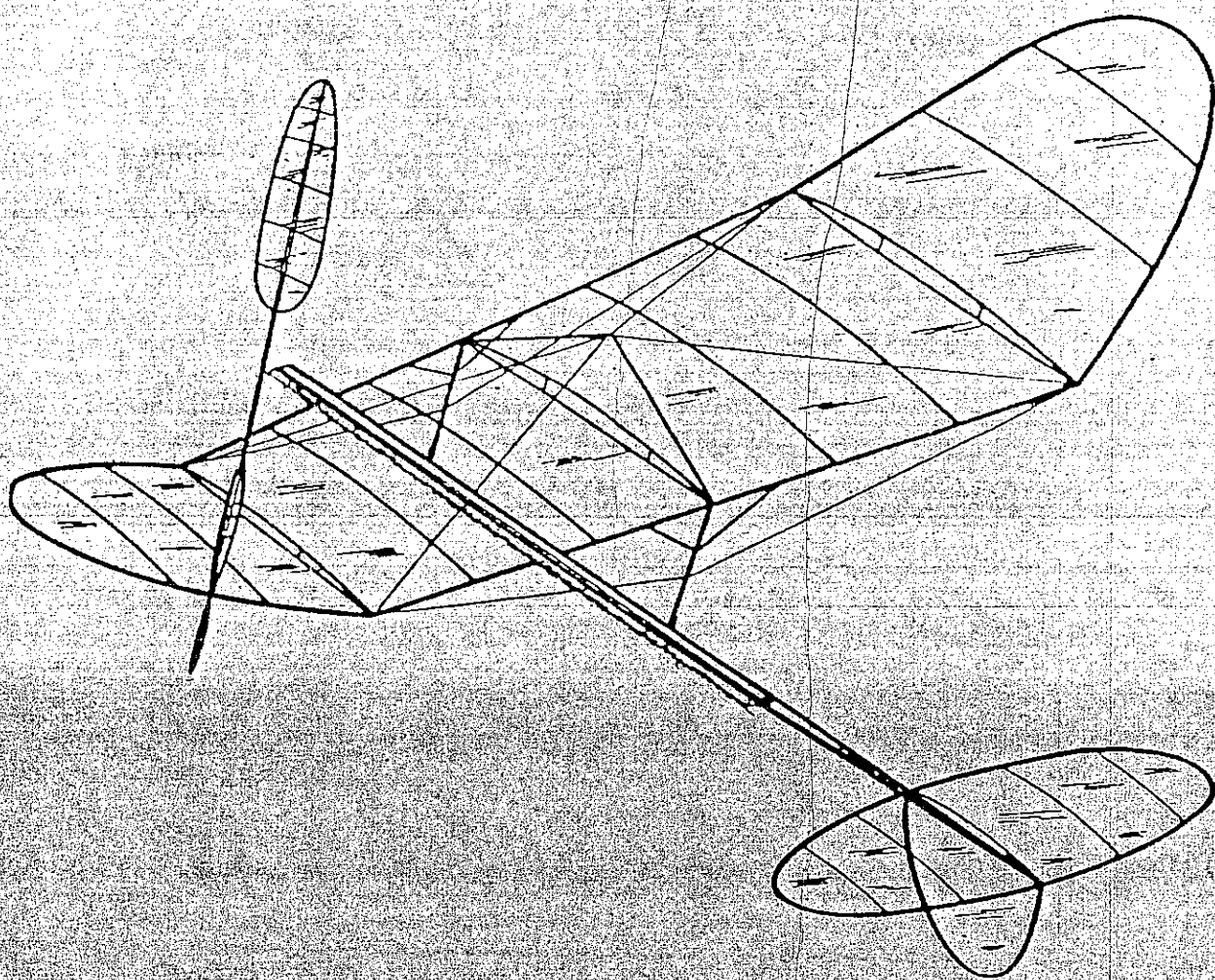


SLAVKO

# LETALSKO MODELAR

številka 3-4 letnik 3 1992



vsebina

Glave

Solni model

Modelček Bumber

Svetovni pokal 1991

Modeli 71E

Lavočkin La-7

Model 71B Tilka

Zupanekov pokal

Pionirska prvenstva Slovenije

Profil Schwartzbach 68

LETALSKI MODELAR

številka 3-4 letnik 3 1992

Urednika: Slavko Može in Boris Kožuh

Tehnični urednik: Saša Kožuh

Risbe in tisk: Saša Kožuh

narejeno s programom



# Glava

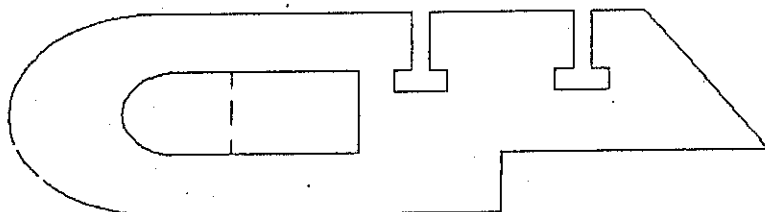
V seriji člankov bomo obdelali vse glavne načine izdelave prednjega dela trupa jadralnega modela – glave. Večinoma bo napisano veljalo za A-enke in za A-dvojke. Poleg tega bomo obdelali tudi nekatere preprostejše načine, ki jih za večje modele (A-2) ne uporabljamo. Poskušali bomo zajeti vse tipe glav in načinov izdelave, ki jih danes vidimo na modelih. To pomeni, da bomo obdelali tudi vse možne materiale, ki se uporabljajo. Seveda bo ostalo kaj neobdelanega; nekateri modelarji imajo čisto svoje "glave". Potrudili se bomo vendarle, da bo vsak našel kaksno zanimivo idejo, ki bi mu lahko prišla prav. Največjo korist takih člankov vidimo predvsem v uporabi posamičnih idej ali detajlov in ne toliko v tem, da bi modelarji delali kar po kompletnih receptih. Če se vam pa zgodi, da nek način izdelave poznate bolje od avtorja ali da imate preprostejšo idejo in boljše rešitev pa napišite v revijo. Se sploh pa, če uporabljate kak način, ki ga v naši seriji ne bo.

**Enostavna glava za A-enko**  
 Za začetek serije smo izbrali eno preprostejših oblik glave za A-enko. To bo glava iz polne balze ali drugega mehkega lesa, prirejena za pritrditev krila z vijaki. Ko se odločamo za pritrditev krila z gubicami ali vijaki ima pritrditev z vijaki nesporne prednosti. Krilo

pritrjeno z vijaki je vedno v enakem položaju glede na trup in ni treba na nič paziti. Tudi najmočnejši sunki vetra ne morejo nič premakniti. Nekoč je veljala bojazen pred pretrdim pripetjem krila na trup češ: če model kam trdo udari se bo zlomilo krilo. Pri krilu z gubicami pa navadno gumice popokajo, krilo pa odleti in ostane celo. Večkrat to lahko vidimo na pionirskih tekmah. In vendar je bojazen odveč: normalno krilo, kakršna so danes se ne bo na ta način zlomilo. Tako pridejo bolj do izraza prednosti takšnega pripetja. Povejmo še neke pomanjkljivosti. Namesto da na teren seboj nosimo rezervne gumice moramo imeti s seboj star kovanec. Za privijanje in odvijanje vijakov bi lahko uporabili tudi izvijač; vendar bi ta moral biti širok in majhen. Ker se takih ne dobi, je boljši (in cenejši) kovanec. Preozek izvijač bi nam hitro uničil poliamidni vijak. Tudi nekaj več dela je z izdelavo takšne glave a se to dobro obrestuje s prednostmi. Seveda takšno pripetje pride v postevle pri krilu v enem kosu. Ker pa krilo v enem kosu (če ni razpon izredno velik) gre v prtljajnik navadnega avtomobila ni nobenega dobrega razloga, da bi delali deljeno krilo z bajoneti. Dela z krilom v enem kosu je toliko manj, da si to malokdo realno predstavlja. Pa tudi teža takšnega krila je manjša.

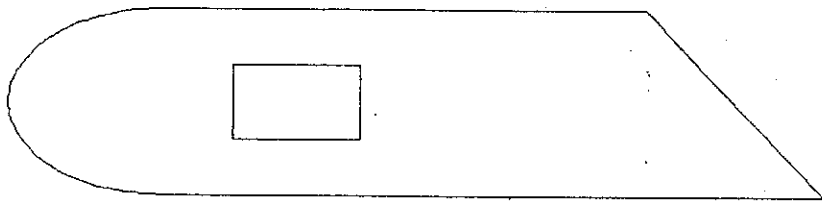
Izdelava  
 Iz deščice balze izrežemo glavo po

obrisih kot na sliki številka ena. Debelino deščice izberemo glede na timer, ki ga imamo. Za Graupnerjev timer je dovolj deščica 10 mm, za češke timerje npr. pa je potrebna deščica 15 mm. Pri tem se oziramo tudi na kljuko, ki jo bomo montirali na model. Vendar večina kljuk za krožno vleko zahteva manj prostora kot timer. Če bomo pa uporabili bočno kljuko, pa nam na to sploh ni treba misliti. Debelino glave na zadnjem delu prilagodimo cevi za zadnji del trupa. Prikazali bomo glavo kjer za zadnji del trupa izdelamo cev s pravokotnim prerezom iz letvic balze. V tem primeru cev naredimo daljšo, da sega v glavo in ne obratno. V glavi izrežemo luknje za vijake ter luknjo za svinec in timer. Luknja za svinec naj bo dovolj velika! Bolje je narediti malo večjo saj jo lahko pozneje dopolnimo še s stiroporjem ali pur-peno. Glava naj se konca čimprej za drugim vijakom. Vsaka teža za težiščem modela je odveč in jo je treba skrbno zmanjšati. Običajno je drugi vijak približno v težišču. Glavo obrusimo in nanjo prilepimo zadnji del trupa. To naredimo najbolje z belim lepilom. V luknje vlepimo z dvokomponentnim lepilom (epoksi ali poliester) vijake. Izkušnje so pokazale, da je bolje vlepiti vijake v glavo in potem z maticami pritrditi krilo. V trgovinah s pohištveno galanterijo (Merkur, Metalka, železnina) kupimo poliamidne pohištvene vijake M6. To so vijaki s katerimi povežemo npr. dve kuhinjski omarici, da med njima ni špranje. Sestavljeni so iz maticnega vijaka dolžine 35 mm in okrogle (ne šestlerokotne!) matice dolžine 16 mm. Na vijaku in na matici sta široki zarezi za privijanje (čez širino cele glave). Po zunanjih obrisih glave in cevi trupa izrežemo iz tanke vezane



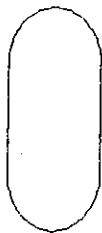
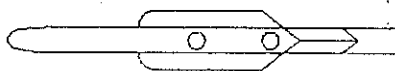
plošče bočnice. Desna ostane cela, v levi pa izrežemo luknjo za timer

10-15 mm). Ko so prilepljene, celoto natančno obrusimo, da ni os-



(slika 2). Obrusimo glavo in prilepimo obe bočnici z dvokomponentnim lepilom. Ko je lepilo suho obdelamo z rašplo in brusnim papirjem robove tako, da je glava obla

trih prehodov na sprednjem in zadnjem koncu letvic. Čim bolj se bomo potrudili z brušenjem in "obljenjem" trupa tem bolje bo model

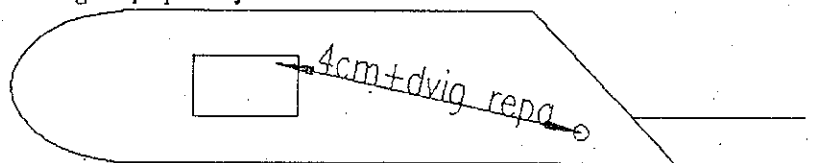


letel (slika 6).

Kljuko na tak trup pritrdimo z kvalitetnim lepilom - še najbolje z epoksi lepilom in koščki steklene tkanine. Pri uravnovešanju modela dodajamo v kljun svinec tako, da vsakokrat snamemo timer in ga z vijaki pritrdimo šele na koncu. Ko je model uravnovešen dodamo v luknjo med svinec in timer koščke stiropora, moltopren pene, pur-pene, gobice za pomivanje posode ali česa podobnega. Sam za obležitev uporabljam kar poliestersko smolo. Je dovolj težka, pa še dobro utrdi glavo trupa.

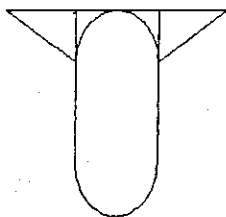
In še nekaj: ne splača se v glavi iz balze izrezovati lukenj za zmanjšanje teže (slika 7). To težo moramo

(slika 3). Ravno ploskev pustimo le tam kjer bo ležalo krilo. Na glavi naj ne ostane noben ostri rob. Obrušeno glavo nekajkrat lakiramo z brezbarvnim nitrolakom ali pa z kakšnim barvnim emajl-lakom. Če je zadnji del trupa votel in bomo speljali laks od timerja skozenj, naredimo pri koncu bočnice iz vezane plošče s pilico luknjo. Luknja mora biti na takem mestu, da je od nje do kljukice timerja približno 4 cm plus dolžina koliko se dvigne zadnji rob vodoravnega repa pri vključenem de-



termalizatorju (slika 4).

Da bo krilo bolje ležalo na trupu in da bo prehod krilo-trup bolj aerodinamičen lahko pod krilom na trup z obeh strani nalepimo trikotne

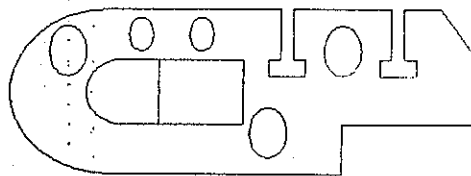


letvice iz mahlke balze (slika 5). Te so lahko iz balze čimvečje širine (npr.

pozneje spel dodati v obliki svinca. Tudi nam ni treba na sprednjem delu glave varčevati s težo tako, da uporabljamo npr. acetonsko lepilo. Na težo pazimo le pri delih modela, ki so za težiščem; tam pa čimbolj strogo.

Ko je glava popolnoma gotova in vsa lepila zanesljivo suha naredimo v krilu dve luknji za vijake. Ker vijaki štrlijo iz glave ni težko na krilu zarisati točk. Nato s tankim svedrom zvrtaemo luknji. Kontroliramo z vijaki ali so na pravem mestu. Luknji postopno širimo s pilico tako,

da ves čas kontroliramo ali sta prav oddaljeni. Tako nadaljujemo dokler luknji nista dovolj široki za vijaka. Če je vse v redu jih razširimo še toliko, da gresta matici skozi. Seveda bo krilo na mestu kjer prideta vijaka oslabljeno. Zato pri izdelavi krila damo na sredino skupaj zlepljeni rebri iz 10 mm balze. Ko je krilo zbrušeno ojačamo ti rebri okoli in okoli z nekaj plastmi steklene tkanine in epoksi smole (epoksi lepila). Podobno je že bilo opisano v naši reviji na modelu Čebula. Po možnosti izberemo mesta za vijake tako, da je prvi čim bližje glavnemu nosilcu (najbolje tik pred njim), drugi pa približno na sredini med glavnim nosilcem in zadnjo letvico. Dva poliamidna vijaka M6 sta dovolj močna za najostrejšo pračanje modela. Mi izstreljujemo modele z ekstremno silo pa se nam še ni zgodilo, da bi vijaka kdaj počila. Če za zadnji del trupa uporabljamo cev iz umetnih vlaken moramo cev na glavo prilepiti z dvokomponentnim lepilom in pri tem uporabiti stakleno tkanino. Kdor ima denar za cev ima sigurno tudi za to. V tem primeru ni treba, da cev sega tako daleč naprej pod glavo.



Vinka Marhl

# Sabluni model

**S**abluni modeli so namenjeni le za letenje v zaprtih prostorih kot so učilnice, telovadnice, športne dvorane, razstavišni prostori itd.

Predstavljeni model je začetniški (?) model kategorije D-1 in ustreza naslednjim pravilom za to kategorijo:

1. razpon projekcije kril ne sme biti večji od 35 cm.

2. vsi deli modela morajo biti izdelani iz polnega materiala (npr. balze).

3. za prekritje modela je lahko uporabljen samo papir (japonski, kondenzatorski) oziroma posebna plastična folija (Micro Lite, Ultra Lite ipd.); skratka vse razen mikrofilma!

4. minimalna teža modela ni predpisana.

Tekmovanja imajo štiri turnuse; za končno uvrstitev se štejeta najboljša dva.

Model je sestavljen iz trupa v obliki palice, propelerja iz furnirja ter krila, vodoravnega repa in smernika prekritih s papirjem (folijo).

Za izdelavo modela potrebujemo naslednji material:

- balzo, deb. 0,3; 0,5; 1,0; 1,5 in 3 mm
- jekleno žico 0,3 do 0,4 mm

- dural pločevino deb. 0,3 mm (kot alternativo za ležaj)

- japonski ali kondenzatorski papir ali folijo

- acetonsko in cianoakrilatno lepilo (CIANOKOL, CIANOFIX...).

## Izdelava trupa

Trup je izdelan iz letvice trše balze in ima na konceh pritrjen ležaj osi propelerja in kljukico za pripetje pogonske gume (skica 1). Za izdelavo trupa si iz furnirja trše balze, 3 mm izrežemo letvico 5x3 mm dolžine 210 mm in jo razdelimo na tri dele po 70 mm. Zadnja dela obdelamo na presek 3x3 mm, cel trup pa po preseku obdelamo na obliko nekoliko

zaobljenega trapeza. Tako oblikovan trup bolje prenaša upogibni moment, ki nastane zaradi navijanja gume (skica 2).

Ležaj osi propelerja lahko izdelamo na dva načina:

A. Iz dural pločevine 0,3 mm (skica 3).

Ležaj zalepimo na poševno oderzan začetek trupa. Zaradi varnosti ga obvijemo z nitko iz najlonske nogavice ali kevlarja. Uporabimo cianoakrilatno lepilo (skica 4). Ležaj naj bo izdelan in montiran tako, da bo os propelerja vzporedna s trupom oziroma nagnjena navzdol za eno stopinjo (skica 5).

B. Iz jeklene žice 0,3 do 0,4 mm (skici 6 in 8). Ležaj iz žice najlažje izdelamo v enostavni pripravi izdelani iz trdega lesa 10x15x50 mm. Na ustreznih razdaljah zabijemo jeklene bucike in jih odščipnemo na potrebno višino. Jekleno žico zapičimo v točki 0 in jo upognemo ob cepih 1,2 in 3, skrajšamo na potrebno dolžino in jo še dodatno oblikujemo s ploščalimi kleščami (skica 7). Ležaj vlepimo v trup s cianoakrilatnim lepilom in mu dodamo ploščico balze 0,3 do 0,4 mm kot ojačitev (skica 9).

Kljukico za pripetje gume izdelamo iz jeklene žice 0,3 do 0,4 mm, kot je prikazano na skici 10 in jo zlepimo v trup s cianoakrilatnim ali acetonskim lepilom (skica 11).

Nosilec trupa izdelamo iz mehke balze 1,5 mm (skica 12) in ga na trup prilepimo bočno (skica 13) ali pa od zgoraj (skica 14).

