico tiskanega vezja. Načrt ploščice tiskanega vezja za regulator je narejen tako, da lahko poljubno število ploščic položimo eno poleg druge in tako dobimo eno samotiskano vezje za izbrano število regulatorskih kanalov. Vsaka plošč-



Slika 3



Slika 4

čica je samostojno vezje, pri združitvi več ploščic povežemo le ničelni vodnik oziroma vodnik, na katerega so priključene nožice triakov A1.

Na sliki 3 vidimo dve ploščici za regulatorsko vezje. Ploščica z oznako A je ploščica za regulator s tranzistorskim krmiljenjem, ploščica B pa ploščica z optičnim stikalom.

Kontrolno vezje z integriranimi vez-

jema CD 4017 in CD 4093 naredimo na posebni ploščici, ki je ločena od ploščice z regulatorji. Na ta način povečamo varnost vezja, pride kar še posebno do izraza, če »light show« povežemo z akustičnimi napravami. Za povezavo na-

prave z zunanjimi izvori za krmiljenje pa potrebujemo filtrirno vezje, ki ga naredimo na treh enakih ploščicah (ploščica z oznako D). Kontrolno vezje in filtrirno vezje naredimo kar na isti ploščici pertinaкса.

Sergej Gabršček

# VAREN DOM

Malokdo se zaveda dejstva, da v zaprtih prostorih preživimo dve tretjini svojega življenja. Dom nam daje sicer občutek varnosti, hkrati pa nas snovi, iz katerih so zgrajena prebivališča in predmeti za vsakdanjo rabo, neprestano ogrožajo. Katere so te nevarnosti in kako se jim lahko izognemo? V naslednjih dveh nadaljevanjih si jih bomo podrobneje ogledali.

Dokler se na našem planetu nista pojavila plastika in beton, so hiše gradili le iz naravnih materialov. To so bili izdelki narave in so se vanjo pogosto tudi vrnili. Sestavine, iz katerih so si običajni ljudje zgradili hišo, so našli brez večjih težav v svoji okolici. Zidovi so bili zgrajeni iz brun, kamna, ilovice ali opek. Tla so bila iz lesenih desk, opeke, kamnitih plošč ali ilovice, streha pa je bila krita

s slamo, lesenimi skodlami, opeko ali obdelanimi kamni. Tudi notranjost hiše je bila izdelana iz naravnih materialov. Pohištvo je bilo leseno, prekrito in tapecirano z volno, lanom ali bombažem, preproge in talne obloge pa so bile izdelane iz snovi rastlinskega in živalskega izvora.

Prebivalci takih hiš seveda niso uživali takega udobja, kot ga uživamo danes. V primerjavi z nami pa so imeli nekatere prednosti. Popolnoma so poznali materiale, iz katerih so bili zgrajeni njihovi domovi. Vedeli so tudi, da so vse te snovi preživele teste časa in da so domovi popolnoma varni.

Današnje hiše so le malo podobne svojim predhodnicam. Naše hiše vsebujejo in so zgrajene iz snovi, ki so jih odkrili šele pred kratkim in katerih strupen učinek šele ocenjujemo. Umetne snovi so spremenile hiše. Velika količina plastičnih mas, ki jih izdeluje kemijska industrija, najde svoje mesto v našem domu. To so mizne plošče, penaste blazine, vzmetnice, pohištvo, tkanine, tapete in drugi izdelki. Pri opremljanju uporabljamo celo vrsto kemijskih snovi, ki so bile pred nekaj desetletji še neznane. Nihče ne ve, kakšne stranske učinke imajo.

## Vgrajene nevarnosti

Včasih so varnost hiš ocenjevali le po tem, ali je stala ali ne. Dokler je stala, je bilo vse v redu. Kasneje pa so

stvari postale bolj zapletene, kajti tudi najboljše zgrajena hiša je lahko nevarna in nezdrava zaradi snovi, ki jih najdemo v njej.

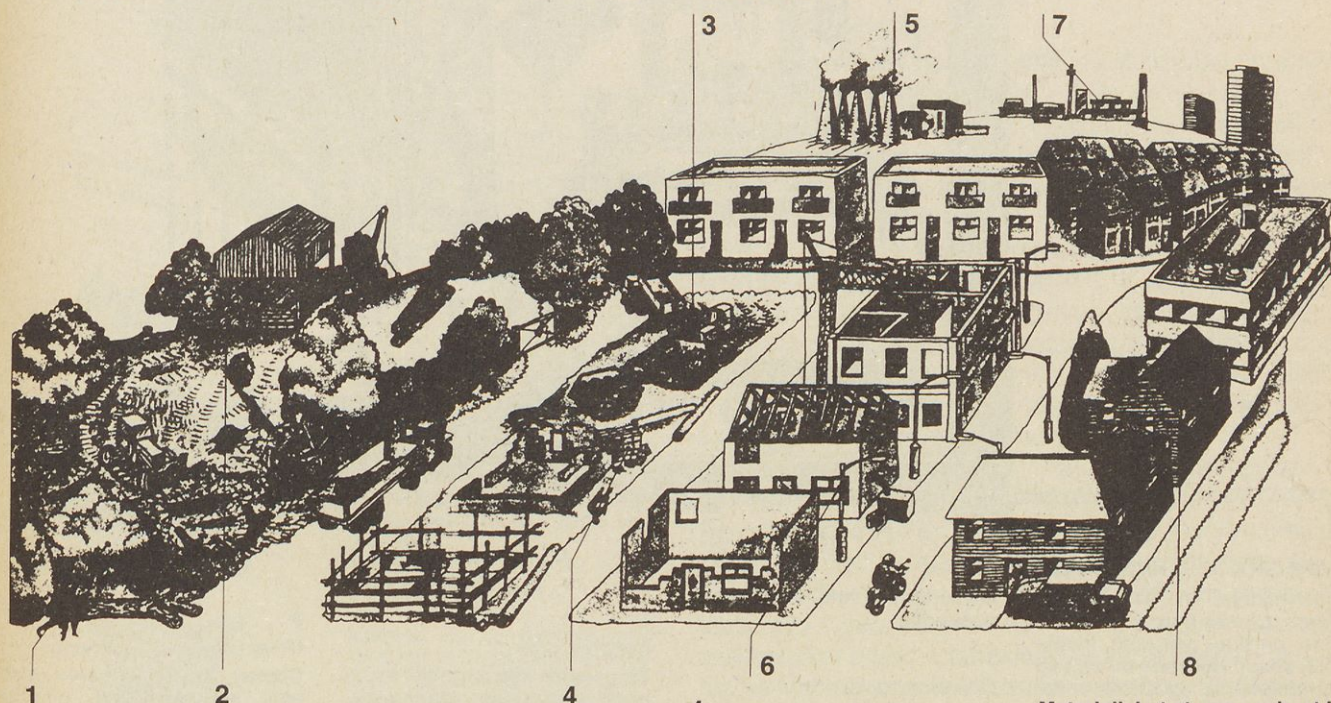
Mnogi od materialov, ki jih uporabljamo pri gradnji hiše, so nevarni Zemlji že v procesu njihove izdelave. Proizvodnja cementa, ki ga uporabljamo za izdelovanje betona, posipava zemljo s prahom. Pri pečenju opek nastanejo strupeni plini, ki zastrupljajo rastlinje in se znajdejo v kravjem mleku. Da bi to preprečili, ne moremo storiti veliko. Ne obstajajo nobeni dokazi, da bi bili beton, opeka ali gradbeni bloki, ki so vzdani v hišo, njenim stanovalcem nevarni. Obstajajo sicer primeri, ko je bila opeka izdelana iz elektrofilterskega pepela, v katerem so bile radioaktivne snovi, pri razpadu katerih je nastajal radioaktivni plin radon, ki se je zadrževal v hišah. Vendar so to kljub vsemu osamljeni primeri.

Drugače pa je z nekaterimi modernimi materiali. Tako so bili ob pojavu azbesta prepričani, da gre za nepreosljiv gradbeni material. Bil je negorljiv, lahek, z lahkoto

ga je bilo mogoče oblikovati. Azbestne plošče za prekrivanje streh in sten so preplavile svet. Kmalu pa je medicina ugotovila, da so azbestna vlakna zdravju zelo nevarna, da pri delavcih v proizvodnji in pri vseh drugih, ki so v stiku z njim, povzročajo pljučnega raka.

Leta 1982 je največji proizvajalec azbesta na svetu bankrotiral, ker ni mogel plačati vseh odškodninskih zahtevkov. Lastnik je več kot trem tisočem tožnikov plačal prek 50 milijonov dolarjev, za več kot 16 tisoč tožnikov pa ni bilo denarja. Kljub temu je bil to le majhen delež tistih, ki so čutili posledice. Ameriško ministrstvo za zdravje je ocenilo, da se bodo v naslednjih dvajsetih letih pojavila rakasta obolenja, povezana z azbestom, pri 160 do 200 tisoč delavcih.

Ko se je azbest prvič pojavil, nihče ni mogel predvideti takega razpleta, kajti vzroki in posledice so bili časovno preveč odmaknjeni. Primer azbesta kaže, da moramo biti pri uporabi novih materialov za gradnjo hiš precej previdni.



## TAKO VARNO KOT HIŠE?

Večina ljudi preživi dve tretjini svojega življenja v zaprtih prostorih, polovico tega doma. Zato je dom zelo pomembno okolje. Kar vgradimo v hišo in njeno opremo, neposredno vpliva na zdravje in počutje njenih prebivalcev. Zaradi onesnaževanja, ki se pojavlja pri izdelavi surovin, pa je pomembno tudi za svet, ki leži onkraj hišnega praga.

**1**  
Uničevanje naravnega okolja  
Nihče verjetno ne more zgraditi hiše, ne da bi posegel v naravno okolje. V mnogih primerih pa je to okolje poškodovano popolnoma po nepotrebem, ne da bi v njem vgradili tisto, kar tam že obstaja.

