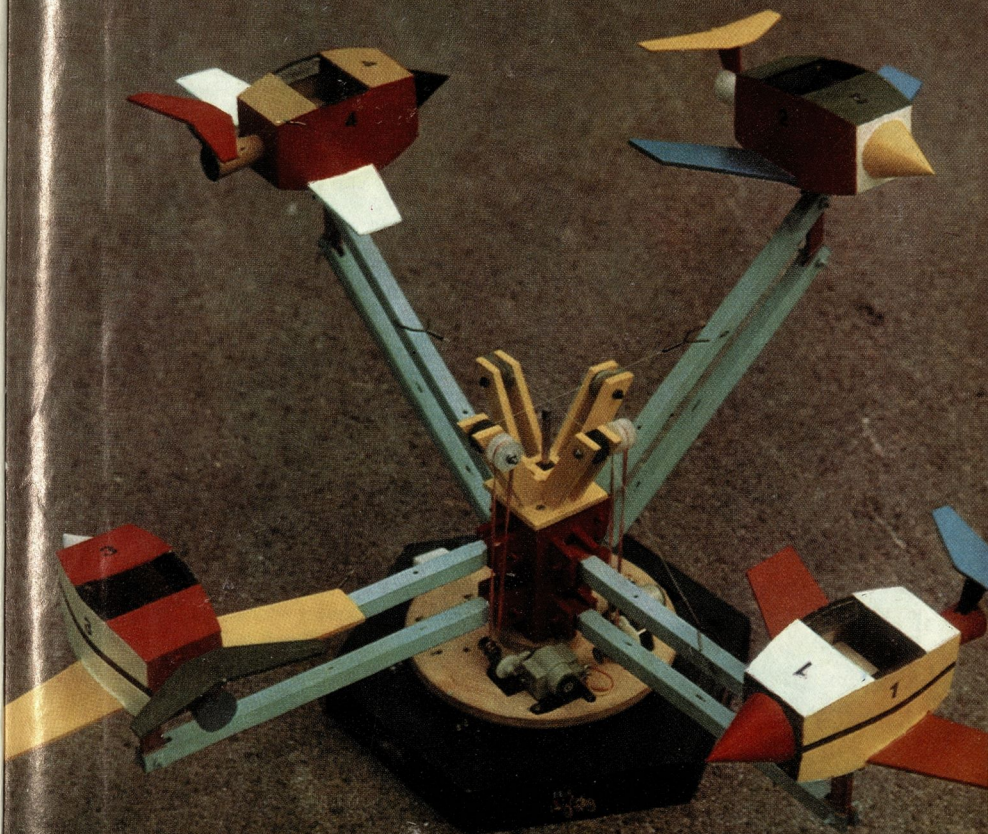


186671



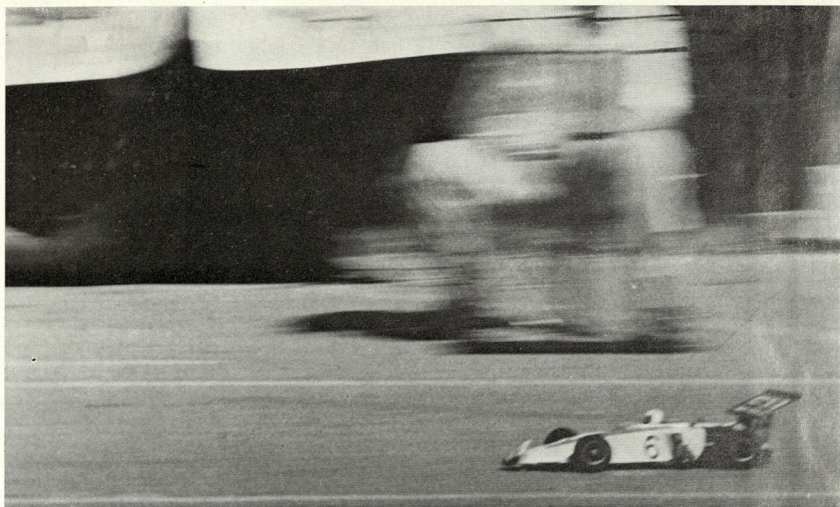
obština plačana v gotovini

cena 6,00 din

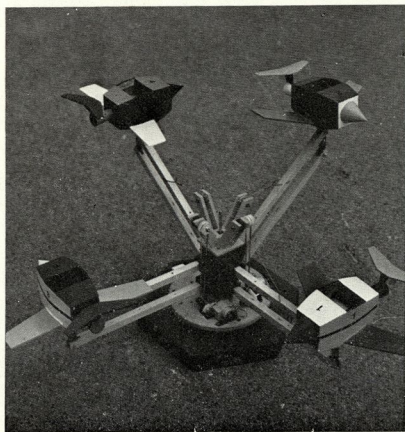
TIM 74|75 1

IN VOJV
LJUBLJANA
PRINTED

126671



Ta dinamični posnetek je nastal med tekmovanjem radijsko vodenih modelov pod dvorano Tivoli v Ljubljani. Če bi ne bilo zabrisane človeške figure v ozadju, bi skoraj verjeli, da gre za sliko s pravega tekmovanja. V prihodnjih številkah bomo objavili še več podobnih fotografij, zato računamo na vaše sodelovanje. Mladi fotoamaterji, pošljite nam svoje fotografije izdelkov s tekmovanj in razstav. Edini pogoj za objavo je kvaliteta posnetka in aktualnost dogajanj.



poštnina plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM 74/75

1

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6

Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič.

Odgovorni urednik: Božidar Grabnar

TIM izhaja 10-krat letno. Celotna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 din. Naklada 14 500 izvodov.

Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6; pp 541-X.

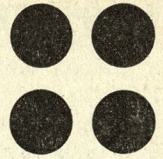
Tekoči račun 50 103-603-50 480

Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje
Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije



PO 1575/1976

BESEDA ZA UVOD

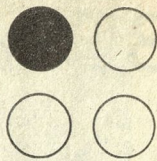


Že spet stara pesem, boste rekli, ko boste prebrali teh nekaj vrstic za uvod. Pa vendar se spodobi, da tako kot vsako leto, tudi letos spregovorimo nekaj besed o letniku, ki je pred nami. Kar lep čas se nismo videli in medtem ste se gotovo dodobra odpočili za napore, ki vas čakajo v novem šolskem letu. Za to pa, da ne bo ves čas samo šola in učenje, bomo poskrbeli mi, pri TIMu. Enkrat na mesec vam bomo postregli z obilico načrtov in zanimivega branja. Poskrbeli bomo, z eno besedo, za vaš aktivni počitek, kot se temu pravi po novem. Preden ste začeli z branjem tegale uvoda, si gotovo niste mogli kaj, da bi na hitro ne prelistali pričujoče številke. Pri tem ste najbrž že sami ugotovili, da ostaja TIM slej kot prej tak, kot ste ga bili vajeni doslej, da pa vendarle prinaša tudi nekaj novosti. Na prvih straneh boste našli rubriko NAŠ INTERVJU. Ta pravzaprav ni nova, saj je pred časom že imela svoj prostor v TIMu. Odločili smo se, da jo zopet uvedemo, predvsem zaradi tega, ker nam na skoraj idealen način omogoča neposreden stik z vami. V njej bomo v devetih številkah predstavili po enega vaših vrstnikov. Kdo ve, če se lepega dne ne boste tudi vi znašli med temi izbranci. Preglejte kritično svoje izdelke in sploh svojo dejavnost na področjih, o katerih piše naša revija. Če boste pri tem ugotovili, da bi vaše delo in izdelki utegnili zanimati širši krog naših bralcev, nam kar sporočite. Obiskali vas bomo, se z vami pogovorili, fotografirali vaše izdelke in

nato vse skupaj objavili v TIMu. Prepričan sem, da je med vami veliko takih, ki že dalj časa spremljate našo revijo, zato me ne skrbi, da se ne bi našlo sodelavcev za to rubriko. Nova je tudi rubrika o varstvu narave. O tej temi se zlasti v zadnjem času vse več govori in piše in to upravičeno, saj postaja varstvo narave za človeštvo življenjskega pomena. Najbrž ste se tudi v šoli o njem že pogovarjali in morda ste celo sodelovali v kateri izmed akcij za njeno ohranitev. V tej rubriki bodo o težavah, ki tarejo človeštvo zaradi onesnaževanja in zastrupljanja okolja spregovorili ljudje, ki se s temi problemi tudi poklicno ukvarjajo. Prepričani smo, da vas bo tudi ta snov pritegnila in da boste tudi sami poskušali doprinesti svoj delež pri ohranitvi naravnega okolja v vašem kraju.

Ostalih rubrik vam pač ni treba posebej predstavljati, saj jih gotovo že dobro poznate. Trudili se bomo kot doslej, da bi bil TIM čimbolj pester in bogat, tako da bo vsakdo izmed vas vedno našel nekaj zase. Na koncu naj dodam le še tole: sodelujte pri oblikovanju TIMa, svetujte, kritizirajte, zahtevajte, predlagajte. Če bodo vaši predlogi in nasveti dobri, jih bomo tudi upoštevali. Veseli bomo tudi, tako kot doslej, vaših načrtov in prispevkov, če bodo godni za objavo, bodo našli svoj prostor v reviji. Le na tak način bomo s skupnimi močmi dosegli naš skupni cilj, ta pa je, da bi bil TIM zares vaša revija.

B. Grabnar



Kot smo omenili v uvodni besedi, letos spet uvajamo rubriko NAŠ INTERVJU. Za začetek vam predstavljamo Francija Stroja iz Dvorske vasi na Gorenjskem. Franci pravzaprav ni več vaš vrstnik, saj že cela tri leta ne drgne več osnovnošolskih klopi. V opravičilo pa naj povem, da so izdelki, ki jih je naredil, nastali, ko je hodil še v osnovno šolo. Po tej plati torej kljub temu sodi v okvir naše revije. V prihodnje pa tako ali tako pričakujemo, da se boste množično odzvali našemu vabilu k sodelovanju. Vrnimo se zdaj k našemu intervjuvancu. Nanj nas je opozoril njegov nekdanji profesor na osnovni šoli, tov. Stanko Lapuh, s katerim sva ga tudi skupaj obiskala na njegovem domu. Franci živi na veliki, sodobno urejeni in opremljeni kmetiji, na kateri se dela seveda nikoli ne zmanjka. Tako mora tudi naš sogovornik pridno pomagati pri vseh kmečkih opravilih. Po besedah njegovega očeta, ima Franci še posebej smisel za stroje, zato mu je prav pri delu z njimi v veliko pomoč. Tako tudi ni čudno, da je letos z odliko končal srednjo poklicno šolo v Kranju (izučil se je za strojnega ključavničarja), in bil zato oproščen zaključnega izpita.

Toda pogledjmo nazaj, v čase, ko je še trgal hlače v šolskih klopeh in ga je neustavljivo razganjala »novatorska« vne-ma. Računalnik, ki ga vidite tudi na sliki, je izdelal v sedmem razredu osnovne šole.

Prisluhnimo torej, kaj nam je o njem povedal sam:

»Ta čas me je zelo zanimala elektrotehnika, in tako sem prišel na misel, da bi si izdelal napravo, s pomočjo katere bi lahko s spajanjem pravilnega tokokroga preverjal rezultate pri množenju števil od ena do deset, ter pri tretjem korenu števil od 1 do 30. Kakšne posebne literature nisem imel, tako da lahko mirno rečem, da je to moj izdelek od začetka do konca, saj je od zamisli oz. načrta pa do izvedbe moje delo. Pač pa mi je veliko

pomagal z nasveti tov. Valentin Krivic, ki me je takrat učil tehnični pouk.«

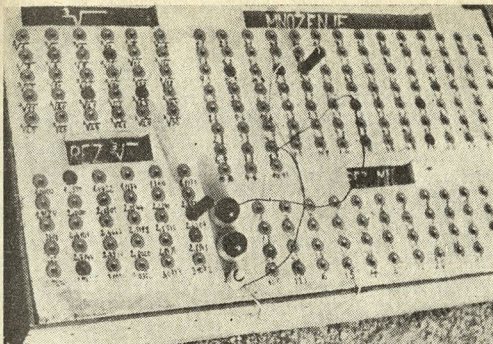
Na vprašanje, če se je tudi prej kaj ukvarjal s podobnimi rečmi, je odgovoril takole:



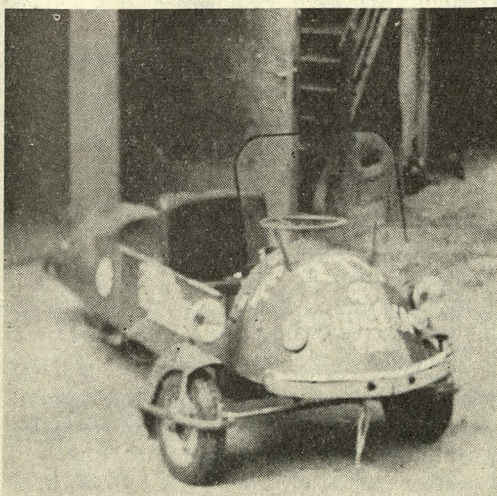
»V petem razredu sem izdelal maketi rudnika in pristanišča. Maketa rudnika je bila opremljena z dvigalom na elektromotorček, maketa pristanišča pa je bila v celoti signalizirana. Pa tudi sicer sem napravil več drobnih izdelkov, ki pa so se žal izgubili.«

Potem pa je stekla beseda o njegovem najljubšem izdelku, to je o njegovem avtomobilu, če ga lahko tako imenujemo. Tole nam je povedal o tem, kako je to nenavadno vozilo nastajalo:

»Na misel, da bi si sam izdelal avtomobil, sem prišel v osmem razredu osnovne šole. Takrat še ni bilo pri hiši avtomobila, zato je bila želja še toliko močnejša. Misel mi ni in ni hotela iz glave (kasneje



je priznal, da je celo šola nekoliko trpela zaradi tega). V začetku sem se razgledoval okoli, da bi kje staknil kakšen odslužen avtomobil in ga usposobil za vožnjo. Kmalu pa se je izkazalo, da bi bilo to predrago za moj žep. Kljub temu pa nisem odnehal. Nekje sem iztaknil staro motorno kolo znamke Prima in ta mi je potem služila za osnovo pri izdelavi tega vozila. Od motornega kolesa sem uporabil samo stroj in vsa tri kolesa, vse ostalo pa sem skonstruiral sam, izdelal pa ob pomoči kovača v bližnji vasi (Zapužah). Doma razen starejšega brata, ki mi je tudi finančno pomagal, ni nihče vedel za moje početje. Ker pa sem pogosto izostajal od doma, saj me je delo



čisto prevzelo, se je za vso reč začel zanimati oče, in seveda tudi kmalu izvedel, kaj imam za bregom. Rezultat pa je bil ta, da mi je prepovedal, da bi se še naprej ukvarjal s svojim »projektom«. No, meni ta prepoved ni šla do

živega, čez čas sem se z vso svojo ropotijo preselil (ali »zbasal«, kot je lepo po gorenjsko povedal), k drugemu kovaču v vas Zgornji otok. Kot vidite, ima pri tem kovač važno vlogo, to pa zaradi tega, ker je na mojem avtomobilu praktično vse razen že omenjenega stroja in koles narejeno ročno. Tu sem potem srečno dokončal svoje vozilo in ga opremil z vsem potrebnim, tako da se lahko kadarkoli podam z njim na cesto, saj v celoti ustrezajo varnostnim in cestnoprometnim predpisom. Se danes je v brezhibnem stanju in čeprav je zdaj že fičko pri hiši, se kdaj pa kdaj še popeljem z njim. Posebej pa mi pride prav, kadar se je treba o pustu popeljati na maškarado na Bled. Lansko leto sem ga opremil še s »televizijsko« kamero, tako, da je bilo prav zabavno. Njegova stara mati, ki je ves čas živahno sodelovala v pogovoru, je pripomnila, da sta se »z Janijem (to je njegovim starejšim bratom) celo v Tržič vlekla«. Potem sva se s Francijem popeljala še na demonstrativno vožnjo, tako da sem se zares prepričal, da avtomobil ni od muh. Doseže celo hitrosti do 80 km/h in ker je vozilo kabrioletne izvedbe, me je pošteno prepihal.

Tačas so se razmere za Francija že uredile, saj mu oče ne brani več, da bi se ukvarjal s svojo priljubljeno dejavnostjo, nasprotno, pomagal mu je urediti dobro opremljeno delavnico, v kateri bo v prihodnje nastalo še marsikaj zanimivega.

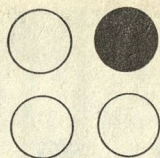
Poslovimo se za tokrat od njega in mu želimo še veliko uspeha pri delu. Prihodnjič pa bomo spregovorili o dveh (pravzaprav treh) navdušenih modelarjih s skrajnega severnega konca naše domovine, iz Slovenj Gradca.

B. Grabnar

MALI OGLAS

Prodam desetkanalni proporcionalni RC oddajnik in kompletni osemkanalni sprejemnik za daljinsko vodenje znamke GRUNDING-VARIOPROP. Cena 3700,00 dinarjev.

**Koritnik Tomaž
Rutarjeva 5 b
Ljubljana, tel. 22-945**



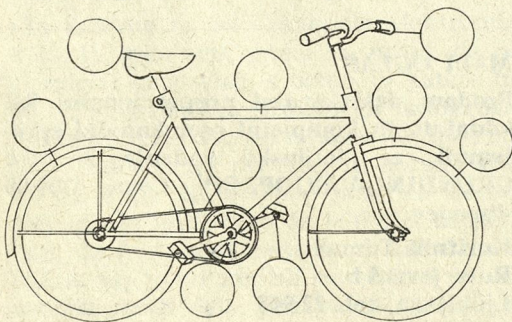
kolo

Tončka Zupančič

V letošnjem letniku bodo Prvi koraki drobna zgodba v nadaljevanjih. V središču dogajanja bo vaše priljubljeno vozilo kolo. V devetih nadaljevanjih vam bomo odkrili marsikaj zanimivega o zgradbi in opreми kolesa ter vas popeljali skozi zgodovino v naš vsakdanji prometni vrvež. Kdor še ne zna sedeti na sedežu, loviti ravnotežja in vrteti pedala, bo to moral spoznati doma na dvorišču. Iz knjig se ne moremo naučiti voziti kolesa. Lahko pa se ob čitanju prepričamo, če je naše ravnanje med vožnjo pravilno. Izboljšamo lahko tehniko vožnje, naučimo se vzdrževati kolo in utrdimo svoje znanje o prometnih zakonitostih. Naj vas že znane ugotovitve ne odvrnejo od pazljivega čitanja. Pogosto je naše znanje o vsakdanjih stvareh površno, ker so nam tako znane in domače, da o njih ne razmišljamo več.

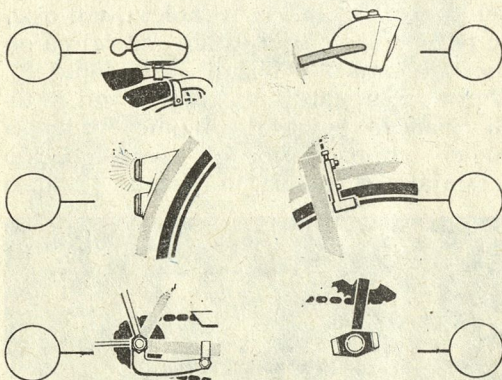
DELI KOLESIA IN OPREMA

Prepričajmo se, če znamo pravilno poimenovati dele kolesa. V desnem stolpcu zgoraj so deli poimenovani, na sliki pa so ob delih krogi. Vanje vpišite številko tistega dela. Enako rešujete nalogo ob sliki, ki predstavlja opremo kolesa.



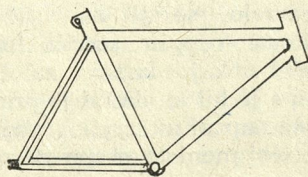
- 1 okvir
- 2 krmilo
- 3 sedež
- 4 blatnik
- 5 prednje kolo
- 6 zadnje kolo
- 7 veriga
- 8 pedalo
- 9 gonilno kolo

Narišite na risbo kolesa vso opremo na prava mesta. Vsak skrben kolesar bo svoje kolo opremil še z zračno tlačilko, vzvratnim zrcalom, v torbico pod sedež pa bo pripravil potrebno orodje in pribor za krpanje zračnic.



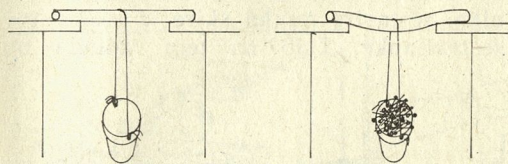
- 1 zvonec
- 2 odbojno steklo
- 3 zadnja zavora
- 4 prednja luč
- 5 prednja zavora
- 6 odbojno steklo na pedalu

Vsak del kolesa si bomo posebej ogledali, ga opisali in proučili. Spregovorimo najprej o okviru in krmilu.



OKVIR je del kolesa, ki nosi in spaja vse ostale dele. Biti mora izredno prožen in trden, zato je narejen iz jeklenih cevi. Zakaj okvir ni narejen iz polnih palic okroglega prereza? Odgovorili bomo po poizkusu:

Razpolovite list papirja. Prvo polovico ob svinčniku zvijete v cev, iz druge ob tenki pletilki oblikujete tesno zvit papir v



palico. Svinčnik in pletilko odstranite. Pripravite žeblje ali vijake za breme. Na vrstico pritrđite jogurtov kozarček. Palico iz papirja položite na dve razmaknjeni klopi in nanjo obesite vrstico s kozarcem. V kozarec polagajte žeblje toliko časa, da se bo palica pod bremenom prelomila. Vsebinsko kozarca stresite na poseben kup in ko boste ponovili poizkus s cevjo, uporabite najprej žeblje iz tega kupa. Ste morali še kaj dodati? Prožnejša in trdnjša oblika prenese večje breme. Cevi in palice enake debeline se razlikujejo še po teži, saj je cev votla in zato lažja.

Nekateri deli okvira so prekriti z barvnim lakom. Tako imate lahko kolo najrazličnejših barv. Nekateri deli niso prekriti z lakom, ampak se kovinsko svetijo. Ta mesta so prekrita z drugo kovino. Najpogosteje uporabijo za prevlečenje krom. Pravimo, da so deli pokromani. Imate mogoče možnost opazovati okvir starega kolesa? Povsod, kjer je lak odrgnjen, je okvir rjast. Tudi plast kroma se na nekaterih mestih lušči in odkriti deli cevi rjavijo. Naštejte nekaj predmetov, ki tudi rjavijo. Iz katere kovine so? Rjaveči deli so vedno na zraku in pogosto na dežju. Bomo za rjavenje obdolžili vodo, zrak ali kar oba? Odgovor vam bo dal naslednji poizkus:

Pripravite štiri kozarce, jekleno volno (mama jo ima verjetno med zalogo čistil) in strojno olje. Jekleno volno razdelite na štiri pramene. V prvem kozarcu naj bo samo volna — prepustimo jo zra-

ku, v drugem kozarcu prelijmo pramen z vodo, v tretjem kozarcu pa naj del drobnih žičk jeklene volne gleda iz vode.



1. ZRAK



2. VODA



3. ZRAK IN VODA



4. STROJNO OLJE
IN VODA

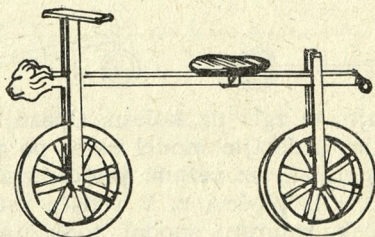
Ostane še četrti del, katerega dobro prepožite s strojnim oljem, nato pa ga prelijte z vodo. Vse kozarce zaprite. Že po nekaj urah bodo na tenkih žičkah nastale spremembe. Ali res na vseh? Sami opazujte in odgovorite na zgoraj zastavljeno vprašanje. Zakaj žička, prekrita z oljem ni rjasta? Tudi cevi pod lakom in kromom niso rjaste. Dopolnite stavek: **železo in jeklo ščitijo pred rjavenjem:**

Zgornji poskus lahko opravite tudi z žebli ali drugimi kosi železa. Vendar jih morate očistiti s smirkovim papirjem, ker so mogoče pred rjavenjem že zaščiteni. Kdor ve že kaj več o kovinah, je gotovo že slišal za nerjavna jekla. Ali tudi ta ne rjavijo zato, ker bi bila prevlečena in zaščiteni?

Dovolj o kovinah. Poglejmo še, kakšna so bila prva kolesa.