## Izdelava krila, repa in smernika

Za izdelavo krila, repa in smernika je potrebno izdelati ustrezne šablone: izdelamo jih iz kartona (lepenke), vezane plošče ali balza furnirja 1 do 1,5 mm.

Na izbran material narišemo konture

krila, repa in smernika, jih izrežemo in po potrebi zbrusimo. Na mestih kjer bodo rebra moramo izdelati izseke široke 4 mm in globoke 5 mm (skica 15). Tako pripravljene šablone pritrdimo na šablonsko desko.

Letvice krila izrežemo iz balza furnirja 1,5 mm; široke so 1 mm in dolge 360 mm. Letvice repa in smernika so iz balza furnirja 1 mm in široke 1 oz. 0,8 mm ter dolge 205 mm (oziroma ustrezne dolžine za smernik). Letvice pritrdimo k šabloni s pomočjo debelejših letvice 3x3 mm in bucik (skica 16).

Rebra so izdelana iz balza furnirja (C-rez) 0,8 mm in so široke 1 mm.

Pomembno je, da rebra niso predolga ali prekratka ampak natančno laksne dolžine kot je razdalja med letvicama. V nasprotnem primeru se krilo ali rep deformirata (skica 17).

Prelom krila, tkim "V" oblika, dobimo z zarezanjem obeh letvic na mestu, kjer bo srednje rebro, zalem letvici previdno upognemo navzgor (skica 18). Krajšo (desno) polovico krila položimo na šablonsko desko. Levo (daljšo) polovico krila podpremo s šablono (skica 19) in vstavimo srednje rebro (skica 20).

Nosilne površine (krilo in rep) so prekrile s papirjem ali folijo samo z zgornje strani. Najprej izrežemo papir za vsak del posebej - torej za smernik, rep in vsako polovo krila tako, da so izrezani deli 5 mm daljši in širši od dela, ki ga prekrivamo.

Ogrodje krila (prednja in zadnja letvica ter zaključni rebri) previdno namažemo z lepilom (razredčeno kontaktno lepilo npr. NEOSTIK). Z rahlim pritiskom papir prilepimo na ogrodje krila. Odvečni papir obrežemo z ostro britvico in pri tem pazimo, da ne zarezemo v ogrodje.

**PREKRITIH POVRŠIN NE SMEMO ZMOČITI Z VODO NITI LAKIRATI Z LAKOM (skici**



21 in 22).

Na sredini krila, kjer je "v" lom oziroma srednje rebro prilepimo na sprednjo in zadnjo letvico po en nosilec krila dimanzij 1,5x1,5x45 oz. 40 mm (skica 23). Krilo je z bočne strani zlepljeno na levo stran trupa. Lahko pa je (in to je se boljše) vstavljeno v papirnati cevki, ki sta bočno zlepljeni na trup (skica 24). Papirnate cevke napravimo z navijanjem (tri do štiri navoje) tankega japonskega papirja prepojenega z lepilom na jekleno žico 1,5 mm. POZOR: cevke nalepimo na trupšele, ko je modelu določeno težišče - opis je podan v poglavju Spuščanje modela (skica 32). Vodoravni rep (nosilec repa) prilepimo na trup tako, da je desna stran višja za približno 15 mm (gledano model od spredaj). Smernik je pritrjen tako, da ima odklon v levo približno 10 mm (glej skico modela v lorusu).

#### Izdelava propelerja

Propeler sestavlja dva kraka izdelana iz balza furnirja (rez "C") debeline 0,5 mm (stanjšano proti vrhu krakov na 0,3 mm - glej skico modela), nosilec krakov iz balza letvice 1,5x1,5x100 mm, ki je proti koncema stanjšana in zbrusena na okrogli presek (skica 25) in os propelerja izdelana iz jeklene žice 0,3 do 0,4 mm. Oblikujemo jo kot je prikazano na skici 26. Potisnemo jo skozi sredino nosilca krakov in jo zalepimo (skica 27).

Zvitje krakov dosežemo tako, da na prazno steklenico piva "navijemo" zmočena kraka postavljena pod kotom približno 15 stopinj glede na vzdolžno os steklenice, vse skupaj zavijem s papirjem in vrvico (volna!) in "pečemo" v pečici segrel na 50 stopinj C dve uri (skica 28). Lahko pa si izdelamo šablono ali blok (skica 29), kar je še bolj primerna rešitev. Postopek "obdelave" krakov je enak

že opisanemu postopku s steklenico! Za sestavo obeh krakov in nosilca propelerja v celoto uporabimo šablono prikazano na skici 30. S premikanjem nastavnega trikotnika proti osi propelerja zmanjšujemo vzpon in s premikanjem proti koncu krakov večamo korak (vzpón) propelerja. Priporočam namestitve trikotnika na polovici dolžine kraka. Korak propelerja naj bo v mejah od 380 do 420 mm. Na os propelerja namestimo se majhno kroglico z luknjo (PERLA); ta naj bo po možnosti kar najmanjša.

Model sestavimo kompletno - razen kril in ga opremimo s pogonsko gumo preseka približno 1x1,2 mm zvezano v zanko dolžine 210 do 220 mm in dobro namazano z ricinusovim oljem. Tako pripravljenemu modelu bomo določili težišče.

#### Regliranje in spuščanje

Sobni modeli so glede na ostale modele zelo specifični: so zelo lahki, letijo počasi, so nežne konstrukcije in za letenje potrebujejo zaprt prostor.

Zaradi relativno velikega propelerja je močno izražen njegov vrtilni moment oziroma težnja celotnega modela, da se nagiba v smer nasprotno smeri vrtenja propelerja. Da bi izničili ta moment je leva stran krila daljša in ima tudi povečan vpadni kot. Tudi vodoravni rep je nameščen posevno glede na krilo, tako da s tem dosežemo podoben učinek kot je delovanje smernika. Na ta način model kroži "polščato" - brez nagibanja (skica 31).

Pred prvimi starti modela je potrebno določiti lego težišča, ki se običajno nahaja na 50 do 75% srednje globine krila. To izvedemo tako, da model brez krila vendar z gumo in propelerjem podpremo z ravnilom in težišče označimo s slo-mastrom (skica 32). Glede na težišče modela ustrezno vlepimo cevke oz.

krilo (nosilce krila) direktno zalepimo bočno na trup (skica 24).

Prve polete izvedemo le z nekaj navoji gume - dovolj je 50 do 100 navojev (skica 33). Model spustimo tako, da ga z desno roko držimo za trup (v težišču!), z levo roko zadržujemo nosilec krakov propelerja, ga dvignemo v visino glave, spustimo nosilec krakov propelerja (da se propeler zavrti) in model spustimo vodoravno - BREZ METANJA! (skica 34).

Za navijanje gume (400 do 800 ali se več navojev) je potrebna posebna navijalka s prenosom 1:10 ali pa prirejen miniaturni ročni vrtalnik.

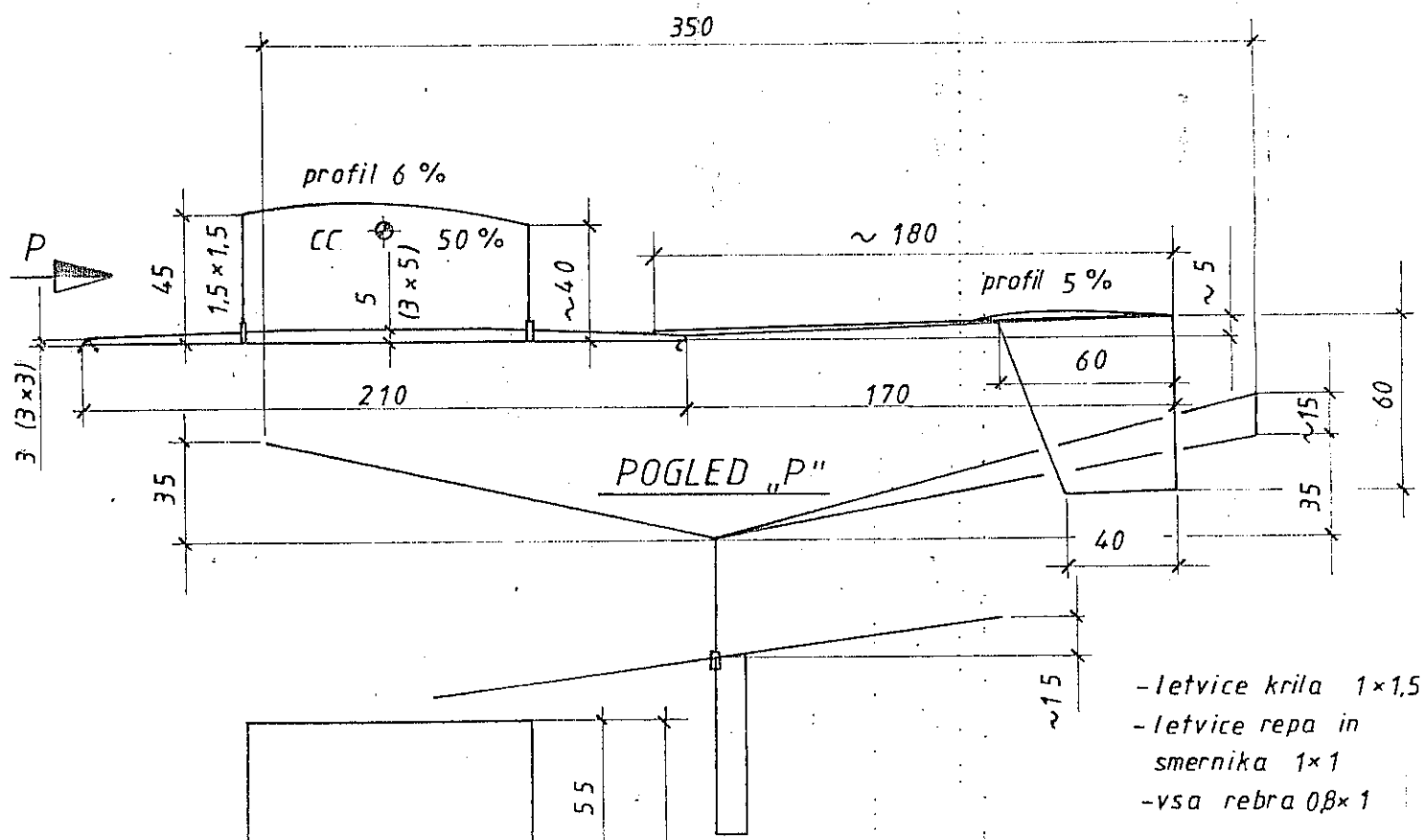
Med reglažnimi leti lahko pride do naslednjih napak:

1. Model se strmo vzpne in "sede" na rep (skica 35). Napako odpravimo z zmanjšanjem vpadnega kota daljšega krila "A" oziroma dodatno povečamo odklon smernika "B" ali pa zmanjšamo vpadni kot celotnega krila "C".

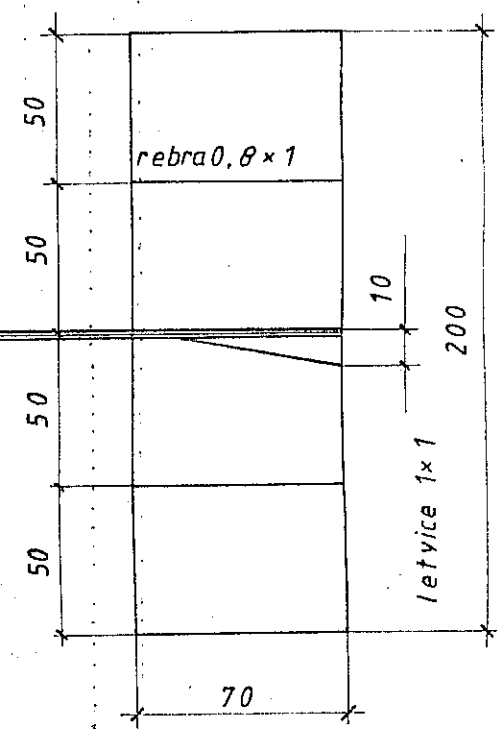
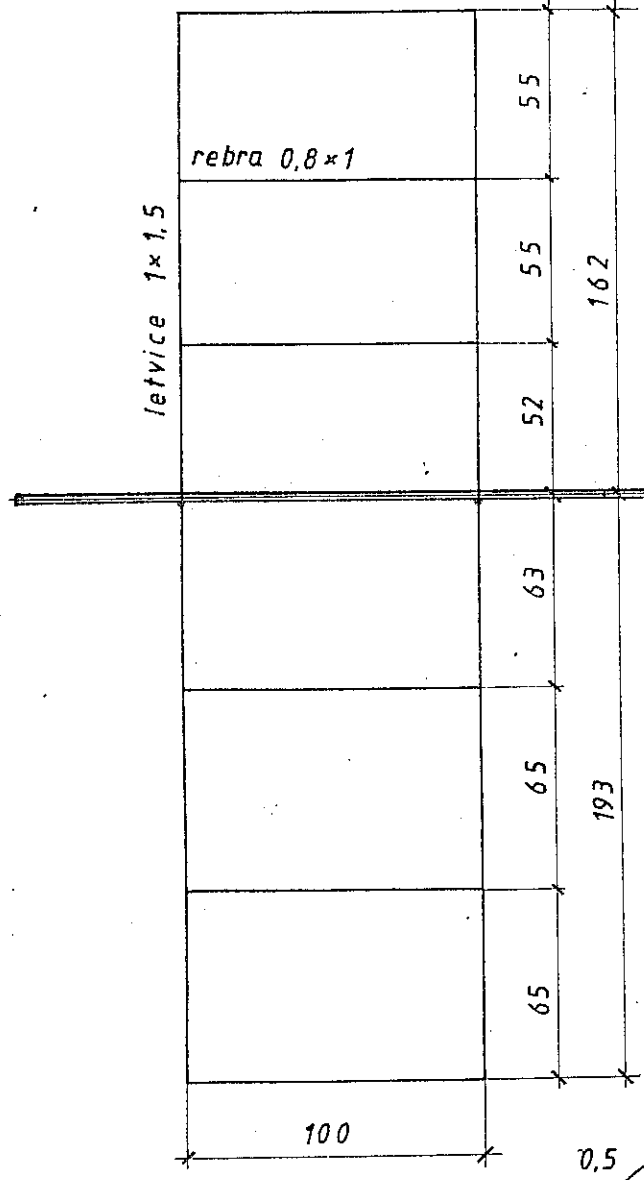
2. Model strmoglati v levo stran (skica 36). Napako odpravimo s povečanjem vpadnega kota daljšega krila "D". Če to ne pomaga, je potrebno zmanjšati odklon smernika "E" ali pa povečati vpadni kot celotnega krila "F" - skratka postopamo obratno kot v prvem primeru.

3. Model se ne vzpenja, leti vodoravno ali pa celo rahlo pada. Napako odpravimo s povečanjem vpadnega kota celotnega krila "F" (skica 36). Če to ne pomaga uporabimo močnejšo gumo!

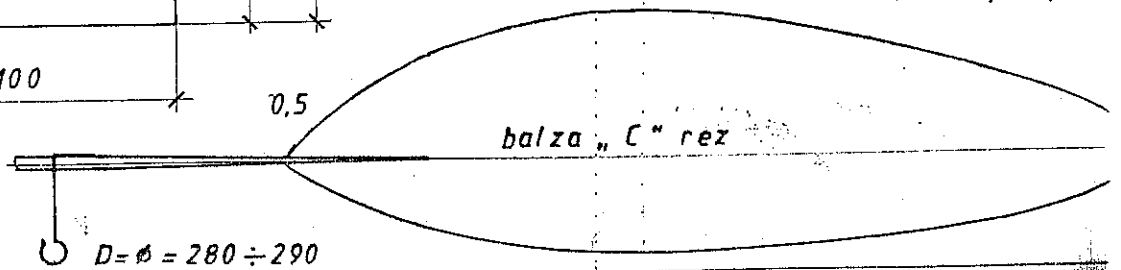
4. Propeler se vrli prehitro. Model se lepó vzpenja, vendar hitro začne padati in let je kratek. Napako odpravimo s povečanjem koraka propelerja, z uporabo sibekejše gume ali pa s kombinacijo obeh postopkov. Uporabljena literatura: 1. Rancin, G.B.: Sobni modeli. 2. Klinck, A.: Alles über saalflug. 3. Ciapala, E., Czechowski, R.: Modele halowe.



- letvice krila 1x1,5
- letvice repa in smernika 1x1
- vsa rebra 0,8x1

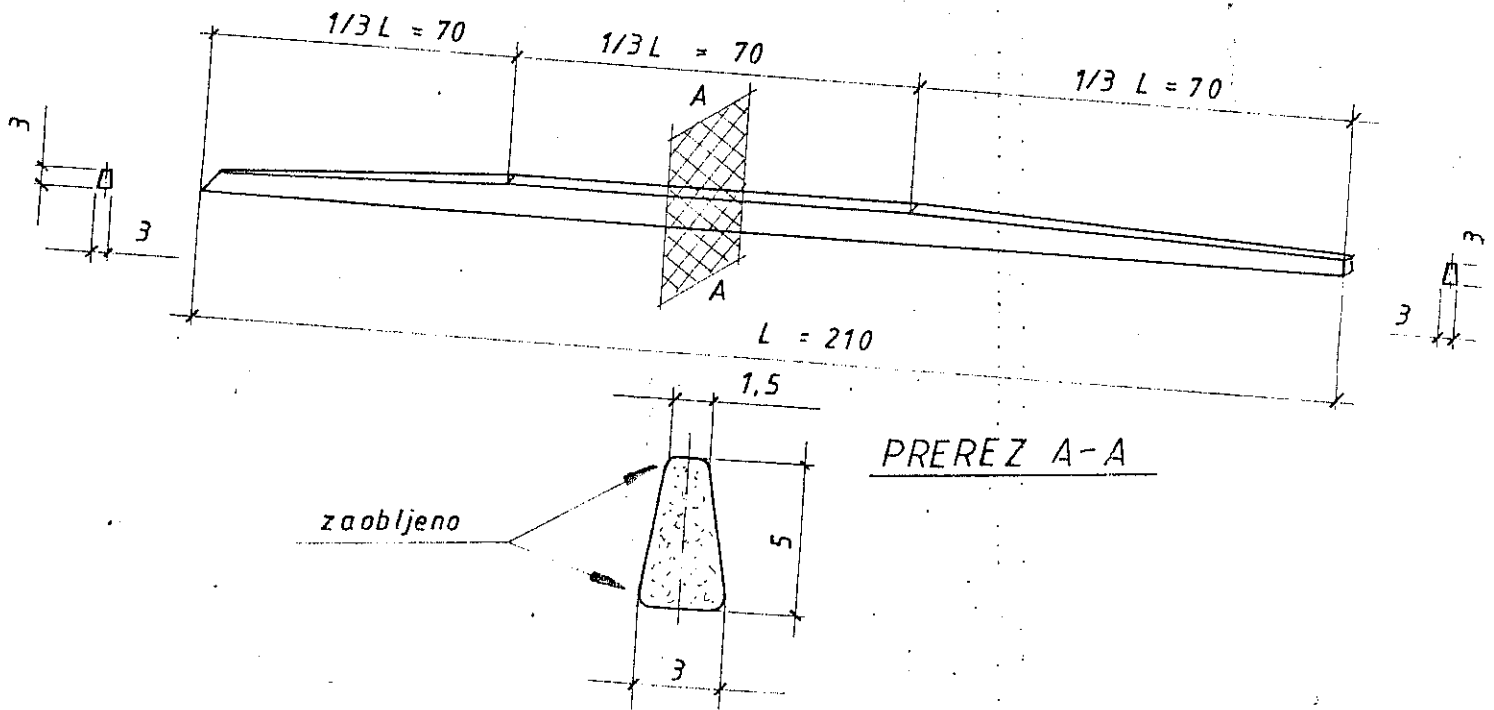


SOBNI MODEL  
 KATEGORIJE D-1 (35cm)  
 M1:2,5 (M1)