**2**  
Povezava z deževnim gozdom  
Večina odpornega stavbnega lesa, ki ga uporabljamo pri gradnji hiš, izvira iz deževnih gozdov jugovzhodne Azije. Uporaba tropskega lesa še bolj obremenjuje že tako obremenjeno naravno okolje.

**3**  
Podzemna kemijska nevarnost  
Zemljišča, namenjena gradnji, pogosto uporabijo kot odlagališče različnih odpadkov. Pare kemijskih odpadkov lahko prodrejo v hiše in povzročajo bolezni še leta po tistem, ko so odložene odpadke prekrili z zemljo in na njih zgradili prebivališča.

**4**  
Plastične mase  
Plastične mase zavzemajo med materiali ki jih uporabljamo pri gradnji, vedno večji delež. Pri proizvodnji povzročajo onesnaževanje ozračja, nekatere od njih (na primer PVC) pa potem, ko so vgrajene, povzročajo onesnaževanje ozračja v domovih.

**5**  
Onesnaževanje z gradbenimi materiali  
Proizvodnja osnovnih gradbenih materialov lahko povzroča onesnaževanje ozračja. Pri izdelavi opek izhajajo strupeni plini, pri proizvodnji cementa pa nastaja prah, ki onesnažuje okolje.

**6**  
Nevarni gradbeni materiali

Materiali, kot sta npr. azbest in formaldehidna izolacijska pena na osnovi uree, so se izkazali pri daljši izpostavljenosti za zdravju nevarne.

**7**  
Onesnaževanje z barvami  
Industrija barv in lakov je odgovorna za množično onesnaževanje voda. Težke kovine, ki jih uporabljajo za barve, pogosto spuščajo v reke in izlive v morje, kjer uničujejo živali in rastline.

**8**  
Onesnaževanje zraka v zaprtih prostorih  
Zrak v povprečnem domu vsebuje mnoge snovi, ki jih v zunanjem zraku ne zasledimo. Pogosto ga onesnažujejo pare topil, barv in drugih domačih kemikalij.

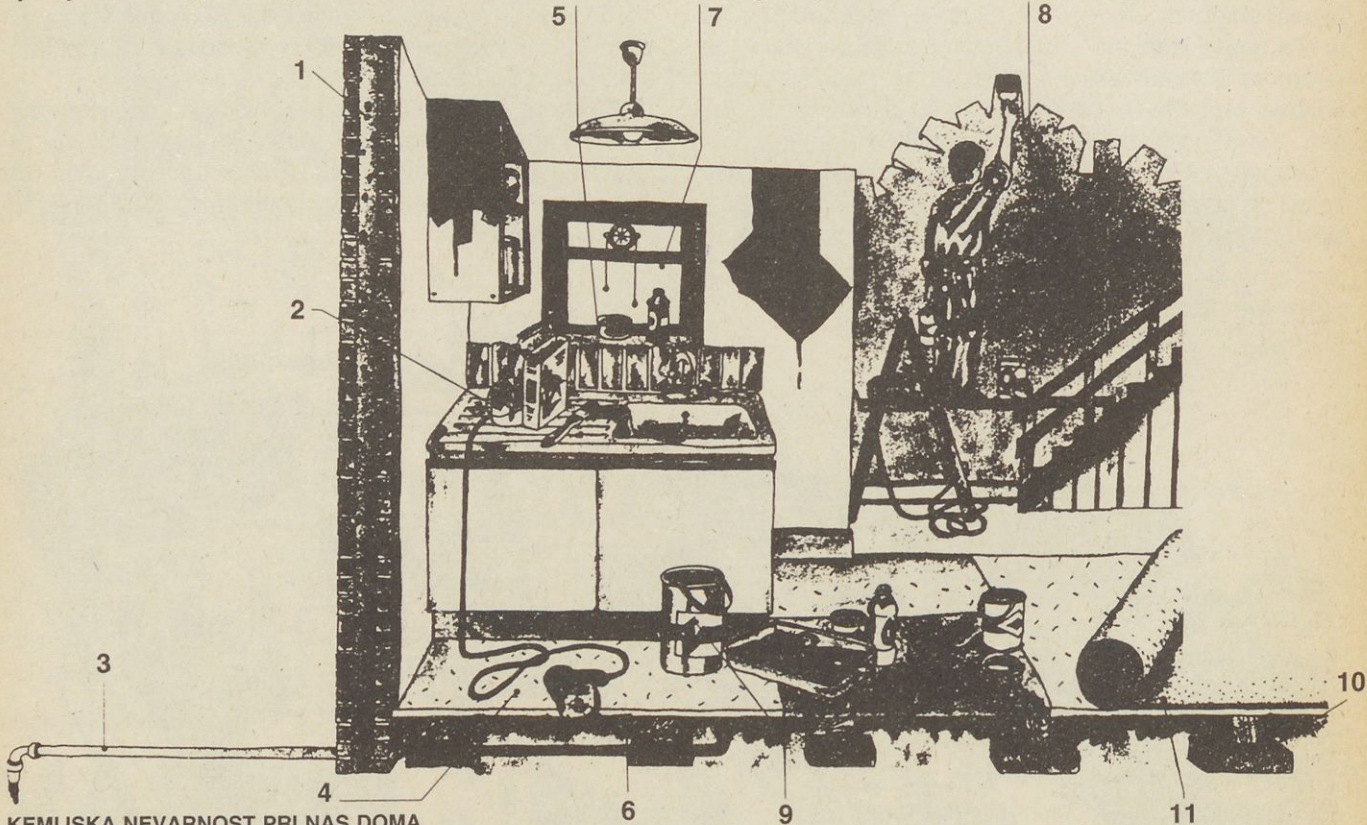
Vendar se tega ne zavedamo dovolj; pojavljajo se novi izdelki z neznanim delovanjem.

## Strupi v zraku naših prebivališč

Nevarnost umetnih snovi v naših domovih se najbolj nazorno pokaže ob požaru. Danes več ljudi umre zaradi strupenih plinov, ki se razvijejo pri gorenju, kot zaradi ognja samega. Vendar ni nujno, da dom zgori, da bi na vas vplivali strupeni hlapi sintetičnih proizvodov. Zrak v naših stanovanjih je ves čas onesnažen z njimi. Med njimi je eden še posebej nevaren.

Mnoge snovi v stanovanju vsebujejo formaldehid. Najdemo ga v izolacijskih penah, umetnih smolah, dezinfekcijskih sredstvih, zdravilih, lepilih v vezanih ploščah, iverkah in lesonitu, pralnih sredstvih in celo nekateri kozmetiki. Čist formaldehid je zelo neprijeten plin, ki, raztopljen v vodi, oddaja zelo neprijeten vonj. V ZDA, ki so največji porabnik, ga proizvedejo vsako leto tri milijone ton.

To snov imajo danes, morebiti malo pozno, za nevarnega onesnaževalca. Na en ali drug način je škodila mnogim ljudem. Ena od ameriških žrtev te snovi je



### KEMIJSKA NEVARNOST PRI NAS DOMA

Opremljanje in vzdrževanje doma prinaša mnogo potencialno smrtno nevarnih kemijskih snovi. Nekatere od njih so opremljene z opozorili o nevarnosti njihove uporabe, večina pa teh opozoril nima. Izбира napačnega proizvoda ali brezskrbna uporaba strupene snovi lahko spremeni vaš dom v zdravju nevarno mesto.

**1**  
Nevarnost izolacije

Formaldehidne pene na osnovi uree, s katero napolnijo praznine med dvema stenama kot tekočino, ki se nato strdi, oddaja strupene formaldehidne hlape. Te lahko prodirajo skozi stene in v slabo prezračeni prostorih dosežejo visoke koncentracije.

**2**  
Topila za barve

Vsa topila za barve so za vdihavanje močno nevarna. Njihova proizvodnja lahko povzroča vnetje kože, pri težjih

primerih pa celo možganske poškodbe.

**3**  
Odpadna topila

Snovi, kot so špirit in snovi za odstranjevanje barv, ki jih zlijemo v odtok, odtečejo do čistilnih naprav. Tu so strup za bakterije, ki razkrajajo organske odpadke.

**4**  
Veziva

Večina lesenih izdelkov, ki jih uporabljamo doma, je izdelana iz ivernih plošč, ki so zlepljene s formaldehidnimi lepili. Ta oddajajo pare še nekaj let po tistem, ko smo lesene izdelke vgradili.

**5**  
Lepila

Lepila na osnovi nafte oddajajo strupene hlape. Večina drugih lepil vsebuje ciklične ogljikovodike, spojine, ki jih pogosto povezujejo z rakastimi obolenji.

**6**  
Nevaren prah

Pri uporabi katerega koli brusnega sredstva se v zrak sproščajo velike množine prahu. V njem so lahko strupena sredstva za zaščito lesa, strupene kovine iz barv in delci vezivnih sredstev, ki jih uporabljamo v lesenih kompozitih.

**7**  
Slabo prezračevanje

Nezadostno prezračevanje močno povečuje onesnaževanje zraka v notranjosti bivališč. V teh pogojih se koncentracija toplil, ki jih uporabljamo v pršilkah in ki hitro izparavajo, močno poveča.

**8**  
Barve, ki vsebujejo fungicide

Fungicide z dolgo življenjsko dobo pogosto uporabljajo kot dodatek barvam. V kuhinjah pa se lahko te snovi iz sten preko rok preselijo v hrano.

**9**  
Onesnaževanje z barvami

Čeprav moderne barve niso tako strupene kot njihove predhodnice, prihaja pri njihovi proizvodnji zaradi strupenih odtokov pogosto do onesnaževanja rek in morske obale.

**10**  
Sredstva za zaščito lesa

To so strupi z dolgim delovanjem. Obdelan les je strupen, če ga zaužijemo, medtem ko lahko sredstva za zaščito lesa, ki jih brizgamo na les, onesnažijo bližnje predmete.

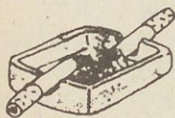
**11**  
Nevarnosti umetnih snovi

V modernem bivališču je mnogo umetnih snovi, na primer preproge iz umetnih vlaken. Te lahko oddajajo strupene hlape, če pridejo v stik z domačimi kemikalijami, na primer toplili za barve.