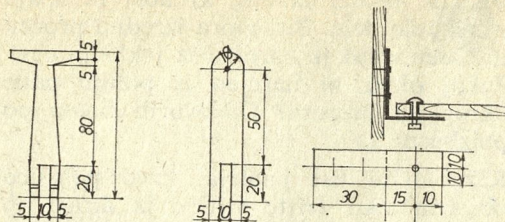
MUZEJ KOLES

Začinimo kar s prvim vozilom, ki ima z danšnjim kolesom skupno samo to, da stoji na dveh kolesih. Vozilo so napravili in lahko rečemo izumili v Parizu 1790. leta. Če se nam zdi še tako preprosto, je

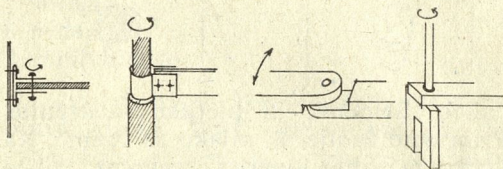


bil to za tisti čas gotovo velik izum. Kdo bi si drznil misliti, da lahko človek obdrži ravnotežje na dveh kolesih. Vozilo je bilo v celoti iz lesa. Gred, na kateri so sedeli, so spredaj okrasili z levjo, jelenjo

ali konjsko glavo. Že na prvi pogled ste lahko ugotovili, da vozilo nima pedal. Noge so imeli torej na tleh. In še kako so jih tam potrebovali. Premikali so se namreč tako, da so se od tal odganjali. Posebno močni so lahko dosegli tak zalet, da se jim kar nekaj deset metrov ni bilo treba odganjati. Dvignili so noge in lovili ravnotežje. Nad sprednjim kolesom so sicer imeli prečno palico za ročaj, vendar to še ni bilo krmilo. Ta sprednji del je bil trdno vezan z gredjo na kateri so sedeli. Med vožnjo torej niso mogli spremeniti smeri — vozila niso mogli krmiliti. Kar težko si danes predstavljamo mlade plemiče na okornih in neokretnih lesenih kolesih sredi parka.

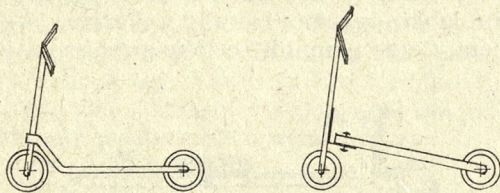


Če imate doma sestavljanke Mehanotecnika, sestavite model skire iz elementov sestavljanke. Zgib na tem modelu bo



NALOGA ZA KONSTRUKTORJE

Ko sem zgoraj opisovala vožnjo z odganjanjem od tal, ste se gotovo spomnili na leseno, še danes priljubljeno otroško vozilce — skiro. Saj še ni tako dolgo, ko ste se z njo poganjali po dvorišču. Vendar ima skira, čeprav tako preprosta, veliko prednost — ima krmilo. Vsako vozilo mora imeti krmilo, saj le tako lahko vozimo naravnost, zavijamo v levo ali v desno. Sprednji del z ročaji mora biti torej gibljiv. Zvezni del krmila z ostalimi deli okvira mora biti tako oblikovan, da se krmilo v njem vrti. Ta zvezni del imenujemo zgib ali členk.



Opazujte ta zgib na kolesu. Opazujte ga na skiri. Izdelajte model skire po priloženem načrtu iz vezane plošče, zgib pa oblikujte iz pločevine. V vrtišče vstavite žebliček, katerega spodaj podložite.

Gibljivi zgib krmila lahko oblikujemo tudi drugače. Na sliki je nekaj členkov narisanih. Ali bi lahko vsakega uporabili na našem modelčku. Poizkusite izdelati drugačen zgib.

prav gotovo drugačen od vseh zgoraj narisanih. Boste znali izbrati prave dele brez navodil?

VZDRŽEVANJE KOLESA

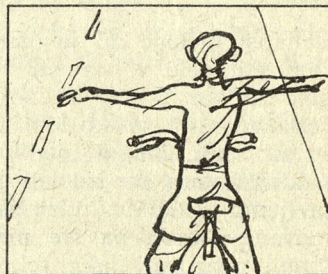
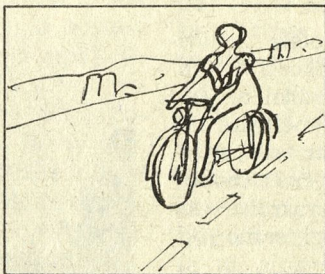
Preden ste kolo kupili, ste gotovo doma pripravili prostor za shranjevanje. Če želite svoje kolo ohraniti, je zelo pomembno, kako in na kakšnem mestu bo shranjeno. Prostor naj bo suh in zračen. Na steno pričvrstimo dva močna kavljia in kolo — posebno čez zimo, obesimo. Nikdar ne shranjujemo umazanega kolesa. Posebno pa moramo biti pazljivi, če nas je med vožnjo namočil dež. Po današnjih poizkusih boste verjetno rajše prijeli v roke krpo in vse dele dobro zbrisali. Za čez zimo pa je prav, če vse dele obrišete z naoljeno krpo. Seveda morate spomladi pred uporabo kolo dobro obrisati, da si ne boste naoljili oblake.

Dober kolesar se nikoli ne bo podal na pot, ne da bi svoje kolo pregledal. Če smo se danes pogovarjali o okviru in krmilu, poglejmo, kdaj sta oba v brezhibnem tehničnem stanju. Okvir ne sme biti nikjer zviti ali celo počen. Oboje se zgodi ob nezgodah ali če kolo pade. Bodimo zato pazljivi, ko kolo postavljamo. Ne naslanjajmo ga na zid niti ob drevo.

Kolo mora imeti stojalo in nanj ga naslonimo. Najbolj varno pa bo v okviru za parkiranje. Krmilo mora biti v vrtilšču dobro gibljivo, zato zgib večkrat naoljimo s strojnim oljem. Ročaja na koncu krmila morata dobro tesniti. Zdrsljiv ročaj nas lahko med vožnjo zmede in zagrešimo lahko nepopravljivo napako. Višina krmila mora biti primerna vaši velikosti.

KOLESARJI IN CESTA

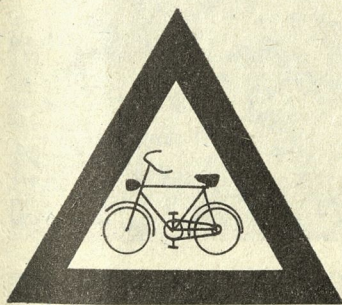
1. Velikost kolesa mora biti primerna velikosti kolesarja!
2. Kjer ni kolesarske steze, je kolesarjem namenjen 1 meter cestne površine na skrajnem desnem robu.
3. Krmilo držimo čvrsto z obema rokama ali ob nakazovanju spremembe smeri z eno roko.



1

2

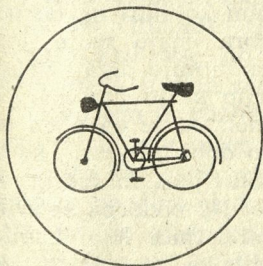
3



4. Kje stoji prometni znak

Komu je namenjen

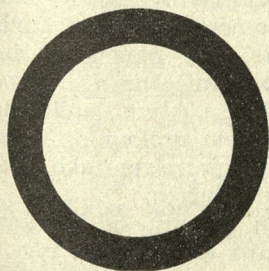
Kaj označuje



5. Kje stoji prometni znak

Komu je namenjen

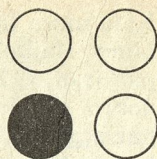
Kaj označuje



6. Kje stoji prometni znak

Komu je namenjen

Kaj označuje



»suzana« tekmovalna jadrnica K razreda

Tone Pavlovčič

Velikost priloge mi je omogočila podati vam vse dele v naravni velikosti in to dele za kar precej veliko jadrnico. Začenjamo novo šolsko leto in počitnice so že za nami. Mnogi med vami ste se z modeli katere ste izdelali po načrtih objavljenih v TIMu udeležili raznih tekmovanj. Morda pa ste mnogi samo od strani opazovali taka tekmovanja in si želeli, da bi lahko tudi sami imeli svoj model, s katerim bi lahko dosegali uspehe oziroma se zabavali v svojem prostem času. In za tople poletne dni ob vodi je model jadrnice res najlepši.

Toda imeti jadrnico med počitnicami pomeni pričeti z delom že sedaj, kajti delo kateremu pravimo »konjiček« mora dati vso prednost učenju in predvsem dobremu uspehu v šoli.

Letošnja prva priloga vam torej nudi pravi model tekmovalne jadrnice v pionirskem razredu »K« in na drugi strani načrt za kamion prekucnik, ki bo predvsem našim mlajšim naročnikom služil za razvedrilo in zabavo.

Pa ostanimo pri jadrnici!

Pravila katera omejujejo gradnjo so dokaj skromna in se nanašajo predvsem na dolžino korita, ki ne sme biti daljše od enega metra in na površino jader, ki ne sme biti večja od 42 dm². Tretja omejitev pa se nanaša na tekmovalca, ki ne sme imeti več kot 14 let.

Vse potrebne dele sem vam torej narisal v naravni velikosti in vam jih je potrebno le prerisati na vezan les debeline 5 mm. Seveda pa morate pri vsem tem paziti na letnice lesa, ki morajo potekati tako, kot so zarisane na načrtu. Pri srednjem delu korita — kobilice — potekajo po dolžini in na spodnjem delu bo nato svinec, ki jih bo stisnil, da se



les ne bo mogel zviti, na zgornjem delu pa kobilico zapre konstrukcija korita in se tudi na tej strani kobilica ne bo mogla zviti. Tudi rebra imajo svojo določeno vlogo in sicer morajo držati oplato tako, da dobi korito svojo pravilno obliko na obeh straneh, to je na obeh bokih. In tako obliko dobi le takrat, ko so rebra pravilno postavljena in takrat, ko se rebra ne zvijajo. Ne bodo pa se zvila, če boste upoštevali letnice lesa. Letnice morajo potekati z boka na bok, le tako jih letvice ne morejo zviti. Tudi pri delu 11. — so letnice pomembne, ker ti štirje deli spajajo vse tri dele okvirja korita med seboj in če bi letnice na njih potekale po dolžini, bi se kljub lepilu na spoju zvil ali pa celo prelomilo. Torej bo najbolje, da vse prišete tako, kot sem vam narisal na načrtu.

Sama izdelava vam verjetno ne bo delala preveč težav, kajti vsako rebro ima v

okvirju že določeno mesto in zato ne bo prišlo do pomote, priporočam pa vam, da najprej vstavite obe rebri št. 3 in št. 4, nato okvirje med seboj spojite in na spojnih mestih prilepite z obeh strani dele 1, katere potisnete vse do rebra. Z lepilom namazane dele stisnite skupaj s kljukicami za spenjanje perila. In šele potem, ko bo lepilo dobro suho, vstavite še ostala rebra, ki jih pa še ni treba lepiti na okvir, pač pa jih samo z žico privežite k okvirju. Nato pričnite postavljati letvice. Vedno po dve skupaj — namreč eno na enem boku in drugo na drugem boku. Tako letvica ne more potegniti vsa rebra k sebi in tako zviti okvir korita. Tudi letvice privežite z žico k rebrom in ko boste postavili in privezali vse štiri letvice, ponovno z ravnilom in trikotnikom preglejte, če je okvir raven in če rebra v njem stoje pravokotno nanj. Šele ko bo vse tako kot mora biti lahko nanesete lepilo med letvice in rebra. In prav tako lahko zalepite tudi rebra na okvir.

Dimenzije vseh štirih letvic so: $5 \times 10 \times 1000$ mm.

Dimenzije drugih dveh letvic, ki ju zalepite na spodnji del reber pa znašajo: $3 \times 10 \times 1000$ mm.

Ko bo lepilo dobro suho zgladite korito po dolžini tako, da med rebri in letvicami ne bo stopničk. Na kljunu morate posneti okvir vse do polovice, da bo oplata imela močan naslon. Oplato lepите eno po eno in pazite predvsem, da bo ravno na kljunu oster rob. Na krmi pa naj oplata kar gleda preko rebra 7. kajti ko boste popolnoma končali z oplatami, boste vse kar gleda prek zadnjega rebra ob njem odrezali in zgladili. Jadrnica bo sedaj krajša od metra in zato prilepite ob zadnje rebro košček lipovega lesa in ko bo lepilo suho, odmerite preko palube po dolžini točno 1 meter od špice na kljunu in nato obdelajte ta kos lipovega lesa v obliko, ki bo zaključila korito na krmi. Na ta način boste dobili vedno točno dolžino in ne boste nikdar imeli težav pri kasnejših meritvah na tekmovaljih.

Ko boste imeli vse to gotovo, jadrnico dobro zgladite in jo dobro prepojite z zaščitnim lakom in šele nato na spodnji konec kobilice pritrdite svinčeno utež, z vsake strani po eno. To utež si najlažje izdelate tako, da si najprej izdelate lesen model v obliki prerezane kaplje in lepo zglajen model odlijete v gips, v katerega nato vlijete stopljeni svinec. Obe polovici morata biti enako težki in sicer naj vsaka tehta po 750 gr. To je obtežba, ki ustreza modelu za mirnejše vode, predvsem za jezera ali mirno morje. Bolj valovito je morje in večji je veter, večja mora biti obtežitev, toda upoštevati morate pri tem, da je jadrnica pionirskega razreda in zato namenjena samo plovbi v startnem prostoru, ki mora biti na mirni vodi.

Jambor (smrekova letvica $15 \times 15 \times 1410$ mm), mora imeti lepe ravne letvice in z malim obličem jo proti vrhu stanjšajte. Nato ji posnemite še robove in z raskavcem dobro zgladite. Na debelejšem koncu zabijete žebliček, katerega mu odščipnite glavo in ga zgladite. Kasneje na palubi nad rebrom 3 napravite majhno luknjico v katero boste zataknili jambor. Jambor z vrvicami zapnete bočno na tretje rebro in seveda tudi na krmi in kljunu, tako kot je to razvidno s skice.

Jadro in prečko krojite po merah, ki so podane na načrtu, kar pa vam morda kot začetniku ne bo popolnoma razumljivo, povprašajte za nasvet tovariša, ki poučuje tehnični pouk na šoli ali pa stopite do najbližjega modelarskega kluba in radi vam bodo svetovali.

MALI OGLAS

Kupim letalski motorček od 2 do 3 cm z žarilno svečko. Lahko je nov ali pa tudi rabljen. Cena naj ne bi presejala 200 dinarjev. Ponudbe pošljite na naslov:

Gregorič Tomaž

Vogrsko 131

65293 Volčja draga

timov kamion prekucnik

Tone Pavlovčič

Drugi načrt v prilogi je namenjen predvsem mlajšim bralcem revije. Model ne bo namenjen tekmovanjem, pač pa vam bo predvsem v zabavo in razvedrilo. In ravno velikosti priloge se lahko zahvalimo za primerno velikost kamiona. Marsikdo od vas mi je namreč pisal, da si želi velik avto, v katerega bi lahko kaj naložil in katerega bo mogoče lažje izdelati. In večji model je res lažje izdelati, zato, ker se pri malem modelu mala napaka takoj opazi (deli se ne ujemajo), pri večjem modelu pa se mala napaka izgubi.

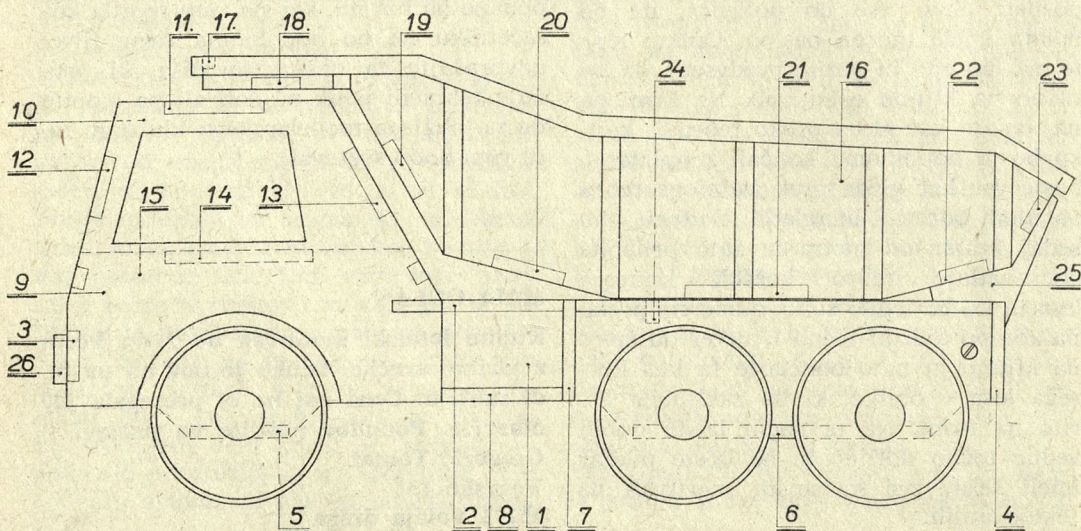
Torej za vse, ki si želijo izdelati kamion prekucnik, zase, ali pa mlajšega bratca, nekaj navodil.

Vsi deli so narisani v svoji naravni velikosti, to je v menilu 1:1 in potrebno jih je le prerisati na vezan les debeline 5 mm, iz kosovnice pa je razvidno, koliko posameznih delov je potrebno. Vsi deli se med seboj ujemajo po svojem zaporednem oštevilčenju. Le nekateri deli ne

bodo šli skupaj in jim boste morali posneti robove po njihovi dolžini, kar boste morali storiti kar sproti, ko boste prišli do posameznega dela. Nekje pa robovi pridejo prek drugega dela in te robove posnamete kasneje, ko bo lepilo dovolj suho.

Ko boste zlepili skupaj vse dele za kason in kasneje, ko bo lepilo suho, vse dobro zgladili z raskavcem, potem lahko na kason ob zgornjem zunanjem robu zalepite 12 mm širok rob, ki ga prav tako izžagate iz 5 mm debelega vezanega lesa. Od tega roba navzdol prav tako zalepite koščke lesa, ki bodo predstavljali oporna rebra kasona in s tem dajali prekucniku večji izgled.

Luči na maski prilepite v položaj, ki je nakazan na načrtu. In ko boste vse dobro zgladili in prebarvali, sestavite kason s spodnjim delom (šasijo) z dvema vijakoma, na katera privijete po dve matici, ki ju dobro stisnete med seboj, da se kasneje ne bi odvili.



Kolesa dobite že gotova v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani, Tavčarjeva cesta 2. Vsako kolo stane 1,00 dinar.

Poskušajte kamion preukucnik pobarvati tako, kot so pobarvani avtomobili cestnega podjetja v vašem kraju, ali pa tako, kot so pobarvani avtomobili posameznih podjetij. In če boste vaš model slikali, nam ne pozabite poslati v uredništvo slike!

KOSOVNICA

Zap. št.	Sestavni del	Material	Kosov
1.	Stranica šasije	vezan les 5 mm	2
2.	Pokrov šasije	vezan les 5 mm	1
3.	Prednja stran šasije	vezan les 5 mm	1
4.	Zadnja stena šasije	vezan les 5 mm	1
5.	Pokrov prednje osi	vezan les 5 mm	1
6.	Pokrov zadnjih osi	vezan les 5 mm	1
7.	Blatnik	vezan les 5 mm	2
8.	Stopnička	vezan les 5 mm	2
9.	Leva stran kabine	vezan les 5 mm	1
10.	Desna stran kabine	vezan les 5 mm	1
11.	Streha kabine	vezan les 5 mm	1
12.	Prednja stena kasona	vezan les 5 mm	1
13.	Zadnja stena kasona	vezan les 5 mm	1
14.	Pokrov motorja	vezan les 5 mm	1
15.	Stranica motorja	vezan les 5 mm	1
16.	Stranica kasona	vezan les 5 mm	2
17.	Stena kasona	vezan les 5 mm	1
18.	Dno kasona nad kabino	vezan les 5 mm	1
19.	Prednja stena kasona	vezan les 5 mm	1
20.	Dno kasona	vezan les 5 mm	1
21.	Dno kasona	vezan les 5 mm	1
22.	Dno kasona	vezan les 5 mm	1
23.	Zadnja stena kasona	vezan les 5 mm	1
24.	Mejnik kasona	vezan les 5 mm	1
25.	Tečaji kasona	vezan les 5 mm	2
26.	Luč	vezan les 5 mm	2
27.	Vijak M 4 × 20 mm z dvema maticama		2
28.	Os Ø 3,5 × 140 mm	varilna žica	3
29.	Kolo plastično Ø 72 mm		6

vodna energija v službi človeka

Ivan Sivec

Človek je že davno spoznal, da sam ne bo zmožl opravljati vseh težkih del, zato je iskal rešitve, ki bi prevzele njegovo delo. Izbral si je vodno silo in si jo kot vir moči ukrotil in podredil tako, da jo je speljal na vodno kolo, ki mu je poganjalo mlinski kamen, stope, meho-ve itd.

Uporabnost vodnih koles je bila na moč raznolika. Vse te naprave pa so ne glede na uporabnost imenovali mline, saj je bila osnova tehnične rešitve enaka, kakor pri mlinih za žito.

Tehnična izvedba vodnih koles se je že v preteklosti izkristalizirala v tri smeri:

1. kolesa na lopate in korce,
2. izvedba glede na višino dotoka na vodno kolo,
3. izvedba glede na lego osi.

Kolesa na lopate so zgrajena tako, da so na lesenem kolobarju vstavljene lopate, v katere udarja voda, ki priteka po rečni strugi pod vodno kolo ali v višini njegove osi.

Pri izvedbi koles na korce pa so vstavljene med dvojni kolobar pregrade, v katere se zliva voda in s svojo težo obrača vodno kolo. Voda pada z višjega položaja, tako da je smer vrtenja v smeri toka, pri natoku pred njegovo vertikalno osjo pa je njegova smer vrtenja obratna.

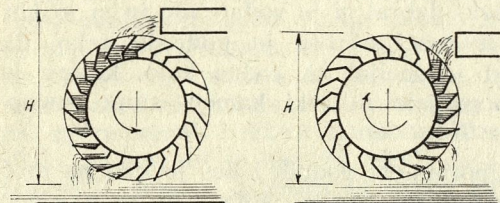
Višina dotoka

Izvedbe glede na višino dotoka vode na vodno kolo so dobile tako tudi svoja imena.

1. Kolesa na zgornjo vodo imenujemo tista, pri katerih priteka voda na vodno kolo z višjega položaja. V primeru vrte-

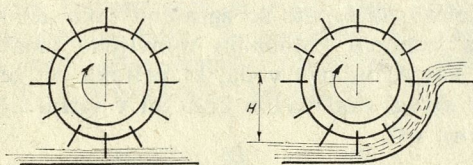
nja, ki je obratno smeri vodnega toka, so to kolesa na hrbtno vodo. V obeh primerih so grajena na korce.

Vodna energija se izrablja zaradi njene posebne lege, dvignjene nad spodnjo ravnino njenega iztoka. Tako posebno lego vode (teles), ki zaradi teže in navpične razdalje vsebuje energijo, imenujemo potencialna energija.



Vodna kolesa na zgornjo vodo

2. Pri kolesih na lopate je značilno, da voda učinkuje na lopate v spodnjem delu radija kolesa s svojo hitrostjo. Tem pravimo kolesa na spodnjo vodo. Zgrajena so za manjše padce, pri katerih se izkorišča hitrost vodnega toka. Voda vsebuje energijo zaradi hitrosti. Tako energijo imenujemo kinetična energija.



Vodno kolo na spodnjo in srednjo vodo

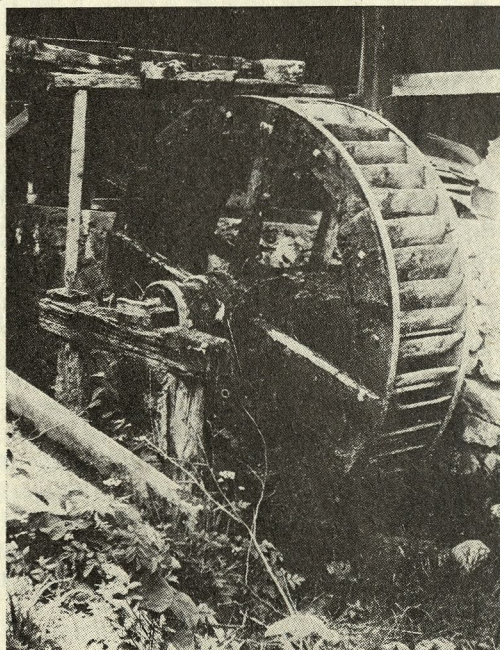
3. Izvedba koles, pri katerih priteka voda v višini radija kolesa, imenujemo kolesa na srednjo vodo. Grajena so na lopate ali na korce. Gradili so jih tam, kjer je bila količina vode srednje velika in ne prevelik padec. Takšna kolesa izkoriščajo deloma potencialno, deloma kinetično energijo.

Legi osi kolesa

Glede na lego osi vodnega kolesa srečamo pri izkoriščanju vodne energije dvoje izvedb.

a) Najpogostejša izvedba je navpična postavitve kolesa z vodoravno osjo. Ta sistem je danes ohranjen pri Peltonovih turbinah.

b) Pri vodoravni postavitvi vodnega kolesa je njegova os v navpični smeri. Takšni mlini so se pri nas ohranili v Bosni pod imenom vodenice. Njen sistem srečamo danes pri Francisovih turbinah. Vsi delovni stroji, kakor tudi mlinska kolesa, so bila preprosta in večji del lesena. S kolesom so bila sklopljena neposredno ali s pomočjo enostavnih zobniških prestav, imenovanih palčno kolo in preslica.