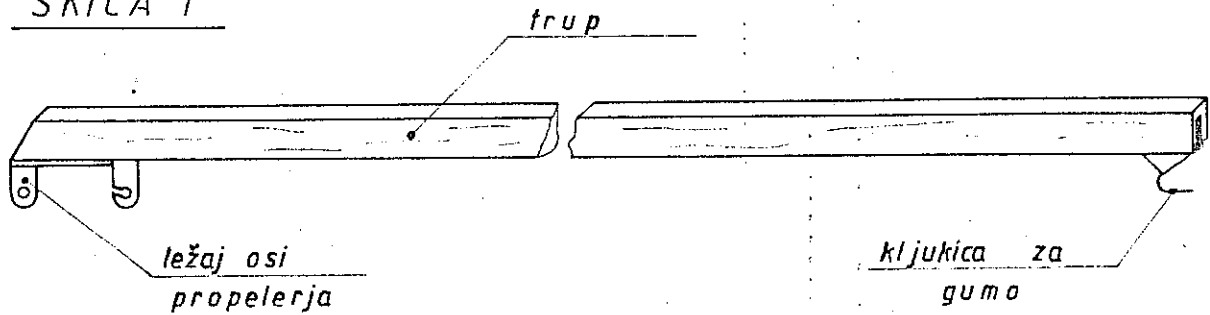


MERILO 1:1  $D = \phi = 280 \div 290$

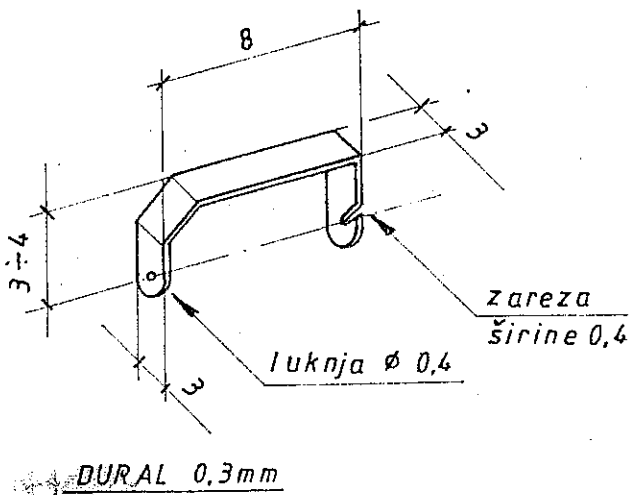
SKICA 2



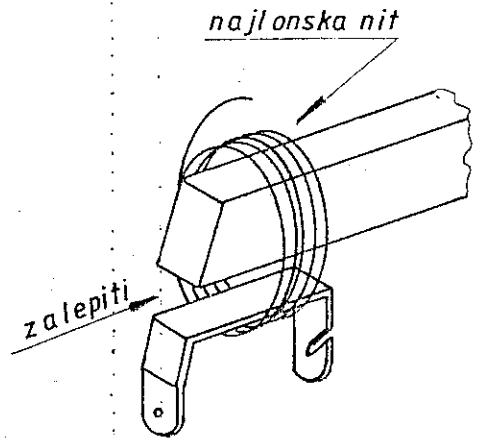
SKICA 1



SKICA 3

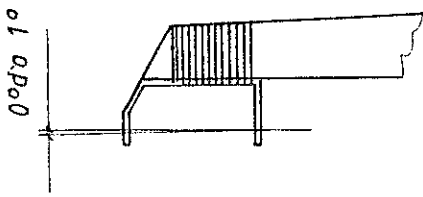


SKICA 4

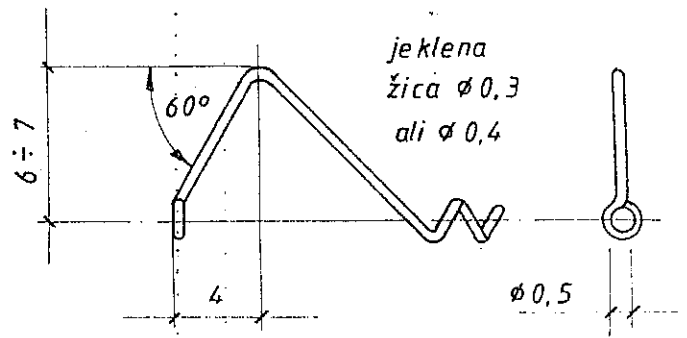




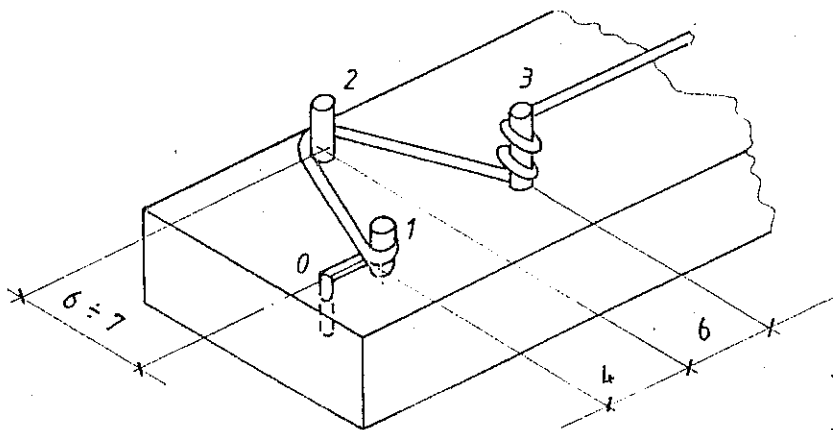
SKICA 5



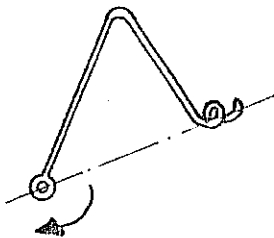
SKICA 6



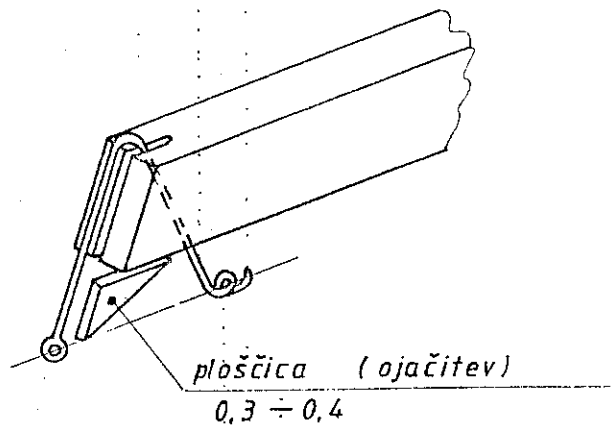
SKICA 7



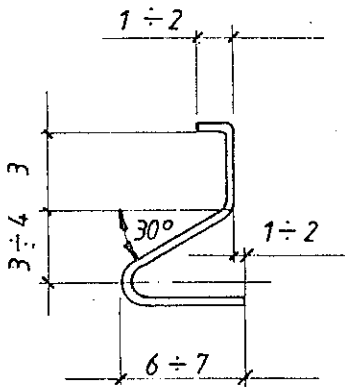
1,2 višina čepa 2 mm  
3 višina čepa 4 mm  
čepi — jeklena bucika  
trdi les — 10 × 15 × 100