## ZMANJŠANJE ONESNAŽENOSTI ZRAKA V ZAPRTIH PROSTORIH

Ogledali si bomo osem največjih virov onesnaževanja zraka v naši domovih. Opisali bomo le največje onesnaževalce. Pone-

kod, na primer pri cigaretah, nastane nekaj deset različnih snovi, ki z dimom onesnažujejo zrak v naših prebivališčih.



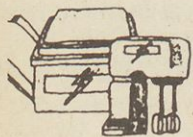
**Cigarete.** Te proizvajajo celo vrsto strupenih plinov: ogljikov monoksid, amoniak, dušikove okside in kompleksne organske spojine.

**Rešitev.** Nehajte kaditi.



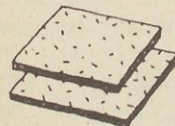
**Plinski kuhalniki.** Pri teh kuhalnikih lahko nastane ogljikov monoksid in dušikov dioksid, ki lahko povzročata težave pri dihanju.

**Rešitev.** Pri kuhanju poskrbite za primerno prezračevanje.



**Električna oprema.** Visokonapetostna oprema in električne naprave s slabimi spoji lahko povzročajo nastanek ozona.

**Rešitev.** Poskrbite, da bodo vse naprave primerno električno zvezane.



**Iverne plošče.** Lepilo, ki ga uporabljajo za vezavo, sprošča strupene hlapne formaldehida.

**Rešitev.** Uporabljajte naravni les, kjerkoli je to mogoče. Sobe, v katerih so nove iverne plošče, dobro prezračujte.



**Aerosoli.** Ti kot pogonski plin uporabljajo fluorirane ogljikovodike. Za zdravje so posredno škodljivi, ker vplivajo na plast ozona v ozračju.

**Rešite.** Izogibajte se njihovi uporabi.



**Topila.** Razredčila za barve in sredstva za njihovo odstranjevanje vsebujejo strupena ogljikovodikova topila. Ta so v zraku zelo trdovratna.

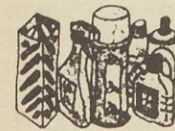
**Rešitev.** Vedno poskrbite za primerno prezračevanje.



**Kamini.** Zaradi nezadostnega kroženja zraka se nabirajo proizvodi nepopolnega zgorevanja, med drugim ogljikov monoksid.

**Insekticidi.** Mnogi insekticidi vsebujejo strupene organske spojine, ki se lahko nabirajo v telesu.

**Rešitev.** Izogibajte se njihovi uporabi. Odstranite ostanke hrane, ki privabljajo insekte.



razlagala komisiji ameriškega kongresa, da je vsa družina trpela za kroničnimi prehladi, utrujenostjo in vnetji dihalnih poti. Mož je imel napade artritisa, otroci pa se niso mogli zbrati in spremljati šolske snovi. Vse to je bila posledica ivernih plošč, ki so jih uporabili za predelne stene.

Formaldehid se sprošča zelo počasi. Medicinske raziskave na Harvardu so pokazale, da celo koncentracije manj kot enega dela te snovi na milijon delov zraka lahko povzročajo motnje v živčnem sistemu odraslih. Poskusi so tudi pokazali, da pri podganah vdihavanje formaldehidnih par povzroča raka. V Ameriki so prepo-

vedali uporabo izolacijskih pen, ki vsebujejo formaldehid, v ZRN pa uporabo ivernih plošč, ki vsebujejo formaldehid, v javnih zgradbah. Večina drugih držav nima praktično nobenih omejitev.

## Prenehajmo z onesnaževanjem s formaldehidom

Nobene potrebe ni, da bi se izpostavljali tej snovi. Mogoče je izdelovati iverke, ki ne vsebujejo te strupene snovi. Obstaja mnogo načinov za izolacijo hiše brez uporabe izolacijskih pen, ki vsebujejo formaldehid. Enako učinkoviti so mineralna volna in steklena vlakna. Obstajajo lepotilna in pralna sredstva, ki ne vsebujejo formaldehida, čeprav jih na policah trgovin ne moremo odkriti, ker na embalaži niso navedene sestavine.

Zakaj torej formaldehid še vedno uporabljajo v tako velikih količinah? Zato, ker je njegova proizvodnja tako velika. Samo zato bo verjetno trajalo še kar nekaj časa, da bo snov služila svojemu prvotnemu namenu: konzerviranju trupel.

## Topila v našem domu

Formaldehid ni edina umetna snov, ki v našem prebivališču oddaja nevarne hlapne. Zrak onesnažujejo tudi druge snovi. Če izvzamemo tobačni dim, ki nas vsakodnevno ogroža, so verjetno najbolj nevarni hlapni topil.

Kjer uporabljamo barvo, uporabljamo tudi odstranjevalce barve, topila za barve, čistilna sredstva za čopiče in množico drugih topil. Večina ima doma na polici vsaj eno steklenico teh snovi. Če vse to seštejemo, je po vsem svetu kar nekaj milijonov litrov teh topil. Večinoma so topila ogljikovodiki ali klorirani ogljikovodiki (ti pripadajo isti družini kemijskih snovi kot sredstva za zaščito rastlin). Pri uporabi hitro izparevajo in se je skoraj nemogoče izogniti njihovem vdihovanju.

Kako so ta topila varna, lahko vidimo iz zgodovine kemičnih čistilnic. Oblačila kemično čistijo tako, da jih pomočijo v topilo. Ko so leta 1845 odprli prvo kemično čistilnico v Parizu, so kot topilo uporabljali benzen. Bil je zelo vnetljiv, poleg tega pa je pri delavcih povzročal levkemijo. Zato so preizkusili druga topila. Naslednji topili sta bili ogljikov tetraklorid in tetrakloretan, vendar sta se tudi ti dve topili izkazali za nevarne. Sledila so še mnoga druga. Danes je eno najbolj popularnih topil PER, t.j. perkloretilen. To sredstvo morebiti ni nevarno za ljudi, ki odnesejo svoja oblačila v čistilnico, dolgotrajno izpostavljanje hlapom pa vodi do živčnih motenj in poškodb pljuč in ledvic. Škoduje tudi drevesom in drugim rastlinam.

Ta zgodba želi opozoriti na celo vrsto gospodinjskih izdelkov, ki vsebujejo klorirane ogljikovodike ali so raztopljeni v njih. Dobimo jih lahko v domačih lepilih. Epidemija vdihovanja hlapov lepil, ki je v zadnjih letih zajela celo vrsto držav, živo kaže, kako lahko ti hlapci vplivajo na telo. Če se topilo po nesreči polije po katerem od človekovih proizvodov, na primer po preprogi iz sintetičnih vlaken, lahko v zrak izpari še več nevarnih hlapov.

Topila ne onesnažujejo le zraka, ki ga vdihavamo. Če jih zlivamo v odtok ali celo v zemljo, se znajdejo v rekah in vodnjakih, od tod pa tudi v pitni vodi. Edina rešitev v tem primeru je, podobno kot pri večini drugih kemijskih snoveh, njihova čim manjša uporaba.

Al Sarrantonio

# NA TABORJENJU

Prevedel Žiga Leskovšek

*Draga mami in oči,*

Še vedno ne vem, kaj vama je bilo, da sta me poslala v ta bedast tabor. Prav tak je, kot so vsi poletni tabori, v katerih sem že bil, in čeprav je super moderen in računalniško voden, res ne razumem, zakaj ne bi mogel iti v tabor, v katerem sem bil lansko poletje. Lani sem se odlično zabaval, pa čeprav sta morala plačati vse, kar sem polomil in čeprav si je glavni taborovodja zaradi mene zlomil nogo.

Glavni taborovodja je ravno tak cepec, kot je bil tisti lani. Takoj ko smo stopili z zrakoplova, s katerim smo se pripeljali, so nas nagnali v glavni šotor na uvodni razgovor. Gledati smo morali diapozitive o tem, kaj bomo delali (dolčas), kar morda niti ne bi bilo tako slabo, če se taborovodja, ki je robot, ne bi nenehno praskal po kovinski butici. Našel nisem še nobenih prijateljev, izgleda pa, da je tukaj vse polno cepcev. Danes zvečer ni bilo tople vode in televizija v mojem šotoru ni delala.

Tabor Ultima je sranje. Ali me še lahko pošljeta v lanski tabor?

*Draga mami in oči,*

Mogoče tukaj niti ni tako slabo. Pustijo nas, da delamo kar hočemo, fantje pa so tudi precej živahni. Danes so nas razdelili v dve skupini. Šli smo se vojno, v bistvu pa sploh ni bilo pravil ali česar koli drugega. Kaže, da bi bila moja skupina lahko kar v redu. Enemu fantu je ime Ramon in je iz Brazilije. Videti je v redu. Povedal mi je prva štorije o tem, kaj je počel doma. Zažigal hiše in take stvari. Dan smo preživeli tako, da smo se skrivali pred butastim robotskim taborovodjem. Bil je že prepričan, da smo vsi pobegnili in so mu skoraj pregorele varovalke, vendar smo končno še pravčasno prišli na večerjo. Hrana smrdi, vendar smo našli neko žival, katero smo spekli na ražnju in ki je imela kar dober okus.

Jutri bomo šli na prvi izlet.

*Draga mami in oči,*

Če upoštevam vse, kar se je danes zgodilo, smo se imeli kar v redu. Vstali smo že ob šestih zjutraj in smo bili zaradi

izleta kar precej vznemirjeni. Tukaj je precejšnja divjina in vse skupaj je narejeno tako, da je videti kot prazgodovinsko močvirje. Eden od otrok je rekel, da bomo verjetno videli tiranozavra Rexa, vendar mu ni nihče verjel. Robotski taborovodje so nas med hojo skozi močvirje držali skupaj in videli smo ogromno ljubkih stvarčic, kot so ovijalke, iz katerih je kapljala zelena sluz, in vse vrste žab in krastač. Z Ramonom sva začela žabam trgati krake, vendar naju je taborovodja zaustavil. Sicer pa so bile vse žabe tako ali tako roboti. Hodili smo kaki dve uri in se ustavili le za kosilo. Nato smo zopet odkorakali nazaj.