Vodno kolo na zgornjo vodo s korci in vodoravno osjo

VODNE TURBINE

Vodna kolesa, ki jih v zgodovini tehnike poznamo kot predhodnike današnjih strojev, srečamo le še redko. Vrsta slabih lastnosti, kot so: slab izkoristek, majhno število vrtljajev, okorne zobniške prestave in neuporabnost pri večjih padcih, so bile vzrok za iskanje boljših tehničnih rešitev. Nešteto vodnih koles na brzicah

so zamenjale vodne turbine za proizvajanja električne energije. Današnji gospodarski razvoj zahteva ogromno količino električne energije. Tej zahtevi so danes kos le velike elektrarne z vgrajenimi vodnimi turbinami.

Začetek proizvodnje vodnih turbin sega na slovenskem v začetek 19. stoletja na Dvor pri Žužemberku. Kasneje so proizvodnjo prestavili v Ljubljano, pod imenom »Strojne tovarne in livarne«. Leta 1914 je tovarna Tönniens izdelala Peltonovo turbino, ki še danes obratujeta na Završnici pri Mostah na Gorenjskem. Dediščino teh izkušenj je prevzela tovarna za »livanje in izdelovanje strojev« pod imenom LITOSTROJ.

Izmed konstrukcijskih poizkusov, do katerih je prišlo v preteklosti in so se ohranili do današnjih dni kot osnovni tipi vodnih turbin, so naslednji:

PELTONOVA turbina, ki je nastala v Ameriki leta 1880 in se imenuje po izumitelju inž. Peltonu. Namenjena je za velike padce in majhne količine vode.

FRANCISOVE turbine imenujemo po konstruktorju Francisu. Nastale so v Ameriki leta 1849 in so namenjene za srednje visoke padce in srednje vodne pretoke.

KAPLANOVE turbine so evropskega porekla. Konstruktor Kaplan je v Brnu (ČSSR) leta 1919 skonstruiral turbino, namenjeno za majhne padce z velikim pretokom.

Kaj imajo turbine skupnega?

1. Trdni del z lopatičnimi kanali za dovojanje vode. Imenujemo ga vodilnik.
2. Vrtljivi del, pod imenom gonilnik, je gonilno kolo. Ta neposredno vrtili napravo za proizvajanje električne energije — generator.

Konstrukcijski podatki so za postavitve turbine najvažnejši. Oglejmo si le naslednje:

- padec H (m)
- pretok \varnothing (m^3/s)
- moč P (kW)

Zveza konstrukcijskih podatkov in vrste turbin nekaterih naših elektrarn

HE	SAVICA	MOSTE	MEDVODE
padec	227 m	67,5 m	19,7 m
prečok	0,9 m^3/s	9,5 m^3/s	79,9 m^3/s
moč	3100 kW	16200 kW	22000 kW
št. gen. vrsta	2 Peltonova	3 Francisova	2 Kaplanova

KAKO IZDELAMO PELTONOVO TURBINO

V nadaljevanjih se bomo seznanili z izdelavo modelov posameznih tipov turbin iz preprostih materialov, ki jih boste naredili doma ali v šolski delavnici, pri pouku tehnične vzgoje.

V prvem delu si oglejmo Peltonovo turbino. Namesto zbiralnega jezera in tlačnega cevovoda, bomo uporabili vodni zbiralnik in vodovodne cevi v vašem kraju. Zaključek cevovoda je kar v vaši kopalnici ali na dvorišču. Treba vam je le natakniti na pipo košček gumijaste cevi in vodna energija z velikim tlakom vam je pri roki. Potrebujemo le še turbino.

Podstavek (1) je sestavljen iz dveh pravokotno sestavljenih kosov lesa. Spodnji naj bo debelejši, da boste vanj zarezali dva vzdolžna reza, srednji del z dletom izdoblili in v žleb pravokotno vsunili zgornji del. V kolikor nimate na razpolago krožne žage za nastavitve globine reza, si raje izberite pokončno deščico iz 5 mm debele vezane plošče in jo s strani pribijte na spodnji del.

Za okrov turbine (2) uporabite škatlico za bonbone. V oba dela izvrtajte luknjici s premerom 3,5 mm. Središči sta vidni. Pokrov raje vrtajte z zunanje strani in vanj vstavite košček lesa, da vam škatlica ne počli. Izrez za odtok vode napravite s spajkalom na žarilno žico ali pa kar z navadnim spajkalom. Odtaljen izrez obrusite s fino pilo. Oba dela obdelujte ločeno, da se vam ne zatalita skupaj.

Gonilnik (5) napravite iz juvidurja, perlinaksa ali pa kar iz vezane plošče debeline 4 mm. V kolikor je gonilnik lesen, ga morate zaščititi z lakom. V sredino izvrtajte luknjo za kovinski vložek ke-

mičnega svinčnika; ta ima premer 3,2 mm. Zareze za namestitev zajemalk (6), napravite z žago za železo (zaradi debeline reza). Os in zajemalke zalepite z Neostik ali OHO lepilom.

Zajemalke (6) naj bodo kar žličke za sladoleđ. Za os (7) uporabite star vložek kemičnega svinčnika.

Za tlačni cevovod (3) uporabite prazno cev kakega kemičnega svinčnika. Spodnji del poševno obrusite, da se zajemalke ne bodo zadevale vanj. Boljši učinek lahko dosežete, če uporabite cevko, ki ima na koncu manjši premer in jo postavite tik do odtaljene odprtine okrova. Na zoženem delu se hitrost vodnega curka poveča in s tem tudi sila, ki deluje na gonilnik. Držalo cevovoda (4) je leseno. Vanj napravimo izvrtino, ki ustreza zunanjemu premeru cevi.

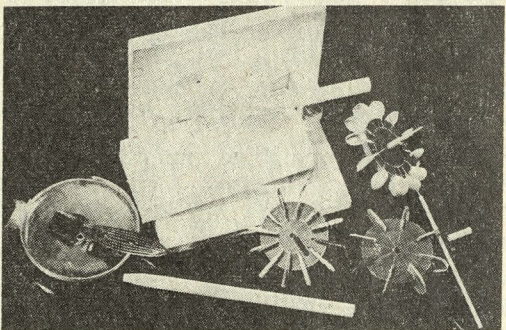
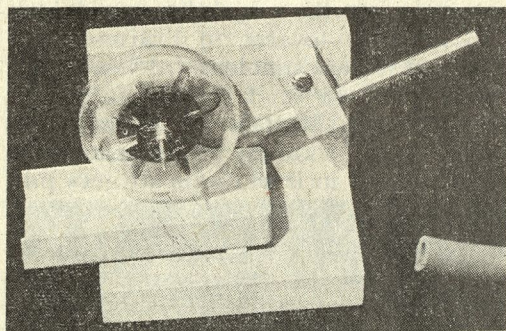
MONTAŽA

Na pokončni del podstavka napravite izvrtino skozi katero bo nameščena os gonilnika. Premer naj bo 5—10 mm, višino in oddaljenost od roba lahko določite sami. Na izvrtino nalepite kolobar (8), da se bo okrov oziroma škatla lepo prilegala na podstavek zaradi roba, ki ga ima na spodnji strani. Gonilnik vložite v okrov. Na obe strani nataknete koščka cevk, ki bosta služila kot distančnika, da se bo vrtel točno na sredini. Ko gonilnik brez zadevanja steče, lahko okrov zalepite in ga namestite na kolobar (8). Tlačni cevovod namestite v izvrtino držala (4). Nič zato, če je izvrtina prevelika, ker niste imeli svedra enake debeline kakor je cev. Vložite poleg cevi še košček furnirja, pa bo cev stala trdno. Cev z držalom prislonite k okrovu, s tem boste ugotovili, če ni držalo premalo odmaknjeno od pokončne nosilne deščice. Po potrebi ga podložite in zlepite.

Naklon cevovoda je poljuben. Vendar morate paziti na naslednje: če se giblje naklon med 30° in 45°, potem naj bo izrez za odtok vode spodaj. V primeru vodoravne namesitve pa morate izrez zasukati v levo. Simetrijska os cevi mora biti usmerjena točno v zajemalko na gonilniku, njen podaljšek pa skozi odprtino za odtok vode.

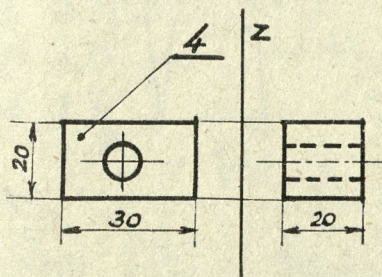
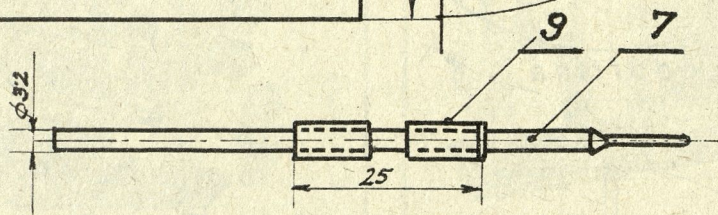
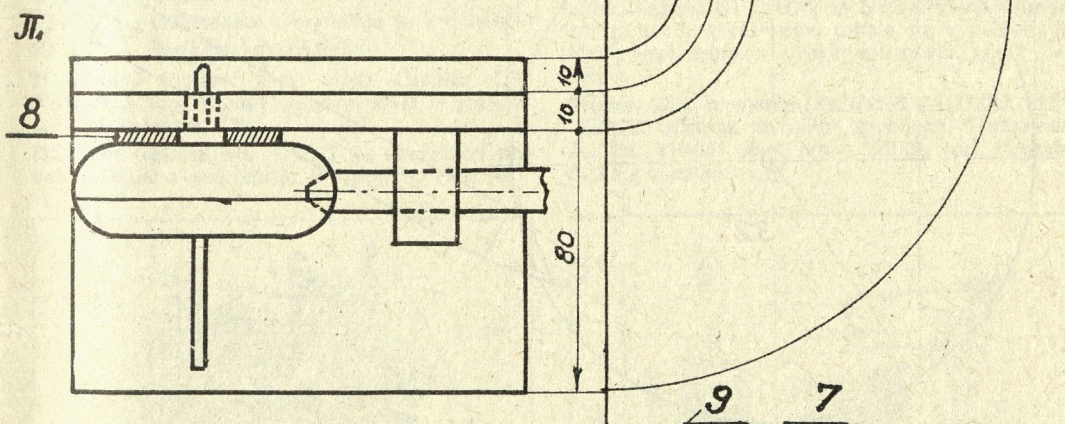
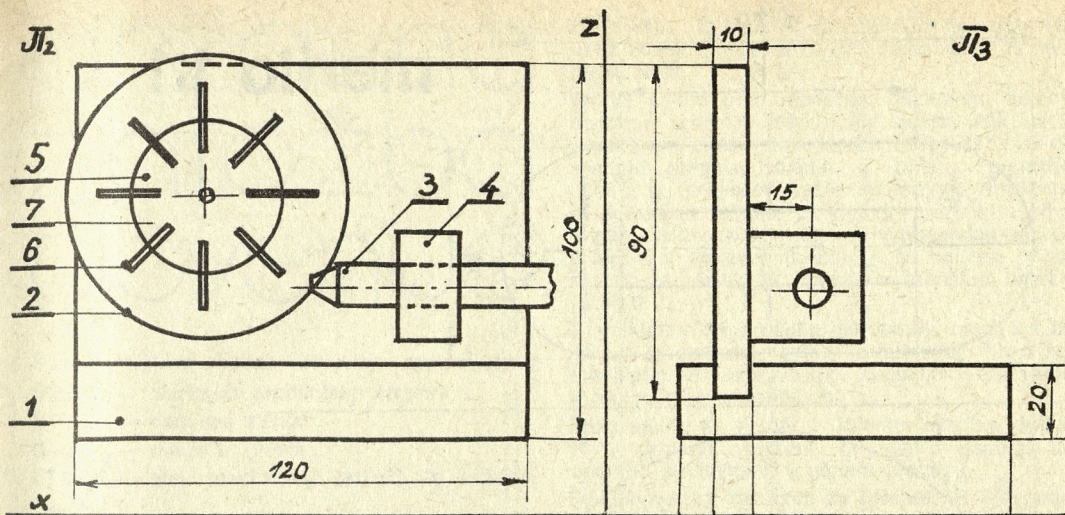
PREIZKUS

Gumijasto cev, ki ste jo namestili na pipo v kopalnici nataknete na tlačni cevovod turbine. Lahko jo držite ali pa zavežete in počasi odprete vodovodno pipo. Ventil na pipi nam služi za regulacijo dotoka vode in s tem hitrosti vrtenja, oziroma število obratov na minuto, kakor pri pravi PELTONOVI turbini.

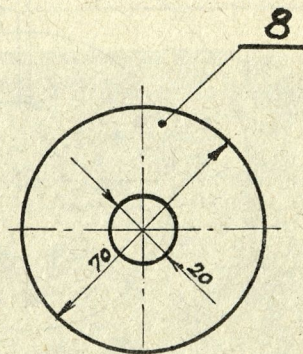


PELTONOVA TURBINA

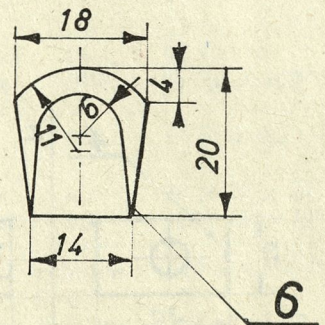
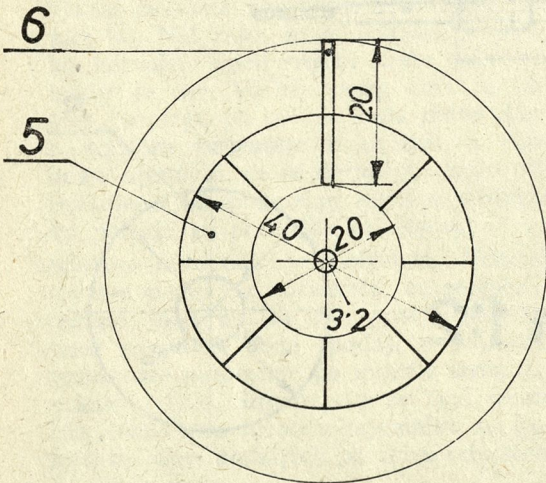
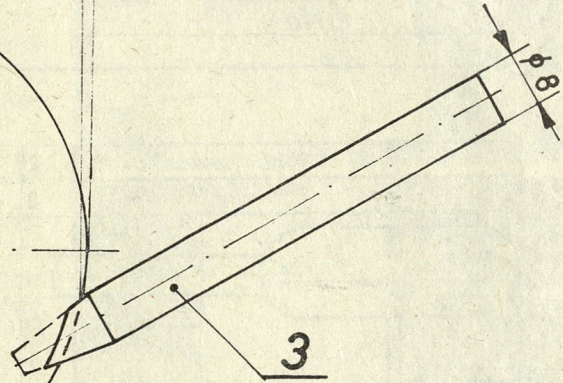
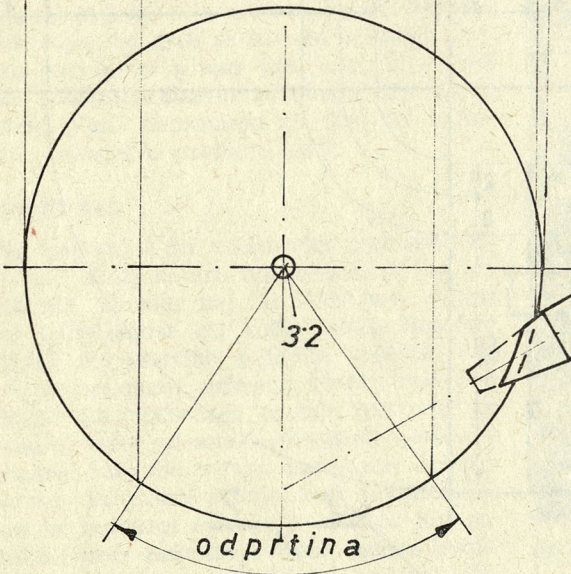
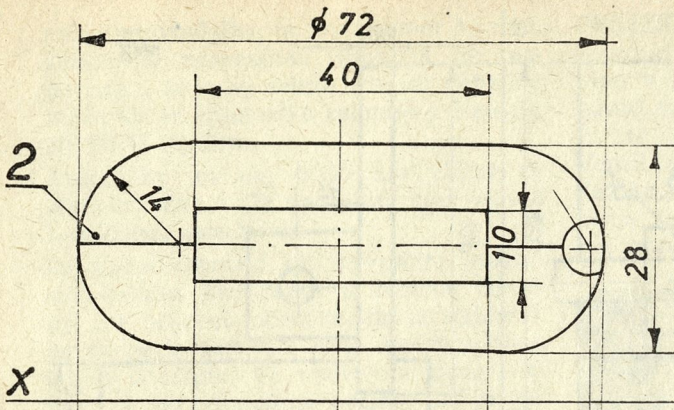
Poz.	Predmet	Material	Mere	Kosov	
9	distančnik	PVC	Ø 3 × 10	2	
8	podložka	PVC	Ø 3,2 × 100	1	
7	os gonilnika	MS	Ø 70 × 0,2	1	
4	držalo cevovoda	les	30 × 20 × 20	1	
1	podstavek	les	120 × 100 × 100	1	
8	lopate	polieten	20 × 18 × 1	8	
5	gonilnik	PVC	juvidur	Ø 40 × 0,2	1
3	tlačni cevovod	polieten	100 × Ø 8	1	
2	okrov	polistirol	Ø 72 × 28	1	



m 1:2



merilo 1:1



državna založba slovenije

Šolski program obsega naslednje sestavljanke:

1000 V — zbirka za predšolsko stopnjo

UT 1 — osnovna zbirka

UT 2 — motor in gonila

UT 3 — elektromehanika (stikala in krmiljenje)

UT 3 a — električni krog

UT 4 — elektronika (regulacija in krmiljenje)

UTS — statične konstrukcije

Elektronski logični členi: AND (NAND, OR) NOR, Flip-Flop, Mono-Flop, dyn. AND in različne merilne priprave.

FISCHER GEOMETRIC 1, 2, 3 — sestavljivi modeli za opisno geometrijo in tehnično risanje.

DRŽAVNA ZALOŽBA SLOVENIJE je prevzela uvoz znanih Fischerjevih UT sestavljanek za tehnični pouk.

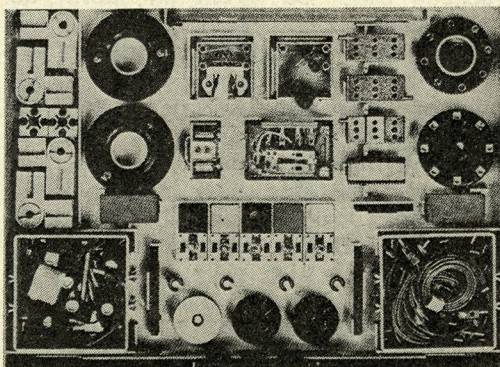
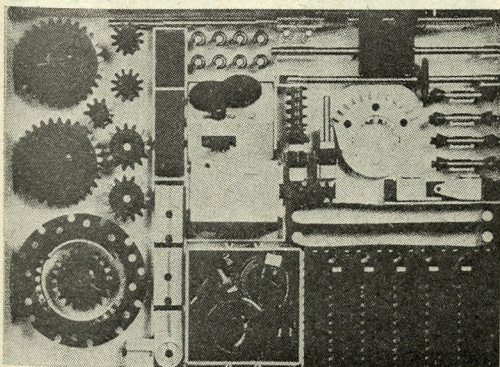
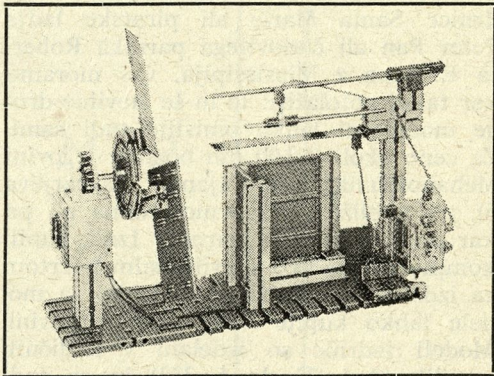
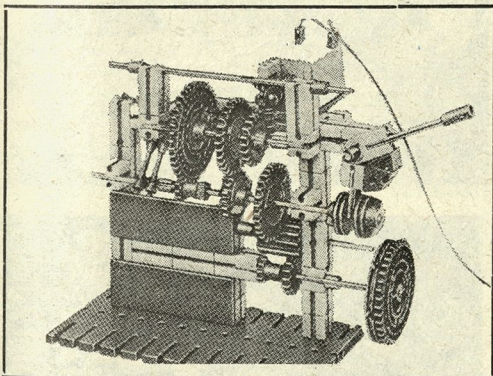
Zbirke sodijo med moderna, didaktično najbolj dognana tovrstna učila. Niz sestavljanek tvori stopnjevan sistem za uporabo od predšolske do srednje stopnje šolanja. Z njihovo pomočjo učenci na privlačen način spoznavajo strukturo in delovanje tehnike od najbolj preprostih strojev do elektronsko krmiljenih avtomatskih naprav v sodobni proizvodnji. Zbirke so odlični pripomoček za razvijanje učenčeve tehnične ustvarjalnosti.

Premišljena konstrukcija elementov, natančna izdelava in material (nylon) zagotavljajo hitro sestavljanje in razstavljanje, zanesljivo delovanje in dolgotrajno uporabo zbirk.

Proizvajalec je skupaj z ugledno skupino didaktikov pripravil obsežno gradivo z napotki za uporabo sestavljanek v učnem procesu.

Po dogovoru z zavodom za šolstvo SR Slovenije priporočamo osnovnim šolam postopno nabavo zbirk, najprej UT 1, UT 2 in UT 3 a, ki so primerne za prvih 5 razredov, ostale pa v naslednjih letih, vzporedno z uvajanjem novih učnih načrtov.

Prednaročila sprejema DRŽAVNA ZALOŽBA SLOVENIJE, oddelek za učila, Ljubljana, Trubarjeva 27, tel. 310-651, kjer lahko dobite tudi podrobnejša pojasnila.



jesenski ogledi po Mehanotecniki

Anka Vesel

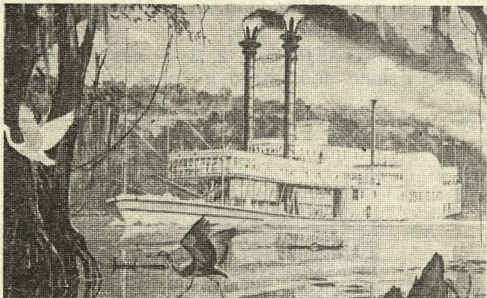
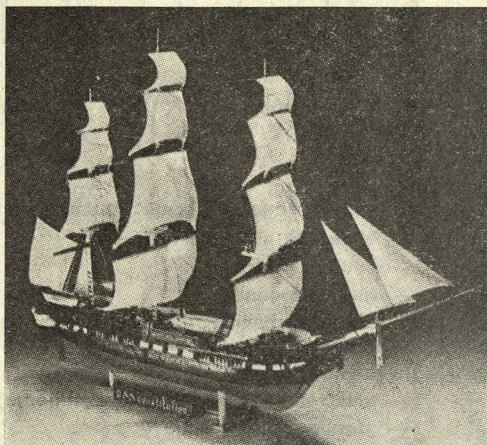
Je že tako, da se leto obrača in obrne. Ravnokar ste s svojimi jadmnicami in ladjicami preskušali svoje mornarske talente po morju in rekah in v bližnjem potoku, a kar hitro bo pred vami tisti puščobni čas, ko vas bosta dež in megla utesnila v sobo ali delavnico. V takih dneh si morate najti seveda razvedrilo, ki se bo lahko razvijalo kar doma, sicer brez vode, a še vedno ob ladjah. Iz Mehanotecnike so nam pravkar sporočili, da bodo spet na izbiro zgodovinske ladje-modeli, ki jih bodo uvozili iz znane tovarne modelov Revell iz Zvezne republike Nemčije.

Gotovo ste kak narejen model take ladje ali jadrnice že videli. Mar ni bil lep okras na knjižni polici ali v vitrini kake izložbe? Če vas je ob tem obšel kanček zavisti za tako dognan in tako natanko veren posnetek na primer Kolumbove jadrnice Santa Marie ali piratske ladje Peter Pan ali čudovitega parnika Roberta E. Leea z Missisipija, vas moramo kar takoj potolažiti: te in še številne druge modele si lahko omislite tudi sami. Za ceno okoli 150,00 din boste v trgovini Mehanotecnike (Ljubljana, Tavčarjeva 5), ali v bližnji blagovnici Nama ali pa kar po naročilu iz tovarne v Izoli, kupili kompletno gradivo s priloženim načrtom za izdelavo. Tudi barve in lepilo za modele lahko kupite v omenjeni trgovini. Modeli jadrnic so izdelani v različnih merilih (d 1:75 do 1:232) in so tudi različno dolgi: od 30 cm pa skoraj do enega metra.