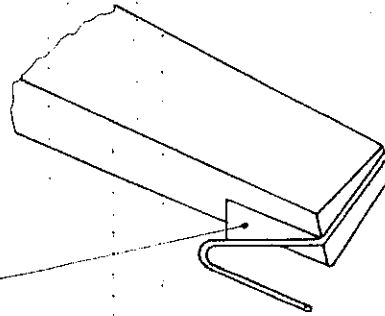
SKICA 8



SKICA 9



jeklana žica  
 $\varnothing 0,3 \div 0,4$

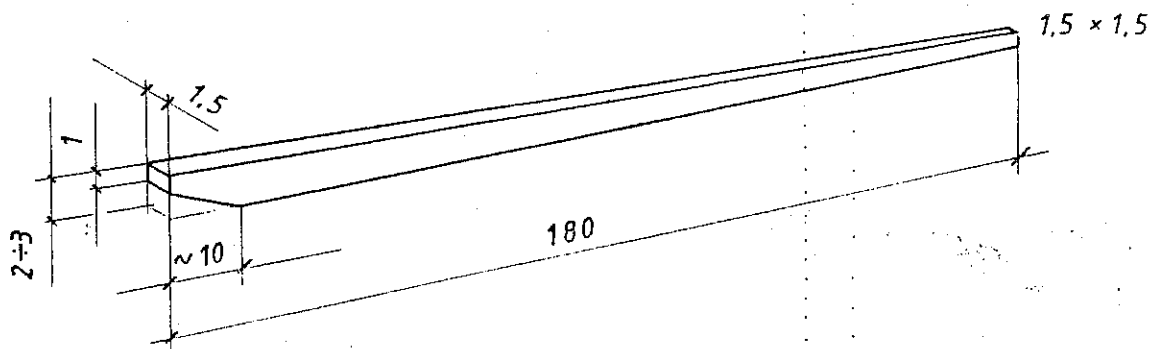


ojačitev  
 balza 0,4 mm

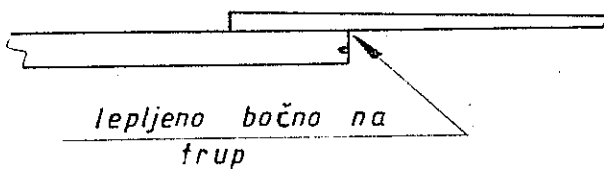
SKICA 10

SKICA 11

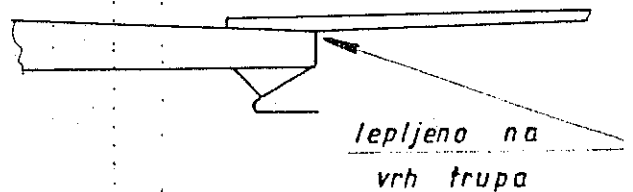
SKICA 12



Pogled od zgoraj



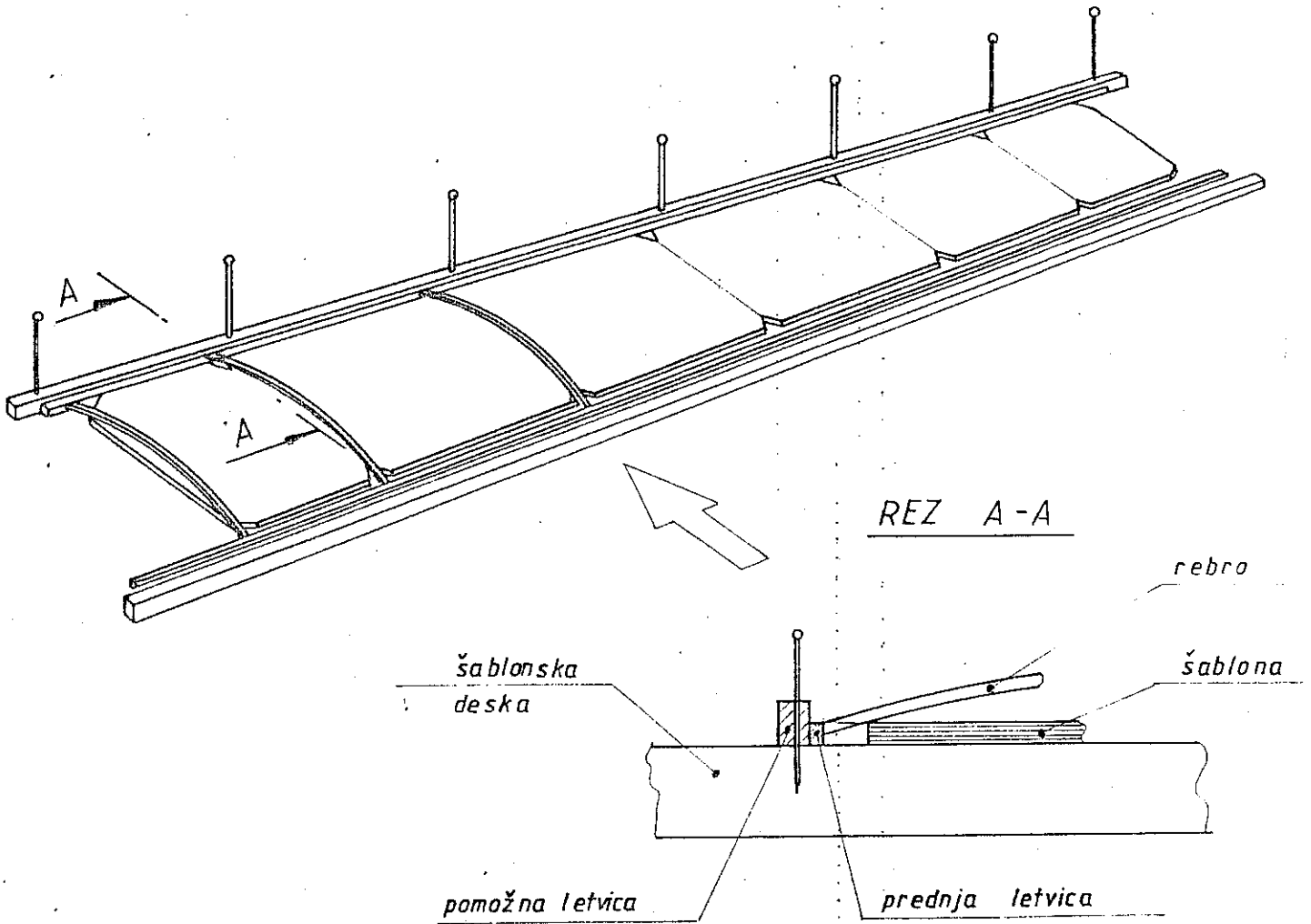
SKICA 13



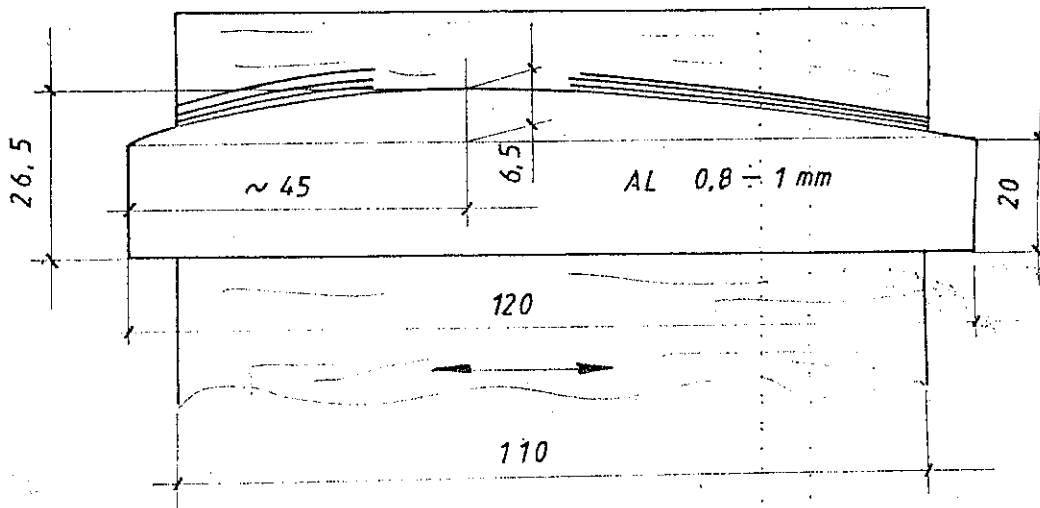
SKICA 14



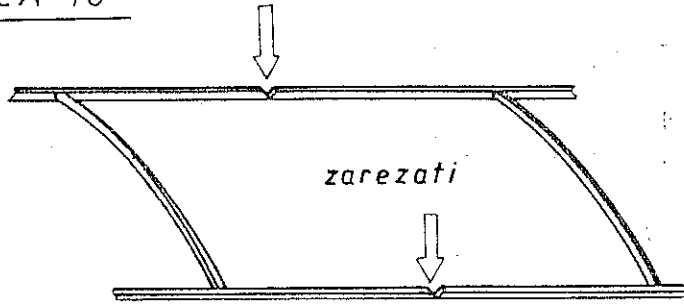
SKICA 16



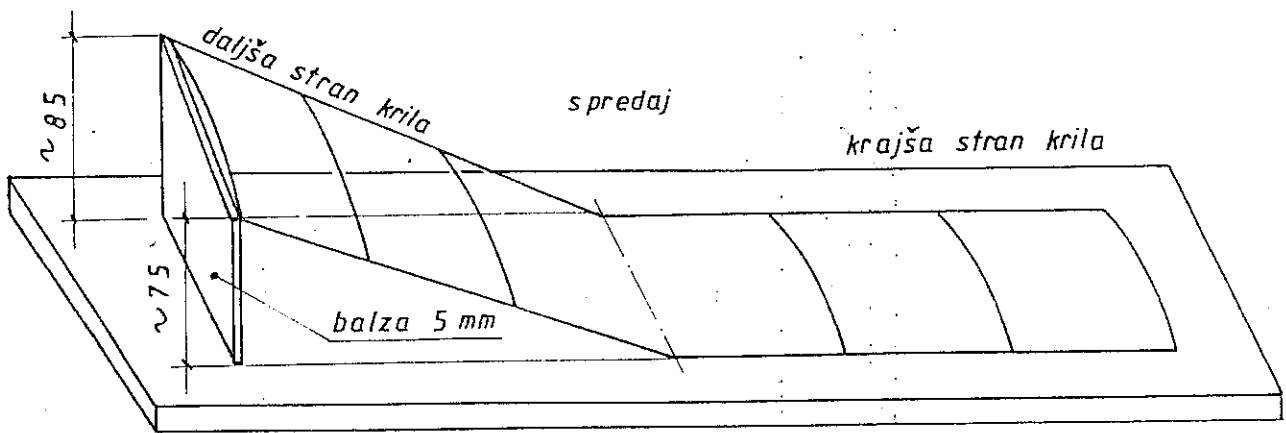
SKICA 17



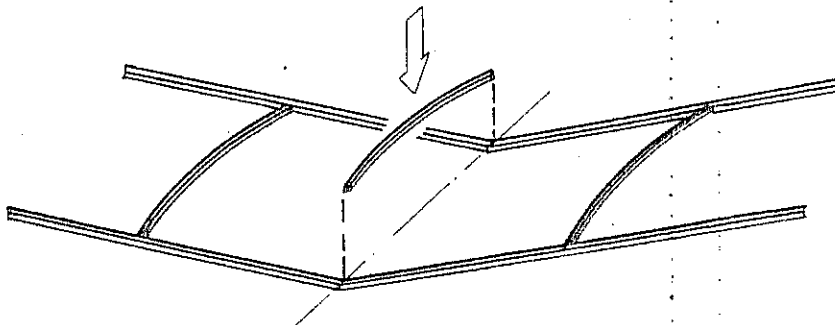
SKICA 18



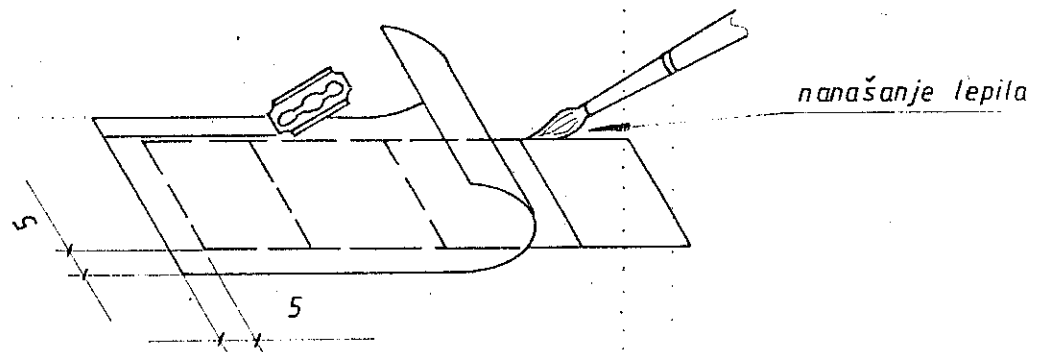
SKICA 19



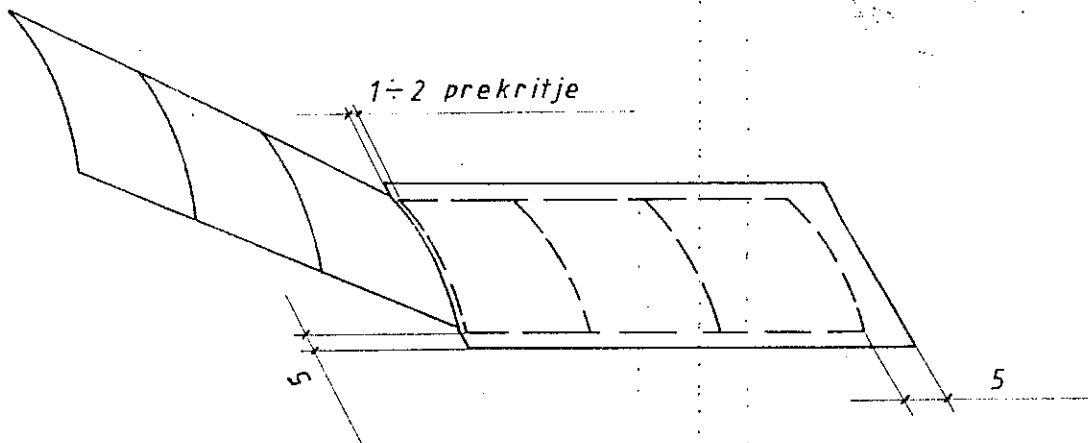
SKICA 20



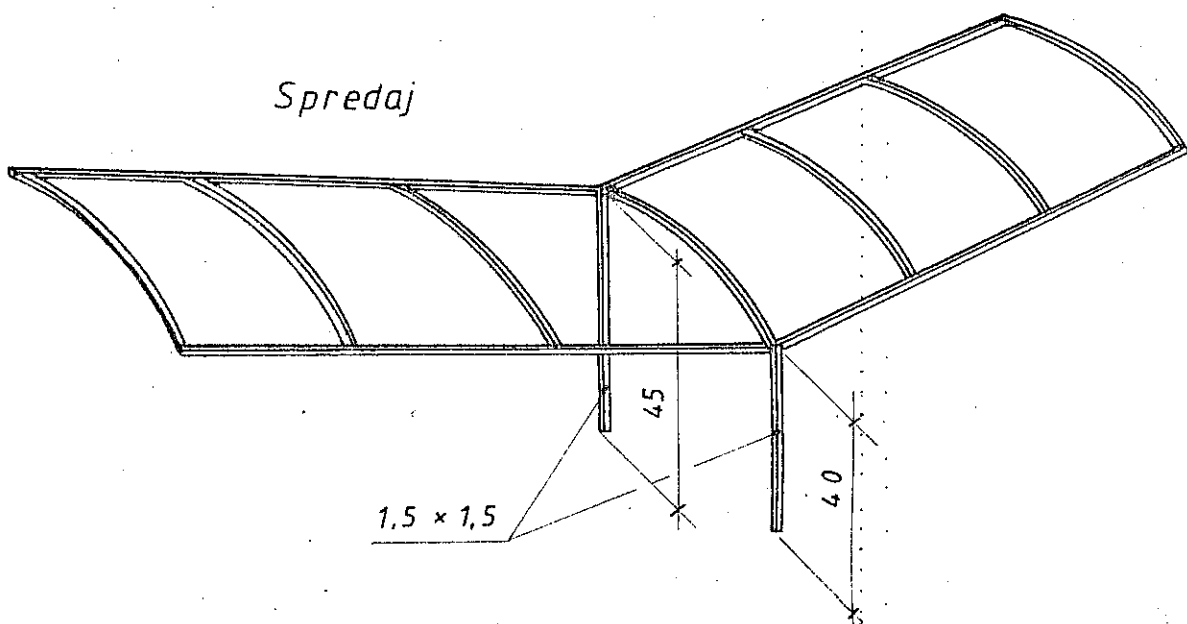
SKICA 21



SKICA 22

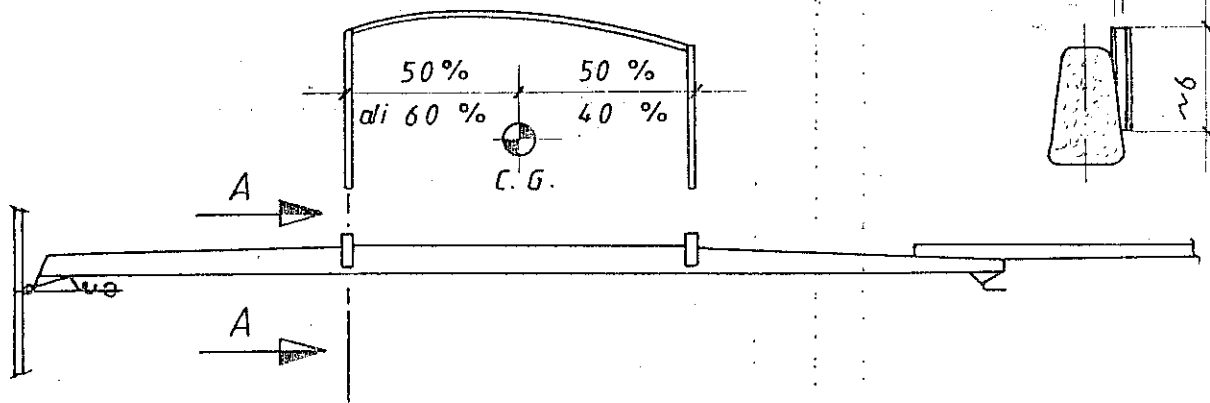


SKICA 23

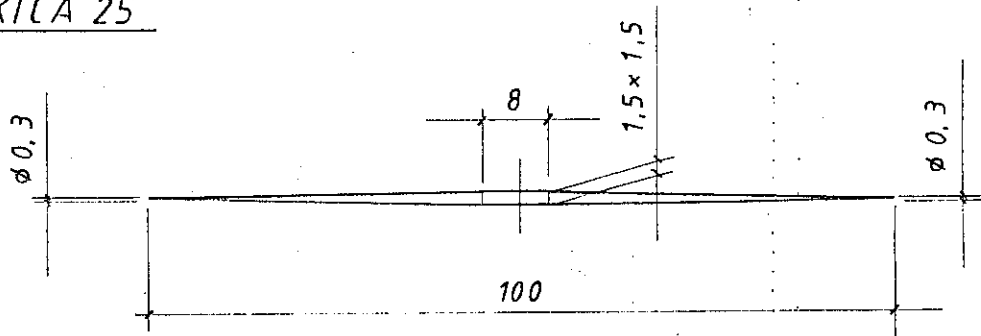




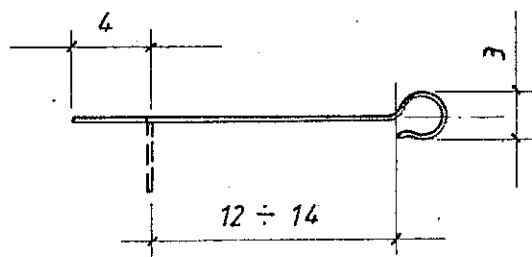
SKICA 24



SKICA 25

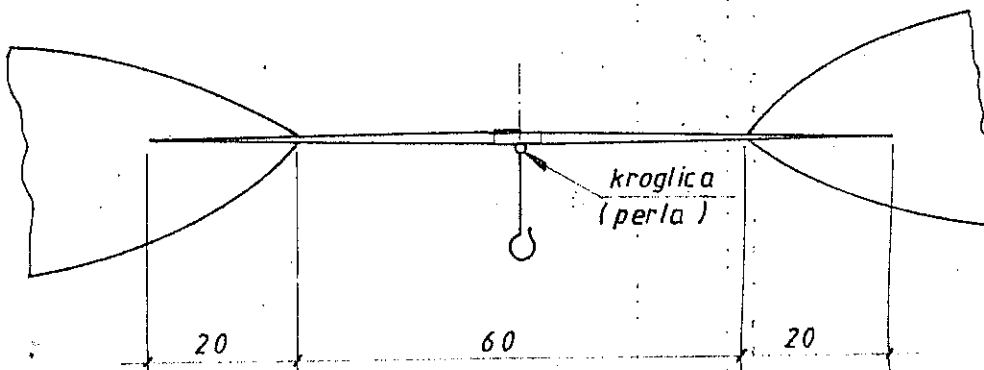


SKICA 26

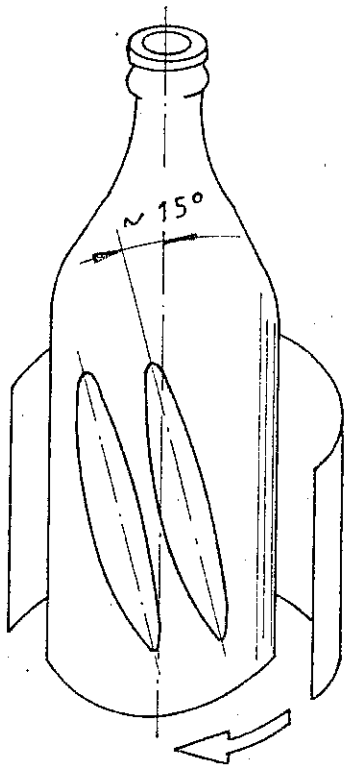


Jeklena žica  $\phi 0,3 \div 0,4$

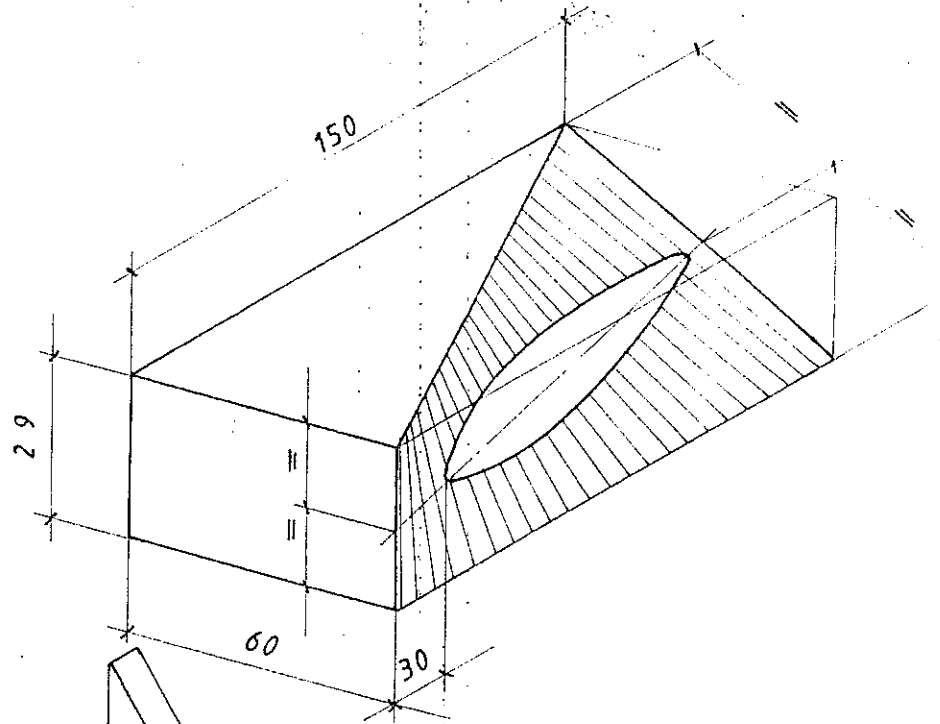
SKICA 27



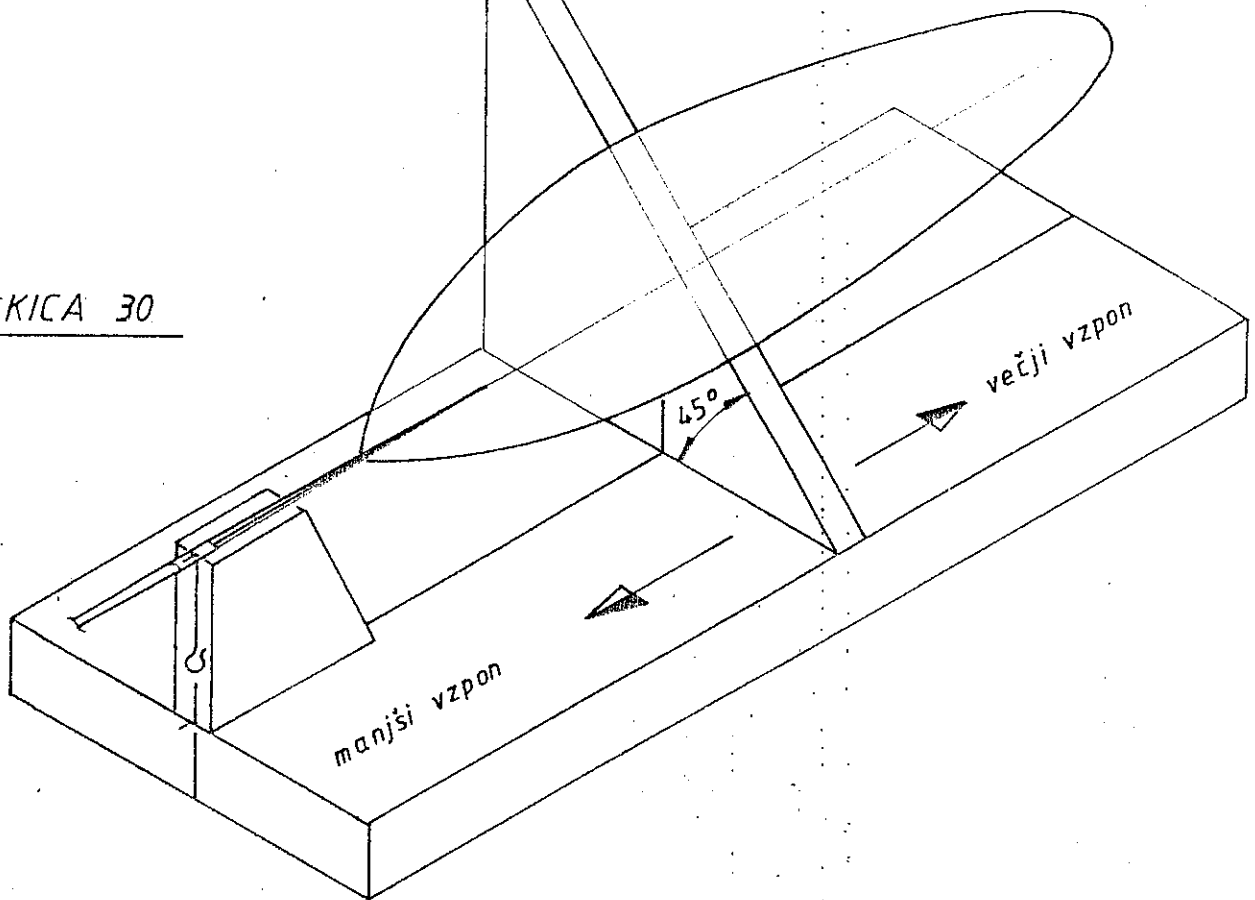
SKICA 28

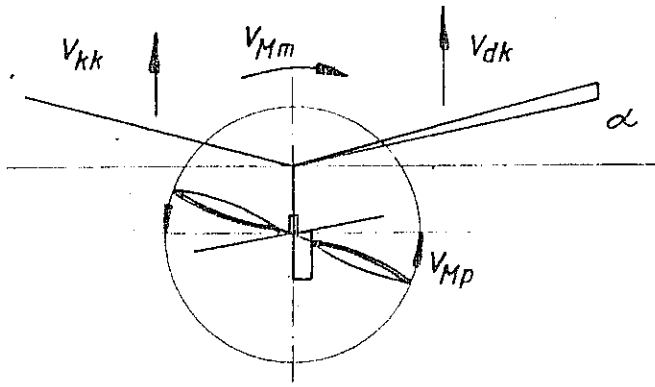


SKICA 29



SKICA 30





SKICA 31

$V_{Mp}$  = Vrtilni moment propelerja

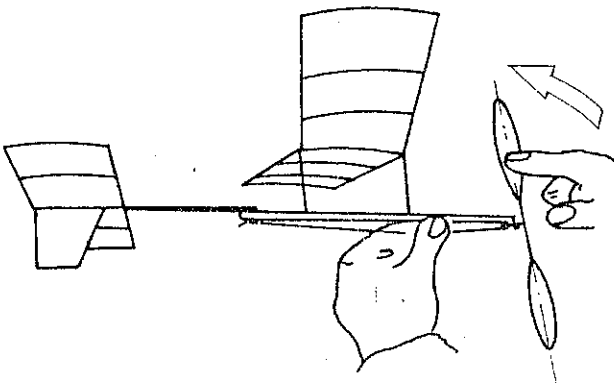
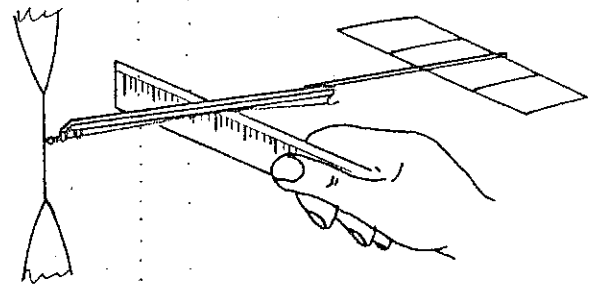
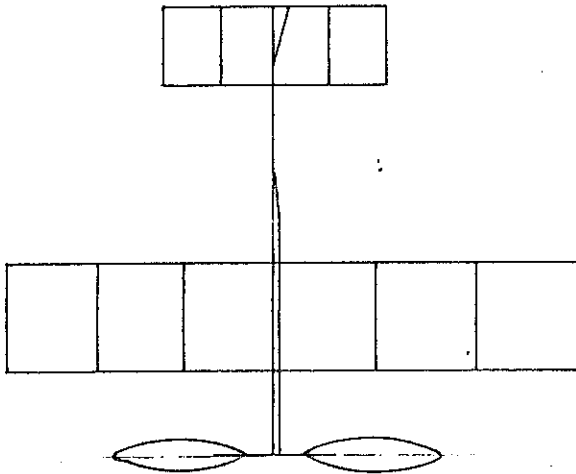
$V_{Mm}$  = Vrtilni moment modela