Ko smo se vrnili, pa se je zgodilo res nekaj čudnega. Taborovodje so nas prešteli in ugotovili, da eden manjka. Kljub temu, da so ga šli iskat, ga niso našli in menili so, da se je izgubil nekje v močvirju. Nek fantič je rekel, da je videl tiranozavra Rexa, vendar je on o njem govoril že prej in ga ni nihče poslušal. Glavni taborovodja je hodil naokrog, nas trepljal po ramenih in nas prepričeval, da naj ne bomo zaskrbljeni, saj se vsako leto izgubi kak otrok. Toda fanta še vedno niso našli.

Nocoj smo se na veliko obmetavali s hrano, pa nas ni nihče niti silil, da bi pospravili za seboj.

*Draga mami in oči,*

Danes smo šli na še en izlet in izgubil se je še en bučman. Taborovodje še vedno niso našli prvega in nekaj fantov je začelo ponovno govoriti o tiranozavru Rexu. Toda torkat smo šli plezat in mislim, da je tepec padel s previsa, saj so hribi tukaj takšni kot majhne gore in je na njih polno skalnih polic.

Danes ni skoraj nihče večerjal, saj nam ni bilo do hrane. Posedli smo okrog taborniškega ognja in pripovedovali smo si zgodbe o duhovih. Nekdo je omenil, da taborovodje mislijo, da bo iz našega tabora izginilo še veliko otrok, ob čemer smo se vsi nasmejali. Bilo pa je nekoliko srhljivo. Tudi jaz sem se malo bal. Verjetno je bilo tako zaradi grozljivih senc okoli ognja. Robotski taborovodje nas kar naprej prepričujejo, da naj nas nič ne skrbi, toda nekateri otroci, ki tega ne

prenesejo več, začenjajo govoriti, da bi šli radi domov.

Jaz pa nočem domov. Tukaj je zabavno.

*Draga mami in oči,*

Danes smo šli na še en izlet, na drugo stran otoka, kjer je jezero. Dobro smo se zabavali. Enega od robotskih taborovodij smo vrgli v jezero, vendar ni potonil, ko pa smo se s čolnom vrnili v tabor, so nas prešteli in ugotovili, da manjka osem otrok. En fant je celo rekel, da je videl, kako je nekaj črnega in lepljivega potegnilo njegovega prijatelja Harveyja čez krov. Skoraj bi mu verjel. Ne vem, če mi je tukaj še vedno tako všeč. Še en tak izlet, kot je bil danes, pa mislim, da se mi bo zahotelo domov.

Celo razbijanje stvari po taboru me nič več ne zabava.

*Draga mami in oči,*

Pridita takoj pome. Bojim se. Danes so nas robotski taborovodje skušali pripraviti do tega, da bi šli na še en izlet, vendar nihče ni hotel odditi in tako smo ostali v taboru. Toda ko smo prišli na večerjo, nas je bilo samo še dvanajst. To pomeni, da je danes izginilo še dvajset otrok. Nihče nima pojma, kaj se jim je zgodilo, jaz pa vem, da se je gruča otrok igrala zunaj tabora in tam uničevala razne stvari. Lahko je, da je to kaj s tem v zvezi. Sicer pa mi je sedaj že vseeno.

Samo pridita in odpeljita me od tu.

*Mami in oči,*

Mislim, da sem edini otrok, ki je še ostal, in ne vem, kako dolgo se bom lahko še skrival. Glavni taborovodja nas je danes zvalil iz tabora, rekoč, da je nekdo videl tiranozavra Rexa. Rekel nam je, naj stečemo skozi pragozd na severni strani tabora, toda ko smo stopili med drevje, se je zgodilo nekaj strašnega. Bil sem s še kakimi petimi fanti in takoj, ko smo pritekli v gozd, smo zaslišali predirno vreščanje in sikanje. Drevesa so začela proti nam spuščati veje. Zeleni, plastiki podobni listi so prekrili štiri otroke, ki so bili z mano, nato sem zaslišal goltajoč zvok. Ko se je vejevje dvignilo in razmaknilo, ni bilo tam ničesar več. Ramonu in meni je komaj uspelo, da sva se med tekom skozi gozd izogibala drevesom in pritekla na drugo stran. Tam bi bila lahko nekaj časa na varnem, vendar so se robotski taborovodje takrat začeli prebijati skozi gozd, s seboj pa so vodili tiranozavra Rexa. Zbežala sva, toda Ramonu je zdrsnilo in padel je. Tiranozaver Rex je bil v hipu nad njim, sklonil se je in iz žrela polnega belih ostrih zob so se cedile sline. Ramon je še izvelkel škatllico vžigalic, ven-



## TIMOVA FANTASTIKA

dar ga je dinozaver že pograbil, jaz pa tudi nisem več čakal, da bi videl kaj več.

Tekel sem vso pot do poštnega računalniškega terminala v taboru, da bi vama lahko poslal to pismo. Pokličita policijo! Pokličita vojsko! Tukaj se ne bom mogel večno skrivati in bojim se, da bo drugi tiranozaver vdrl sem in...

Spoštovani gospod in gospa Jame-son,

Z veseljem vam sporočamo, da se je bivanje vašega sina v taboru Ultima uspešno končalo in vam obenem pošljemo račun za ostalo plačilo.

Tabor Ultima je znan po storitvah, ki jih nudi staršem težavnih otrok in se

bomo tudi v bodoče trudili, da omogočimo taborniško bivanje na najvišji ravni.

Dovoljujemo si izkoristiti priložnost in vas obveščamo, da zaradi uspeha prvega tabora prihodnje poletje načrtujemo tudi taborjenje za dekleta.

Upamo, da boste tudi v prihodnje ostali uporabniki naših storitev.

## TIMOVI OGLASI

**PRODAM DV-napravo robbe compact z enim servomotorjem, S 148 robbe futaba. Cena po dogovoru.**  
Andrej Jemec  
Peterlinje 12a  
61262 Dol pri Ljubljani  
Tel.: (061) 647-424

**SI ŽELITE DOPISOVATI z vrstniki po Sloveniji? Če je tako, se včlanite v dopisovalni klub KLIK. Če nas bo veliko, bomo imeli tudi svojo revijo. O spremembah vas bomo obvestili. Prvi mesec je članarina 25 din. D. P. KLIK**  
Pot na Jeranovo 9  
61240 Kamnik

**PRODAM igre in programe za C 64 (Art studio, DR 64, platoon, 007 LTK, operation Wolf, race ag. time, robocop...). Ključite popoldne in nobeneih denarnih nagradnih iger po pošti, prosim. Možna je tudi menjava iger in programov.**  
BART SOFT (Rok Jarc)  
Jelovškova 17  
61230 Domžale  
Tel. (061) 712-327, popoldne

**LASTNIKI AMIG POZOR!** Izšla bo že četrta številka revije Break-out, ki je posvečena ljubiteljem Amig! V njej si lahko preberete opise najnovjših iger (ki jih lahko tudi naročite), opise najboljših uporabnih programov, hardverskih dodatkov in še veliko drugih uporabnih ter zabavnih stvari. Prodajamo tudi najnovjše igre za C 64/128 in za Amigo!  
PARALLAX  
Cesta V Bevce 13  
63320 Velenje  
Tel. (063) 854-440

**PRODAM kaseti swordquest in centipede za videoigre Atari 2600. Cena kasete je 500 din. Informacije po tel. (062) 721-989 (Matjaž).**

**PRODAM načrt za voki-toki, dometa okrog 20km, 27 MHz, 1 kanal, 30 din. Prodajam tudi nekaj disket z igrami in uporabnimi programi za PC XT/AT. Diskete so formata 360 kb-5.25. Za ceno in naslove programov pošljite frankirano kuverta. Vse pošljem po povzetju.**  
Damjan Križnik  
Mestni vrh 65  
62250 Ptuj

**KUPIM neuporabne servomehanizme. Če jih imate doma in ne veste, kaj z njimi, jih odkupim. Kupim tudi motorček od 6,5-7,5 cm<sup>3</sup>.**  
Robert Kopp  
Trnej 5e  
68250 Brežice

**KUPIM načrt DV-helikopterja z navodili in v merilu 1:1. Cena naj ne presega 200 din.**  
Boris  
tel.: (062) 773-092

**PRODAM daljinsko vodeno napravo znamke simprop elektronik super star 12 s sprejemnikom, akumulatorji, stikalom, oddajnik s pultom s 5 servomotorji ter motorček ENYA SS 25 4,08 cm<sup>3</sup> z eliso.**  
Branko Dežman  
P. Medetove 10  
64202 Naklo  
tel. (064) 47-801

**PRODAM načrte različnih letal v merilu 1:1, letvice različnih dimenzij ter drug material. Za brezplačen katalog dodajte znamko.**  
Mitja Mlakar  
Mariborska cesta 105  
62370 Dravograd

**TIMOVCII! CLUB Hawaii vabi v dopisovalni klub. Cena članarine se obračunava enkrat mesečno in znaša 17 din. Naš klub poišče osebo, ki bo pravnjina za vas. Lahko poiščemo dopisovalca iz ZDA, Kanade, Jugoslavije, Afrike, Finske, Danske, Francije, Brazila, Španije. Starost določite vi. Imeli bomo tudi svoj list, ki bo izhajal enkrat mesečno. Če ste zainteresirani, nam pošljite pismo. Priložite še pisemsko znamko, da vam pošljemo prijavnico. Vsakega desetega člana čaka knjižna nagrada.**  
CLUB HAWAII  
Škrjančeva 9a  
61235 Radomlje

**MINIATURNO železnico, velikosti N, TT in HO marklin in druge uvožene proizvode prodajam. Lokomotive, vagoni, kretnice, transformatorji, hiše, drevesa. Kompletno ali posamezno. Velika izbira, novo. Naprodaj so še stari avtomobili oldtimerji M:43.**  
Emil Tanko  
Damjan Križnik  
Trubarjeva 77  
61000 Ljubljana  
tel. (061) 311-920