Morda je prav, da zdaj še svetujemo, kaj naj bi izbrali začetniki ali pa tisti, ki bi imeli model narejen najraje že kar včeraj. To je jadrnica H-368 Cutty Sark. Sestavljanje modela je otročje lahko, isto velja za namestitev jader. Kabine so že prebarvane, trup je sestavljen samo iz dveh delov. Dolžina modela je približno 60 cm.

Tako. Dali smo vam zamisel, kako si boste v deževnih jesenskih dneh krajšali čas. Narejen model boste z veseljem po-

stavili na vidno mesto doma, lahko pa ga za darilo poklonite komu, ki ga imate radi. Verjemite, da bo vsakomur všeč, pa še izvirna zamisel je.



tekmovalna raketa »Ranger«

Marko Žibert

Raketa Ranger je zaradi svoje preproste izdelave namenjena tistim raketarjem-modelarjem, ki še nimajo veliko izkušenj na tem področju. Ta raketa je v zraku zelo stabilna, tudi če ni narejena povsem točno. Najbolje bo, da preidemo kar na izdelavo same rakete. Za izdelavo potrebujemo naslednje:

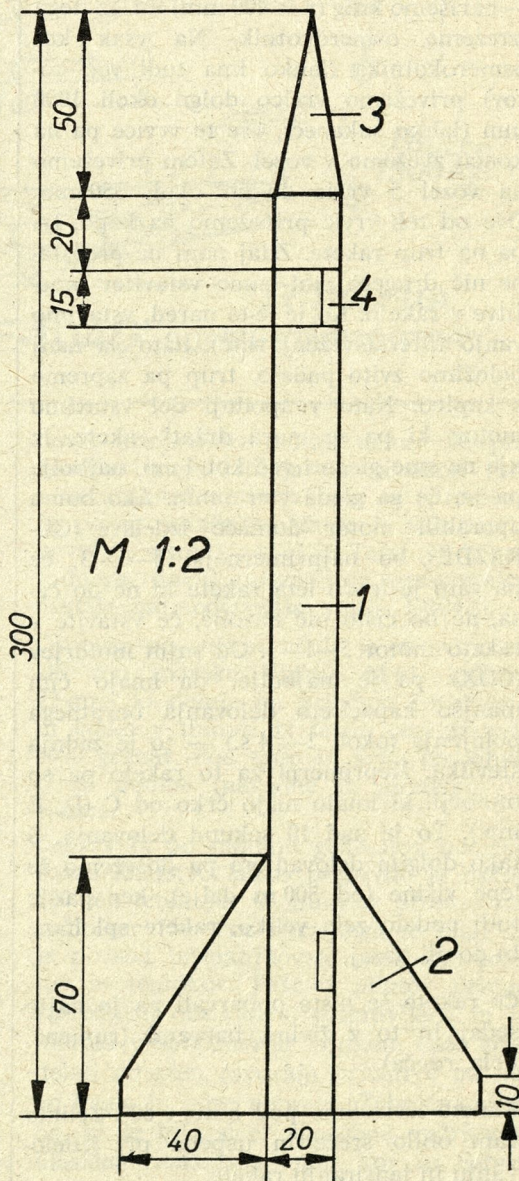
a) Material: šeleshamer, balsa, ki jo dobite v »Mladem tehniku« v Ljubljani, ima pa jo tudi vsak modelarski krožek, pola polivinila, vrvica (lahko tudi sukaneč), selotejp in pa lepilo Jubinol ali katero drugo.

b) Orodje: škarje, ravnila, svinčnik ter nož.

c) Izdelava: Trup (1) izdelamo iz šeleshamra, ki ga dobite v vsaki knjigarni ali trgovini s tovrstnim blagom. Iz te pole šeleshamra odrežemo kos v velikosti 250×80 mm in pripravimo palico s premerom 19 mm. Ko je to nared, pobrusimo obe daljši stranici s smrikovim papirjem, nato pa pobrušeni šeleshamer ovijemo okoli palice ter na robovih zalapimo. Medtem, ko se lepilo suši, se bomo lotili izdelave stabilizatorjev (2). Le-te naredimo iz 1,5 mm balse ali pa tanjšega furnirja. Če se boste odločili za furnir je še najbolj primeren lipov, ki je tudi najlažji. Priporočljivo je, da vse stranice, razen tiste, ki pride prilepljena na trup rakete koničasto pobrusimo (tu pride v poštev samo balsa). Lahko tudi po vsej površini stabilizatorjev. Ko so stabilizatorji že na raketi, lepilo pa suho, jih še enkrat zalijemo ter pustimo da se posuše. Sedaj se lotimo izdelave kapice rakete (3). To naredimo

v obliki stožca, mere pa so podane v načrtu. Kapa se mora lepo vlegati v trup, ker bi v nasprotnem primeru močno poslabšala let rakete, ali pa bi jo celo popolnoma vrgla iz tira. Seveda pa kapica ne sme iti na tesno v trup.

Pustimo sedaj kapico in preidimo na namestitev vodil (4). Najbolje bo če si vodila izrežemo iz božirke, ki jo dobimo v vsaki trgovini z električnim materialom.



F-104-G Super Starfighter

Bojan Černik

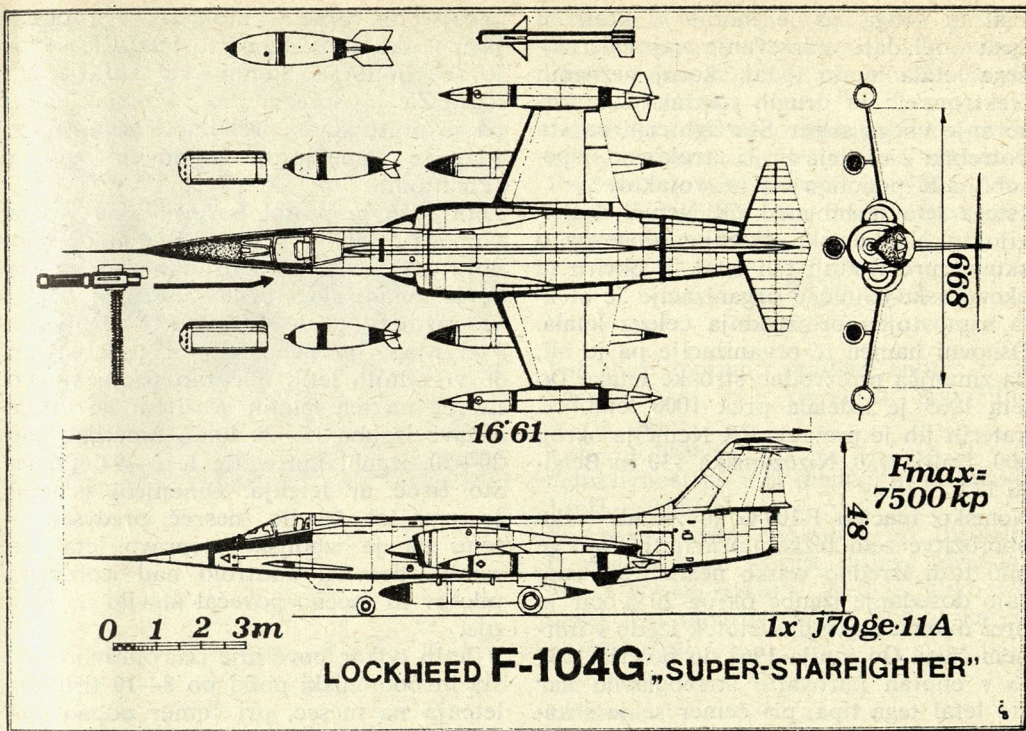
Premer božirke ne sme biti večji od startne rampe za več kot 1 mm. Sedaj vodila samo prilepimo na trup in zunanji del rakete je pripravljen za barvanje. Pri barvanju mora biti palica obvezno v trupu. Zdaj ko smo opremili zunanji del rakete, pa preidimo na opremljanje notranjega dela. Padalo naredimo iz čimtanjšega polivinila ali pa japonskega papirja, ki ga dobite pri »Mladem tehniku« — narišemo krog ($r = 400$ mm) in iz tega izrežemo osmerokotnik. Na vsak kot osmerokotnika (lahko ima tudi več kotov) privežemo vrstico dolgo okoli 1000 mm (lahko sukanec), vse te vrvice pa na koncu zvežemo v vozle. Zatem privežemo na vozle 5 vrvic dolgih okoli 550 mm. Dve od teh vrvic privežemo na kapo, tri pa na trup rakete. Zdaj nam ne preostane nič drugega, kot samo vstavitev omejitve v raketo. Ko je le-ta nared, vstavimo vanjo filter (sveženj vate), nato pa nanj položimo zvito padalo, trup pa zapremo s kapico. Nato v spodnji del vstavimo motor, ki pa se mora držati rakete. Iz nje ne sme gledati več kot 1 cm, najbolje pa je, če ga gleda ven 5 mm. Ako bomo uporabili motor domače izdelave (GORAŽDE) bo najprimernejši 5—1—3, če pa vam je le do leta rakete in ne do časa, ne bo čisto nič narobe, če vstavite v raketo motor 5—1—5. Od tujih motorjev (COX) pa je najbolje, da imajo čim manjšo kapaciteto delovanja obratnega polnjenja (okoli 2—4 s.) — to je zadnja številka. Neprimerni za to raketo pa so motorji, ki imajo nižjo črko od C (D, E in p.). To je nad 10 sekund delovanja. S tako dolgim delovanjem pa dosežemo že lepe višine (od 500 m dalje), ker pa je tudi padalo zelo veliko, rakete sploh ne bi dobili nazaj.

Če rakete še niste pobarvali pa jo dajte sedaj in to z živimi barvami (rumena, bela, rdeča).

Raketo izstrelimo pod kotom 80°. Želimo vam obilo sreče in uspeha pri izdelovanju in lansiranju rakete.

Po letu 1960 se je nemška vlada odločila za nakup sodobnejših letal za potrebe svojih oboroženih sil. Dotlej je bila namreč Luftwaffe (nemško vojno letalstvo), oborožena z zastarelimi tipi letal. V ta namen je določila posebno komisijo, ki naj bi na svetovnem tržišču izbrala ustrezno bojno letalo. Vendar se je kmalu pokazalo, da je ta komisija brez moči. Vmes je namreč posegel tedanji obrambni minister Strauss, in pri tem ravnal zelo samovoljno. Ne da bi upošteval priporočila in ugovore strokovnjakov in generalov, ki so se ogrevali za francosko letalo MIRAGE, je podprl ponudbo ameriške tovarne Lockheed. Ta je namreč pod sorazmerno ugodnimi pogoji ponujala tedaj najmodernejši prestrezalec F-104 Starfighter. Pozneje se je pokazalo, da so bili pogoji prikrojeni tako, da so morali izločiti vse morebitne tekmece.

To letalo je bilo tedaj v ZDA že na zelo slabem glasu, njegova konstrukcija namreč ni bila dovolj dognana, imela so mnogo okvar, pa tudi nesreč. Zato je ameriško vojno letalstvo že leta 1960 prepovedalo uporabo Starfighterjev in se odločilo, da vsa tovrstna letala proda ali pa uniči. Vsa preostala letala (štirje letalski polki) so bila takrat prodana za polovično ceno na Formozo in v Pakistan. Tako se je tovarna Lockheed znašla skoraj pred bankrotom, tedaj pa je nenadoma dobila nemško naročilo za več sto Starfighterjev. Zato tudi ni čudno, da so njeni predstavniki obljubili ministru Straussu vse, kar je le-ta zahteval, da bi iz klasičnega prestrezalca F-104 nastal nemški lovec (atomskega) bombnik Super Starfighter F-104 G. Strauss je zahteval, da mora imeti to izpopolnjeno letalo:



- avtopilota in servo sistem za pilotiranje letala v posebnih pogojih
- super radarski sistem Nasarr,
- infra rdeči vizir za zračne boje,
- računalnik za klasično bombardiranje,
- računalnik za napade z jedrskim orožjem,
- elektronski sistem za določanje in odkrivanje ciljev,
- elektronsko optično napravo za fotografiranje in izvidništvo,
- elektronski sistem za obešanje klasičnih in atomske bombe,
- najmodernejši navigacijski sistem Litton,
- elektronske naprave za vodenje letala v slabem vremenu in ponoči in še nekaj manj pomembnih naprav.

Letalo, natovorjeno z vsoto dodatno opremo seveda v izvorni izvedbi sploh ne bi moglo vzleteti. Zato so morali konstruktorji letalo precej spremeniti. Predvsem so morali povečati nosilne površine kril in sicer kar za okroglih 30 %, da bi s specifičnimi obremenitvami ne presegli dovoljenih meja. Zaradi razdelitve

novih bremen so morali delno okrepiti zgradbo trupa (zmaja) in za okoli 30 % povečati moč motorja. Vse te spremembe pa so povzročile, da se je teža letala povečala skoraj za 33 %. Tako je iz navadnega, dokaj uporabnega prestrezalca nastala najmodernejša spaka F-104 G.

Osnovna oborožitev letala je en avtomatski top znamke Vulkan M-61, kalibra 22 mm, ki deluje na principu revolverja in lahko v minuti iz šestih cevi izstrelji 6000 granat. Pod trup in krila pa lahko obesi bombe (navadne in atomske) in rakete.

Čeprav bi po mnenju generalov nemško vojno letalstvo lahko prebavilo le okrog 200 teh letal, jih je minister Strauss naročil kar 750. Posledica tega je bila, da je povsod primanjkovalo izkušenih pilotov in tehnikov. Peščica pilotov prvega razreda ni bila dovolj pripravljena in je morala v sorazmerno kratkem času predelati obsežen program priučitve na novo letalo in nove naprave. Tehnična služba, ki je bila sicer sposobna vzdrževati klasična reakcijska letala kot so Sabre,

Fiat in druga, pa je morala v kratkem času obvladati vzdrževanje najmodernejšega letala in do tedaj skoraj neznanih elektronskih in drugih naprav. Za vzdrževanje enega super Starfighterja pa sta potrebna 2 oficirja in 35 strokovno usposobljenih podoficirjev in vojakov.

Istege leta je bil med ZR Nemčijo, Belgijo in Nizozemsko sklenjen dogovor o skupni proizvodnji teh letal. V okviru te ekonomsko-tehnične organizacije je stekla samostojna proizvodnja celega letala. Osnovni namen te organizacije pa je bil, da zmanjša proizvodne stroške letala. Do leta 1965 je izdelala prek 1000 letal, od katerih jih je prevzela ZR Nemčija okrog 600, Italija 150, Nizozemska 130 in Belgija 120.

Nemško inačico F-104 G je zaradi težke oborožitve zelo težko upravljati. Zato je bilo tudi izredno veliko nesreč, saj znašajo dosedanje izgube okrog 20 %, kar je brez dvoma najvišji odstotek izgub v mirnem času. Od junija 1962 do poletja 1969 je v enotah Luftwaffe strmoglavilo kar sto letal tega tipa, pri čemer se je s kapituliranjem rešilo le 40 pilotov. Nesreče so se dogajale v najrazličnejših legah in položajih letala, tako, da ni bilo moč najti nekega skupnega imenovalca, ki bi pojasnil skrivnostne vzroke nesreč.

Ko so se leta 1967 Američani odločili za novo obrambno taktiko »prožnega odgovora«, je Straussovim atomskim Super Starfighterjem odklenkalo. Po tej zamisli naj bi na napad s klasičnim orožjem

takoj odgovorili z atomskim protiudarom. Tako služi danes to letalo le še za lovske in lovsko-bombniške taktične naloge. Za to sorazmerno skromno vlogo pa je pretežko in prekomplicirano in ga zdaj že zamenjujejo z novim letalom (Phantom).

Leta 1966 je postal poveljnik nemškega vojnega letalstva general Steinhoff. Njegova zasluga je med drugim tudi ta, da se je zmanjšalo število nesreč in da so se razmere glede SS F-104 G izboljšale. Pod njegovim neposrednim poveljstvom je v zadnjih letih občutno padlo število nesreč na teh letalih. Medtem ko druge države izgube 15—20 letal, Amerika celo 20—30, izgubi Luftwaffe le 6—9 letal na sto tisoč ur letenja. Omenjeni general je zmanjšal število nesreč predvsem s tem, da je izboljšal pripravo letal na zemlji, poostрил kontrolo nad izobrazbo pilotov in močno povečal število ur letenja.

V letih odkar poveljuje on, opravijo lovski in bombniški polki po 8—10 tisoč ur letenja na mesec, pri čemer odpade na posameznika tudi 15—20 ur mesečno.

Je tudi eden od najbolj gorečih zagovornikov nakupa letal F-4 Phantom, ki so v zadnjih letih dvignila toliko prahu po svetu. Če se bo to izpolnilo bo nemško vojno letalstvo najmočnejše v Evropi in najmočnejši ameriški zaveznik v tem delu sveta. Afera okoli nesrečnega Super Starfighterja pa bo slej ko prej kmalu utonila v pozabo.

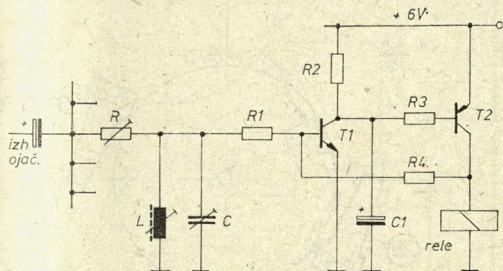
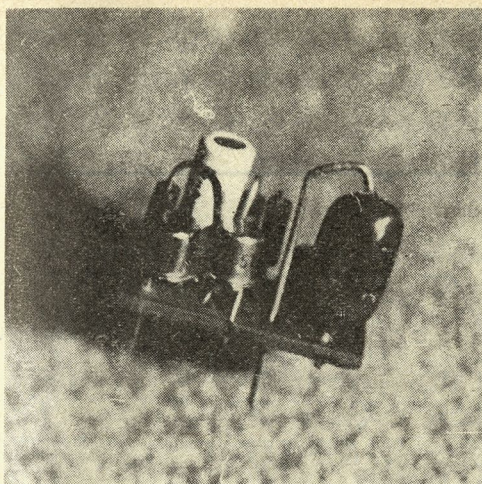
selektivna stopnja R/C sprejemnika

Jernej Böhm

Nekako moram opravičiti objavo nove rešitve selektivne stopnje, obledelo zadevo v modelarski elektroniki.

Pred kratkim sem moral popraviti neko, za radijsko vodenje modelov namenjeno napravo starejšega datuma. Prvi hip nisem dosti razmišljal, hotel sem ji popolnoma spremeniti NF del. K sreči sem še pravočasno ugotovil, da bi bilo to zelo nespametno. Potrebno je bilo le za-

menjati pokvarjeno selektivno stopnjo. Novemu modelarju, začetniku, sem tako omogočil poceni nakup. Po vsem tem sklepam, da naše stare R/C naprave le še niso za staro šaro, morda so potrebne le manjših popravil. Opisujem, kako lahko to opravite. Pripomniti pa moram, da je bila stara selektivna stopnja v mojem primeru nepopravljiva. Morda vam bo opisano vezje tudi v pomoč pri novogradnji.



Opis delovanja nove TIM-ove selektivne stopnje

Ko si vezje natančneje ogledate, lahko opazite, da se vendarle razlikuje od tistih, ki jih že poznate. Bistvena novost je povratna vezava, ki jo dosežemo z uporabo R4 (glej shemo stopnje). Mnogo boljše pa sta definirana tudi delovna režima transistorjev. Dosegli smo histerezno karakteristiko stopnje, ki po mojem mnenju zagotovi večjo zanesljivost delovanja celotne naprave. Za priteg kotve releja tu potrebujemo višjo amplitudo detektiranega signala kot pri odpadu lete. Z zmanjšanjem upora R4 (do nekako 180 k Ω) lahko še povečate neobčutljivost sprejema na motnje, seveda na račun občutljivosti.

Osnovno občutljivost selektivne stopnje nastavimo z uporabo R. Občutljivost stopnje povečamo, ko zalotamo v vezje manjšo vrednost upora R (npr. 1 k Ω). Nasprotno pa, ko ga povečamo (npr. na 15 k Ω), zmanjšamo občutljivost selektivne stopnje in s tem tudi sprejemnika.

Hkrati povečamo neobčutljivost sprejemnika na motnje. S poizkusi, s spreminjanjem upora R torej, izberemo najugodnejšo vrednost.

Centralno frekvenco nihajnega kroga določimo s kondenzatorjem C in tuljavo L. Vrednost kondenzatorja se giblje med 0,1 μ F in 0,005 μ F. Vrednost tuljave izračunamo po formuli:

$$f = \frac{0,159}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Vstavljati moramo pravilne enote:

kapacitivnost v F (faradih); spomnimo se, da velja:

1 μ F = 0,000001 F

induktivnost pa v H (henrijih); velja tudi: 1 mH = 0,001 H

Frekvenco tedaj dobimo v Hz (hertzih). Iz podatkov za lonček tuljave izračunamo še število navojev. Zica je lahko zelo tanka. Pri navitju tuljave bodite kar se da natančni.

Izdelava

Elemente vezja nalotate kar na majhno kartico tiskanega vezja. Kondenzator C mora biti kvaliteten (npr. metal-folija ali stirofleks), prav tako upor R (metal film), da nam spreminjanje temperature okolice sprejemnika ne bo povzročalo težav. Izbira ostalih elementov ni kritična. Transistorji pa naj bodo vseeno siličijevi.

Seznam elementov in tehnični podatki

R	8,2 k Ω (tipično)
C	0,1 μ F \div 0,005 μ F
L	glej tekst
R1	27 k Ω
R2	27 k Ω
R3	2,2 k Ω
R4	470 k Ω
C1	0,5 μ F/15 V
T1	BC 255
T2	BSJ 36
RELE	185 Ω /4 V navitje

Vsi upori so 1/4 W.

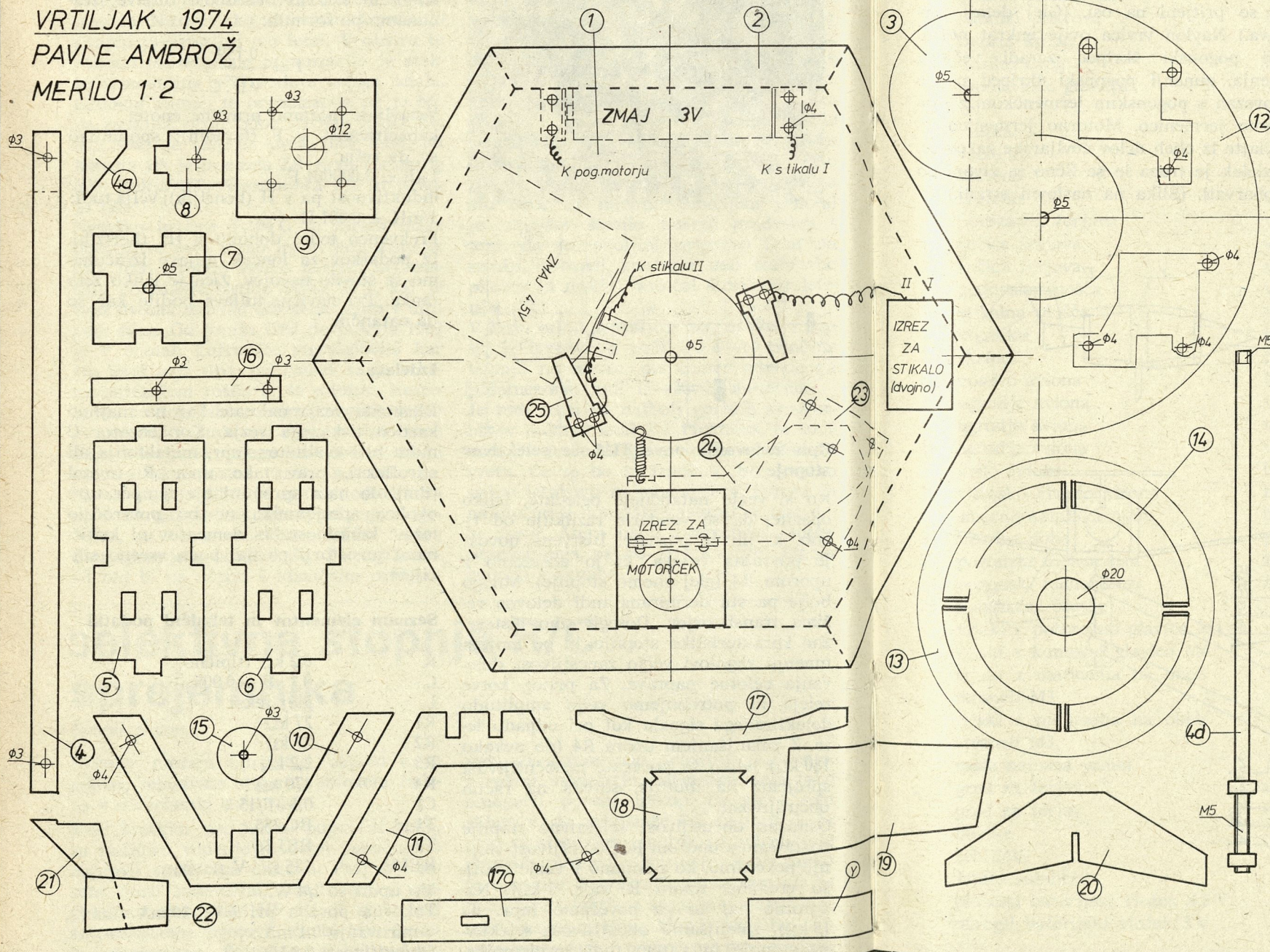
Tokovna poraba pri 6 V: 30 mA (max.), v mirovanju 0,1 mA.