$V_{dk}$  = Vzgon daljšega krila

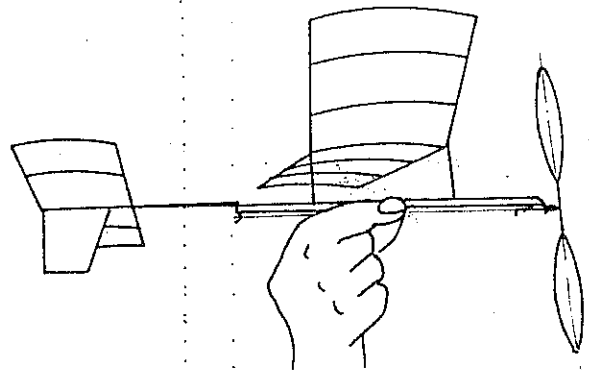
(s povečanim vpadnim kotom  $\alpha$ )

$V_{kk}$  = Vzgon krajšega krila

SKICA 32



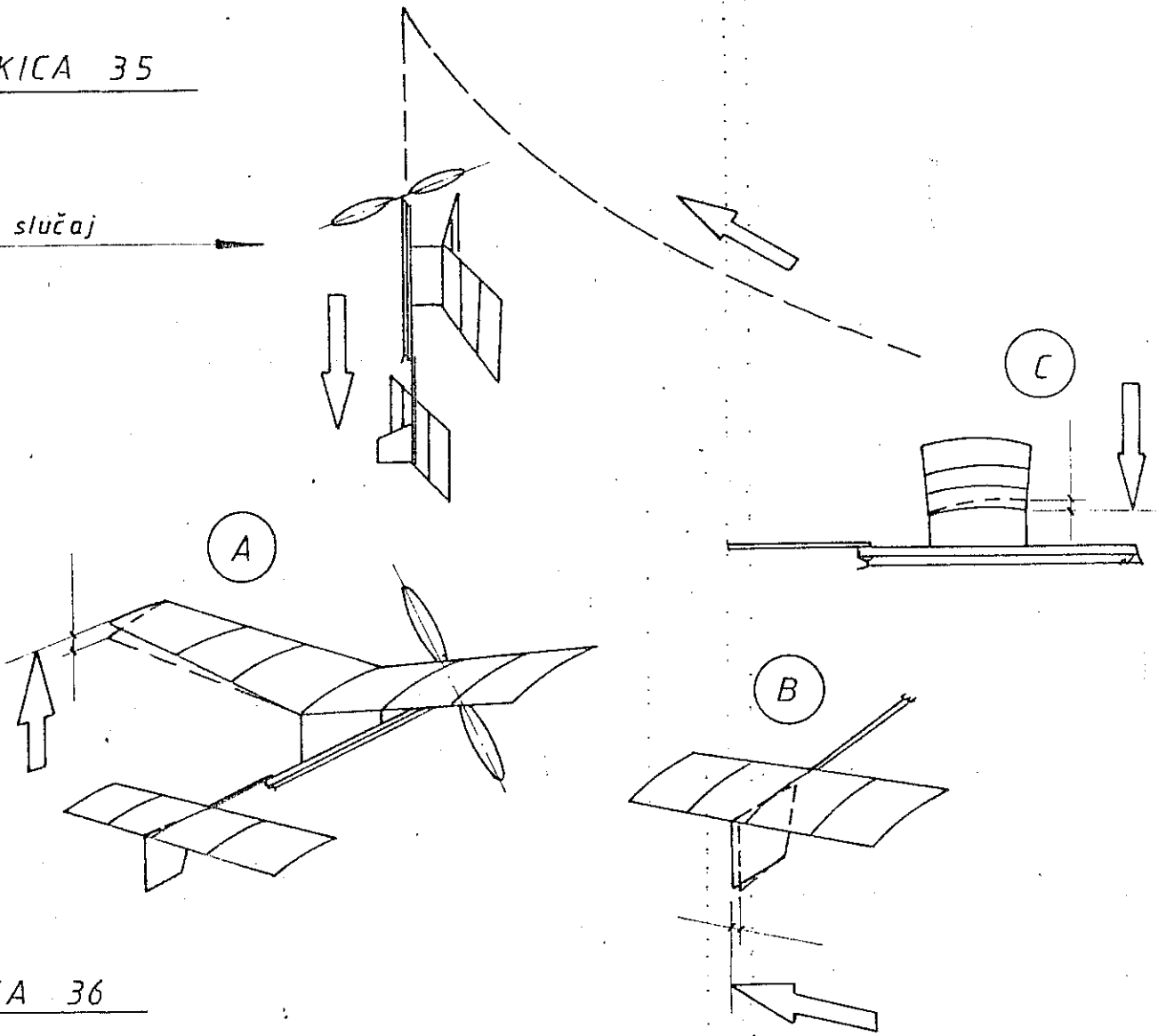
SKICA 33



SKICA 34

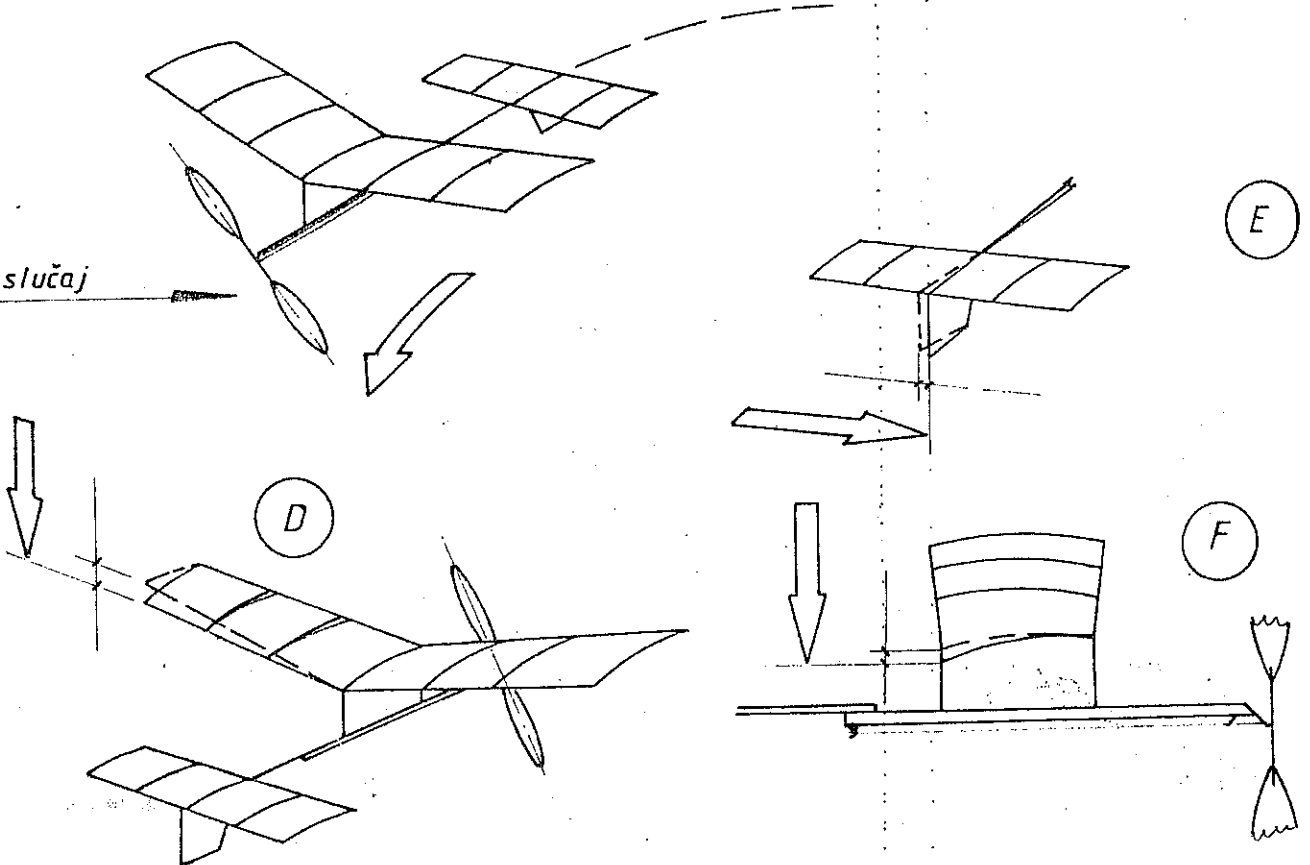
SKICA 35

1. slučaj



SKICA 36

2. slučaj



Boris Kozuh

# Modelček Bumber

**J**adraini modelček Bumber Da pri malih modelih ne bo vse ostalo le pri makelah motornih oldtimerjev iz druge svetovne vojne, smo se odločili, da začnemo objavljati tudi načrte jadrainih modelov. Za začetek si ne bomo izmišljali nič revolucionarno novega. Najprej bomo objavili načrt modela, ki je letel pred tremi leti pri nas. Če se kdo pri nas izdeluje takšne modele in če ima kakšen dober načrt, naj se oglasi. Ko bo zrastle kaj na našem modelarskem polju, bomo takoj objavili. Modeli seveda morajo biti preizkušeni – torej takšni, ki so že leteli in to uspešno. Če nam ne boste poslali ničesar, bomo načrte povzeli po tujih revijah.

## Izdelava modela

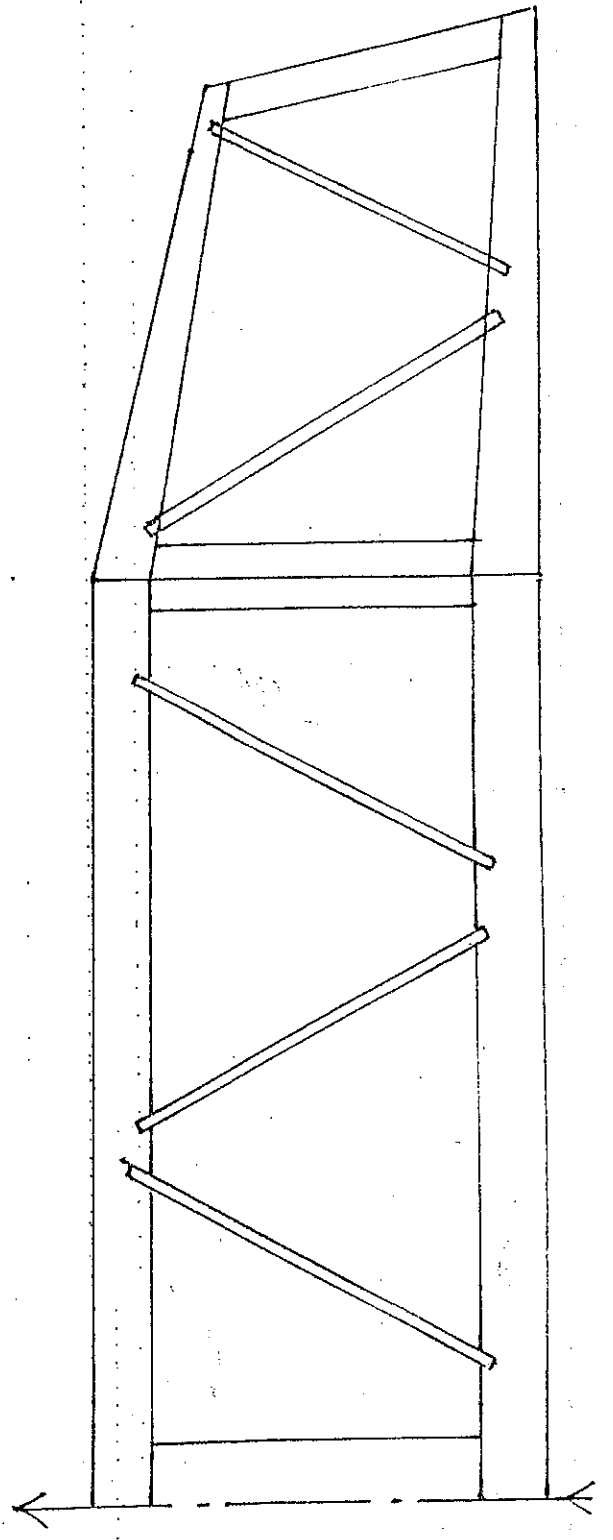
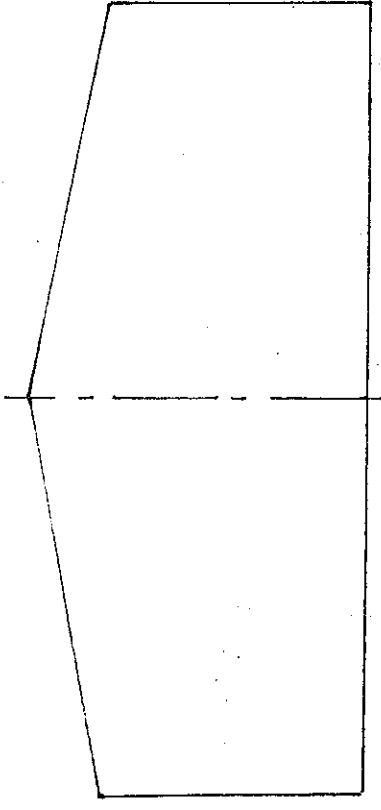
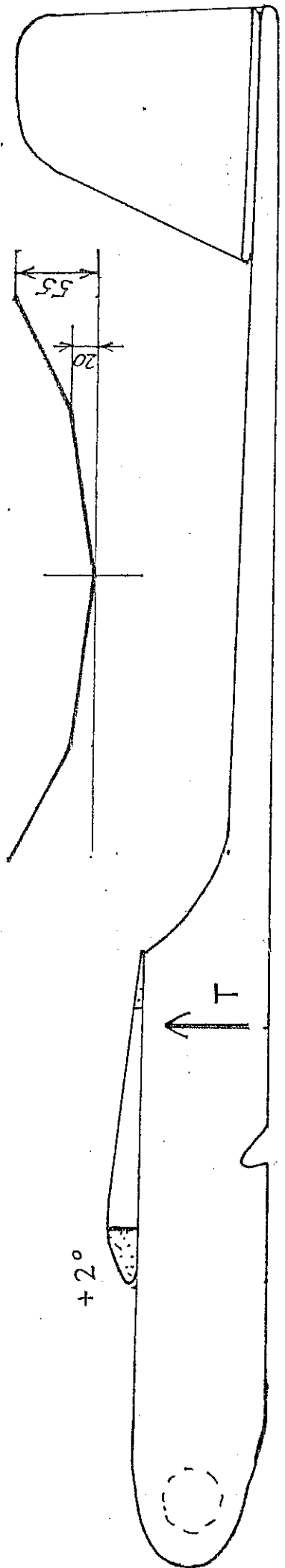
Trup sestavimo iz špera ali plošče pertinaksa debeline do 2 mm in dveh bočnic iz trše balze 1 mm. Najbolje je če prej zlepimo skupaj vse tri plasti in nato izrežemo do približne oblike. Trup enkrat lakiramo z brezbarvnim nitrolakom in pazljivo obrusimo. Vse lepo zaobljimo, le pod krilom in repnimi površinami pustimo ravno ploskev. Nato ga še dvakrat lakiramo in rahlo zbrusimo z zelo drobnim brusnim papirjem. Mora biti gladek kot jajce. Navpični rep izrežemo iz mehkejše balze 1,5 mm, enkrat lakiramo z nitrolakom, obrusimo do gladkega in ojačamo preko zgornjega roba z 10 mm širokim trakom japonskega papirja (počez čez letnice balze). Vodoravni rep izdelamo podobno kot navpičnega. Tudi lukaj ojačamo zunanje robove s trakovi japonskega papirja. Na našem modelu je bil vodoravni rep kot na načrtu, poskusili smo pa tudi z vodoravnim repom iz dveh delov in z V-lomom. Model je potem se stabilnejši po

nagibu, le dela je nekaj več.

Krilo izdelamo iz trše balze kot repne površine – se sploh prvo letvico na srednjem delu. Najbolje je, če srednji del naredimo v enem kosu in ga pozneje razrežemo, zbrusimo stične ploskve posevno ter zlepimo na V-lom. Za sprednjo letvico izberemo tršo balzo 4x8 mm, za zadnjo pa malo mehkejšo 2x10 mm. V obe s pilico naredimo zareze za rebra. Načrt na delovni deski pokrijemo s prozorno folijo in pritrdimo obe letvici po zunanjih robovih. Uporabljamo tanke modelarske bucike, v sili uporabimo navadne in majhno kladivce. Med letvici zalepimo poševna rebra. Na sredini damo rebro iz mehke balze 10 mm, ali pa dve rebri 5-7 mm. Srednji del na koncih zaključimo z rebri iz mehke balze 3 mm. Pri izdelavi prototipa so bila vsa rebra izrezana le približno in smo profil dokončno izoblikovali z brušenjem gotovega srednjega dela. Podobno izdelamo ube uški, le da zanju uporabimo lažjo balzo. Srednji del razrežemo po sredini in stične ploskve natančno zbrusimo. Enako zbrusimo tudi rebra na koncih srednjega dela in na začetku ušk. Pred lepljenjem kontroliramo višino V-loma. Ko je vse v redu zlepimo vse dele skupaj. Najprej zlepimo sredino in šele nato uške. Srednji del zlepimo z dvokomponentnim lepilom, uske k njemu pa z acetonskim ali belim lepilom in z dvojnimi lepljenjem. Stične ploskve namažemo z lepilom in pustimo, da se posuši. Zelo rahlo zbrusimo, ponovno namažemo z lepilom in stisnemo skupaj – najbolje s kljukicami za perilo. Pred lepljenjem ušk se moramo odločiti v katero stran bo model krožil. Notranjo uško zlepimo tako, da naredimo malo manj kot 1 mm negativ, na zunanji pa malo več kot 1 mm. Najlaže to

izpeljemo pri lepljenju: uško prilepimo tako, da njen sprednji rob zamaknemo malo navzdol, zadnjega pa malo navzgor. To daje videz kakor, da smo uške nenatančno prilepili. Pa nič hudega; to se da pri brušenju in še posebej pri oblačenju s papirjem popolnoma skriti – negativ pa ostane. Kdor ni vajen takšne izdelave negativov jih lahko naredi na klasičen način (npr. s krivljenjem gotovega krila nad vijrom toplotne ali pa s pomočjo napenjanja papirja z nitrolakom). Celo krilo lakiramo z redkim nitrolakom in pred oblačenjem zbrusimo z zelo drobnim brusnim papirjem. Vse mora biti gladko in brez robov – kot jajce! Krilo oblečemo z najtanjšim japonskim papirjem in dvakrat ali trikrat lakiramo z brezbarvnim nitrolakom. Pri prototipu smo zunanje vogale na krilu in na vodoravnem repu pred oblačenjem zaoblili (približno enake krivine kot na navpičnem repu). Kdor pa ima rad ostre linije, naj naredi še navpični rep tako. Zgornjo površino krila lahko s tušem za flomastre pobarvamo npr. kot pri akrobatskih letalih. To najlepše naredimo če od sredine spredaj pahljačasto potegnemo črte proti zadnjemu robu krila. Vsako drugo polje pahljače pobarvamo rdeče ali pa izmenično rdeče-rumeno. Tako se bo lepše videlo, če se bo model pri metanju obrnil v hrbtini let.