**PRODAM 2 leti staro kolo, dirkalno, na 5 prestav. Je temno rumene barve in dobro ohranjeno. Cena po dogovoru. prodajam še deck PRO 90 z realsi za rolko. Cena je 400 din.**  
KUPIM pa deck santa cruz-hill ali powel peralta-frenki hill, lahko rabljen.  
Simon Miklavčič  
Proletarska 14  
61000 kLjubljana  
tel. (061) 444-955

**PRODAM sintetizator Yamaha - VSS 200; 100 različnih instrumentov, snemanje in preoblikovanje znanjih zvokov, stereo izvedba s srednje veliko klaviaturo. Cena 440 DEM ali dinarska protivrednost. Prodajam tudi epoksi čoln, dolžine 450cm z vmesnimi rebri, pogonsko osjo, kardanom in več rezervnimi deli (elise, osi, vzvodi za 8 M). Cena 100 DEM ali dinarska protivrednost. Možnost vgradnje naprave za DV. Prodajam tudi več elementov za makete: figurice, drevje, hišice, signale, vozniški park HO, N in HOe. Rišem načrte maket od tirne situacije do elektrifikacije, pomagam tudi pri gradnji in montaži maket vseh firm in sistemov.**  
Vojko Travner  
Tomšičeva 31  
63320 Velenje  
tel. (063) 852-951

**PARALLAX - Prodajamo najnovjše ter najkvalitetnejše igre in programe za C 64/128 ter Amigo po najnižjih možnih cenah. 5-letna tradicija je naša garancija. Po naročilu oblikujemo tudi kataloge za druge SOFT-e. Katalogi so tiskani z 24-igličnim tiskalnikom. Za vse informacije pišite ali pokličite na**  
PARALLAX  
Veljka Vlahoviča 33  
63320 Velenje  
Tel. (063) 854-440

**PRODAM 12-kanalno napravo Graupner z sprejemnikom in oddajnikom, tremi servo motorji, CD-akumulatorjem za SP in OD, jadralno letalo BETA. Cena 3600 din ali 300 dem. PRODAM tudi model DV-tekmovalne formule z akumulatorjem in elektromotorjem z usmernikom naprej-nazaj. Maksimalna hitrost 50 km/h. Cena 2400 din ali 200 DEM.**  
Tomi Kobašič  
Poštni vrt 13  
61370 Logatec  
tel. (061) 741-329

**PRODAM motorno kolo TORI, staro 4 leta. Cena 350 DEM ali dinarska protivrednost.**  
Dario Franov  
Ormoška 11a  
69240 Ljutomer

**PRODAJAM najnovjše igre za C 64/128 in za Amigo 500. Vsak mesec 2 nova kasetna kompleta in 50 disketnih iger. Za podrobne informacije in za brezplačen katalog pokličite po telefonu.**  
Peter Baloh  
Veljka Vlahoviča 33  
63320 Velenje  
tel. (063) 854-440

**PRODAM večje število nese-stavljenih maket letal v merilu 1:72 in 1:48, zračne čopiče (Air-brush) znamke Aerograph, modelarske kompresorje za barvanje in drug modelarski material.**  
Prodajam tudi komplete akrobatskega letala PITTS S-2-A z razpetino kril 1050 mm na motor do 6,5 cm<sup>3</sup>. Popolnoma novo plastično tekmovalno jadralno letalo za kategorijo F3B z razponom kril 2840 mm. Katalog s cenami in dodatnimi informacijami dobite na naslovu:  
Bogo Štampihar, Krpanova 5  
61370 Logatec  
tel. (061) 741-435

**PRODAM večjo količino steklene tkanine 40 g/m<sup>2</sup> z dinarski protivrednosti 7 DEM, ter kvalitetno epoksi smolo (Ciba-Geigy). Pošljem tudi po povzetju, vendar ne manj kot 2 m<sup>2</sup> tkanine ali 1/2 kg smole.**  
Bogo Štampihar, Krpanova 5  
61370 Logatec  
tel. (061) 741-435



# NI TREBA BITI ODRASEL, DA LAHKO SKRBIŠ ZA ZEMLJO!

*Avtor, ki je napisal knjigo 50 preprostih stvari, ki jih otroci lahko naredijo za ohranitev Zemlje, je zdaj podobno knjigo namenil otrokom.*

Otroci! Tudi vi lahko...

*Lahko raziščete, kje vam pušča vodovodna napeljava.*

*Če boste to ugotovili, boste vsako leto prihranili na milijone litrov pitne vode.*

*Lahko se pridružite tistim, ki varčujejo z energijo.*

*Približno 40% energije, ki jo porabimo v naših domovih, gre za ogrevanje in približno polovica nam je uide skozi okna. To lahko pomagata preprečiti.*

*Lahko gojite deževnike.*

*Deževniki so v veliko pomoč pri reševanju problemov z odpadki. Organske smeti namreč predelajo v zemljo.*

*Lahko »posvojite« potok.*

*Ob potokih se je čudovito igrati. Lahko »posvojite« enega in skrbite zanj, da bo vedno ostal čudovit.*

*Lahko naredite še cel kup drugih stvari.*

*Knjiga je polna zanimivih idej, podatkov in poskusov. Z njeno pomočjo se lahko naučite, kako ohraniti čisto in zdravo Zemljo zase, za druge otroke in za odrasle.*

**Knjigo je izdala Tehniška založba Slovenija, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-733.**



## NAROČILNICA

Nepreklično naročam knjigo

### **50 PREPROSTIH STVARI, ki jih otroci lahko naredijo za rešitev Zemlje**

**po ceni 210,00 din**

Ime in priimek

Ulica

Poštna številka

Kraj

Šola, zaposlitev

Plačam takoj

Plačam v 1 obroku

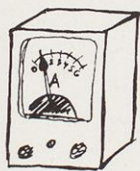
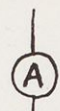
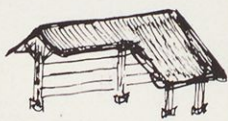
Plačam v 2 obrokih

Datum

Podpis

Vse morebitne spore rešuje sodišče v Ljubljani

# NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

		NAŠE	ROJSTNI	PLAVALNI	ESTONEC	VLADAR	MILI –	ČRNI	TROBILA	ERBIJ	RAGUSA
		Ž. IME	KRAJ J.	KLUB			METER	HRAST			
		KNEŽE- VINA V EVROPI									
		REVIJA TIM 1991 / 1	MEŠANEC	ELEMENT SLABOTEN ČLOVEK	TITOGRAĐ JEZERO V SZ			EDVARĐ BENES OTROŠKO VOZILO			ELEKTR. MORSKE RIBE
KAD					HEMING- WAY						
DOMAČ VOJAK V AFRIKI					ANGL. NIKAL – NICA			SLOV. SKLADAT. BLAŽ	ČASOVNI VEZNIK KVART		
IGRA NA SREČO					KMET V SR. VEKU ŽIVAL. NOGA						
TETOVO		Ž. GLAS ZAČETEK ABECEDE				GR. OTOK DIVJI PES					
KARENINA			TESLA	POKRAJ. V GANI PREDLOG							
SLOV. MESTO (SUHA ROBA)						IRIDIJ					
DANSKA		ABRA- HAMOV SIN				ČEČ TONČKA DELNICE					
		KALIJ KĐOR KURI		DEL ČELJUSTI	LAT. PREDLOG OLEG VIDOV		FIRMA V LJUBLJA- NI				MAMI
									PAVLE MERKU NALIVNO PERO		
BERITE TIM!	KITAJSKA	PLEN OLEVEK				VRSTA JADR – NICE	BRUSNI KAMEN MESTO V SPANIJI				
GORA V MAKE – DONIJI					BOKSAR- SKA KA- TEGORIJA MESINA						
TILEN			NIKEJ	ALKOH. PIJACA DUŠAN NEČAK							
JAMSKI ČLOVEK											
LJUBLJAN- SKI PE- DIATER MARIJ					KROGELNI ODSEK						



# Zmaga nad snovjo

## Iskra

*orodje za domiselne roke*

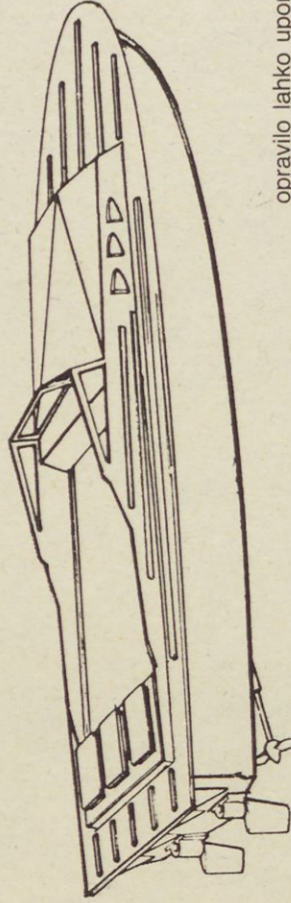
Če želite o električnem orodju Iskra več podatkov, nam pišite na naslov: Iskra, industrija za električna orodja,  
Prodaja, Savska Loka 2, 64001 Kranj, tel.: 064 221 315 ali na Iskrini predstavništvu:

61000 Ljubljana, Kotnikova 6, tel.: 061 312 322

62000 Maribor, Partizanska 11, tel.: 062 20 251

ISKRA

## DIRKALNI ČOLN DELFIN



V lanski zadnji številki revije smo objavili načrt za izdelavo makete jahte Jadran. Tokrat predstavljamo maketo dirkalnega čolna, ki smo ga imenovali Delfin.