Občutljivost: 0,8 V_{eff}.

vrtiljak 1974

Pavle Ambrož

VRTILJAK 1974
PAVLE AMBROŽ
MERILO 1:2



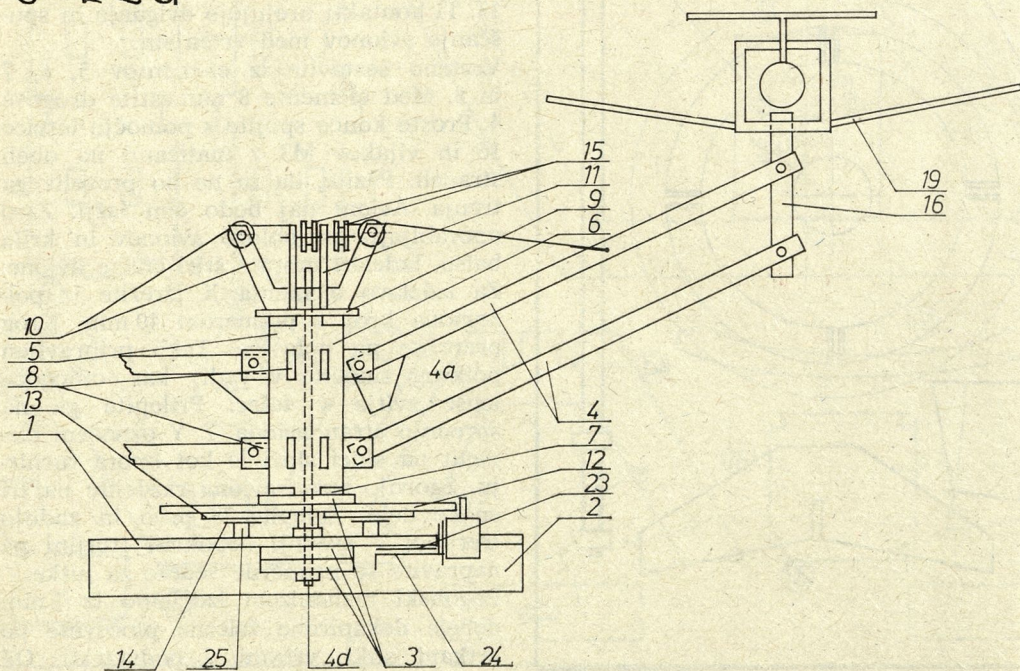
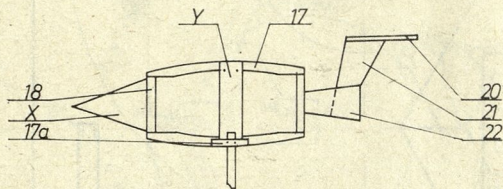
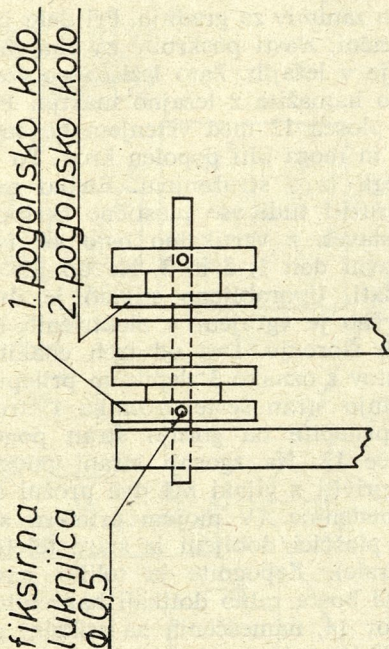
Predstavljam vam vrtiljak sodobne oblike in zanimiv za gradnjo. Pri delu bodite natančni, zlasti poskrbite za čim manjše trenje v ležajih. Zato ležišča po izdelavi rahlo namažite z ležajno mastjo. Pogonska plošča 12 med vrtenjem ne sme nihati in mora biti popoln krog. To boste dosegli le s struženjem. Enako morate postrožiti tudi vse plastične škipce 15. Podstavek z vertikalno osjo 4d tvorijo sestavni deli 1, 2 in 3. Ne bo jih težko izdelati. Uporabljeno stikalo je dvojno, kakršno je vgrajeno v električnih štedilnikih Gorenje. Dva od treh enakih elementov z oznako 3 zlepite in prilepite na spodnjo stran šesterokotnika 1, tretjega pa prilepite na gornjo stran pogonske plošče 12. Na zgornji strani podstavka sta priviti z vijaki M4 dve prožni ščetki iz medenine. (V mojem primeru sta to dve ploščici dobljeni iz stare telefonske centrale). Zapognite ju toliko navzgor, da se bosta rahlo dotikali bakrenih kontaktov 14, nameščenih na stikalni plošči 13. Ti kontakti urejajo dviganje in spuščanje avionov med vrtenjem.

Vreteno sestavite iz elementov 5, 6, 7 in 8. Med elemente 8 namestite drogove 4. Proste konce spojite s pomočjo letvice 16 in vijakov M3 z maticami na obeh straneh. Pazite, da tu ne bo prevelikega trenja. Avioni naj bodo čim lažji. Zato uporabljajte za oblogo avionov in krila balso. Izdelati morate štiri enake avione. Za izdelavo elementa X izrežite iz polkartona krog s polmerom 40 mm. Krog prerežite na polovico. Tako pripravljen polkrog zmočite v vodi, kar omogoča lepše zvitje v tulec. Prilepite ga na sprednjo stran aviona. Z Y označeni element na skici služi le kot opora furnirju. Zgornjo stran aviona razdelite na tri enake dele. Zalepite le prvo in zadnjo tretjino. V srednji nepokriti tretjini pa napravite še primerne sedeže za lutke. Pogonski mehanizem izdelamo iz 1 mm debele dekapirane železne pločevine po črtkani sliki, vrisani v podstavku. Od

uporabljenega motorja je odvisno, kako boste oblikovali element 24. Vsekakor morate južnemu robu dodati 10 mm širok in 33 mm dolg rob in ga zapogniti navzgor za 90 stopinj. Na ta rob zakovite primeren kos pločevine, na katerega

boste v primerni višini pritrdili motor. Pazite, da se bo gred motorja s celo dolžino dotikala oboda pogonske plošče 12. Dva nasprotna aviona sta med seboj povezana prek škripcev žerjava z nylon vrstico, tako da je eden v najnižji, drugi pa v najvišji legi. Štirje pogonski škripci so pritjeni na osi. (Glej detajl žerjava.) Nylon vrstica ovije enkrat notranji pogonski škripec zaradi večjega trenja, zunanji pogonski škripec pa je povezan s pogonskim jermenčkom z motorno jermenico. Motorno jermenico izdelajte iz obeh delov čevljske zakovice. Izdelek je treba le še lično in živopisno pobarvati. (Slika na naslovni strani.)

detajl žerjava m 1:1

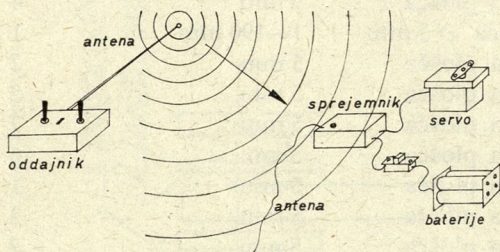


Zap. št.	Naziv	Material		Kosov
1	pokrov podstavka	vezana plošča	5 mm	1
2	robniki pokrova	bukov les	15 × 25 × 130 mm	6
3	oporni koluti	vezana plošča	9 mm	3
4	nosilni drog	bukov les	10 × 10 × 240 mm	8
4a	omejevalec gibanja	vezana plošča	9 mm	4
4d	os	var. žica Ø 5 mm	1—190 mm	1
5	vreteno	vezana plošča	5 mm	2
6	vreteno	vezana plošča	5 mm	2
7	vreteno	vezana plošča	5 mm	2
8	vreteno	vezana plošča	5 mm	16
9	podstavek žerjava	vezana plošča	5 mm	1
10	ročica žerjava	vezana plošča	5 mm	2
11	ročica žerjava	vezana plošča	5 mm	2
12	pogonska plošča	vezana plošča	9 mm	1
13	stikalna plošča	vezana plošča	3 mm	1
14	kontakti	bak. plošča	1 mm	4
15	škripci	plastika	2r—20 mm	6
16	nosilec aviona	bukov les	5 × 10 × 70 mm	4
17	ogrodje aviona	vezana plošča	3 mm	16
17a	ogrodje aviona	vezana plošča	3 mm	4
18	ogrodje aviona	vezana plošča	3 mm	8
19	krnilo aviona	balsa	2 mm	8
20	višinsko krmilo aviona	balsa	2 mm	4
21	smerno krmilo aviona	balsa	2 mm	4
22	izpušna šoba	plut. zamašek		4
23	pogonski mehanizem	železna ploč.	1 mm	1
24	pogonski mehanizem	železna ploč.	1 mm	1
25	kontaktne ščetke			2
	vijaki s polkrožno glavico M4		1—20 mm	11
	vijaki s konusno glavico M4		1—20 mm	1
	vijaki z maticama na obeh straneh M3		1—20 mm	8
	vijaki z maticama na obeh straneh M3			8
	mala natezna vzmet		1 — ca. 20 mm	1
	gred za žerjav	var. žica Ø 4 mm	1—37 mm	2
	gred za žerjav	var. žica Ø 4 mm	1—30 mm	2
	bucike			4
	žeblički		1—12 mm	8
	lepilo Jubinol			
	ploščati baterijski vložek 4,5 V			1
	okrogli baterijski vložek 3 V			1

daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

Naj vas vprašam, kaj je RC sistem? Reklili boste, da je to sistem za daljinsko vodenje, ki ga sestavljajo oddajnik, sprejemnik, servomehanizmi itd. Vse te reči izgledajo približno tako, kot se to vidi na sliki 1.



Sl. 1. Sistem za daljinsko vodenje

Res je tako, kot vidimo na sliki, vendar pa nas bridka izkušnja pouči, da mi vse tako preprosto, kot je videti na prvi pogled! V anteno sprejemnika ne prihaja samo signal našega RC oddajnika, ampak tudi cela množica signalov. Med njimi nam najbolj nagajajo signali drugih RC naprav in pa signali malih prenosnih postaj (Walky Talky), ker so pač njihove frekvence v neposredni bližini naše, t. j. frekvence, na kateri deluje naš RC sistem. Tako se kaj rado primeri, da model ne uboga povelj ali pa celo »ponori«. Kaj storiti? Dobršen del odgovora na to vprašanje leži v kvaliteti sprejemnika. Ali bo »znal« ločiti pravi signal od motilnega; poleg tega pa mora sprejemati tudi šibke signale ali z drugimi besedami, imeti mora dovolj velik radij delovanja. Seznanimo se torej z glavnimi lastnostmi sprejemnika za daljinsko vodenje!

LASTNOSTI SPREJEMNIKOV

Kar bom povedal sedaj, velja za sprejemnike na splošno, ne samo za naš sprejemnik; le kadar bom zapisal kakšno število, se bo to nanašalo na naš sprejemnik. Za daljinsko vodenje so namreč predpisane frekvence v področju 27 MHz!

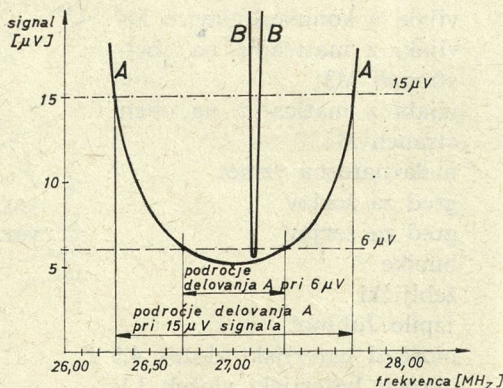
OBCUTLJIVOST

Ta podatek skoraj vedno najdete v podatkih tovarniških sprejemnikov. Podaja se v μV (mikrovolt).

Če stoji v podatkih, da je občutljivost sprejemnika npr. $6\mu\text{V}$ pomeni, da je signal velikosti $6\mu\text{V}$ v anteni še dovolj velik, da delujejo servomehanizmi oz. cel sistem. Čim nižja je ta številka, tem šibkejši signal je potreben za delovanje, kar pomeni, da deluje tudi na večjo razdaljo! Sprejemnik z občutljivostjo $1\mu\text{V}$ je torej boljši od sprejemnika z občutljivostjo $5\mu\text{V}$. Cilj bi bil narediti čim bolj občutljiv sprejemnik, če se ne bi zataknilo pri motnjah, kot bomo videli kasneje! Ni namreč problem narediti občutljiv sprejemnik — teh smo v preteklih letnikih TIMa naredili cel kup; problem je narediti tak sprejemnik, ki bo čim manj občutljiv za motnje!

LOCLJIVOST (SELEKTIVNOST)

Seveda je vedno zaželeno, da sprejemnik sprejema le »pravi« signal, na motnje pa naj bi ne reagiral. Pojem ločljivosti bomo najlaže razumeli, če si pogledamo sliko 2, ki v dveh krivuljah podaja lastnosti dveh različnih sprejemnikov. Toliko za sedaj. Kasneje si bomo ogledali praktično izvedbo takega sprejemnika, nato pa še vse ostale elemente, da bo RC sistem kompleten!



Sl. 2. Lastnosti dveh RC sprejemnikov

Sprejemnik A

To je predstavnik že znanih regenerativnih sprejemnikov, ali po domače, sprejemnikov z reakcijo. Diagram nam pove sledeče. Na večji razdalji, ko je velikost VF signala $6\ \mu\text{V}$, bo sprejemnik reagiral na signale frekvenc od 26,7 pa do 27,3 MHz. Ko je sprejemnik bližje oddajniku (ne samo našemu, predvsem motilnemu!), je signal večji, npr. $15\ \mu\text{V}$. Sprejem zdaj lahko že motijo signali frekvenc od 26,3 MHz pa do 27,7 MHz! O tem dejstvu se je imel priliko prepričati že marsikateri modelar, ki je imel navadni sprejemnik z reakcijo. Ti sprejemniki so sicer zelo občutljivi in z njimi dosežemo lep »domet«, vendar le v pogojih, ko ni motenj, sicer pa pri letalskih modelih popolnoma odpovedo, čim se pojavi najmanjša motnja.

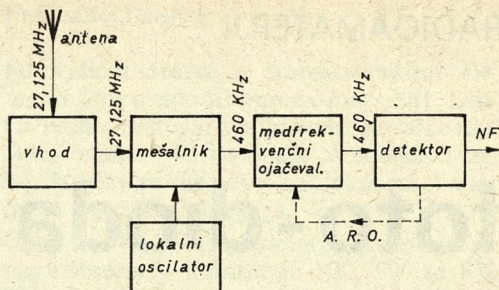
Sprejemnik B

Ko pogledamo krivuljo B takoj opazimo, da ta sprejemnik reagira le na zelo ozek pas frekvenc in to na veliko razdaljo, ko je signal majhen; toda prav tako tudi na blizu! Ta sprejemnik ima boljšo ločljivost oz. s tujko — selektivnost. Takšne lastnosti ima takoimenovani heterodinski sprejemnik. Ta je sicer bolj kompliciran od regenerativnega, vendar pa je neobhoden, kadar govorimo o vodenju letalskih modelov, ali če želimo, da deluje več RC naprav obenem (na različnih frekvencah).

PRINCIP DELOVANJA

HETERODINSKEGA SPREJEMNIKA

Delovanje heterodinskega sprejemnika bi želel razložiti čim preprosteje, brez raznih matematičnih formul. Na sliki 2 smo videli, da želimo imeti čim ožjo in čim bolj strmo krivuljo, ki podaja lastnosti sprejemnika. Tega z običajnimi resonančnimi krogi na samih 27 MHz ne moremo doseči, zato se poslužimo »trika«. Željeno krivuljo realiziramo pri mnogo nižjih frekvencah npr. na 460 KHz in jo nato z mešanjem »prenesemo« na 27 MHz. To bi bilo v grobem dovolj, da gremo lahko



Sl. 3. Blok shema heterodinskega sprejemnika

na blok shemo sprejemnika samega, ki jo podaja slika 3.

Blok shema se imenuje zato, ker so posamezne stopnje sprejemnika poenostavljeno predstavljene samo z »blokom«.

Na anteno pridejo signali, ki gredo preko vhodne stopnje v mešalnik-mikser. Ta vhodni blok je pravzaprav filter, katerega lastnosti so podobne krivulji A na sl. 2; torej vseh motilnih signalov ne izloči. Naš signal pa ima frekvenco, denimo 27,125 MHz in tako pride nemoteno do mešalnika.

Ta sprejemnik ima svoj lastni oscilator-takoimenovani lokalni oscilator. Ta niha na frekvenci 26,665 MHz. Tudi ta signal vodimo v mešalnik.

V mešalniku se »mešata« vhodni signal in signal lokalnega oscilatorja. Na izhodu te stopnje dobimo množico frekvenc, od katerih pa je zanimiva le razlika obeh. Medfrekvenčni ojačevalnik namreč ojačuje le frekvence v ozkem pasu okoli 460 KHz (od 455 KHz pa do 465 KHz). Vse ostale frekvence, med njimi so tudi motnje, preko medfrekvenčnega ojačevalnika ne prodro. Ta ojačevalnik je torej SELEKTIVNI ojačevalnik, ker ojačuje le ozek pas frekvenc.

Ojačani signal frekvenc 460 KHz detektiramo v detektorju in že dobimo NF (nizkofrekvenčni) signal, ki lahko proži NF del sprejemnika. Vsi boljši sprejemniki imajo tudi avtomatsko regulacijo ojačanja (ARO). Ta regulira ojačanje medfrekvenčnega ojačevalnika avtomatsko, tako da se signal ne popači takrat, ko je oddajnik blizu in je zato signal močan.

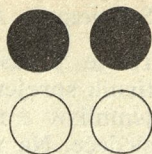


foto - dioda

V. Ivković

Foto-dioda je polprevodniški element, ki prepušča tok le v eni smeri. Vendar to ni navadna dioda, ker se tok, ki teče skozi njo menjava odvisno od jakosti svetlobe, ki pada na diodo. Govorili smo že o foto-uporu. Le-ta prepušča tok v obe smeri, njegova upornost pa se menjava odvisno od jakosti svetlobe, s katero je osvetljen. Foto-diodo in foto-upor lahko uporabimo v iste namene, razlika pa je vendarle v tem, da moramo pri vezanju foto-diode paziti na polariteto, kar pa ni težko, ker je en konec diode označen z rdečo piko.

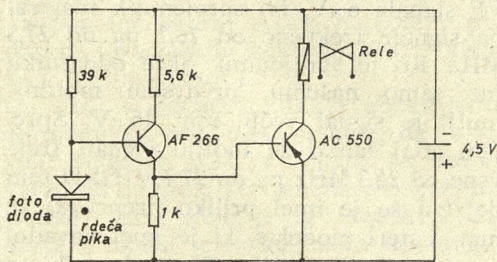
Preproste naprave za daljinsko upravljanje pri katerih uporabimo foto-diodo

Naprave za daljinsko upravljanje ali telekomandne naprave so navadno precej zapletene in zato le težko dostopne amaterjem. Na srečo pa lahko s pomočjo foto-diode naredimo telekomandne naprave manjše zmogljivosti, ki so prav enostavne. Takšne naprave so na primer: naprava za alarm, prižiganje žarnic, štetje predmetov, elektronska ključavnica, startanje igračk, ki jih poganja baterija in podobno.

Foto-diode in releja ni v RK kompletih, jih dobavlja radio-klub »Nikola Tesla« v Beogradu, zato bo treba ta dva elementa kupiti. Foto-dioda bo potrebna pri vseh varnostnih napravah, rele pa bo omogočil izdelavo bolj zapletenih naprav.

Oglejmo si najprej napravo, ki jo kaže slika 1.

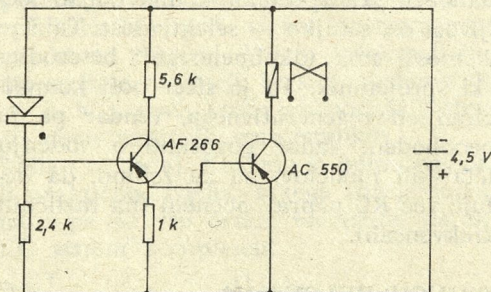
V tej napravi povzroči svetloba, ki pade na diodo, kratek stik na bazi transistorja AF 266. Skozi ta transistor zato preneha teči tok, kar povzroči padec napetosti na upor 1 K Ω pa tudi baza transistorja AC 550 ostane brez napetosti. Ker skozi



Slika 1

transistor AC 550 ne teče tok, naprava ne pritegne kotve releja. Občutljivost naprave lahko reguliramo s spreminjanjem vrednosti upora, ki je na shemi označen s 39 K Ω .

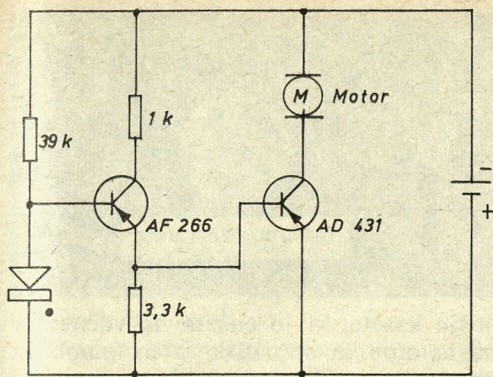
Naprava, ki jo kaže slika 2 se razlikuje od naprave narisane na shemi 1 v tem, da v napravi na sliki 2 povzroči pritegnitev kotve svetloba, ki pade na foto-diodo.



Slika 2

Dioda je tu spojena namesto upora za določanje delovne točke transistorja AF 266. Občutljivost naprave spreminjamo z menjanjem vrednosti upora, ki je na shemi označen z 2,4 K Ω . Za napajanje je potrebna baterija napetosti 4,5 V.

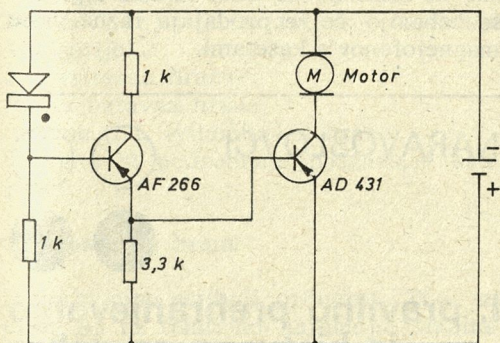
Naprava na sliki št. 3 je spoj brez releja in ima podobne lastnosti kot naprava, ki je prikazana na sliki št. 1. Namesto transistorja AC 550 je uporabljen močan transistor AD 431, namesto releja pa lahko neposredno priključimo maj-



Slika 3

hen motorček, ki je sposoben opravljati neko delo, na primer poganjati neko igračko ali kaj podobnega.

Naprava na sliki 4 je spet spoj brez releja in ima podobne lastnosti kot naprava na sliki 2. Motorček dela, kadar je dioda osvetljena. Ako to napravo montiramo v neko igračko, jo lahko spravimo v gibanje s tem, da prižgemo žarnico v sobi. Svetilko torej lahko uporabimo kot telekomandni oddajnik.



Slika 4

Material za vse te naprave lahko nabavite pri avtorju ali pa pri Radio-klubu »Nikola Tesla« v Beogradu. Material vsebujeta kompleta: Fotorobot RK 3090, ki vsebuje foto-diodo, transistor AF 266 in AC 550, rele z dvema kontaktoma in dvema položajema in upore 39 K Ω , 3,4 K Ω , 1 K Ω . Komplet stane 85 din.

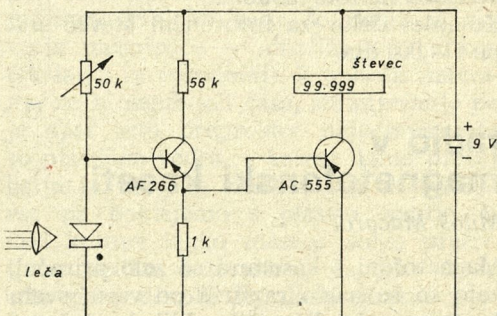
Komplet Fotorobot RK 3091 vsebuje: fotodiodo, transistorje AF 266 in AD 431, upore 39 K Ω , 3,3 K Ω , 1 K Ω . Komplet stane 51 din.