Model sestavimo tako, da z acetonskim lepilom najprej prilepimo vodoravni rep (0 stopinj glede na vzdolžno os modela), nato pa nanj navpični rep. Če je vodoravni rep iz dveh delov, jih prilepimo na bok, navpični rep pa zgoraj. Tako se da lažje upogibati vodoravni in navpični rep pri reglaži modela. Ko sta oba repa prilepljena vse slike vzdolž trupa ojačamo s trakovi japonskega





papirja; vendar ne do zadnjega roba repa. Krilo prilepimo z dvokomponentnim lepilom (npr. Donipoks). Krilo leži na trupu tako, da ima pozitiv dve stopinji glede na vzdolžno os modela. Pri tem krilu to pomeni, da je sprednji rob približno 2 mm višje kot zadnji (loda pozor: raje naj bo pol milimetra več kot pol milimetra manj). Ko so vsa lepila suha uravnovesimo model. Na kljun pritrdimo košček svinca take velikosti, da dobimo težišče modela kot je na načrtu. Nato lahko ta svinec kar nalepimo na trup ali pa v trup naredimo luknjo, vlepimo svinec in pozneje z japonskim papirjem prelepimo. Lahko tudi prekrijemo kljun modela s samolepilno folijo ustrezne barve. Dobra rešitev je tudi, če za obležitev uporabimo trši šper. Izrežemo dve ploščici špera po obrisih kljuna (če je šper tanjši naj bosta ploščici do krila, če je debelejši sta lahko ploščici krajši) in ju krajšamo dokler ni težišče na določenem

mestu. Pri uravnovešanju ploščici začasno prilepimo s selotejmom. Ko je vse v redu ploščici prilepimo z dvokomponentnim lepilom in malo pobrusimo - še posebej prehod na zadnjem robu. Manjše popravke položaja ležišča lahko pozneje naredimo z žeblički, ki jih pribijemo spredaj v kljun (najbolje pol centimetra za konico od spodaj). Rešitev s šperom je boljša, ker ojača kljun.

Reglažo modela opravimo v brezvetrju. Če je težišče na pravem mestu regliramo tako, da zvijamo zadnji rob vodoravnega repa. Če model leli prestrmo upognemo zadnji rob repa gor; če model pumpa pa dol. Premer zavoja uravnavamo z upogibanjem navpičnega repa levo ali desno. Ta model v spretnih rokah dela prelepe akrobacije. Toda življenjska doba akrobatskega modelčka je običajno zelo kratka: dan ali dva! Če bomo model uporabljali za akrobacije ojačajmo vse spoje vsaj z

japonskim papirjem.

Kot vsak podoben model se tudi ta da pračkati z gumo. Tako tudi mlajši modelarji z modelom dosežejo večjo višino in daljše lete. Vendar moramo reči, da nam ta način štarta ni všeč. **PRENEVAREN JE ZA GLEDALCE IN OSTALE MODELARJE**, večsah pa tudi za lastne prste. Če bomo model izstreljevali si vsaj naredimo najnavadnejšo fračo. Model vedno izstreljujemo navzgor in stran od ljudi. Pri tem pazimo, da postopno stopnjujemo napetost gume; zaradi varnosti in zaradi tega, da nam model ne naredi ostrega loopinga. Ko to izvezbamo, lahko poskusimo model izstreljevati v veler tako, da naredi looping. Če smo spretni in če malo več upognemo rep navzgor bo model naredil več zaporednih loopingov. Poskusimo tudi z ostrimi zavoji. Hote ga izstrelimo nagnjenega na eno stran ali pa z vetrom v bok. Vse te akrobacije so še toliko lepše, če ima model na zgornji površini krila barvno pahljačo.

# Svetovni pokal 1991

Svetovni pokal za prostoletne modele je tekmovanje podobno našemu Zupanekovemu pokalu le, da so vse tekme vnaprej napovedane v koledarju sezone. Vse morajo biti v istem koledarskem letu. FAI priznava uradno tekmovanja za svetovni pokal le v kategorijah v katerih obstajajo svetovna prvenstva. Pobudnik svetovnega pokala je bil pred štirimi leti predsednik komisije za prostoletne

modele Anglež Ian Kaynes. Trenutno se tekmuje v petih kategorijah: F1A, F1B, F1C, F1E in S8E. Povprečna startnina na tekmah svetovnega pokala je 40 DEM.

V sezoni 1991 je bilo v kategorijah F1 ABC 19 tekem za svetovni pokal, v kategoriji F1E 6 tekem in v raketarski kategoriji S8E 5 tekem. Končal se je s silvestrsko tekmo F1 ABC v Novi Zelandiji.

Koledar tekem za svetovni pokal 1992 smo objavili v prvi letošnji številki Letalskega modelarja. Letos bo skupaj 24 tekem za kategorije F1 ABC. Od tega jih je v Evropi 18: v Skandinaviji 4, v Španiji, Franciji, Nemčiji in na Madžarskem po 2 in po ena tekma v Belgiji, Jugoslaviji, Romuniji, Ukrajini, na Ceskem in na Poljskem.

**Kategorija F1A:**

1. Vosejпка	CSFR	65
2. Makarov	ZSSR	57
3. Lewis	N.Zel.	55
4. deBoer	Nizoz.	50
5. Cox	N.Zel.	50
6. Holmbom	Sved.	47
7. Breeman	Nizoz.	44
8. Allnutt	Kan.	40
9. Larsson	Sve.	37
9. Maximov	ZSSR	37

184 tekmov. s tockami

**Kategorija F1B:**

1. Andriukov	ZSSR	75
2. Ruppert	Svica	70
3. Silz	Nemc.	60
4. Vivcar	ZSSR	54
5. Hrebtov	ZSSR	52
6. Eimar	Sved.	50
7. Ackery	N.Zel.	50
8. Sauter	Nemc.	47
9. Hacken	Nizoz.	47
10. Peers	Angl.	45

155 tekmov. s tockami

**Kategorija F1C:**

1. Wachtler	Nemc.	70
2. Verbickij	ZSSR	65
3. Roux	Fran.	65
4. Archer	USA	62
5. Agren	Sved.	60
6. Roman	Pol.	52
7. Ohnian	Pol.	50
8. Weston	N.Zel.	50
9. Ball	Angl.	47
10. Simpson	USA	40

115 tekmov. s tockami

Boris Kozuh

# Modeli F1E

**P**redstavljamo vam novo kategorijo prstoletečih modelov. Nova je predvsem za nas; v svetu je ta kategorija že znana in uveljavljena. To so modeli za alpsko letenje na pobočjih. Zato se je razvila in razširila predvsem v Evropi. In čeprav smo mi alpska dežela in npr. Češka ne, so modeli F1E tam že dolgo doma. Čehi, Avstrijci, Švicarji in Nemci so nosilci razvoja teh modelov. F1E so sicer prstoleteči modeli a so vendarle upravljani; upravljajo se sami s pomočjo zemeljskega magnetizma in magnetnega mehanizma na modelu. Leti se običajno na maksimum 180 sekund. Modeli se spuščajo iz roke. Za tekmovališče se izbere dolgo položno pobočje na katerega piha veter. Pobočni vzgornik omogoča modelu jadranje in dosego maksimuma. Ker se leti tudi ob močnem vetru in ker je vzgornik le na privetrni strani pobočja mora model leteti stalno ravno v veter. Zato potrebuje mehanizem za vzdrževanje smeri. To je magnetni mehanizem. V ostalem so ti modeli precej podobni A-dvojkam. Prvi modeli so celo nastali prav s predelavo A-dvojk. Vsaj eden takšen model je letel tudi pri nas; izdelal sem ga nekje pred letom 1985. Ker nisem dobil magnetnega mehanizma sem ga zregliral v prostem letu brez magneta. Namesto gibljivega lista navpičnega magnetnega krmila je imel fiksirano ploskev. Regliral sem ga za raven let, ki ga v vetru brez mehanizma seveda ne bi mogel obdržati. Letel pa je vendarle. Danes nekje v Velenju visi s stropa kot okras sobe pri prijateljih.

Osnovni predpisi za kategorijo F1E (če bo kaj več interesa pri nas, bo Slavko prevedel tudi ta del pravilnika FAI). Za prvo silo pa kar na kratko: Definicija: letéči model brez

pogona. Vzgon nastaja na nepremičnih nosilnih površinah (med letom se lahko spreminja le ukrivljenost in vpadni kot profila). Model ima mehanizem za upravljanje, ki ga tekmovalec ne more kontrolirati med letom.

Tehnične omejitve: maksimalna nosilna površina 150 dm<sup>2</sup>, največja obremenitev 100 g/dm<sup>2</sup>, največja teža 5 kg.

Tekmuje se običajno na pet ali sedem turnusov, maksimum je od 120 do 300 sekund, starta se iz roke (tekmovalec mora biti na tleh). Vsak tekmovalec mora sam nastavitvi in spustiti model. Startna črta je na primernem pobočju z čelnim vetrom. Ker so Čehi v zadnjem desetletju dosegli velike uspehe na mednarodnih tekmah in moštveno zmagovali tudi na evropskih prvenstvih sem za prvo predstavitev izbral dva modela ing. Pavla Sloukala. S prvim je osvojil drugo mesto na evropskem prvenstvu 1984. leta, z drugim pa je 1985. leta postal evropski prvak. Načrte in opis izdelave sem priredil po članku J. Kaline v reviji Modelar 11/1985.

Oba modela imata magnetni mehanizem češke izdelave z ohišjem in objemko iz aluminija. Avtor pravi, da je ta mehanizem zelo zanesljiv in natančen. Pomembno je pa stalno vzdrževanje in kontrola vseh sestavnih delov med tekmovanji in na samih tekmah. Na listu navpičnega krmila uporablja turbulatorje iz nitke 0,6 mm. Oba modela imata za tekme tudi elektronski piskalč za lažje iskanje modela po pristanku.

## Model Jednička (Enka)

Model je avtor konstruiral pod vplivom izrednih dosežkov tekmovalca iz iste reprezentance J. Kaline. Tisto sezono so prevladovala

tekme v močnem vetru in so počasnejši modeli dosegali klavrne rezultate. Od Enke, ki je bila konstrukcijsko zadnji krik mode in tehnologije je pričakoval stabilnost, večjo hitrost, možnost reglaže pristajanja z determalizatorjem (pristajanje z determalizatorjem je težava za te modele) in veliko trpežnost pri pristankih v gorskem terenu. To se mu je posrečilo, kar je najbolje pokazalo evropsko prvenstvo. Takrat so bile razmere komaj še regularne (izredno močan in turbulenten veter). Povrhu se je izkazal še z eno lastnostjo: preprostostjo popravil med tekmo, tudi ob težjih lomih.

Trup je iz stekloplastične cevi. Glava za mehanizem na sprednjem delu trupa, je izdelana iz lipovine na stružnici. Baldahin krila v katerem je timer je prilepljen k trupu; enako tudi navpični rep, zbruščen iz balze (v članku ne piše a se na načrtu vidi, da je navpični rep olajšan z okroglimi luknjami in verjetno prevlečen s tankim japonskim papirjem).

Krilo je plankirano po celi globini. Jedro je narejeno iz stiroporja; plank je pripravljen vnaprej iz balze, steklene tkanine 30 g/m<sup>2</sup> in redkejšje epoksi smole. Plank je na stiropor prilepljen z gostejšo epoksi smolo. Pri plankiranju je bila uporabljena vakuumska metoda (komplet se da v polivinil vrečko, napelje cev za sesanje zraka in vakuumska črpalka narejena iz kompresorja za hladilnike ter pusti do popolne polimerizacije smole). Polovice krila so na baldahin pritrjene z duraluminijskim jezikom 2 mm (takšni jeziki so se nekč uporabljali za A-dvojke; deset takšnih jezikov so dobili najbolje uvrščeni na letošnjem Zupanečkovem pokalu). Teža gotovega krila je 290 g.

Ce jezika ne morete dobiti, ga nadomestite z bajoneti (ker ni pračkanja so lahko bajoneti nekoliko tanjši kot pri A-dvojkah). Vodoravni rep je običajne konstrukcije, plankiran z lahko balzo 1 mm in oblečen s tankim japonskim papirjem (na originalu je Modelsplan). Teža gotovega repa je 34 g. Kot repa nastavljam z plastičnim vijakom M4 pod zadnjo letvico. Enka je model za izrazito vetrovno vreme.

### Model Pták (Ptič ali Ptica)

Model Ptič je avtor konstruiral, ko je začel nizati uspehe na tekmah in se uvrščati v fly-offe. Potreboval je model z malim padanjem, počasnim letom in hitrimi reakcijami na magnetno upravljanje; povrhu pa je želel model odporen na trše pristanke. Izbral je smer "švicarske šole" velikih modelov (zgornja meja velikosti nosilnih površin je za F1E skoraj petkrat višja kot za F1A). Pripominja, da Ptiča brez težav lahko izdelata vsak malo izkušenejši modelar.

Trup je iz deljene stekloplastične cevi, ki se nastavlja (na načrtu se vidi, da je to za krilom). Cev ima največji premer 20 mm, na koncu repa pa 8 mm. Glava z mehanizmom je iz plastične mase. Prilepljeni baldahin krila je iz balze in tankega špera. Mizica krila na njem je široka 20 mm. Krilo se pripenja z gumo. Navpični rep je zlepljen iz letvic lažje balze in oblečen z japonskim papirjem.

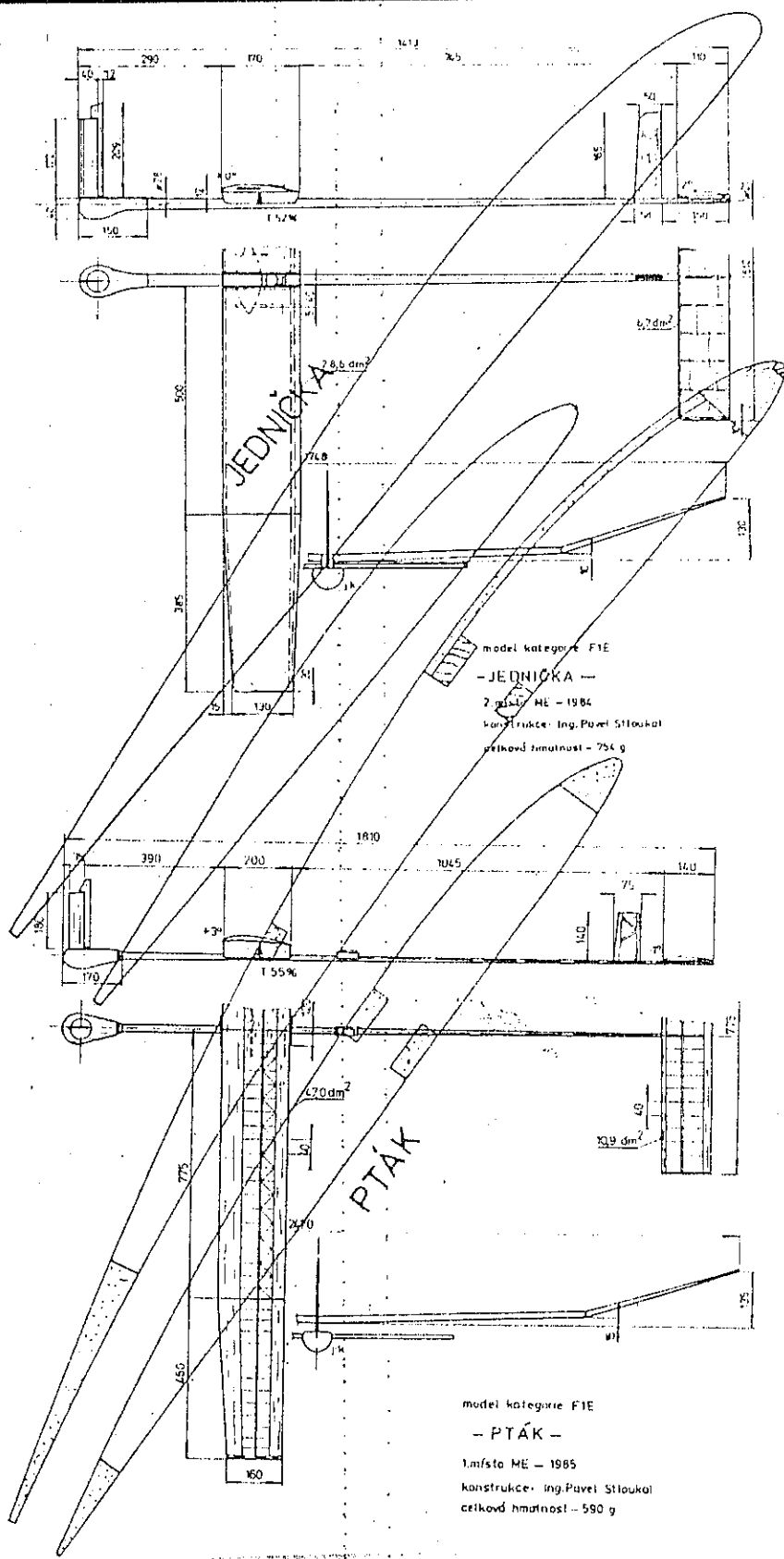
Krilo ima glavni nosilec iz smrekovih letvic 3x7 mm in 3x5 mm, sprednja letvica, zadnja letvica in letvica pomožnega nosilca so iz balze. Krilo je do glavnega nosilca zgoraj plankirano z balzo 1,5 mm. Polovice krila se nalikajo na bajonet iz duraluminija prereza 3x8 mm. Oblečeno je s srednje debelim japonskim papirjem (npr. Mikalenta ali debeli Modelsplan).

Vodoravni rep je ves iz balze. Oblečen je s tanko srebrno folijo.

Poleg izdelave je zelo pomembna reglaza modela in stalno treniranje z modelom, da spoznamo vse njegove lastnosti (tako dobre kot slabe!). V ustreznih razmerah Ptič veliko

pokaže in navduši vsakogar, ob neustrezni uporabi pa lahko neprijetno presenetli. Avtor ga uporablja predvsem za fly-off na položnih pobočjih, v brezvetrju ali pa za

jutranje štarte, ko je treba doseči maksimum s planiranjem ali ob zelo slabem pobočnem dviganju. Svoje prednosti Ptič pokaže predvsem v vetru do 3 m/s.