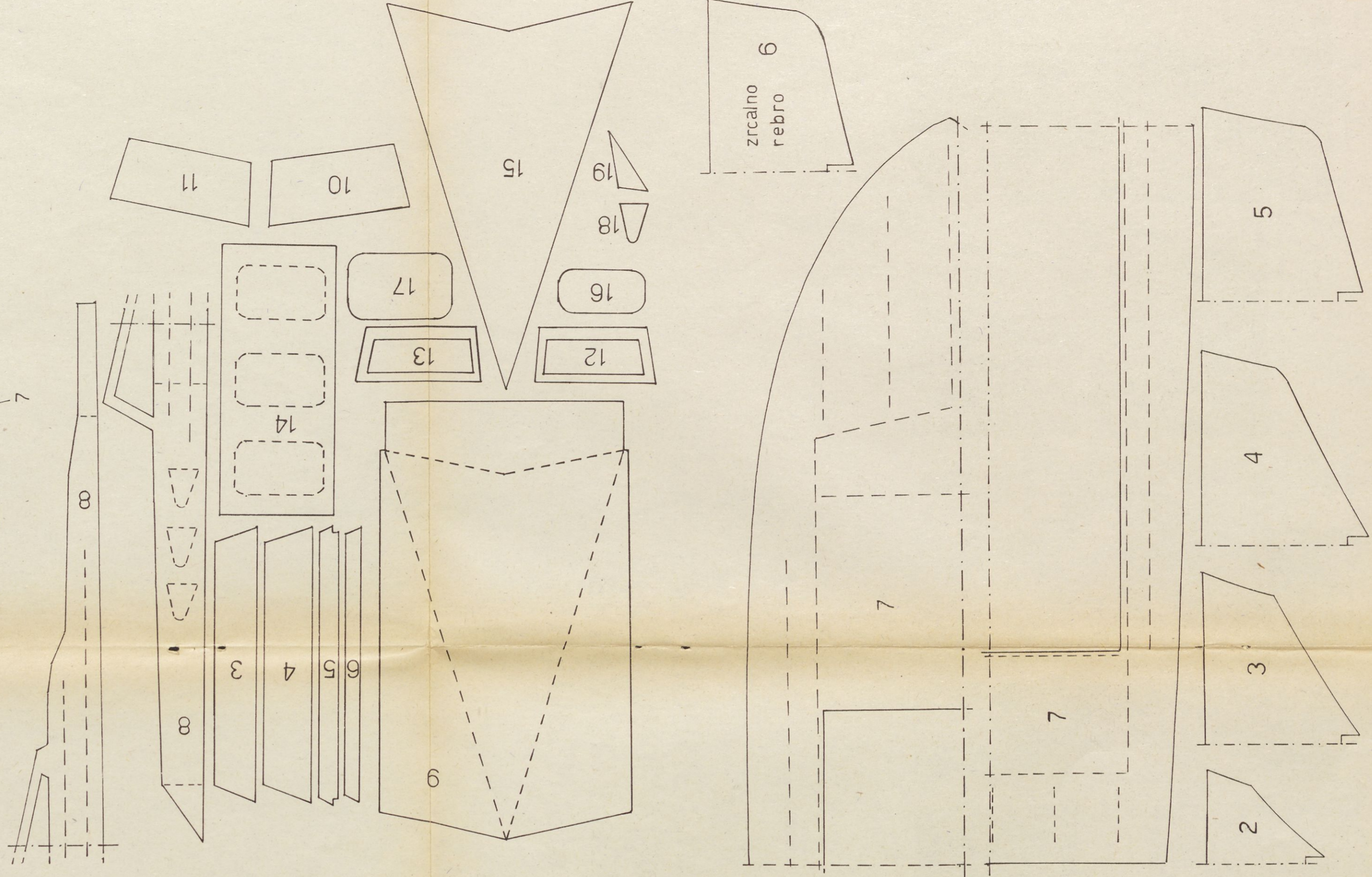
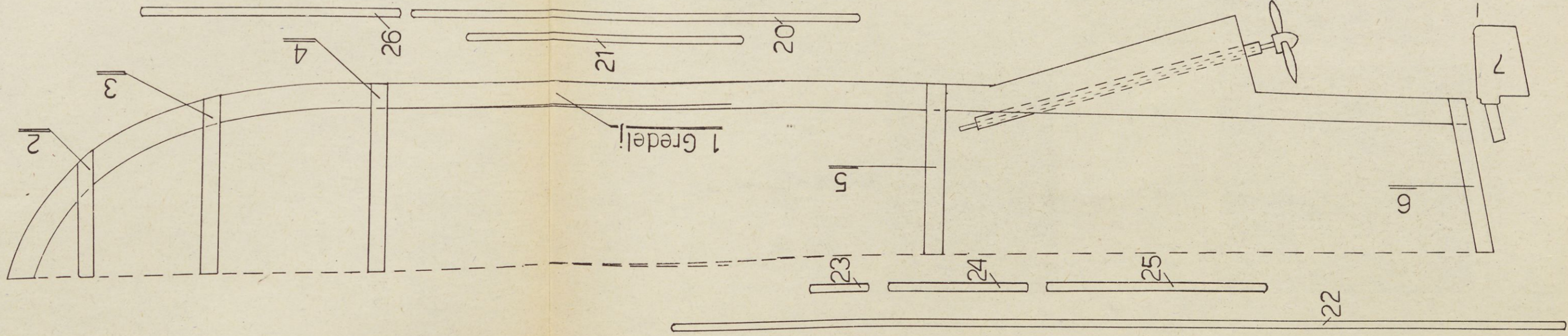
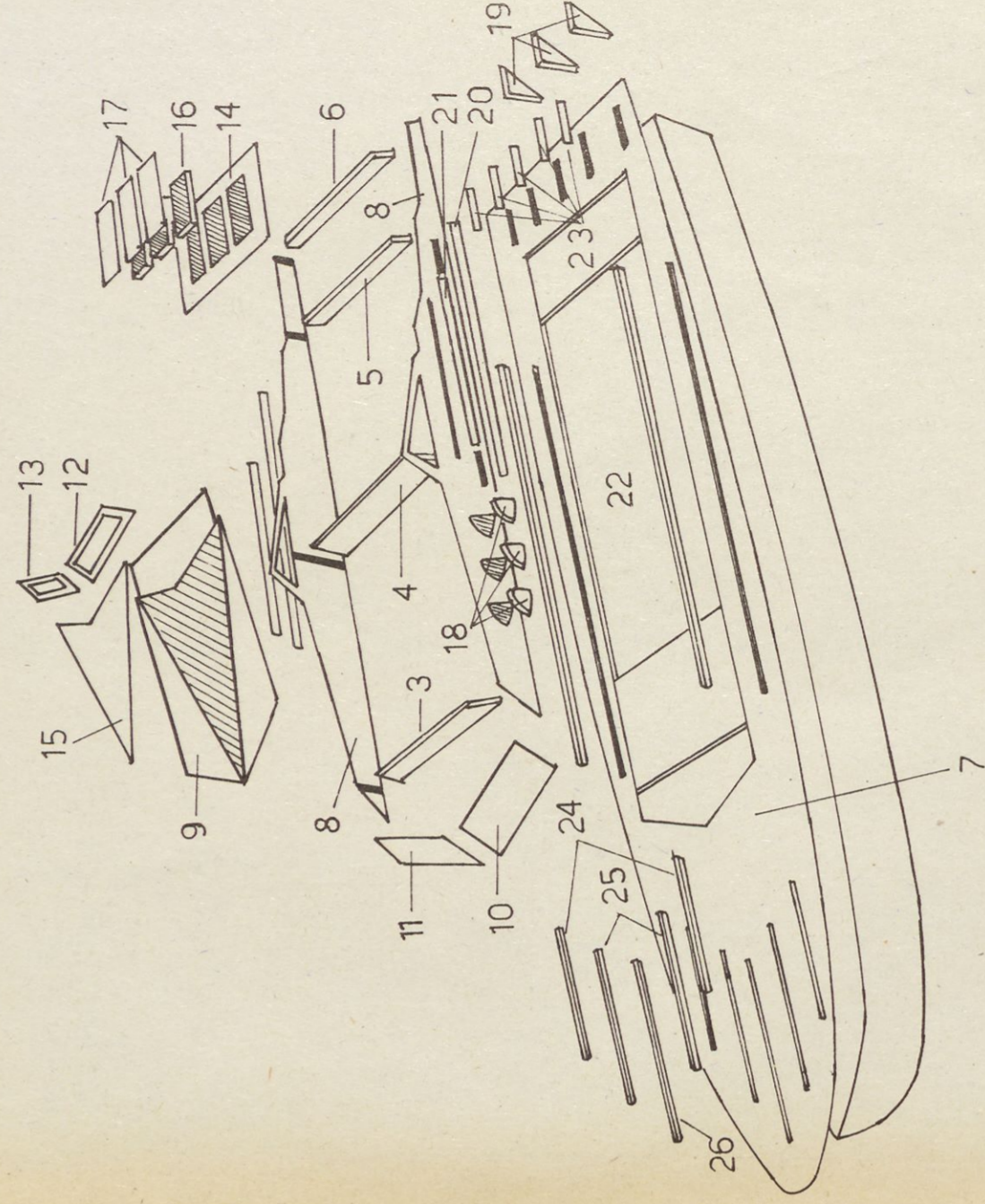
Postopek izdelave je podoben tistemu za izdelavo jahte. Trup je lahko popolnoma enak, le nadgradnja je različna. Načrt je v merilu 1:1, kar pomeni, da posamezne dele preprosto prilepiamo na vezano ploščo ali karton in jih izrežemo.

Najtežavnejši del modela je seveda trup. Najprej iz 3 do 4 mm debele vezane plošče izrežemo oporo oziroma gredeji (1), nato rebra (2 do 6). Na predvidenih mestih rebra prilepiamo na gredeji. Ko se lepilo posuši, pričnemo z oblanjem. Za to

opravilo lahko uporabimo furnir ali 5 mm široke in 1 mm debele jesenove letvice. Potek posameznih del pri gradnji trupa smo v naši reviji že večkrat razložili.

Ko je trup končan, se lotimo nadgradnje. Iz 3 mm debele vezane plošče izrežemo krov, ki ga pritravimo na trup (na načrtu je krov narisani le polovično). Drugi deli nadgradnje so lahko iz tanke vezane plošče ali iz kartona. Vse dele zlepiamo skupaj, počakamo dan, da se lepilo posuši, nato model preakiramo z hitrolakom. Nazadnje čoln prebarvamo po lastnem okusu.