Fotocelični števec

Fotocelični števec s transistorskimi elementi lahko uporabimo za marsikaj. Lahko nam prešteva, denimo, obiskovalce razstav, učence, ki vstopajo v šolsko stavbo, število proizvodov na tekočem traku in še marsikaj drugega.

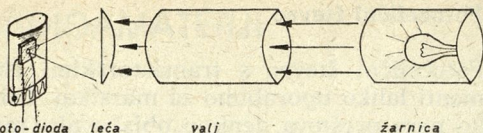
Oglejmo si princip delovanja fotoceličnega števca. V kompletih RK 3090 in RK 3091 dobite nekatere dele za ta števec. Prva naprava ima rele, druga pa je brez releja z močnim transistorjem. Razlikujemo temni in svetli spoj. Prvi reagira na temo, drugi pa na svetlobo. V načelu gre za spajanje foto-elementa, oziroma foto-diode ki mora biti z enim koncem vedno spojena z bazo transistorja, z drugim pa se veže na maso ali na vir za napajanje kolektorja transistorja.

Oglejmo si napravo, ki reagira na temo, torej na prenehanje svetlobe. Električne zveze vidimo na sliki 5. Naprava se ne razlikuje od znanih fotorobotov, razen po potenciometru, s katerim reguliramo občutljivost.



Slika 5

Štetje se vrši s števcem, kakršen šteje telefonske impulze in sicer z upornostjo 250 Ω . (Telefonski števec ne pride v poštev.) To je elektromagnetni števec, ki šteje do 99.999, ki pa se ne more vrniti nazaj na ničlo. Števec dobiva tokovne impulze iz foto-diode, ki so ojačeni z ojačevalom sestavljenim iz dveh transistorjev (AF 266 in AC 555). Ojačevalnik troši 30 mA toka iz devetvoltne baterije samo takrat, kadar svetloba ne pade na foto-diodo.



Slika 6

Občutljivost reguliramo s potenciometrom vrednosti 50 K Ω . Občutljivost števca lahko povečamo z zbiralno lečo tako, da postavimo foto-diodo v žarišče leče. Vdor stranskih virov svetlobe lahko preprečimo z zaščitno cevjo iz kartona ali pločevine ali plastike. Na drugem koncu cevi imamo vir svetlobe, najbolje žarnico, ki se napaja iz omrežja 220 V.

Najprej moramo napravo naravnati, to se pravi: uravnati svetlobni curek, usmeriti zaščitno cev »prejemnika« in »oddajnika«, nato spojiti konca foto-diode z ohmmetrom in postaviti foto-diodo v žarišče leče, tako da bo ohmmeter kazal najmanjšo upornost. To je pravzaprav maksimalna občutljivost fotoceličnega števca. Sedaj lahko foto-diodo spojimo s transistorskim ojačevalom, s potenciometrom pa naravnamo minimalni tok transistorja AC 555 v trenutku, ko pade svetloba na foto-diodo.

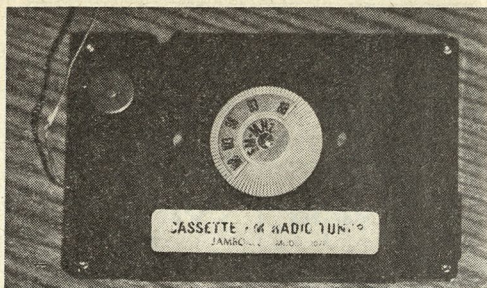
Komplet delov za fotocelični števec stane 134.000 din.

radio v magnetofonski kaseti

Miloš Macarol

Magnetofoni s kasetami so zelo priročni, zato so se naglo razširili po vsem svetu in to v najrazličnejših oblikah in kombinacijah. Magnetofone danes vgrajujejo v večje transistorske sprejemnike, imamo pa tudi magnetofone, v katere je vgrajen tranzistorski sprejemnik. To so prav posrečene kombinacije, kajti v tem primeru za magnetofon in radijski sprejemnik rabimo en sam ojačevalnik in to stvar poceni.

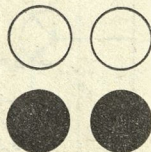
Obstoji pa še ena zelo zanimiva izvedba za magnetofone, ki niso prirejeni za sprejem radijskih postaj. To je tako zvani UKV tuner, ki ga je mogoče vgraditi v vsak magnetofon, kajti elektronski deli za UKV področje so vgrajeni v prazno



ohišje kasete, ki jo enostavno vdenete v magnetofon in s pritiskom na gumb za reprodukcijo (Play) že lahko spremljate UKV programe lokalnih postaj. S teleskopsko anteno si lahko sprejem še izboljšate. Zvok je izredno kvaliteten.

Spoj z magnetofonom je tudi tu induktiven. Do induktivnega spoja pride brž ko pritisnete na gumb magnetofona za predvajanje, kajti reprodukcijška »glavica« se tesno približa izhodni tuljavici tunerja. Za napajanje tunerja skrbita dve miniaturni bateriji, ki sta vloženi v ohišje kasete. Tako je ravnanje izredno preprosto. Takšni tunerji (vidite ga na fotografiji) so že bili v prodaji tudi pri nas in zaželeno bi bilo, da jih trgovine še nabavijo, če že prodajajo razne vrste magnetofonov s kasetami.

NARAVOSLOVCI



I. pravilno prehranjevanje je bistveno za dobro počutje rib

Franc Potočnik

Pravilno izbrana hrana je že več kot pol uspeha pri gojenju in zlasti še pri razmnoževanju rib.

Zavedati se moramo, da ne zahtevajo vse vrste rib enake hrane. Nekatere se prehranjujejo samo z rastlinsko hrano, druge le z mesno in spet tretje, ki jim tekne vse po vrsti. No, vegetarijanci so med ribami bolj redki in v naše akvarije je verjetno ne bodo zašli.

Mesojedci so veliko bolj pogosti. Mednje spadajo vsi »naši« roparji, kot so ščuka in somič, pa tudi večina tropskih okrasnih ribic ima najraje krepak mesni jedilnik.

Mešano hrano zahtevajo predvsem vse domače ribe iz družine krapovcev — kar spomnimo se pezdirka in pisanca! Enako velja za tropske predstavnike te družine. Med vsejedce spadajo tudi vsi živorodni zobratni krapovci— gupi, plati, meček in še zlasti črni moli.

Tudi zlata ribica in njej sorodna pajčolanica sta vsejedca in veliko napako delajo tisti, ki te svoje ljubljenske vneto zasipavajo z zdrobom dan na dan. Obe pasmi sta se razvili iz koreslja, le-ta pa se v naravi hrani z rastlinsko in mesno hrano. Torej moramo tudi zlati ribici privoščiti kdaj pa kdaj kak košček mesa. Sploh pa bi bila za zlate ribice najprimernejša krma iz ovsenih kosmičev z dodatkom nastrgane vranice, jetrc ali nemastnega mesa, lahko pa tudi zamenjamo ovsene kosmiče s suhimi vodnimi bolhami.

Hrana je torej lahko rastlinskega ali živalskega izvora.

Delimo pa jo lahko tudi na naslednje kategorije:

živa naravna hrana,

mrtva naravna hrana,

umetne (t. i. »vitaminske) hrane.

Oglejmo si podrobneje posamezne skupine!

Živa naravna hrana

je nedvomno najbolj primerna. Tudi izdatki so tu relativno najmanjši, nabiranja pa nam vzame navadno precej časa. Že kar klasična hrana za ribe so tubifeksi. Žal jih ne moremo nikjer kupiti in si jih moramo nabirati sami. To so drobni vodni črvički, dolgi do nekaj cm, izredno tanki in živo rdeče barve. Dobimo jih pogosto v vodah, ki so močno onesnažene z organskimi snovmi. Največkrat nastopijo množično, z brega vidimo v plitvi vodi na dnu rdeče lise, ki hipoma izginejo, ko se pretrdo prestopimo, kmalu pa se spet prikažejo. Nabiramo jih najraje z lopato, úzpiramo pa jih do čistega v mreži — po možnosti v tekoči

vodi. Shranjevanje doma je zelo preprosto, zagotoviti moramo le stalen pretok vode skozi posodo. Marsikak akvarist ima zalogo tubifeksov kar v zbiralniku stramiščnega izplakovalnika — stvar velja premisliti, kajne?

2. Zelo dobra živa hrana so enhitreji. To so deževnikom nekoliko sorodni zemeljski črvički bele barve. Dosegajo nekako velikosti tubifeksov. Ko že imamo zametek kulture, je gojenje prav preprosto. Za to moramo pač poprositi starejše kolege. Gojišče je enostavno — lesen zabojček, v katerega damo zemljo. Najboljša je tu črnica, mastna ilovnata zemlja je tu zanič. V zemljo napravimo plitve kanalčke, v katere damo bel kruh, razmočen v mleku — na ta substrat pa enhitreje. Vse skupaj pokrijemo s primernim kosom stekla, da se gojišče ne izsuši in postavimo v temo. Skrbimo le še za primerno vlažnost in že v najkrajšem času bo enhitrež dovolj in preveč. Pripomnim naj še to, da z enhitreji ne smemo krmiti rib prepogosto, ker so premastne, dvakrat tedensko pa so pravi priboljšek.

Deževniki so na splošno zelo primerni za prehrano rib. To velja še zlasti za vse večje mesojedce — družina ostriznikov (skalarka in sorodniki). Z opisom nabiranja ne bi izgubljali časa, shranjevanje pa je spet zelo preprosto: najprimernejša so plastična vedra, v katere damo precej listja in drugega rastlinskega materiala, vse pa pokrijemo s plastjo zemlje. V taki kulturi lahko mesece dolgo preživljamo toliko deževnikov, da jih bo za celo zimo dovolj. In zlasti pozimi nam deževniki pomagajo prebroditi najbolj kritične dneve, ko navadno ni na razpolago druge žive hrane.

Velikim ribam ponudimo kar cele manjše deževnike, drugače pa jih moramo nasekljati in izprati vsebino črevesja pod tekočo vodo.

Za manjše vrste rib in za starejše mladiče so prava poslastica žive vodne bolhe (*Daphnia* sp.). To so drobni vodni rakci, katere lahko nabiramo s planktonsko mrežico v skoraj vseh večjih stoječih vodah, gojimo pa jih lahko tudi sami doma, krmimo jih s kvasom. Kako se

tej stvari streže pa še raje vprašajmo kolege, ki so to že poizkusili. Nobenih težav pa ne bomo imeli s kulturami paramecijev, ki so najboljša živa hrana za vse drobne mladice.

V kozarcih po 1 liter uredimo gojišče takole: narežemo repo ali kolerabo na kocke, nalijemo vode, vodovodna je kar v redu, nato pa dodamo še vodo iz akvarija ali bližnje mlake. Čez nekaj dni prične repa ali koleraba gniti, bujno se razmnožijo gnilobne bakterije. Na te pa že čakajo parameciji, ki se prav tako močno razmnože, da se voda kar pobeli. Paramecije zajamemo s kapalko (dobro so tudi od zdravil) in jih prenesemo v akvarij z mladnicami. Po približno treh tednih je taka kultura izčrpana in moramo nastaviti novo.

Prav tako dobra hrana so ličinke morskih rakcev artemij. Jajčeca lahko kupimo skoraj v vsaki trgovini z akvarističnim materialom — v Ljubljani v Semenarni na Gosposvetski cesti. Kupimo lahko tudi posebno valilnico, priložena pa so tudi vsa navodila za uporabo.

3. Razmeroma preprosto lahko gojimo doma še vinske mušice — drozofile. Te, znanosti že dolgo časa dobro znane živalce, so prav primerne za akvariste, še zlasti v zimskih mesecih. Gojimo jih v kozarcih ali v steklenicah. Substrat skuhamo iz naslednjih sestavin: 100 g škroba, moke ali koruznega zdroba, 90 g sladkorja, 8 do 10 g agarja (kupimo v lekarni ali Kemoservisu), ter 6 decilitrov vode. Najbolje je, če vse skupaj kuhamo kakor klej v vodni kopeli, da se nam ne prismoči. Še vroče nalijemo v gojišča 1 do 2 cm visoko in pustimo da se ohladi. Zametno kulturo si lahko izprosimo pri starejših kolegih ali v kakem laboratoriju. Iz prakse lahko povem, da so boljše umetno vzrejene pasme brez kril, sicer se nam lahko zgodi, da bomo imeli vinske mušice povsod, le tam ne, kjer bi želeli...

Zelo uspešno lahko krmimo naše ribice še z najrazličnejšimi ličinkami žuželk, katere nabiramo v vseh tekočih in stoječih vodah, le ličinke kačjih pastirjev pustimo raje v miru, ker nam lahko temeljito izpraznijo še tako poln akvarij!

O nabiranju žive hrane po vodah pa še to: po možnosti nabirajmo v takih vodah, v katerih ni rib! S tem bomo možnost, da zanesemo kako bolezen ali parazite v akvarij, omejili na minimum.

Dobro živo hrano predstavljajo v akvariju tudi alge in mikroorganizmi, ki se na njih naseljujejo. Zato jih nikar preveč vneto ne odstranjujmo, no seveda, če se spravijo nad prvo, razgledno steklo, pa kar britvico v roke!

Naslednje veliko poglavje je naravna mrtva hrana

Če že nimamo pri roki žive hrane, jo prav uspešno lahko nadomestimo z mrtvo.

Osnovna mrtva hrana je sveže nastrgano meso. Dobro je vsako, razen svinjine, seveda pa ne sme biti mastno ali polno kit in žil. Ribe imajo pač nežna prebavila. Po splošnih izkušnjah je še najprimernejša teletina in pa konjsko meso (vsebuje veliko glikogena). Meso lahko nastrgamo, ali pa ga prav na drobno sesekljam.

Tudi vranica in jetrca so zelo kvalitetno živilo, vendar pa moramo biti pri uporabi precej varčni: vranica močno zakali vodo, jetra pa vsebujejo nekatere snovi, ki v večjih množinah škodujejo ribam. Za naravno rastlinsko hrano sta zelo uspeli zamenjavi sesekljana solata in kuhana ter sesekljana špinača. Zlasti špinača je prav nepogrešljiva pri vzgoji vseh živorodk, še zlasti molijev.

Trdo kuhan jajčni rumenjaki je dokaj dragocen vir proteinov in prepotrebni drugih snovi. Večina rib ga rada je, zlasti uspešno pa z njim krmimo še prav majhne mladice. Pri uporabi pa moramo biti precej varčni, saj nam sicer lahko močno zakali vodo.

Tak jedilnik lahko postane precej enoličen, če krmimo ribe dalj časa le z eno vrsto mesa ipd. Temu se lahko izognemo tako, da si sami pripravimo ustrezno mešanico vseh teh hranil.

Naj navedem le nekaj najustreznejših receptov: sesekljam in zmešamo meso (kako ga pripravimo že vemo), vranico ali jetrca ter špinačo v razmerju 3 : 1 : 1. Dodamo še trdo kuhan jajčni rumenjaki

ali celo surovo jajce, poljubno pa lahko dodamo še suhe vodne bolhe, nemastne piškote, mogoče ovsene kosmiče ali pa zdrob. Te snovi dodamo kot balast, da hrana ni premočna. Pravo razmerje nam pokaže šele praksa. Mešamo toliko časa da dobimo enotno, pašteti podobno maso, damo jo v kozarec in v zmrzovalnik. Za nekaj tednov smo rešeni skrbi za dobro hrano. Pasti pa lahko dodamo še toliko vode, da postane tekoča, s čopičem jo namažemo na kose čistega stekla in na hladnem! mestu pustimo, da se dobro posuši. Suho snov oddrgnemo z britvico — drobne luskinice lahko shranimo v polivinilskih vrečkah poljubno dolgo.

Od mrtve naravne hrane naj omenimo samo še sušene vodne bolhe. Še pred nedavnim so bile velika moda in so mnogi hranili svoje ribe le s to manjvredno hrano. Seveda, dela niso imeli veliko, uspeh pa je bil kaj pičel. Suhih vodnih bolh je samo še hitinast oklep, z istim uspehom bi se lahko mi hranili s samo roževino.

S to hrano krmimo samo po pregovoru, da kadar je potice preveč, tudi črn kruh prija.

Umetna »vitaminska« hrana

Da ne bo nesporazumov — pod tem imenom se skrivajo največje možne potegavščine. Čeprav najrazličnejši proizvajalci in trgovine zelo reklamirajo svoje proizvode, češ da so najpopolnejši in da zadoščajo za popolno prehrano, ni to nikoli res! So le borni nadomestki in ribe, vzgojene na taki krmi, niso nikoli kaj prida. Vse te proizvode z zvenečimi imeni lahko primerjamo z našo doma narejeno suho krmo, le da tu vemo kaj pokladamo ribam, pri kupljeni hrani pa tega ne vemo nikoli. Še najboljši so nemški proizvodi, še zlasti TETRAMIN na mesni in TETRAFIL na rastlinski podlagi.

Vedno pa se moramo zavedati, da so vse umetne hrane le za največjo silo, dokler si ne preskrbimo ustrežnejše naravne hrane.

Trgovinam pač ne smemo zameriti, če hočejo zaslužiti, to pa naj počno na ra-

čun vseh lenuhov in nepoučenih, na naš račun pa ne bodo kajne?

PRIPOMOČKI PRI KRMLJENJU

O krmilnih obročkih smo že govorili: enostaven za suho, plavajočo hrano, obroček z mrežico pa je namenjen krmljenju s tubifeksi in enhitrejami.

Prav priročen je lesen plošček na katerem lahko hrano sekljamo in strgamo. Pa še prav svojega moramo imeti, res ne vem zakaj se tako razburijo vse mame, ko hočemo na njihovem sesekljati tako nedolžno žival kot je deževnik...

Oster nožič, stara britvica ali pa celo star skalpel nam pridejo zelo prav in jih skorajda ne moremo pogrešati.

S pinceto dajemo manjše količine hrane v akvarij na prav eleganten in čist način. Za drobno hrano smo že omenili, da potrebujemo kapalko. Petrijevke so za krmljenje izredno praktične — to so plitke dvodelne steklene posodice, kupimo jih v vsaki trgovini z laboratorijskim steklom. Pripomočkov je še veliko, to so le najosnovnejši.

Zelo koristna priprava je še steklen zajemalec umazanije, s katerim takoj odstranimo vse morebitne ostanke hrane, ki je ribe niso uspele pojediti. Saj že dobro vemo, da je preobilno krmljenje eden izmed naglavnih grehov v akvaristiki.

KAKO IN KDAJ KRMIMO

Najbolje je, da ribe navadimo na stalen prostor in jih vedno krmimo le tam. Običajno je to nekje na sredini akvarija (po dožini) in ob prvem steklu. Pod mestom krmljenja naj po možnosti ne bo rastlin, tako bomo imeli boljši pregled nad morebitnimi ostanki in jih bomo tudi lažje odstranili. Če takih ostankov ni preveč, jih lahko mime duše pustimo v akvariju — kaj hitro jih bodo pospravili polži.

Ribe moramo krmiti najmanj enkrat dnevno, veliko bolje pa je, če jih dvakrat. Ribe imajo večinoma kratka prebavila in zelo majhne želodčke, tako da so zelo hitro site, pa prav tako hitro spet lačne. To velja za veliko večino akvarij-

skih rib — razen za vse tiste roparje, ki se hranijo z drugimi živimi ribicami — tem zadošča zalogaj pogosto za ves teden in še dalj.

Torej, kakor vidimo, je redno in pravilno krmljenje eden izmed osnovnih pogojev za dobro uspevanje naših varovancev.

Paziti moramo, da bo prehrana čim bolj pestra, predvsem pa, da se čim bolj približa naravni prehrani. Bolj ko se bomo približali pri hrani naravnim razmeram, lepše rezultate bomo dosegali. Jedilnik naj bo pester in bogat, prebogato pa zopet ne sme biti.

Če je hrana preveč enolična, se kaj rado pripeti, da začne ribam primanjkovati nekaterih za normalno rast in razvoj nujnih snovi. Nastopijo lahko hipovitaminoze (vendar tu umetna krma ni zdravilo) in podobni pojavi, ko zmanjka nekaterih drugih pomembnih (mineralnih) snovi. Nastopijo lahko stanja, ki so varljivo podobna bolezenskim znakom pri nekaterih bakterijskih boleznih. Zmanjša se telesna odpornost in take ribe hitro postanejo žrtve raznih, sicer nenevarnih parazitov. Umetno dodajanje vitaminov ipd. je bolj škodljivo kot koristno, uspeh lahko zagotovi le strokovnjak.

Najpogosteje slabo krmljene ribe podležejo rahitisu, le-ta nastopi iz istih vzrokov in skoraj enako kot npr. pri človeku. Če imamo v akvariju približno enako močne ribe, se nam ni bati, da bi bile nekatere odrinjene od pogrnjene mize in bi zato počasi shirale. V takem primeru lahko mirno krmimo na enem samem mestu. Če pa so v akvariju močnejše in slabotnejše vrste obenem, moramo krmiti na več mestih hkrati, sicer šibke sploh ne bi prišle na vrsto.

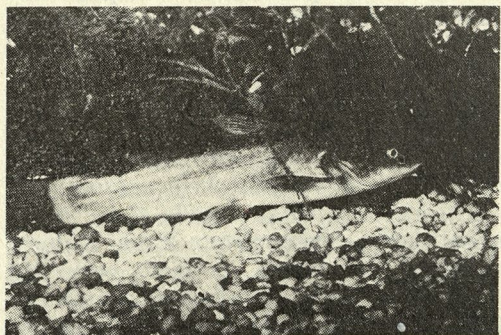
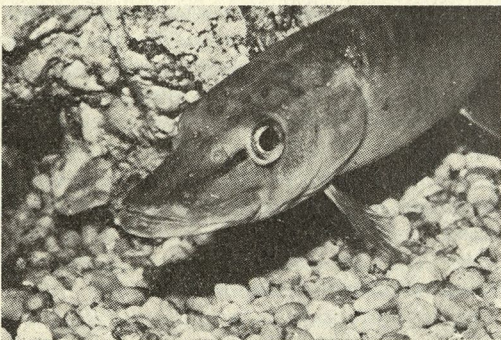
Premisliti moramo še tole: v naravi prežive ribe večji del dneva v lovu in nabitju hrane. Pri tem preplavajo precejšnje razdalje in s tem zapravijo veliko energije. Akvarij pa je utesnjen prostor. Gibanje rib je omejeno na minimum in s tem tudi potrošnja energije. Se pravi, če bo jedilnik prebogato, se bodo ribe prekomerno redile, s tem pa pada splošna telesna kondicija in sposobnost za razplod. Zamaščene ribe so pravemu go-

jitelju prav tako malo v ponos kot rahitične.

Eden izmed znakov, ki nam kaže na prebogato hrano je tudi iztrebek, ki se kakor zastava vleče za prizadeto ribo. To kaže spočetka sicer na nenevarno vnetje črevesja, ki pa se lahko poslabša. V takem primeru damo lahko ribo mirne duše na dieto suhih vodnih bolh.

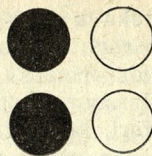
Kakor nikjer drugod se tudi tu ne izplača nikakršno pretiravanje ne v eni, ne v drugi smeri. Če se bomo držali zlate sredine, nam je uspeh že skoraj zagotovljen.

Zdrave in krepke ribe so nam vsem v veselje in ponos. Vendar pa nesreča nikoli ne počiva, o tem pa, kako spoznati parazite in bolezni, ter o zdravljenju, se bomo pogovorili prihodnjič.



Čeprav si ščuka in ameriški somič navidezno nista podobna, imata mnogo skupnega: oba sta huda roparja.

Ščuka je dnevni lovec in ima dobro razvit vid, somič pa lovi ponoči, svoj plen pa zazna s posebnimi elektroreceptorji in dolgimi brki. Pozor! V akvariju sta sicer zelo zanimiva, sta pa hudo nevarna vsem manjšim ribam.



naš onesnažen zrak

Zdravko Petkovšek

Zrak, ki ga dihamo ni nikoli povsem čist. Tudi če smo v gorah ali med gozdovi je v zraku mnogo primesi naravnega in umetnega izvora. Da je zrak tudi v gorah onesnažen, zlahka spoznamo po snegu, ki postane s časom siv ali potemni po robovih. Vidne pa so le posledice onesnaženja s trdnimi primesmi. V zraku pa je tudi precej raznih plinskih primesi, ki v majhnih količinah (ali bolj koncentracijah (to je količinah na enoto volumna) niso škodljive, v večjih koncentracijah, nad t. i. dopustno mejo, pa škodujejo ljudem, živalim, rastlinam in raznim — tudi gradbenim materialom.