Sava Kožub

# Lavočkin

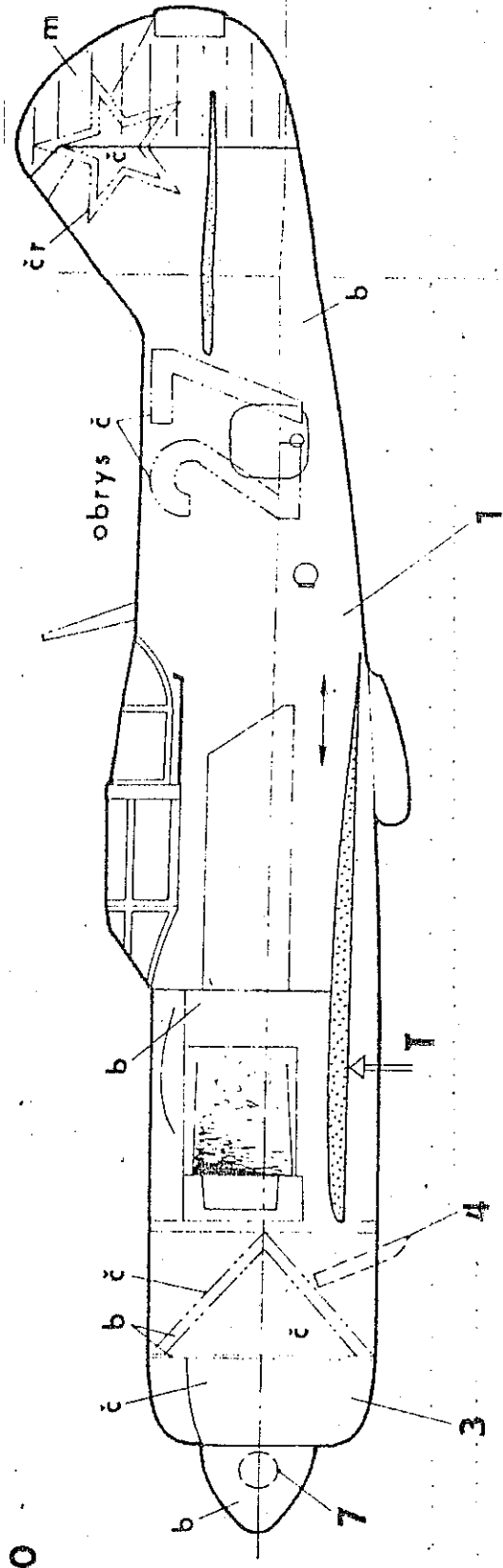
# La-7

To letalo se je posebej izkazalo kot lovec-prestrelnik v boju proti nasprotnikovim lovcem. S tem letalom je letel tudi trikratni heroj Sovjetske zveze I. Kožedub s 62 zračnimi zmagami. Oboroženo je bilo že z raketnimi izstrelki. Izdelovali so ga od leta 1944. La-7 je nastal pravzaprav z razvojem lovskega letala LaGG-1. To lovsko letalo je nastalo v veliki naglici, ko so v Sovjetski zvezi spoznali, da se vojna približuje tudi k njim in da nimajo dobrih lovskih letal (podobno so nastali tudi lovci Jak in Mig). Konstruirali so ga trije: Lavočkin, Gorbunov in Gudkov. Prototip je prvič poletel 30. marca 1940. leta. Mehaniki so mu dali ljubkovalno ime "klavir". Prototip se je namreč blesčal v zamolklo rdeči barvi do popolnosti spoliranega lesa. Morebiti se ga je pa to ime prijelo, ker je tudi sicer bil skoraj popolnoma lesen. Prototip je bil tako dober, da so ga še pred koncem preizkušanja začeli serijsko proizvajati. Vendar se je

kmalu pokazala glavna pomanjkljivost - majhen doseg. Zato so ga nanaglo malce predelali in tako je nastal LaGG-3. Vendar se je tudi tu pokazalo, da serijsko letalo precej zaostaja za prototipom. To ni bil več "klavir", saj je bil pobarvan z kamuflažno barvo in skoraj 100 kg težji. Ko so mu ojacali oborožitev se je to še bolj videlo. Ker se je tako obtežen le z muko dvigal je postal nepriljubljen, ali kar neuporaben. Piloti so si izmislili nov pomen kratice LaGG: lakirani garantirani grob!. Pa ne zato, ker bi bilo zelo slabo - le nemška letala so ga precej prekašala. Ker je bilo letalo v osnovi dobro so se vsi trije konstruktorji (vsak zase) začeli ukvarjati s predelavo. Najbolje je to uspelo Lavočkinu. Letalo je dobilo nov, močnejši motor. Dobilo je tudi novo ime La-5 in začela se je serijska proizvodnja. Letalo je bilo tako okretno, da je bil lakirani grob takoj pozabljen. Ker je bil La-5 lesen in narejen s posebno tehnologijo (delta-les) je bil praktično neuničljiv. Samo še direkten zadetek v

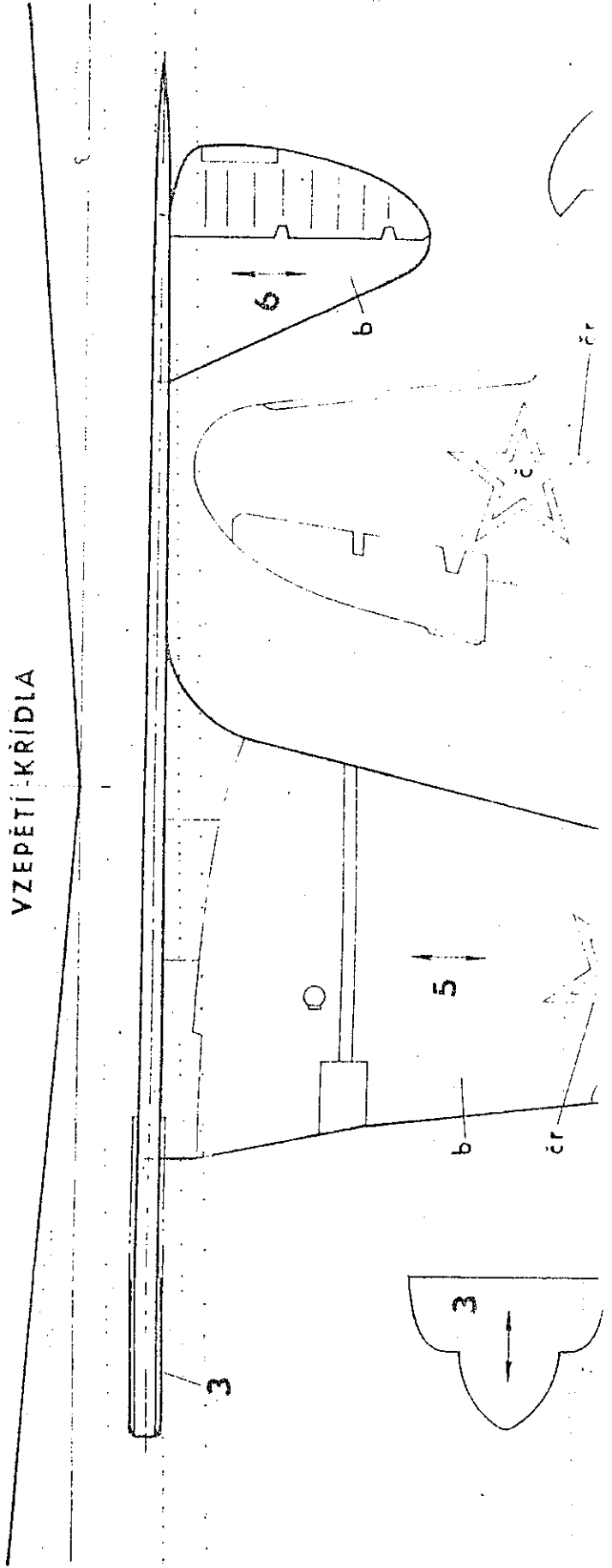
posodo z gorivom je bil nevaren, pa še to nevarnost so zelo zmanjšali s posebnim sistemom preprečevanja nastajanja eksplozivne mešanice bencin-zrak. V praznečo se posodo z gorivom so dovajali ohlajene izpušne pline! Izdelali so jih okoli 1000; istočasno so pa še vedno izdelovali LaGG-3 (seveda precej olajšano verzijo, ki se je še kar držala na bojišču). Vendar Lavočkin ni še bil popolnoma zadovoljen in je ves čas delal na predelavi tudi La-5. Aerodinamično ga je precej izboljšal, zmanjšal mu je težo in izbral boljši motor ter opremo. Tako je nastal La-7. Tak je ostal do konca vojne. Skupaj z Jaki je bil hrbtnica sovjetskega lovskega letalstva. Celo tako slovití konstrukcijski biro, kot je Mig ni uspel narediti boljšega ali vsaj tako dobrega letala. Piloti so ga hvalili zaradi izredne lahkosti upravljanja, mehaniki pa zaradi preprostelega vzdrževanja.

M 1:40

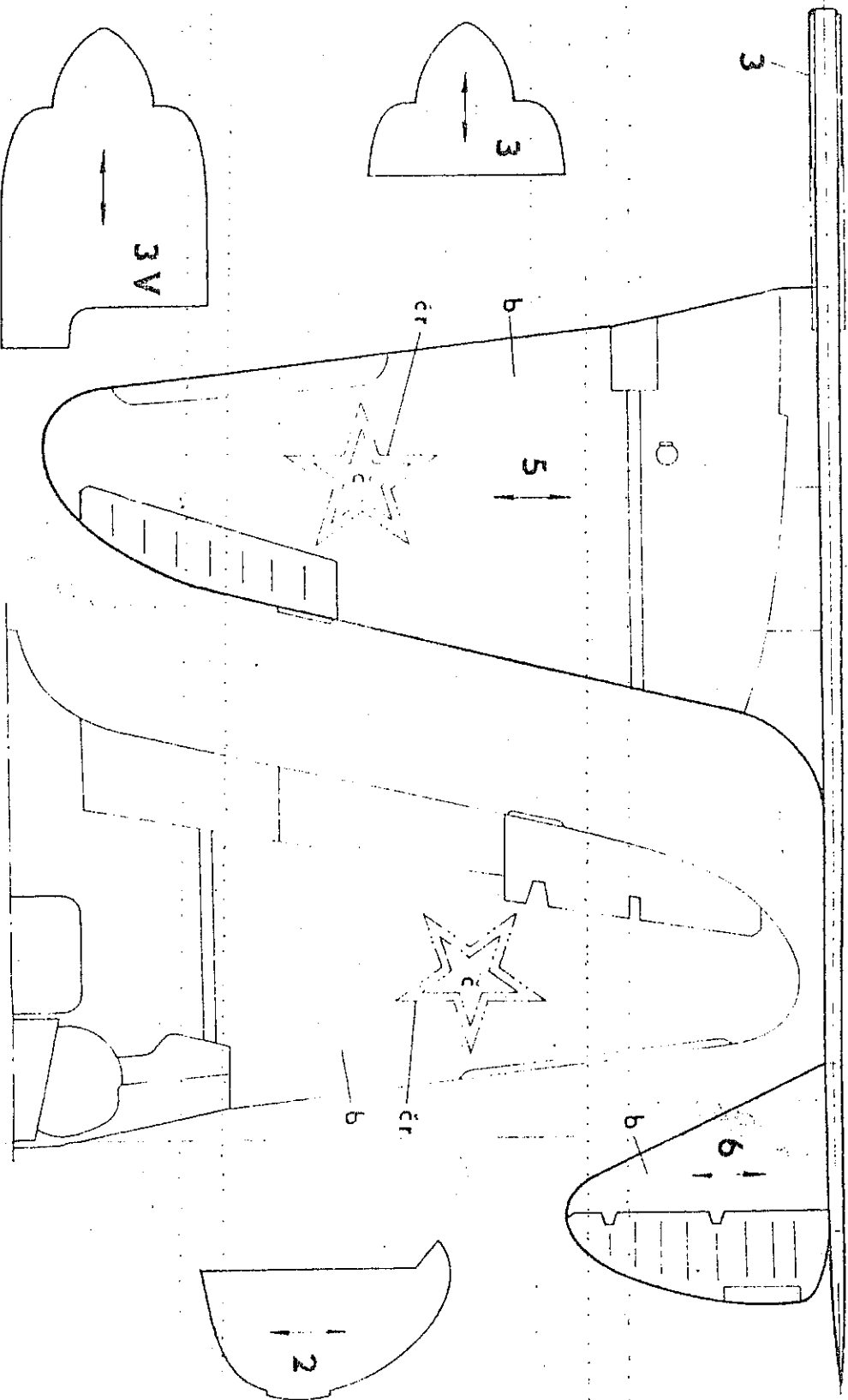


Lavochkin La-7

VZEPĚTÍ KRÍDLA



VZEPĚTÍ KRÍDLA



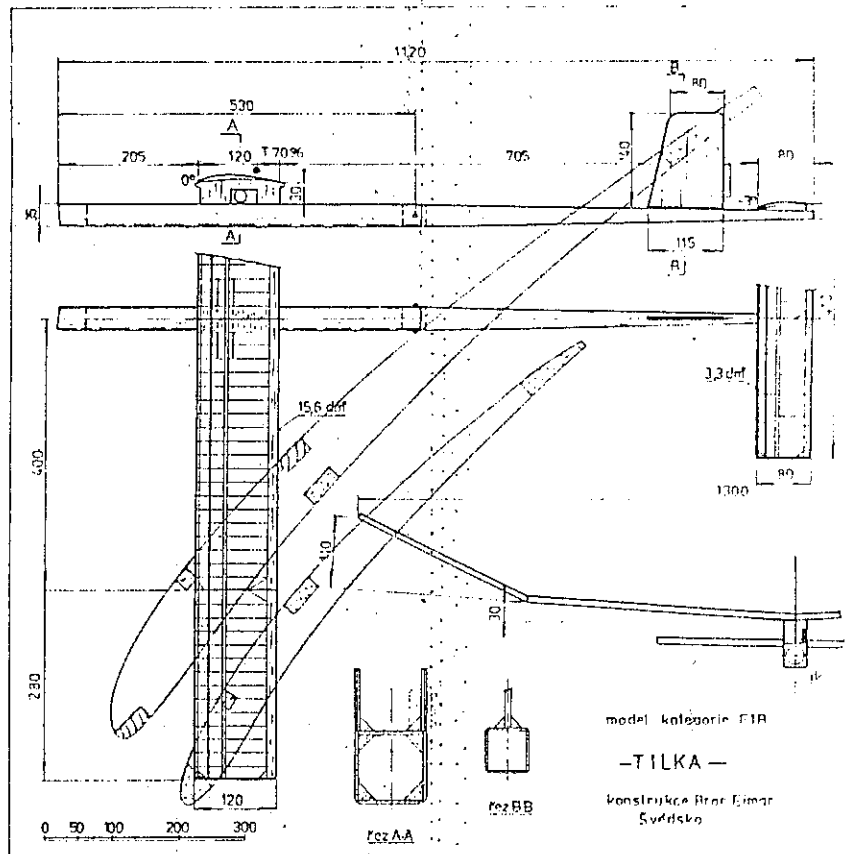


## Boris Kozub Model 718 Tilka

**T**okrat vam ponujamo nekaj nenavadnega. Mislimo celo, da malokdo ve za ta primer. Gre za zelo znan in zelo uspešen model gumenjska, ki ga izdelujejo serijsko v škatli. Da je zelo znan priča dejstvo, da jih veliko leti v mnogih deželah in, da ga švedska firma Modell Produkter izdeluje že več kot deset let. Zaradi dolgoletnih stalnih uspehov Tilke ji je ameriško združenje za prostoleteče modele NFPS dodelilo nagrado "Deset najboljših modelov leta 1987". Zares nenavadno za serijsko izdelovan model, ki je bil konstruiran še davnega 1973. leta. Seveda današnja podoba serijske Tilke ni enaka kot prototip. Nekojkrat je bila izboljšana; najpomembnejša sprememba je bila montaža novega propelerskega kompleta tipa Brocklehurst.

Konstruktor modela Sved B. Eimar sodi, da je na modelu najpomembnejša pravilna kombinacija propelerja in gume. Propelerji Tilke s premerom 580-600 mm in korakom 720 mm imajo kroke iz balze. Pri gradnji so kontrolirani s šablonami. Pomembna je tudi kontrola in ponovna nastavitve listov po trših pristankih. Os propelerja je nagnjena 4 stopinje desno in 1,5 stopinje navzdol. Veliko časa in pozornosti je treba posvetiti pripravi gumi-motorjev. Motor se navija na 300 do 360 navojev, oplimur pa je 340 navojev. Pri navijanju motorja uporablja Eimar zaščitno cev v motornem delu trupa in merilec navora (momenta) motorja.

Motorni let v desno je hiter in kar najbolj strm. Zadostno stabilnost v tej fazi zagotavlja velika ročica modela (oddaljenost med krilom in vodoravnim repom) in uvit profil vodoravnega repa. Testirali so različne profile repa in ta se je izkazal za najboljšega. Pri uporabi vrhunske gume priporoča Eimar, da z limerjem v prvih 4- sekundah pollačimo zadnji rob vodoravnega repa (koliko nam pokaže reglaza). Timer je montiran v baldahinu krila. Tilka ima krilo brez zvija. Če nekdo hoče imeti negativ na uski je priporočljivo, da ste negativna na obeh uskah enaka. Srednji del krila je zaradi vibracij v motornem letu obločen dvojno z



japonskim papirjem.

Krilo pravokotne oblike je deljeno in povezano z jeklenima bajoneloma premera 2 mm. K baldahinu se pritrdi z gumaticami. Prva štiri rebra od sredine so iz špera 1 mm, ostala pa iz balze 1,5 mm. Zaključna rebra so iz balze 3 mm. Glavni nosilec je iz dveh letvic prereza 2x5 mm; v srednjem delu je zgornja smrekova in spodnja iz balze, v uskah pa obe iz balze. Sprednja letvica je iz smreke 2x5 mm, zadnja pa iz balze 3x15 mm. Pomožni nosilec je iz balze 2x2 mm.

Vodoravni rep je podobne konstrukcije kot krilo. Rebra so iz balze 1,5 mm, zaključki iz balze 3 mm. Vse letvice so iz balze: sprednja 4x4 mm, zadnja 2x10 mm, glavni nosilec 2x5 mm in pomožni 2x2 mm.

Trup ima motorni del iz letvic balze 2 mm. Vogali so od znotraj ojačani z trikotnimi letvicami balze 7x7 mm. Sprednji del in zadnji del (pritrditev konca trupa) sta

ojačana s šperom 1 mm. Bočnice baldahina krila so zlepljene iz dveh plasti balze. Baldahin je od znotraj ojačan z trikotnimi letvicami iz balze 7x7 mm. Snemljiv zadnji del trupa je zlepljene iz letvic balze 1,5 mm; vogali niso ojačani. Navpični rep je zbrusen iz lahke balze 3 mm. Nalepljen je na trup; spoji so ojačani z trikotnimi letvicami balze 4x4 mm. Ploščica za reglazo smeri motornega leta je iz slu-folije 0,2 mm.

Eimar priporoča gradnjo Tilke modelarjem, ki so že delali gumenjake in želijo narediti prvi večji skok k letkovanju uspehom. Sam jih je naredil do sedaj devet in je prepričan, da bo Tilka še dolgo uspešen model. Da bomo vedeli kdo je B. Eimar poglejmo lestvico svetovnega pokala 1991 (objavljena je v tej številki). Sved Eimar je šesti v kategoriji F1B!

Po češki reviji Modelar 7/1989.