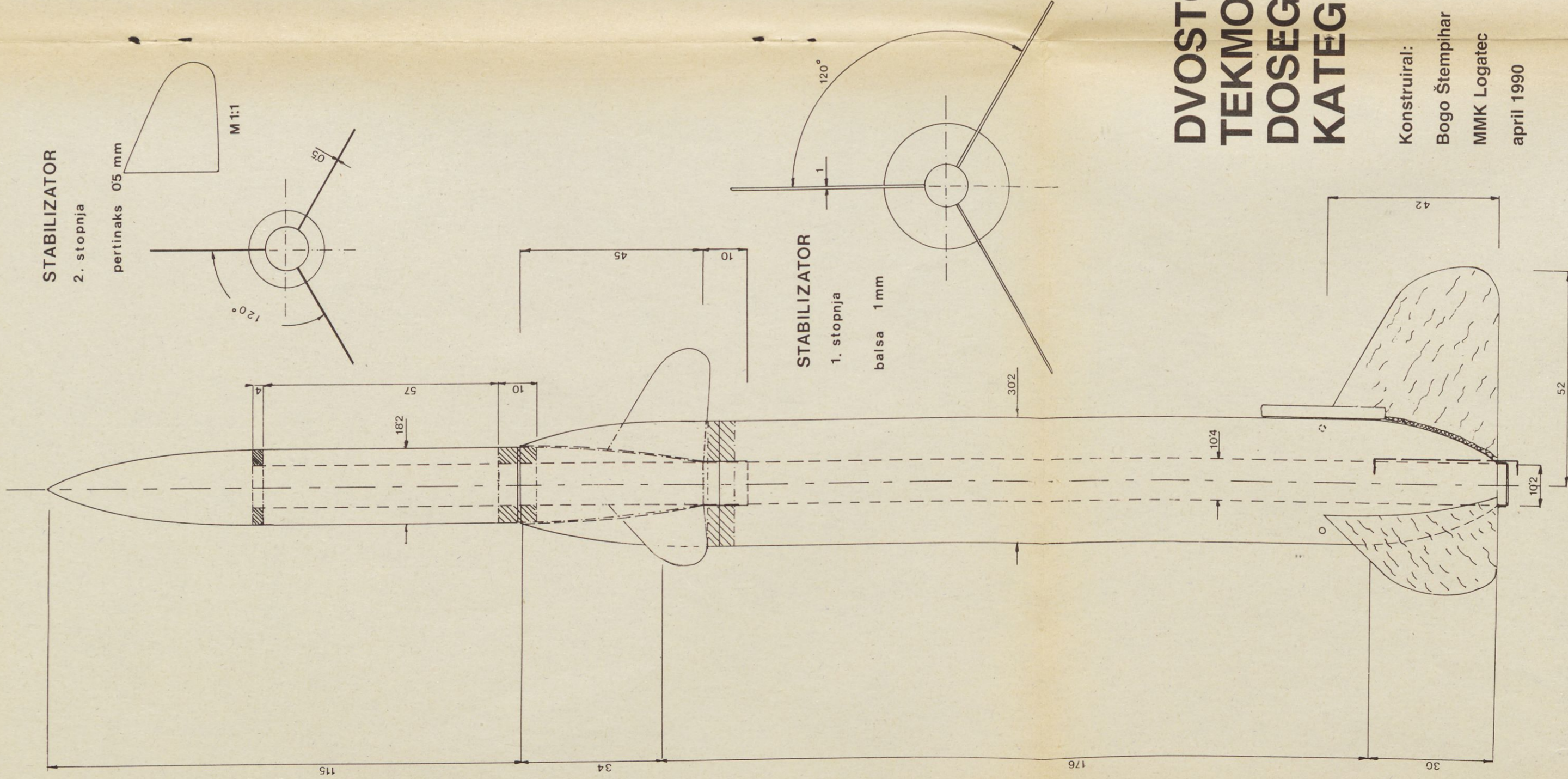
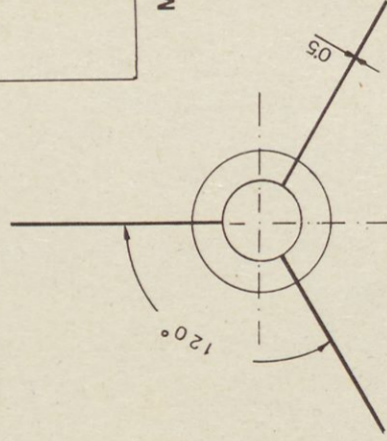
Če smo si omislili le maketo, je s tem čoln končan. Če pa gre za plavajoči model, Delfinu dodamo še baterijski elektrimotor, ki ga povežemo z osjo vijaka. Sami si izberemo tudi način, kako na model pritrčiti krmili, ki sta lahko dve.



**STABILIZATOR**

2. stopnja

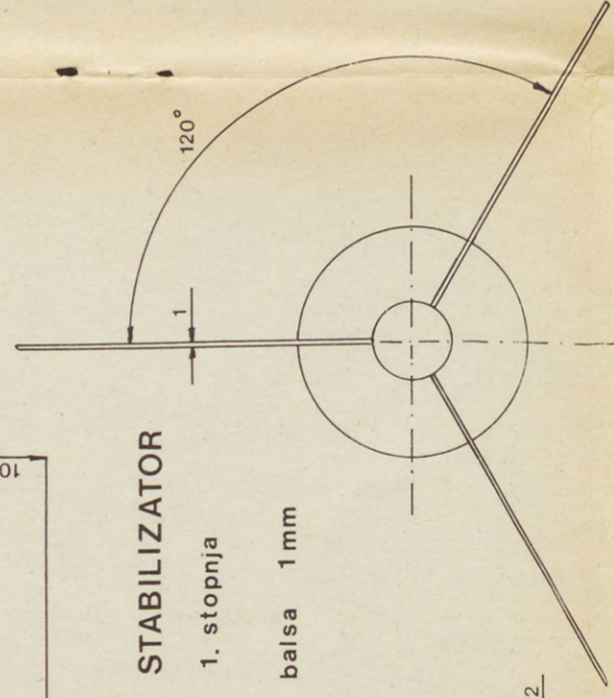
pertinaks 05 mm



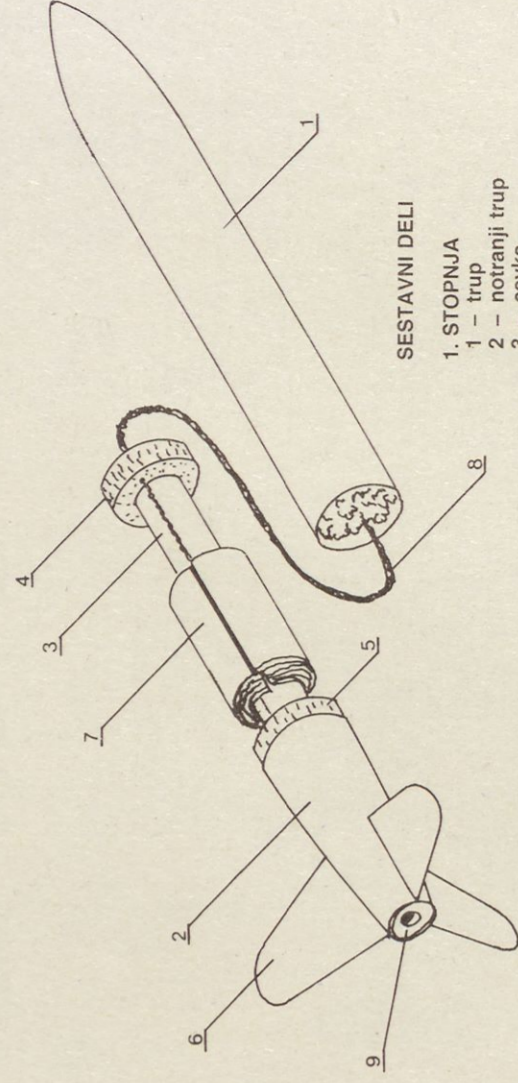
**STABILIZATOR**

1. stopnja

balsa 1 mm



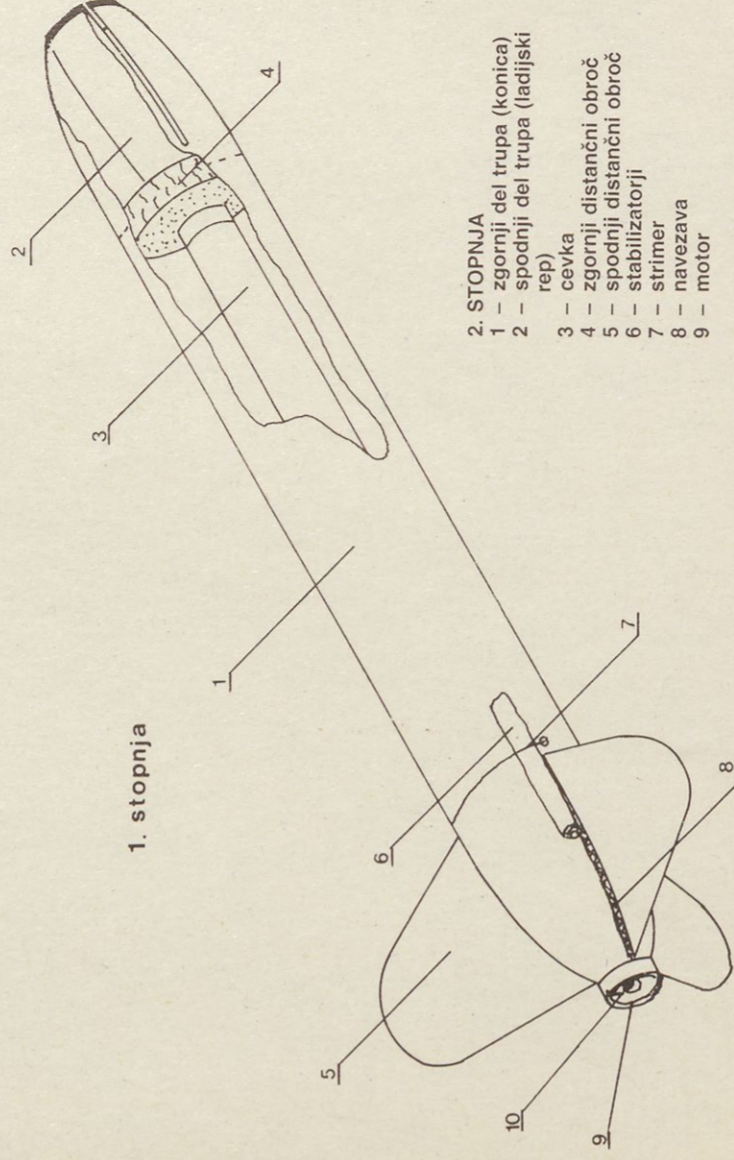
2. stopnja



**SESTAVNI DELI**

- 1. STOPNJA
- 1 - trup
- 2 - notranji trup
- 3 - cevka
- 4 - distančni obroček
- 5 - stabilizatorji
- 6 - strimer
- 7 - poliestrska vrvica
- 8 - navezava
- 9 - motor
- 10 - držalo motorja