Ko se zrak giblje v planetarnem kroženju okoli Zemlje — pretežno od zahoda proti vzhodu — nosi s seboj mnoge primesi, ki prihajajo vanj iz naravnih in umetnih virov. V vseh zračnih tokovih pa nastajajo vrtinci. Največji so premera nekaj tisoč kilometrov in jim pravimo cikloni in anticikloni, manjši so ob nevihtah (nevihte in tornadi), še manjši nastajajo za hribi in hišami, drobni nihajo v različnih smereh liste na drevju in še manjši so, ki jih navadno niti opaziti ne moremo. Vsi ti vrtinci prenašajo in mešajo zračne delce ter raznašajo primesi od virov onesnaženja v višja in bolj oddaljena področja atmosfere. Bolj ko se ob tem zrak premeša, bolj se snovi razredčijo in manj škodljive so; toda ob tem zaidejo tudi v sicer čista področja daleč proč od virov onesnaženja. Bolj ko so gibanja zraka obsežnejša, bolj so stalna in počasneje spremenijo smer, zato je tudi transport onesnaženja svojevrsten. V večjem obsegu gledano, so koncentracije manjše in obratno, zato govorimo tudi o planetarnem (globalnem), področnem (regionalnem) in krajevnem

(lokalnem) onesnaženju zraka. Glede globalnega onesnaženja so naravni viri enakovredni, za mnoge primesi pa celo izdatnejši kot umetni. Med naravne virov štejemo prah, ki ga dvigajo s tal vetrovi, cvetni prah, vulkanski izbruhi, naravni gozdni požari, sol z morskih pen itd. Poleg naravnih virov pa so postali tudi umetni viri onesnaženja (velika industrijska področja) tako izdatni, da se njihov učinek že pozna v planetarnem onesnaženju zraka, čeprav koncentracije v tem merilu še niso tako velike, da bi ogrožale zdravje ljudi in obstoj rastlin. V globalnem onesnaženju so pomembni poleg delcev le tisti plini, ki so zelo obstojni. Tak je npr. ogljikov dioksid (CO_2). Njegove koncentracije v atmosferi že od začetka našega stoletja naraščajo in ker ta plin precej močno vpija sevanje, ki ga pošilja Zemlja v vesolje (s čemer se ohlaja), ter tako kvari toplotno ravnotežje na našem planetu je možno, da se bodo kmalu pokazale neugodne ali celo katastrofalne klimatske spremembe na Zemlji.

Hitrosti gibanja zraka v planetarnem kroženju so v višinah nad 6 km lahko celo nad nekaj sto km/h, bolj pri tleh, to je, do višine 2 km pa so navadno med 50 in 80 km/h. S takimi hitrostmi poteka tako imenovani transkontinentalni transport onesnaženja. Ta zajame tudi manj trajne pline in primesi — med njimi žveplov dioksid (SO_2), ki je eden glavnih predstavnikov nenaravnega onesnaženja zraka. Evropo lahko npr. prepotuje zrak pri prej omenjenih hitrostih v spodnjih plasteh v enem dnevu, razpadna oziroma razpolovna doba SO_2 pa je pri manjših koncentracijah nekaj dni.

Slovenija leži v južnem delu Evrope in ob takih vremenskih razmerah, ko pri-

teka k nam zrak čez močno industrializirana področja kot so Porurje in Šlezija, prinaša s seboj precej onesnaženja. Izračunali smo, da je ob stabilni atmosferi, ko se onesnaženje ne prenaša v visoke plasti nad dva kilometra, lahko iz teh področij privedeni zrak onesnažen z SO_2 do četrte tiste vrednosti, ki je zdravju škodljiv. Če bi se torej industrija na teh področjih Evrope štirikrat povečala, brez ustreznih ukrepov za zmanjšanje onesnaženja, bi se že lahko zgodilo, da bi celo v naših planinah dihali nezdrav zrak. Zato ni čudno, da počasi postaja onesnaženja zraka mednarodni in tudi političen problem.

Vendar pa so koncentracije onesnaženja zaradi transkontinentalnega transporta večinoma še sorazmerno nizke in je onesnaženja zraka predvsem lokalni problem. Zrak je močno onesnažen le v bližini virov. Pri majhnih — navadnih dimnikih na strehah — je navadno že v razdalji nekaj deset metrov onesnaženja dovolj razredčeno, toda v gostih naseljih, ko se onesnaženje izdatno seštevata, lahko vseprek preseže dovoljene meje tudi samo zaradi majhnih virov. Pri velikih virih kot so tovarniški dimniki, ali dimniki elektrarn in toplarn pa so še na razdalji več kilometrov proč, kjer dim doseže tla, koncentracije previsoke.

Vire nenaravnega onesnaženja lahko v grobem delimo v tri velike skupine. To so industrija, gospodinjstva in promet. Industrijsko onesnaženje je najbolj opazno, ker so njeni viri sorazmerno visoki in izdatni, spušča pa tudi najdaljšo vrsto različnih snovi v zrak. Najbolj vidne so saje; če jih je v dimu mnogo je dim črn; dostikrat pa je tudi bel. Tedaj je v dimnih plinih precej vodne pare, ki se kmalu po izstopu iz dimnika ali hladilnega stolpa kondenzira v drobne vodne kapljice, na katerih se svetloba razpršuje. Za odstranitev saj in drugih delcev iz dimnih plinov so na razpolago dobre čistilne naprave, zato je, milo rečeno, obsojanja vredno, kjer se iz večjega dimnika še kadi črn dim. Čistilne naprave za delce so t.i. cikloni, multicikloni, elektrostatični in navadni filtri in razni izpiralni sistemi, ki pa so slabši, ker ob čiščenju zraka onesnažujejo vodo. Saje

je treba izločiti iz dimnih plinov ne le zato, ker mažejo okolico, ampak tudi zato, ker vežejo nase strupene pline, ter jih neraztopljene zanašajo v globine pljuč, tako da so skupaj s sajami nekajkrat bolj strupeni kot sami zase.

Druga važna škodljiva snov, ki izhaja iz tovarniških in skoraj vseh drugih dimnikov je že omenjeni žveplov dioksid SO_2 , ki nastaja pri gorenju goriv, ki vsebujejo žveplo — to pa so domala vsa navadna goriva kot je premog, mazut, kurilna olja i. p. Ker skoraj vsaka industrija potrebuje ogrevanje (za tehnološko paro, za sušenje itd.), gre iz večjih dimnikov dnevno po več ton tega strupenega plina, iz velikih toplarn in termoelektrarn pa celo več deset ali celo sto ton SO_2 . V labilnem vremenu — ko se zrak rad meša in ob močnejših vetrovih, se ti plini navadno hitro razredčijo in pri tleh koncentracije ne dosežajo škodljivih vrednosti. Če pa je vreme takšno, da »tišči dim k tlom« ali če so v bližini pobočja, so lahko koncentracije pri tleh visoko čez dopustne meje ter uničijo rastline (ki so za SO_2 bolj občutljive kot ljudje), škodujejo pa tudi zdravju ljudi in živali, in povzročajo veliko gospodarsko škodo. Čistilne naprave za SO_2 s stroški obratovanja so nekajkrat dražje kot gradnja zelo visokih dimnikov, čeprav tudi to ni majhen strošek. Razen tega pa je glede na transkontinentalni transport tudi to slaba rešitev. Žal pa tudi ni na razpolago dovolj čistih goriv, zato so odločitve pogosto zelo težke.

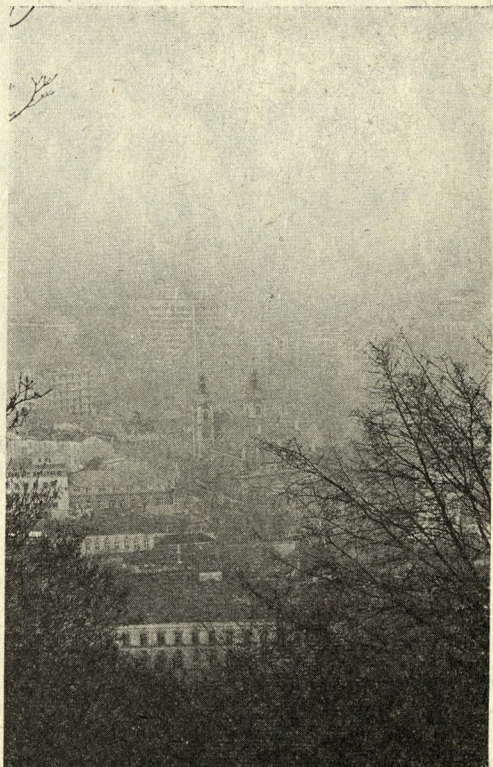
Poleg saj in SO_2 spuščajo razne tovarne v zrak še celo vrsto drugih snovi kot so kovine in razne kemične spojine, ki pa so specifične za posamezne obrate ter lahko v svoji okolici tudi nevarno onesnažujejo zrak.

V mestih in gosto naseljenih krajih pa je pozimi onesnaženje zraka s sajami in SO_2 od industrije navadno komaj polovica vsega tega osnaženja — drugo polovico pa prispevajo gospodinjstva in centralne kurjave. Lahka kurilna olja so precej »čista«, medtem ko vsebujeta premog in mazut do 5 % žvepla kar da do 10 % SO_2 in tako lahko ob tem, ko pokurimo tona premoga, spustimo v zrak do 100 kg SO_2 (no, navadno sicer tretjino

manj) in do 20 kg saj. Količina saj je odvisna v veliki meri od vrste peči in načina kurjenja, zato je že s tem mogoče precej zmanjšati onesnaženje zraka. Pri tem je najslabše to, da so hišni dimniki nizki ter tako drug drugemu in samemu sebi neposredno onesnažujemo zrak, ki ga dihamo. Posebno kritične so razmere pozimi v naših kotlinah, ko precej pokurimo, vremenske razmere pa so često take, da ne dopuščajo širjenje dimnih plinov v višje zračne plasti in proč od naselij. Pozimi se v kotline pogosto vleže hladnejši in težji zrak ter tvori nekakšna kotlinska jezera hladnega zraka, ki so pogosto lepo vidna, saj so poleg onesnaženja izpolnjena tudi z meglo. Takaj jezera obleže včasih neprekinjeno po več dni, zrak se v njih le počasi premika, onesnaženje pa hitro narašča. Koncentracije, ki so bile v takih pogojih izmerjene npr. v Ljubljani ($2,4 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$), so celo osemkrat presegle najvišjo dopustno mejo (ki je $0,3 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$). Zato bo že v prihodnji zimi ob takem vremenu potrebno strogo ukrepati. Ker je zrak v naših kotlinskih mestih pozimi pogosto močno onesnažen, bo potrebno vsaj tu čim prej preiti na čistejša goriva in pričeti z uvajanjem vrste drugih ukrepov.

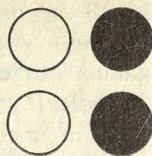
Tretji onesnaževalec zraka predvsem v mestih je promet oziroma motorna vozila. Trdni delci, ki jih spravlja v zrak cestni promet so cestni prah z delci gum, saje in svinec iz goriva; od strupenih plinov pa predvsem ogljikov monoksid CO (ki nastaja predvsem pri bencinskih motorjih) in pa dušikovi oksidi NO iz diesellovih motorjev. Za to, da je CO zelo strupen plin, imamo dokaze v mnogih smrtnih nesrečah voznikov, ki so pustili teči motor v zaprti garaži. V gostem prometu pa so lahko vozniki tudi delno omamljeni od tega plina in nekateri strokovnjaki pripisujejo del nesreč onesnaženju zraka. Najnovejši avtomobilski modeli vodijo izpušne pline v ponovno izgorevanje, pri čemer se tvori

CO₂, ki je znatno manj strupen. Tudi ob višjih temperaturah izgorevanja je manj CO, tvori pa se več NO, ki nastajajo zato predvsem pri diesellovih motorjih. Iz teh plinov nastajajo posebno ob sončnem vremenu razni oksidanti, med njimi ozon O₃, ki so zelo strupeni in korozivni ter tvorijo tako imenovan fotoemični smog. Tudi od njega pečejo oči in boli glava, za bolnike na dihalih pa je podobno kot SO₂ lahko usoden.



Zelo onesnažen zrak nad Ljubljano. Zaradi industrije, množice gospodinjstev in gostega prometa je zrak nad Ljubljano onesnažen do take mere, da oddaljenejših poslopij na sliki že ne vidimo več.

Spoznali smo le nekaj zanimivosti s področja onesnaženja zraka in to, da postaja onesnaženje zraka vse bolj pereč problem. Zato ga je treba temeljito spoznati, a več o tem kdaj drugič.



V letošnjem letniku vam bomo predstavili devet uspešnih fotografij vaših vrstnikov in vsaki dodali kratek strokoven komentar. Upamo, da bomo s tem vzpodbudili marsikoga izmed mladih fotoamaterjev, ki se je v preteklih letnikih »TIM-a« lahko že dodobra poučil o skrivnostih fotografiranja, da bo tudi sam poskušal doseči prav tako, če ne še boljše kvaliteto svojih fotografij. V tej številki vam predstavljamo fotografijo z naslovom CIVILIZACIJA, katere avtor je Franc Bider iz FKO Celje.

Velik problem današnjega stehneziranega časa je neorganizirano odmetavanje odpadkov. Na obronkih gozdov, na jasah in travnikih se širijo divja smetišča, ki nam kvarijo lepoto narave, onesnežujejo vodo in bližnje okolje ter podirajo ravnotežje v naravi. Hvaležna in pomembna naloga, ki jo današnji čas postavlja tudi pred mladega fotoamaterja je, da s svojo povsod pričujočo kamero zabeleži tako in podobno uničevanje narave. Prav to pa je storil avtor pričujoče fotografije. Motiva se je lotil s širokokotnim objektivom s čemer je dosegel naslednje prednosti:

1. s širokokotno perspektivo je poudaril, oziroma povečal ospredje, ki je tematsko osrednji del slike,
2. smetišču je odredil lokacijo s podrejenim prikazom pomanjšane okolice (hiša, drevje),
3. z uporabo omenjenega objektivja je dosegel enakomerno ostrino na celem posnetku. Manj kot meter oddaljena ročka za olje in skoraj 100 metrov oddaljena hiša, oboje je ostro,
4. poudarjeni odnos med mirno, urejeno hišo v ozadju in velikim smetiščem v ospredju, daje posnetku dokumentarno vrednost, misel ki je vodila avtorja je jasna na prvi pogled in angažira tudi gledalca.

Kompozicija, rahlo nakazan trikotnik s hišo na vrhu, ni izrazita. Tonsko pa je slika dobra, morda bi avtor z uporabo močnejšega filtra lahko bolj poudaril dramatičnost problema.

Slika je bila razstavljena na razstavi mladinske fotografije v atriju ljubljanskega magistrata. Žirija jo je ocenila kot primer dobre obdelave sodobne problematike.

MLADI VEDEŽ

mladinska knjiga predstavlja
NOVO SERIJO SLOVENSКИH MLADINSКИH
ENCIKLOPEDIČNIH IN LEKSİKALNIH IZDAJ

dragocena pomoč pri širjenju splošnega znanja
odgovori na tisočera vprašanja — bogate barvne ilustracije — ugodna cena

Splošni leksikon: **KAJ? ZAKAJ? KAKO? OD A DO Ž**
Odkritja in raziskovanja: **OD VIKINGOV DO ASTRONAVTOV**
Razvoj tehnike: **OD KAMNA DO RAČUNALNIKA**
Kultura: **OD PESMI DO FILMA**

IZŠLA JE PRVA KNJIGA
KAJ? ZAKAJ? KAKO? OD A DO Ž

To je leksikon v pravem pomenu besede. Gesla, ki jih je več kot 2000, so urejena po abecednem redu, pojasnjuje jih **560 barvnih slik**, med katerimi so pregledni **barvni zemljevidi** celin, pokrajin in držav, na koncu pa še **stvarno in imensko kazalo** s 3860 gesli. Besedila je napisalo **17 znanih slovenskih strokovnjakov** s posameznih področij.

MLADI VEDEŽ OD A DO Ž je neprecenljive vrednosti za otroke od 9. do 15. leta!
Knjiga obsega 285 strani velikega formata in je uvodna knjiga za iskanje še podrobnejših podatkov za posamezna področja, ki bodo obravnavana v naslednjih knjigah mladinske enciklopedije.

OD VIKINGOV DO ASTRONAVTOV — izide jeseni leta 1974
Knjiga prinaša najzanimivejše in najvažnejše podatke o odkritjih od najstarejših obdobij do današnjih dni: odkritje Amerike, raziskovanje Azije in Afrike, osvajanje severnega in južnega tečaja, osvajanje najvišjih gora, podmorska raziskovanja in osvajanje vesolja. Številne barvne ilustracije dopolnjujejo besedilo, na preglednih zemljevidih sledimo raziskovalcem, na koncu knjige pa se seznanimo še z njihovimi biografijami. Knjiga ima okrog 300 strani, od tega prek 200 barvnih ilustracij. Pripravil jo je prof. Tomaž Weber.

OD KAMNA DO RAČUNALNIKA — izide leta 1974
Enciklopedičen pregled bo pokazal predvsem tisti del tehničnih dosežkov, ki predstavljajo povečanje človekovega zaznavanja in človekove sposobnosti V prvem delu bodo opisani tisti dosežki, ki omogočajo človeku opazovanje naravnih zakonitosti in povečujejo njegove sposobnosti, v drugem delu pa dosežki, s pomočjo katerih človek posega v naravo in s tem vpliva na razvoj civilizacije. Knjigo bo zaključilo poglavje o pogledu v prihodnost. Pripravilja jo dr. Marko Vakselj.

OD PESMI DO FILMA — izide v letu 1975
V četrti knjigi mladinske enciklopedije bo obravnavana duhovna stran našega življenja. Srečali se bomo z literaturo, s filmom, plesom, z arhitekturo in upodabljaljočo umetnostjo.

ENCIKLOPEDIČNE IZDAJE **MLADI VEDEŽ** SO ODLIČNI PRIPOMOČKI, PO KATERIH BODO Z VESELJEM SEGLI TUDI ODRASLI BRALCI

KOMPLET VSEH 4 KNJIG MLADEGA VEDEŽA STANE V PREDNAROČILU 560 DIN
Ta cena velja do 15. oktobra 1974, odplačate pa jo lahko v **10 obrokih po 56 din**. Posamezne knjige bodo dražje.

PRVA KNJIGA MLADI VEDEŽ OD A DO Ž stane 170 din
Knjige lahko naročite v vseh knjigarnah, pri zastopnikih in poverjenikih v šolah, pri akviziterjih ali neposredno pri Mladinski knjigi, prodaja po pošti, Ljubljana, Titova 3.

NAROČILNICA

Podpisani(a)

stalno prebivališče

naslov iz osebne izkaznice

zaposlen(a) pri (naslov)

štev. osebne izkaznice izdane od

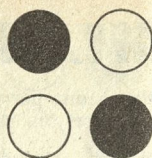
naročam

zbirko **MLADI VEDEŽ** v 4 knjigah za 560 din
(10 obrokov po 56 din)

Znesek 560 din bom poravnal(a) — naenkrat — v 10 zaporednih mesečnih obrokih po 56 din, takoj po prejemu računa in položnice na tekoči račun Mladinske knjige, Ljubljana 50101-601-16733 (neustrezno, prosimo, prečrtajte!).

Datum:

Podpis:



striček Einar

Ray Bradburry

»Samo minuto bo trajalo,« je rekla sladka ženica strička Einarja.

»Odklanjam,« je odvrnil. »Sploh pa ne traja več kot sekundo.«

»Že vse jutro delam,« je rekla in se pri tem držala za vitki hrbet, »ti pa mi nočeš pomagati. In še k dežju se pripravljaj.«

»Naj dežuje,« je čemerno vzdiknil. »Ne bo me spet prebijala strela samo zaradi tvojega perila!«

»Kljub temu odklanjam.« Njegova široka ponjavasta krila so nervozno zaplahutala za njegovim hrbtom.

Podala mu je tanko vrvico, na kateri so bili obešeni štirje ducati sveže opranege perila. Z odporom je preložil vrvico iz roke v roko.

»Torej do tega je že prišlo,« je trpko zamrmral. »Do tega, do tega, tega...« In malo je manjkalo, da ni potočil grenke, jezljive solze.

»Ne joči, še bolj jih boš zmočil,« ga je potolažila. »Poskoči zdaj in jih popelji naokrog.«

»Popelji naokrog.« Njegov glas je zvenel strašansko votlo in ranjeno. »Naj lije in naj treska, pravim.«

»Če bi bil lep in sončen dan, te ne bi prosila,« je trezno rekla. »Ves moj trud bo zaman, če ne boš pomagal. Perilo bo viselo po hiši...«

To je zaleglo. Izmed vsega je najbolj sovražil perilo, obešeno in razvešeno naokrog po hiši, tako da se je bil človek prisiljen plaziti pod njim, če je hotel prečkati sobo. Skočil je pokonci. Njegova velika zelena krila so zaprhutala.

»Ampak samo do plotu na travniku!«

Vrtinec; poskočil je, krila so vzvalovila in poljubkovala hladni zrak. In še preden bi lahko izrekli stavek: Striček Einar ima zelena krila, je že zaplul nizko nad sadovnjakom, vlekoč nanizano perilo v širokem plahutajočem loku, v tresočem se zračnem vrtincu svojih kril...

»Ujemi!«

Že je bil nazaj z izleta, perilo, suho kot poper, je spustil proti tlom, na vrsto čistih odej, ki jih je bila razprostrla v ta namen.

»Hvala!« je zaklicala.

»Eeh!« je odvrnil in poletel pod jablano, da bi nadaljeval s premišljevanjem.

Čudovita svilena krila so bila pripeta na njegov hrbet kakor morsko zelena jadra.

Zabrnela in zašuštela so vsakokrat, ko se je obrnil ali kihnil. Bil je eden redkih v Družini, katerega talent je bil očiten. Vsi njegovi mračni bratrance, nečaki in bratje so se skrivali v malih mestih naokrog po svetu in predstavljali svet nevidnih duhov, ali svet stvorov s čarovniškimi kremplji in belimi zobmi; spuščali so se z neba kot ognjeni jeziki, ali pa so se potikali po gozdovih v podobi srebrno sivih volkov. In živeli so dovolj varno pred navadnimi ljudmi. Ni pa bilo tako z možem z velikimi zelenimi krili.

Pa vendar ni sovražil svojih kril. Daleč od tega! Za mladih dni je veliko letal ponoči, zakaj noči so bile tista redka obdobja, ko je bil krilati mož varen. Dan je prinašal nevarnost, vedno je bilo in vedno bo tako; toda noči, ah, noči, v nočeh je plul nad otoki oblakov in morji

poletnega neba. Brez nevarnosti zase. To je bil čas bogatih, vzvišenih, proti nebu se dvigajočih poletov — prava ekstaza.

Toda zdaj ponoči ni mogel več leteti.

Zgodilo se je na poti domov, proti enemu izmed visokih gorskih prelazov v Evropi, po enem izmed družinskih sestankov v mestu Mellinu v državi Illinois (pred nekaj leti), na katerem je popil nekoliko preveč močnega rdečega vina. »Vse bo v redu,« se je negotovo tolažil, medtem ko si je utiral pot pod jutranjimi zvezdami, prek gričev, posutih z luninimi žarki.

In tedaj — tresk z vedrega neba!

Steber daljnovoda. Kakor v mrežo ujeta divja raca. Strahovito cvrčanje. Z obrazom, črnim od modrikastega iskrenja električnega toka žic, se je s silovitim vzvratnim sunkom svojih kril obvaroval elektrike in strmoglavil navzdol. Pristanek na travniku, obsijanem z mesečino, ob vznožju strebra, je bilo slišati tako, kot da bi padel izpod neba velik telefonski imenik.

Rano prihodnjega jutra se je prebudil s tresočimi in od rose premočenimi krili. Bilo je še temno. Daleč na vzhodu se je raztezal ozek pas jutranje zarje. Kmalu se bo ta pas razširil in vsak polet bo nemogoč. Ni mu kazalo drugega, kot da se zateče v gozd in v zavetju najgostejšega grmovja počaka vse dotlej, dokler prihodnja noč ne skrije njegovega vzleta pod nebo.

Tako je srečal svojo ženo.

Čez dan, ki je bil nenavadno topel za prve novembrske dni v Illinoisu, se je mlada in ljubka Brunilla Wexley mudila zunaj, da bi pomolzla izgubljeno kravo. V eni roki je nosila srebrno vedro, medtem ko se je pribijala skozi goščavo in pametno nagovarjala nevidno kravo, maj se prosim vrne domov, ker ji bo sicer počilo vime zaradi nepomolženega mleka. Dejstvo, da bi se izgubljena žival tako ali tako po vsej verjetnosti sama vrnila domov, ko bi jo vime zaradi mleka pričelo tiščati, je ni motilo. To je bil le prijeten izgovor za potepanje po gozdu, za pihanje regratovih lučk in za grizljanje rožnih stebelc, kar je počela Brunilla, ko je naletela na strička Einarja.

Spal je pod grmom in videti je bilo, kot da bi bil pokrit z zeleno ponjavo.

»Oho,« je rekla Brunilla vneto. »Človek. V šotoru za kampiranje.«

Striček Einar se je prebudil. Šotor se je razgrnil kakor velika zelena zastava, pritrjena na njegov hrbet.