# Zupanekov pokal

V uredništvu smo na podlagi izkušenj s prvima dvema pokaloma spoznali naslednje:

1. Ni dobro, če šteje premalo tekem v končno uvrstitev. V prvem pokalu smo šteli le tri tekme (od šestih) in to ni bilo najbolje.

2. Tudi ni dobro, če šteje preveč tekem. Letos smo šteli sedem tekem (od devetih). Če se tekmovalci hoče dobro uvrstiti, mora polovati praktično na vse tekme. To jemlje preveč denarja in časa.

3. Kol dobra se je pokazala ideja, da so tekme prav po vsej Sloveniji; tako se je interes za A-enke povečal tudi drugod. Vendar to istocasno pomeni več daljnih potovanj. In razdalja Murska Sobota - Nova Gorica ni zanemarljiva. Tekmovalci iz Nove Gorice so bili le na domači tekmi; sicer zelo zavzeti Sobočani na prvi dve tekmi niso mogli priti zaradi slabega vremena; tudi Novomeščanov na prve tekme ni bilo itd. Tudi nekoč razviti modelarski centri ne sodelujejo; ne verjamemo pa, da tam ni modelarjev in A-enk. Tako ni modelarjev iz Lilije (razen Rozmana), iz Celja, iz Slovenjgradca, z Vrhnike, s Ptujja, z Gorenjske (razen svetlih izjem) itd.

4. Kol slaba se je izkazala ideja pobiranja denarja za končne pokale in nagrade; plačali so le nekateri in se to mnogi z veliko zamudo.

Zato kol glavni organizator pokala in nekaterih posamičnih tekem predlagamo naslednje spremembe.

Zupanekov pokal bi organizirali dvodelno: en del bi sestavljale regijske tekme, drugega pa skupne tekme.

## Regijske tekme

Slovenijo bi za prvo sezono razdelili v tri regije: centralno regijo (npr. Ljubljana, Gorenjska, Litijska, Vrhnika, Novo mesto itd.), slajersko regijo (Slovenske Konjice, Celje, Murska Sobota, Ptuj, Maribor, Slovenjgradec

itd.) in primorsko regijo (Nova Gorica, Ajdovščina, Koper, Idrija itd.). Po udeležbi na Zupanekovem pokalu in na zadnjih dveh pionirskih prvenstvih Slovenije je v centralni regiji več kot 30 tekmovalcev, v slajerski regiji okoli 30 tekmovalcev in v primorski regiji skoraj 20 tekmovalcev.

V vsaki regiji bi organizirali največ šest tekem. Zaradi majhnih razdalj bi se več domačih tekmovalcev lahko udeležilo takšnih tekem. Regijske tekme bi ločkovali enako kot doslej (prvo mesto 25 točk, drugo 20 itd.).

Na regijskih tekmah bi bile štartnine zadeva organizatorjev. Možno bi bilo tudi pobirati na vsaki tekmi dodatnih npr. deset tolarjev za končni sklad V. REGIJE. Tedaj bi šteli rezultate za skupno regijsko uvrstitev. Tako bi na zaključni regijski tekmi lahko proglasili zmagovalce regije in podelili trofeje.

## Skupne tekme

Poleg tega bi organizirali tudi štiri skupne tekme v sezoni. To bi bile: otvoritvena tekma na Cerkniskem jezeru, tekma za memorial Stojana Krajncja v Novem mestu, tekma za Pomurski pokal in zaključna tekma na Pšati. Dosežke na skupnih tekmah bi zaradi močnejše konkurence točkovali več (npr. dvojno: prvo mesto 50 točk, drugo 40, tretje 30 itd.).

Na skupnih tekmah bi bile štartnine zadeva organizatorjev a bi tudi tu lahko pobirali dodatnih npr. dvajset tolarjev na vsaki tekmi za pokale in trofeje v končni razvrstitvi.

Za skupno uvrstitev bi šteli manj tekem kol v zadnji sezoni. Vsakemu tekmovalcu bi šteli tri regijske tekme in dve ali tri skupne.

Z regijskimi tekmami bi spodbujali množičnost (več domačih tekmovalcev, poceni tekme, lažje prilagajanje vremenskim razmeram, manjša izguba časa za tekmovalce); s skupnimi tekmami pa tekmovalnost in vrhunske

dosežke (močnejša konkurenca, večje število tekmovalcev).

Se naprej bi obdržali dosedanji sistem sojenja. Če organizator lahko dobi sodnike iz izpitom prav; če ne, sodijo tekmovalci sami. V vsaki regiji bi en človek moral skrbeti za regularnost tekmovalstva in koordinacijo. Ta bi bil glavni sodnik ali bi pa pooblastil glavnega sodnika za regijske tekme. Za slajersko regijo predlagamo Slavka Možeta iz Maribora, za primorsko regijo Nina Spacapana iz Sempetra pri Gorici in za centralno regijo Gradela Arsića iz Ljubljane. Na skupnih tekmah bi bil glavni sodnik eden med njimi ali pa znova nekdo pooblaščen. Če bi bile kakšne pritožbe bi jih reševali na zboru vseh tekmovalcev pred pričetkom zaključne tekme (z večino glasov prijavljenih tekmovalcev). Na povsem enak način bi reševali pritožbe na potek in rezultate zaključne tekme (lahko po tekmi in pred razglasitvijo končnih rezultatov).

## Problemi za razmislek:

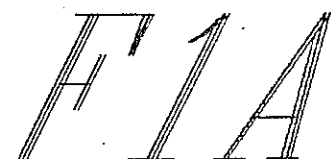
1. Ali sploh razdeliti Slovenijo na regije?
2. Koliko regij narediti?
3. Ali je Primorska modelarsko dovolj močna za samostojno regijo, ali jo raje priključiti k Ljubljani?
4. Ali morda lahko ima Dolenjska lastno regijo?
5. Ali je šest regijskih tekem preveč?
6. Koliko regijskih tekem šteli za končno uvrstitev?
7. Koliko skupnih tekem organizirati in kje?
8. Koliko točkovati skupne tekme?
9. Koliko skupnih tekem šteli za končno uvrstitev?

Prosimo vas, da razmislite o tem in nam pošljete (do prvega septembra) izpolnjen vprašalnik (Kozuh, Marollova 12, 61000 Ljubljana).

# Pionirska prvenstva Slovenije



1. Jože Klančar	ALC	90	90	90	270
2. Matjaž Leskošek	LT EMO Celje	90	87	90	247
3. Boštjan Legenič	AK Murska Sobota	58	90	90	238
4. Roman Finžgar	ALC	82	90	51	223
5. Sašo Sinic	AK Murska Sobota	90	90	31	211
6. Luka Žnidaršič	AK Ljubljana	90	30	90	210
7. Aleš Bardorfer	AK Ljubljana	90	49	70	209
8. Anže Škerlavaj	OS France Bevk Lj.	90	54	45	189
9. Kristjan Brejc	ALC	90	53	40	183
10. Toni Klančar	ALC	46	90	36	172
11. Matej Kogovšek	OS France Bevk Lj.	18	90	58	164
12. Ivo Dovič	AK Novo Mesto	56	90	11	157
13. Aljoša Mlekus	Posoški AK Tolmin	68	87	2	137
14. Borut Sinic	AK Murska Sobota	13	55	85	133
15. Marko Klenovšek	LT EMO Celje	27	45	55	127
16. Tomaž Peterman	ALC	61	7	52	120
17. Sebastjan Rutar	Posoški AK Tolmin	42	74	3	119
18. Kristjan Ruslja	AK Novo Mesto	23	3	90	116
19. Miha Zidaric	Posoški AK Tolmin	78	3	34	115
20. Peter Žitnik	OS France Bevk Lj.	40	52	21	113
21. Anže Melink	ALC	44	42	23	109
22. Julijan Teljet	Posoški AK Tolmin	44	3	58	105
23. Matej Nardin	KMT Nova Gorica	9	90	2	101
24. Rok Kerčmar	KMT Nova Gorica	10	90	0	100
25. Borut Polajnar	OS Križe Tržič	60	20	18	98
26. Dejan Ošlej	AK Murska Sobota	90	7	1	98
27. Primož Vavpetič	MK Kamnik	3	37	58	98
28. Rok Mohar	AK Milan Borisek	75	9	0	84
29. Peter Batistič	KMT Nova Gorica	3	85	13	81
30. Grega Musič	MK Kamnik	31	17	30	78
31. Bernard Kramarič	AK Novo Mesto	60	5	0	65
32. Vasja Juretic	KMT Nova Gorica	20	39	0	59
33. Dejan Pangeršič	AK Milan Borisek	55	3	0	58
34. Primož Peskar	AK Milan Borisek	45	0	0	45
35. Klemen Kolman	AK Milan Borisek	36	0	0	36
36. Mark Ciglič	MK Vrhnika	22	0	0	22
37. Jani Morevec	KMT Nova Gorica	18	0	0	18
38. Teo Stanišič	Posoški AK Tolmin	2	6	5	13
39. Andrej Džurovič	KMT Nova Gorica	5	7	0	12
40. Vili Perčič	OS Stane Zager KR	4	0	0	4
41. Klemen Cadež	OS Križe Tržič	2	0	0	2



1. Luka Žnidaršič	AK Ljubljana	180	103	180	463
2. Kristjan Brejc	ALC	180	95	140	415
3. Roman Finžgar	ALC	180	97	112	389
4. Primož Peskar	AK Milan Borisek	184	180	0	344
5. Matej Marc	KMT Nova Gorica	180	155	0	335
6. Saša Kožuh	AK Ljubljana	55	150	88	293
7. Klemen Kolman	AK Milan Borisek	61	180	51	292
8. Mark Ciglič	MK Vrhnika	92	80	83	255
9. Rok Petkovsek	MK Vrhnika	6	36	180	222
10. Peter Žitnik	OS France Bevk Lj.	79	79	34	192
11. Aleš Bardorfer	AK Ljubljana	180	2	8	190
12. Primož Koprivnikar	AK Milan Borisek	180	8	0	188
13. Boštjan Legenič	AK Murska Sobota	189	0	0	189
14. Primož Suša	MK Vrhnika	120	1	0	121
15. Jože Klančar	ALC	80	7	0	87
16. Dejan Ošlej	AK Murska Sobota	45	0	0	45

# Slavko Može Puzta Cup 1992

**T**udi letošnji Puzta pokal ni minil brez slovenskih modelarjev. Letos smo prvič tekmovali na tem tekmovanju pod slovensko zastavo. Tudi število naših modelarjev, ki so prišli na to tekmovanje ni zanemarljivo – sedem tekmovalcev v kategoriji F-1-A.

Sicer pa je 99 tekmovalcev, kolikor jih je tekmovalo v kategoriji

jadrlnih modelov, zjutraj pozdravilo toplo sonce. Vreme je bilo zopet odlično, termiko pa bi označil kot zahrbtno. Bila je ozka in hitra, predvsem v obliki majhnih, močnih balonov. Med lepim sončnim vremenom z lahkim vetrocem (da nam "obilnejšim" ni bilo treba preveč med tekom trpeti) so včasih nebo prekrili temni oblaki. Tedaj se je veter skoraj povsem polegel, termike pa nisi našel, pa če si jo tudi z lučjo iskal. Ker pa je bilo na vsakem štartnem mestu

po sedem tekmovalcev, turnus pa dolg 55 minut, bi bila vsaka daljša vleka modela na vrvi v škodo tekmovalcem, ki so štartali med zadnjimi. Na srečo oblaki niso zakrivali sonca za obdobja daljša od pol ure, razen v zadnjem turnusu, ko je bilo ves turnus oblačno. V fly-off se je prebilo 24 tekmovalcev med njimi tudi Tone, zmagovalec pa je bil določen po treh dodatnih letih.

Ko sem opazoval potek tekmovanja, sem prišel do zanimive ugotovitve. Znano je namreč, da modelarji dokaj hitro "ponorimo" za raznimi novotarijami, ki se pojavljajo v modelarstvu. Pri jadrlnih modelih so to v zadnjem času D-box iz kevlarja in karbona ter bunt. Ko enkrat vidiš dobro pračko z buntom, dobiš občutek, da si s svojo klasično pračko povsem nekonkurenčen. Na Madžarskem sem se znova prepričal da to ni res. Zaradi ozke in hitre termike, ter

pogostih velikih sprememb v hitrosti vetra so bili tekmovalci z klasično pračko celo v prednosti. Tisti pa, ki so imeli bunt so pogostokrat ali naredili slabo pračko, ali pa se med pračko odpeljali ven iz ozke termike. V fly-offu je bila situacija povsem drugačna. Organizator je pričel z fly-offom eno uro po koncu tekmovanja (ob 18. uri), ko izrazite termike ni bilo več, pojavljali pa se je začela lista rahla, široka večerna termika. Tu pa so bili tekmovalci z buntom brez prave konkurence. Pomembna je bila samo visoka pračka in čim boljše planiranje, temu primerni pa so tudi rezultati tretjega fly-offa. Torej, če imate model z klasično pračko, potem nikar ne mislite, da niste konkurenčni. Seveda ste, vendar samo v termičnem vremenu. Za letenje v mirnem, netermičnem vremenu, ko sta pomembna visoka pračka in dobro planiranje, pa raje razmisljajte o modelu z buntom.

## Rezultati v kategoriji F1A (99 tekmovalcev):

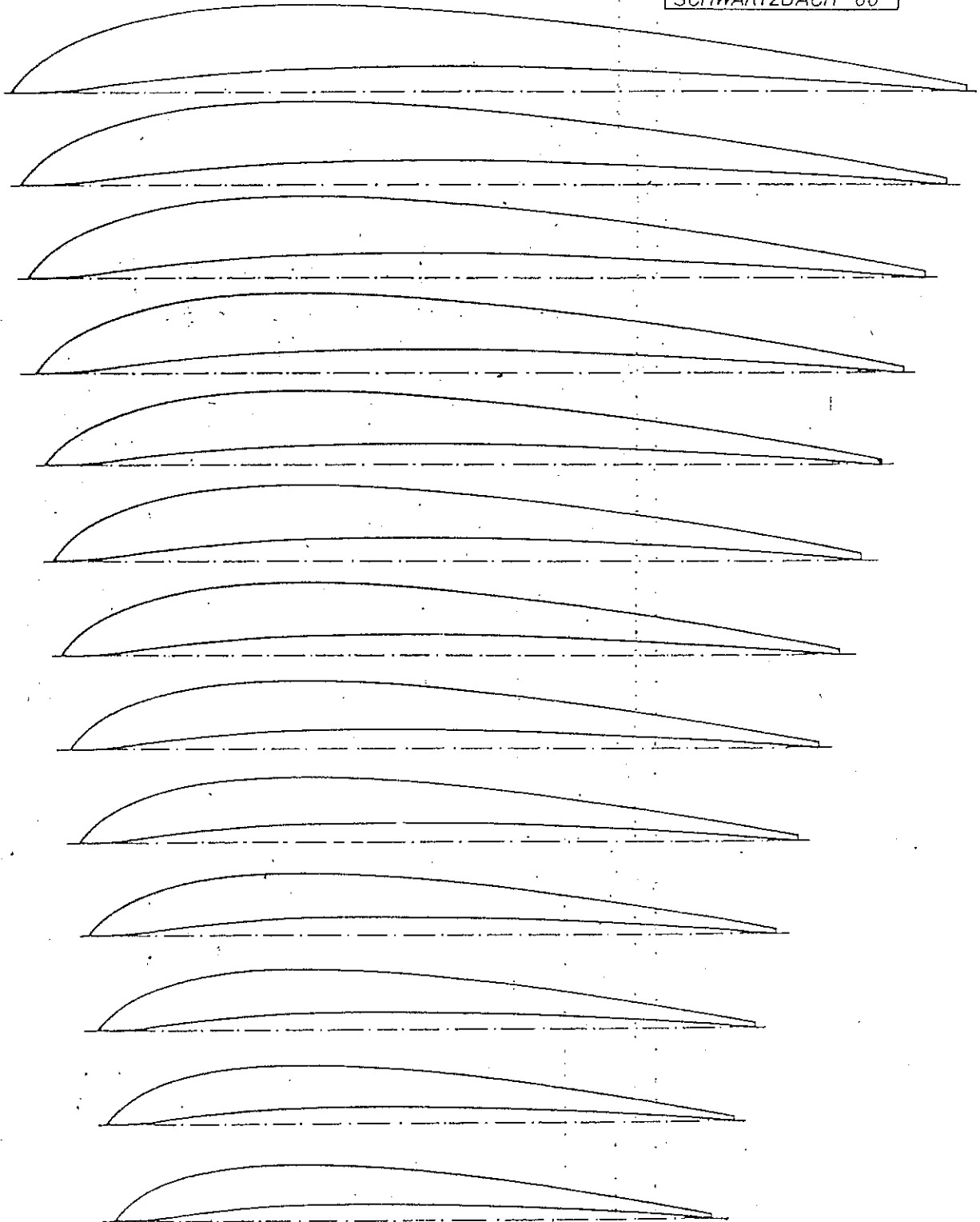
1. VOSEJPKA Jan	CS	1260+240+300+222							
2. Havelka Zdenek	CS	1260+240+300+221							
3. Gerlach Wolfgang	D	1260+240+300+188							
11. Vidensek Anton Pavel	SLO	1260+240+245							
29. Može Slavko	SLO	180 180 180 180 180 180 166							1246
79. Terlep Danijel	SLO	180 180 180 180 150 87 101							1058
80. Bauer Darko	SLO	180 142 180 85 100 180 180							1047
82. Senčar Primož	SLO	180 180 180 70 180 68 180							1038
92. Zulič Damjan	SLO	180 180 180 180 17 0 0							737
99. Rozman Brane	SLO	126 0 0 0 0 0 0							126

# Profil Schwartzbach 68

$y_1$	$y_2$	$x$
0	0	0
0,05	1,55	1,25
0,10	2,70	2,5
0,25	4,30	5,0
0,50	5,50	7,5
0,80	6,50	10
1,35	7,75	15
1,80	8,50	20
2,15	8,70	25
2,45	9,05	30
2,65	8,75	40
2,60	8,00	50
2,35	6,95	60
1,90	5,65	70
1,40	4,20	80
0,75	2,50	90
0,40	1,60	95
0,00	0,75	100

SCHWARTZB

SCHWARTZBACH 68



# ANKETNI VPRAŠALNIK

1. Ali mislite, da bi razdelitev na regije bila dobra?

DA      NE      NE VEM

2. Če bi bile regijske in skupne tekme ali bi se udeleževali obojih?

A. Udeleževal bi se samo regijskih tekem

B. Udeleževal bi se samo skupnih tekem

C. Udeleževal bi se obojih tekem

D. Ne vem, ne morem se odločiti.

3. Koliko predlagate, da bi bilo skupnih tekem?

A. samo dve    B. tri    C. štiri    D. več    E. vseeno mi je

4. Koliko bi morali točkovati skupne tekme?

A. več kot dvojno

B. dvojno

C. manj kot dvojno

E. enako kot regijske

5. Ali se vam zdi sprejemljiv dodatek k startnini za pokale?

SPREJEMLJIV      NESPREJEMLJIV      NE VEM

6. Koliko naj bo regijskih tekem?

A. tri    B. štiri    C. pet    D. šest    E. več

7. Ali imate še kakšne dodatne predloge? (napišite)