1. stopnja



**2. STOPNJA**

- 1 - zgornji del trupa (konica)
- 2 - spodnji del trupa (ladjski rep)
- 3 - cevka
- 4 - zgornji distančni obroček
- 5 - spodnji distančni obroček
- 6 - stabilizatorji
- 7 - strimer
- 8 - navezava
- 9 - motor
- 10 - držalo motorja

**DVOSTOPENJSKI  
TEKMOVALNI MODEL ZA  
DOSEGANJE VIŠINE,  
KATEGORIJE S1A**

Konstruiral:

Bogo Štempihar

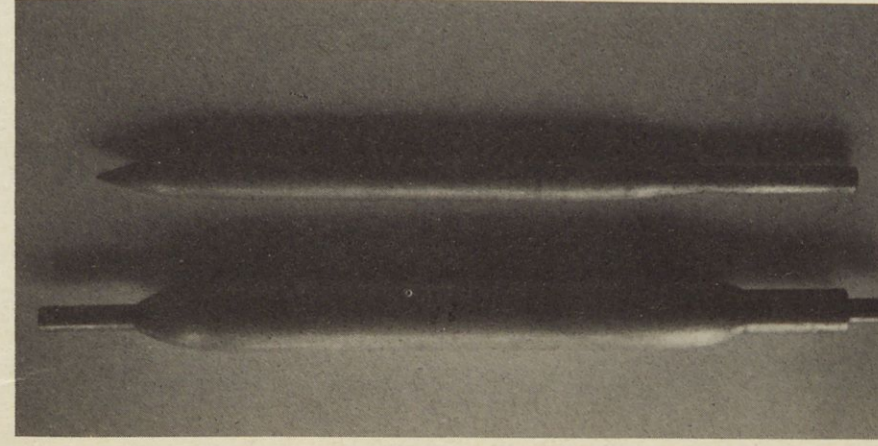
MMK Logatec

april 1990

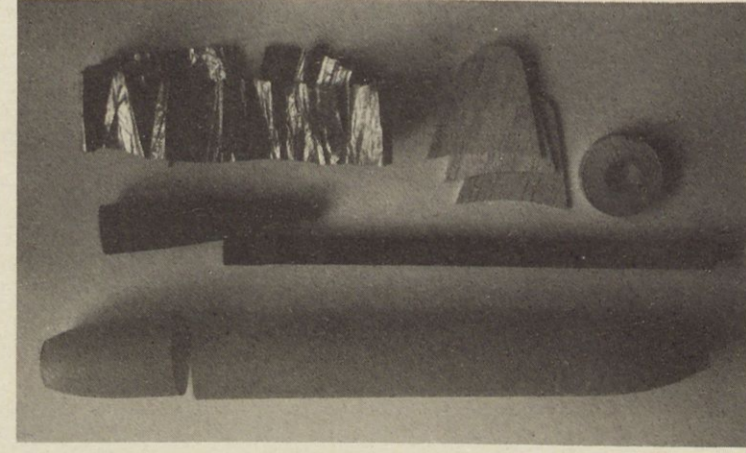
Motor:

1. stopnja Liliput A-2-0

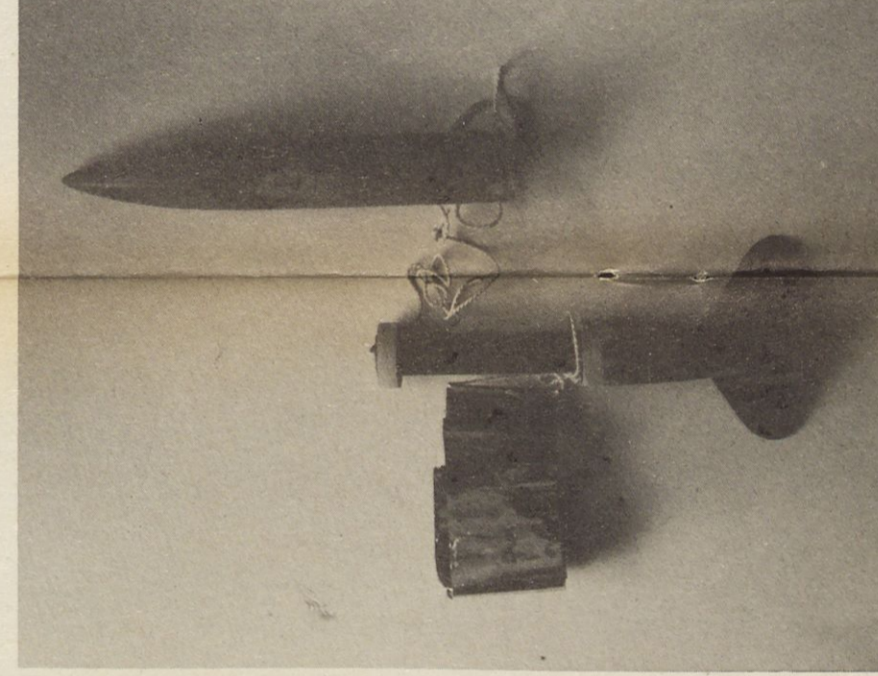
2. stopnja Liliput A-1-9



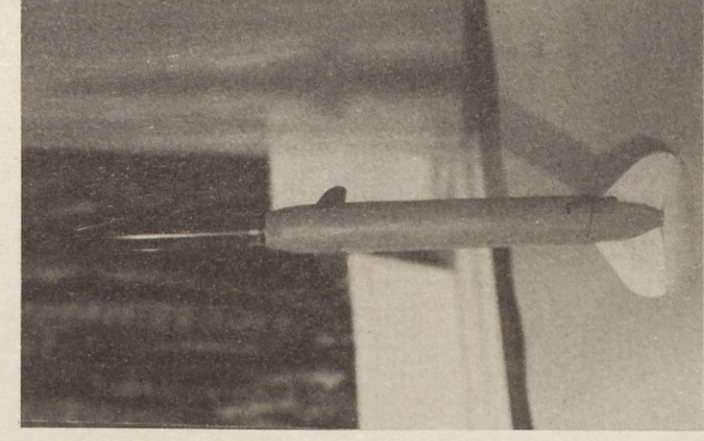
Slika 1. Kalupa, ki ju potrebujemo za izdelavo tega modela.



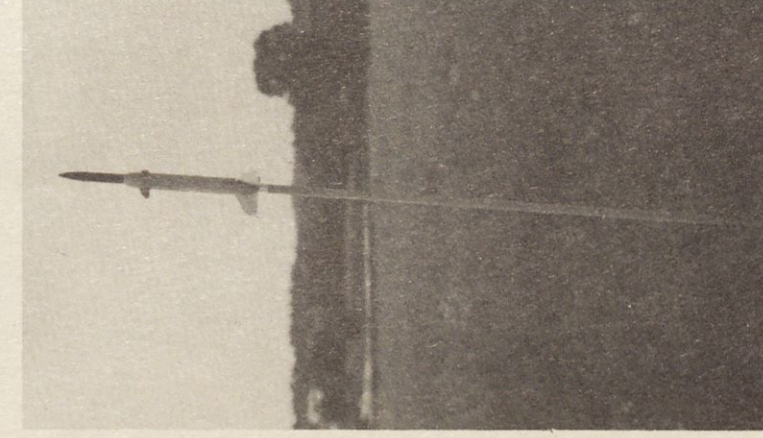
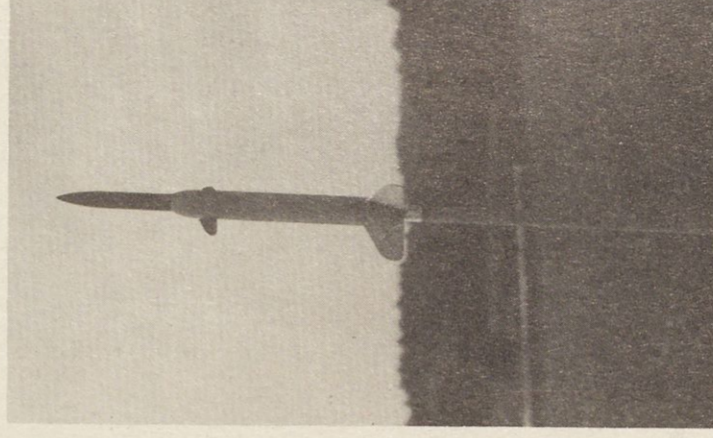
Slika 2. Sestavni deli prve stopnje.



Slika 3. Sestavljena druga stopnja.



Slika 4. Sestavljen model. Na sliki vidimo način pritrditve strimerja prve stopnje.



Sliki 5, 6 Model, pripravljen za let. Za start je uporabljen pistonski lanser.