»Ah!« je rekla Brunilla, iskalka krav. »Krilati mož.«

Tako je to sprejela na znanje. Bila je presenečena, to pač, toda ker je še nikoli v življenju ni nihče prizadel, se ni bala nikogar, in bilo je čudovito srečati krilatega moža. Še ponosna je bila na to. Pričela je govoriti. V pičli uri sta bila že stara prijatelja in v dveh je že čisto pozabila na njegova krila. In on ji je povedal, kako se je znašel v tem gozdu. »Da, opazila sem, da si poškodovan,« je rekla. »Tole desno krilo je videti v zelo slabem stanju. Najbolje bo, če mi dovoliš, da te odpeljem domov in poskrbim zanj. Vso pot do Evrope vsekakor ne boš mogel leteti z njim. Sploh pa, kdo si še želi živeti v Evropi te dni?«

Zahvalil se ji je, vendar ni bil čisto prepričan, ali naj sprejme njen predlog. »Toda saj živim čisto sama,« je rekla. »Zakaj, kot vidiš, sem zelo grda.«

Zatrdiril ji je, da to sploh ni res.

»Kako ljubeznivo od tebe,« je rekla. »Ampak zares sem grda, pri tem si ne delam nobenih utvar. Vsi moji so mrtvi. Kmetijo imam, veliko kmetijo, čisto moja je, precej daleč od Mellina. Vrh tega pa rabim nekoga, da bi se pogovarjala z njim.«

Toda mar se ga ne boji, jo je vprašal. »Ponosna in ljubosumna bi bilo bližje resnici,« mu je odvrnila. »Smem?« In pobožala je široki zeleni pajčolan njegovih kril z mešanico skrbri in zavisti.

Ko se ga je dotaknila, se je ves stresel in stisnil jezik z zobmi. In tako mu ni kazalo drugega, kot da je šel z njo proti njenemu domu, po zdravila in mazila in moj bog, kakšne ožganine po njegovem obrazu, prav pod očmi!

»Še sreča, da nisi oslepel,« je rekla. »Kako se je to zgodilo?«

»Torej...« je pričel in bila sta na njeni kmetiji, ne da bi pri tem opazila, da sta

prehodila cel kilometer, zroč drug druge-
mu v oči ...

Minil je dan, minila sta dva in na vratih
se ji je zahvalil in dejal, da mora zdaj
oditi, da ji je zelo hvaležen za zdravila,
skrb, hrano in stanovanje. Bila je večer-
na zarja in med šesto uro popoldne pa
do petih prihodnjega dne mora preleteti
ocean in kontinent.

»Hvala in na svidenje,« je zaklical, pole-
tel v mrak in treščil naravnost v javor
na vrtu.

»Joj!« je zakričala in stekla k njegove-
mu negibnemu telesu.

Ko se je naslednjo uro prebudil iz neza-
vesti, je vedel, da ne bo nikoli več letel
v mraku in temi; njegovih nežnih čutil
za nočni let ni bilo več. Krilata telepati-
ja, ki ga je svarila pred drogovi, dre-
vesi, hišami in hribi, ki so mu bili na-
poti, prefinjen pregled in občutljivost,
ki sta ga vodila skozi blodnjak gozdov,
skal in oblakov, vse, vse je bilo sežgano
in uničeno za zmeraj v tistem usodnem
udarcu prek obraza, v tistem modrika-
stem cvrenju in cvrčanju.

»Kako?« je tiho zaječal. »Kako naj se
vrnem v Evropo? Če letim podnevi, me
bodo ljudje opazili in me — slaba šala
— morda celo sestrelili! Ali pa me bodo
dali celo v živalski vrt, kakšno življenje
bi bilo šele to! Brunilla, povej mi, kaj
naj storim?«

»Oh,« je zašepetala in pri tem gledala
svoje roke. »Se bova že česa domislila«

Poročila sta se. Njegova družina je pri-
šla na poroko. V jesenskem plazu javo-
rovih, sikamorinih, hrastovih in bresto-
vih listov so sikali in šušтели, se spuščali
v vrtincih osipajočega listja divjega ko-
stanja in cmokali kot zrela jabolka na
zemljo. Zrak je bil nasičen z vseobsega-
jočim vonjem poslavljajočega se poletja
v zraku, ki so ga zvrtničili s svojim ples-
som. Obred? Obred je bil kratek, komaj
toliko, kot traja, da prižgemo svečo, jo
utrnemo in njen dim obmiruje v zraku.
Njegovo kratkost, mrakobnost, na glavo
postavljeno in čudno sramežljivo naravo
je Brunilla povsem prezrla, saj je ves
čas obreda prisluškovala samo bibavici
kril strička Einarja, narahlo utripajočih

nad njima, medtem ko se je ceremonija
bližala h koncu. In kar zadeva strička
Einarja, rana prek njegovega nosu se je
že skoraj zacelila, in medtem, ko je dr-
žal Brunillino roko v svoji, je čutil, kako
podoba Evrope v njegovem spominu vse
bolj blede in se raztaplja v daljavi. Za
to, da bi se dvignil navpično v zrak, ali
se spustil naravnost navzdol, mu ni bilo
treba videti tako zelo dobro. Tako je
bilo samo po sebi umevno, da je v noči
njune poroke vzel Brunillo v naročje in
poletel z njo naravnost v nebo.

Neki kmet, kakih pet kilometrov proč,
se je zazrl v nizke polnočne oblake in
videl šibek odsvit in prasketanje.

»Vročinska strela,« je ugotovil in se od-
pravil spat.

Vrnila sta se šele z roso v ranem jutru.
Zakon je uspel. Samo pogledala ga je in
že ji je prišlo na misel, da je edina
ženska na svetu, poročena s krilatim
možem. »Katera druga si lahko še reče
kaj takega?« se je vprašala pred zrcal-
lom. In odgovor je bil: »Nobena.«

Na drugi strani pa je on našel v njej
veliko lepote, dobrote in razumevanja.
Spremenil je nekoliko svojo prehrano,
da bi ugodil njenim nazorom in zelo je
bil previden s svojimi krili, ko je hodil
po hiši naokrog. Strt porcelan in razbite
svetilke so bile stvari, ki so mu uničevale
živce, zato se jih je previdno izogibal.
Spremenil je tudi svoje navade v zvezi
s spanjem, saj tako ali tako ni mogel
več leteti ponoči.

Ona pa je v zameno pre naredila stole,
tako da so bili udobni tudi zanj, kljub
njegovim krilom. Dodala je blazino tu
in jo odvezla tam in besede, ki mu jih
je govorila, so bile besede, zaradi kate-
rih jo je imel rad.

»V svojih kokonih smo, mi vsi. Vidiš
kako sem grda?« mu je pravila. »Toda
nekega dne se bom izbubila in razpro-
strla krila, ravno tako nežna in čedna,
kot jih imaš ti.«

»Že dolgo je tega, kar si se izbubila,« ji
je odvrnil.

Nekoliko je pomislila. »Da,« je morala
priznati, »in natančno tudi vem, kdaj se
je to zgodilo. Bilo je tistega dne, ko sem
iskala kravo in našla šotor!«

Smejala sta se in ko jo je držal v svojem naročju, je čutila, da je to res, in spoznala, da se je z njuno poroko zares izbubila iz svoje grdote, kakor svetel meč iz nožnice.

Imela sta otroke.

Najprej je bil strah v celoti na njegovi strani, da se bodo rodili krilati.

»Nesmisel! Še vseč bi mi bilo!« mu je ugovarjala. »Vsaj ne bodo neprestano pod nogami.«

»Potem bodo v tvojih laseh!« je vzkliknil.

»Oh,« se je nasmehnila.

Rodili so se jima štirje otroci, trije dečki in deklica, ki so bili tako živahni, kot da bi zares imeli krila. V nekaj letih so se potegnili kot gobe po dežju. V toplih poletnih nočeh so prosili očeta, naj sede pod jablano, jih pahlja s svojimi krili in jim pripoveduje divje zvezdne zgodbe o širnih oceanih, otokih oblakih, o nebu, o tančicah megle in vetra in kako je, če piješ hladen gorski zrak in kako, če se kakor kamen vržeš z Mount Everesta, in tik preden udariš ob tla, razprostreš svoja krila ter se spremeniš v velik zelen cvet.



To je bil njun zakon.

In danes, šest let kasneje, danes sedi striček Einar ves zagrenjen pod jablano, vedno bolj nestrpen in neprijazen; ne zato, ker bi to sam hotel, temveč zaradi tega, ker kljub dolgemu čakanju še ve-

dno ni sposoben leteti ponoči. Njegova posebna čutila za nočni let se niso povrnili. Tam sedi ves potr, nič drugega kot sončnik, zelen in zavržen, zapuščen in zavržen v sezoni od nestalnih in nemimnih letoviščarjev, ki so nekoč iskali zavetja v njegovi prosojni senci. Mar bo obsedel za zmerom tu, samo zato, ker si ne upa leteti podnevi, zaradi strahu, da bi ga kdo videl? Ali bo letal samo še v vlogi ženinega sušilca perila ali v zabavo otrok in še to samo v toplih poletnih dneh?

Nekdaj je bil eden od njegovih poglavitnih opravkov, da je hitreje od bliska opravljal kurirske posle za družino. Kot bumerang je puhal preko hribov in dolin in pristajal lahko kakor regratova lučka.

Vedno je imel denar, družina je imela zares korist od svojega krilatega moža. In zdaj? Bridkost! Živčno je zganil krila, švrknila so skozi zrak in pritajeno zagrnela.

»Očka,« ga je poklicala mala Meg.

Otroci so, strmeli v njegov mračno zamišljeni obraz.

»Očka,« je rekel Ronald. »Naredi še več grmenja!«

»Mrzel marčni dan je, k dežju se pripravljaja in kmalu boste imeli dovolj grmenja,« je zlovолjno odvrnil striček Einar.

»Nas boš prišel pogledat?« je vprašal Michael.

»Pojdite proč, pustite me na miru. Pustite očka, da v miru premišljuje!« Pozabil je na ljubezen, na otroke ljubezni in ljubezen otrok. Razmišljal je le še o sinjem nebu, daljnih obzorjih, podnevi ali ponoči. Podnevi ali ponoči, osvetljeno od zvezd, lune ali sonca, oblačno ali jasno, vedno je bilo pred tabo nebo in obzorja, ki se širijo pred teboj, medtem, ko plavaš visoko v zraku. Pa vendar je bil tu. Pometajoč travo s svojimi krili, držeč se nizko pri tleh in vse to zaradi strahu, da bi ga utegnil kdo videti.

Počutil se je tako revno, kot da bi sedel na dnu globokega vodnjaka.

»Očka, pridi nas vendar pogledat; marec je!« je zaklicala Meg. »Na hrib gremo skupaj z otroci iz mesta!«

Striček Einar je zagodrnjal: »Kateri hrib je to?«

»Zmajev hrib vendar!« so zapeli vsi hkrati.

Zdaj jih je prvič pogledal.

Vsak izmed njih je držal v roki velikega papirnatega zmaja, njihovi obrazi so bili oznojeni, oči bleščeče v živahnem pričakovanju. Od zmajev so viseli rdeči, modri, rumeni in zeleni živo obarvani bombažni in svileni trakovi.

»Spuščali bomo svoje zmaje,« je rekel Ronald. »Kaj res ne greš z nami?«

»Ne,« je rekel žalostno. »Nihče me ne sme videti, sicer bodo težave.«

»Lahko se skriješ in nas gledaš iz gozda,« je rekla Meg.

»Čisto sami smo naredili zmaje. Zato, ker smo vedeli, kako.«

»Kako ste to vedeli?«

»Ker si ti naš očka!« je bil takojšen odgovor. »Zato!«

Dolgo je gledal svoje otroke. »Festival zmajev, kajne?« je vzdihnil.

»Da, da, gospod!«

»Zmagala bom!« je rekla Meg.

»Ne, jaz bom,« je ugovarjal Michael.

»Jaz, jaz!« je zapiskal Stephan.

»Prezračite dimnik! Poostrite disciplino!« je zarjul striček Einar in ob oglušujočem bobnenju svojih kril poskočil visoko v zrak. »Otroci! Otroci! Strašansko rad vas imam!«

»Kaj je narobe, očka?« je vprašal Michael, prestrašeno umikajoč se.

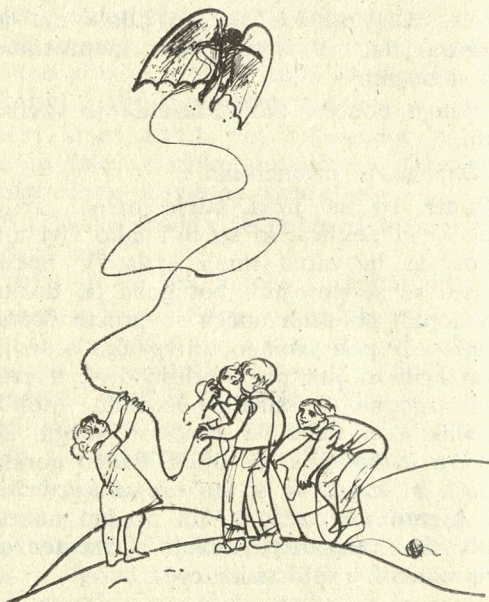
»Nič, nič, nič!« je zapel striček. Razprl je na široko svoja krila in jih z vso močjo zaprl. Zuum! so loputnila in otroci so v vrtincu, ki je pri tem nastal popadali vznak.

»Jo že imam! Jo že imam! Spet sem prost! Ogenj v dimniku! List v vetru! Brunilla!« je zaklical proti hiši. Žena se je prikazala na pragu.

»Svoboden sem!« je zaklical razvnet, stoječ pri tem visoko na prstih.

»Poslušaj, Brunilla, nič več me potrebuje noči. Odslej bom lahko letel podnevi! Ne rabim več noči. Odslej bom letal vsak dan, kadarkoli se mi bo zahotelo! Toda kaj tratim čas s praznim govoričenjem! Poglej!«

In medtem, ko ga je njegova družina zaskrbljeno gledala, je zgrabil bombažasti rep enega od zmajev, ga pritrdil na pas za hrbtom, vzel klopko vrvice, pograbil enega od koncev z zobmi, dal drugi konec otrokom in že je poletel v nebo, navzgor in proč v marčnem vetru!



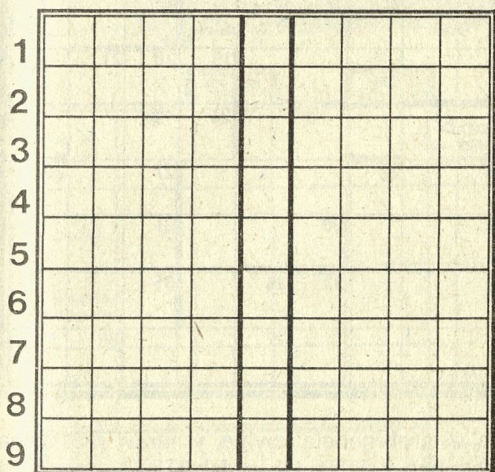
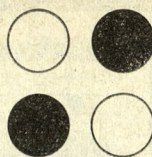
Preko sadovnjakov in polj lete njegovi otroci, popuščajo vrvice pod nebo, spotikajoč se, njihovih glasovi veselo žubore, Brunilla pa stoji na pragu vsa nasmejana in jim maha. Njeni otroci pa tečejo proti Zmajevemu hribu in tam obstanejo. Vsi štirje drže vrstico v svojih razvnetih in ponosnih rokah, vsak od njih, vsak od njih poteza, usmerja in vleče. In otroci iz Mellina pridejo s svojimi malimi zmaji, da bi jih spuščali v vetru in vidijo velikega zelenega zmaja, kako poskakuje in plava sem ter tja visoko pod nebom in vzklikajo:

»Ah, Oh, kakšen zmaj! Kakšen zmaj! Ah kako radi bi tudi mi imeli takega zmaja. Kje, kje ste ga dobili?«

»Naš očka ga je naredil!« zavpijejo Meg in Michael in Stephen in Ronald in vsi hkrati zmagoslavno potegnejo za vrstico. Gromoviti in brneči zmaj pa zaplava navzdol in nariše velik čaroben klicaj prek neba.

ZA BISTRE GLAVE

Pavle Gregorc

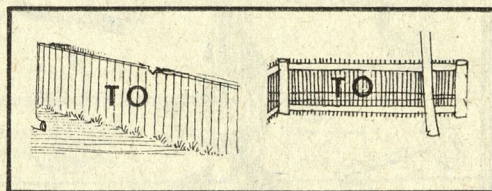


PREMEŠANE ČRKE

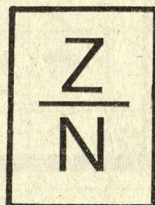
Besedi pod isto številko sta sestavljeni iz enakih črk. Zadnja črka prve besede, ki jo vpišeš v debeleje obrobjeni stolpec, je istočasno prva črka druge besede. Primer: IG-NAC — CIGAN.

1. drag kamen, kalcedon s črnimi in belimi ali belimi in rdečimi plastmi — ljubkovalno ime za potomca, 2. noga nad kolonom, stegno — ceremonija, 3. tekmeč — delavec v livarni, 4. ime ameriške pevke in filmske igralk Day — težka jeklena kljuka, ki se zatakne v dno in s tem drži ladjo, 5. mesto v vzhodni Srbiji, znano po tkanju preprog — kraji na zemljski obli med severnim in južnim povratnikom na obeh straneh ekvatorja, 6. druga najboljša šolska ocena — levi pritok Oba v Sibiriji, 7. valjasta posoda — celulozid podobna umetna snov iz acetilne celuloze, ki se ne vname, 8. ime, s katerim so Tita klicali njegovi soborci — naš največji polotok, 9. kovina, ki v naravi nastopa skupaj z molibdenom (Re) — slovenski novinar, udeleženec himalajskih odprav (Zoran).

Črke v debeleje obrobjenem stolpcu dajo drugo ime za Sončev obrat (to je obrat Sonca od svojega največjega severnega ali južnega odklona od ravnika nazaj k ravniku).



REBUSA



KAJ BO NASTALO?

(Razširjene premešane črke)

OBLA + KRO(G) = ?

No, pogledjmo. Imaš votlo leseno kroglo (oblo). Predstavljaš si, da jo presekaš z ravnino. V presečni ravnini nastaneta dva koncentrična kroga, ki tvorita... No, to pa je že rešitev uganke, ki jo dobiš tudi tako, da premešaš vse črke v okviru razen črke v oklepaju!

NAPAČNA PROJEKCIJA

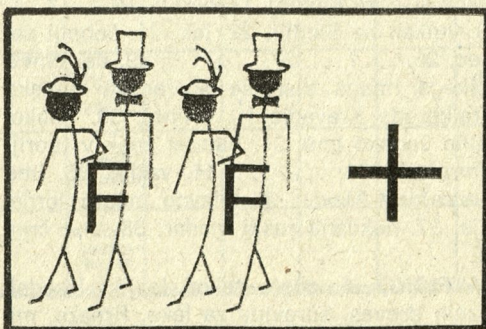
(Premešane črke)

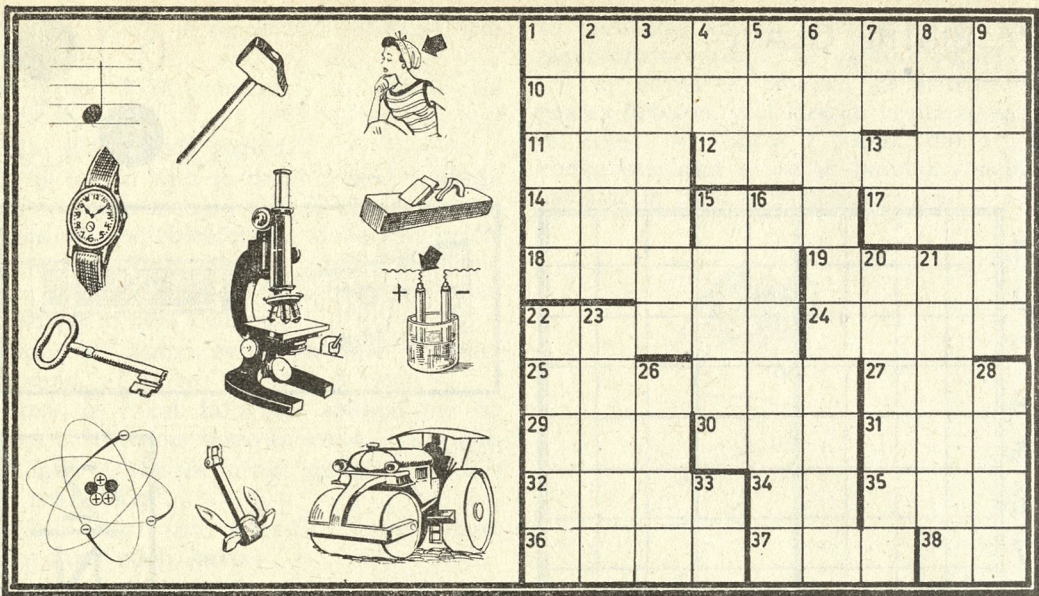
Kaj si STORIL

v načrtu tem?

Projekcija je narobe, to ti povem!

REBUS





KOMBINIRANA KRIŽANKA

V križanki ni opisov za sedem besed, pač pa so prikazane s sličicami na levi strani. Namesto opisov so za ustreznimi številkami napisani vprašanji. Ugani, za katere besede gre in jih s pomočjo križanja drugih besed uvrsti na prava mesta v lik križanke. Namesto črnih polj označujejo konec besed debelejša črta.

Ko boš križanko pravilno rešil, bodo na levi ostale štiri sličice. Po vrsti brane začetnice besed, ki jih označujejo, dajo ime visokokaloričnega goriva, ki ga pridobivamo s suho destilacijo črnega premoga.

VODORAVNO: 1. obrat za proizvodnjo stekla, 10. ...?..., 11. ime slovenskega popevkarja Pestnerja, 12. glasbeni interval, 14. industrijska rastlina, 15. nemški fizik, po katerem se imenuje osnovni elektrotehnični zakon (Georg Simon), 17. darilo, 18. ...?..., 19. vulkan na Siciliji, 22. jek, 24. čebelji samec, 25. ...?..., 27. ...?..., 29. del umetniškega imena starejše slovenske filmske igralka Ide Kravanje (... Rina), 30. ljubkovalno žensko ime, 31. binarni znak v teoriji informacij, 32. ...?..., 34. vzklik, 35. ime ilustratorja Mavca, 36. glavno mesto Jordanije, 37. nekdanji ruski vladar, 38. ime črke M.

NAVPIČNO: 1. gosto tekoč lepljiv izcedek raznih dreves, surovina za lake, firneže, mi-

la, 2. srebrnobela kovina, v naravi razširjena posebno v železovih rudah (Ti), 3. upravitelj menze, 4. največji jadranski otok, 5. pogon na živali, 6. nesimetričnost, 7. kratica za »Rdeči križ«, 8. ...?..., 9. naprava, 13. kratica za »novi dinar«, 15. koc, 16. prebivalec glavnega mesta Kube, 20. začetnik slovenske književnosti (Primož), 21. nalezljiva otroška bolezen, vetrnice, 22. zapreka, 23. podatek o dnevu, mesecu in letu, 26. prečni izumitelj dinamita, 28. ...?..., 33. začetnici

IZ SLOVNICE V KEMIJO

(Premešane črke)

Glej! Ločilo to se en, dva, tri, kar v *prvino* spremeni!

REŠITEV SLIKOVNE KRIŽANKE IZ ŠT. 9/10

Vodoravno: zastava, celuloid, rob, rman, rr, kepa, VL, Est, miner, ej, Knaur, Ali, Nat, kanu, anonsa, kal, karta, otva, skakač, ol, muka, tanilo, emu, ode, Ilka, rep, sir, kos, CT, Ema, vi, wu, enota, os, tat, divan, sodrga, ena, Citroen, Sal, ura, TNT.

NAGRAJENCI:

1. Smolič Igor, Kidričeva 4, 61330 Kočevje
2. Gerdina Bojan, Prevalje 27, 61352 Preserje
3. Gomboc Koloman, Vučja gomila 111, 69208 Fokovci

nagradna slikovna križanka



	KORALNI OTOK	KONEC MOLITVE		PTICE UJEDE	KOSITER	ČUTILO ZA VID
HE NA DRAVI			KRATICA ZA TEHNIČ. ATMOSFERO	JAVEN PRIKAZ	JAPONSKA IGRA S "KAMNI"	KOBALT DEL STOPALA
TUREK, OSMAN					SEZNAM UR	
OKRENSKA NAVOJNICA					STEPA V J. AMERIKI (LLANDS) MESTO V JV ŠVICI	
DEL ROKE			DRAG KAMEN			ZAPUSTITEV KRAJA PLETENO ŽENSKO OGRINJALO
			REVIJA PRED TEBOJ		KANON	
			OČRT		STANE SEVER	
						DECLITER PRODAJALEC ROŽ
	PISATELJICA BRENKOVA	NOVEMBER	OTOK MED MOLATOM IN ŠKARDO	TUJE M.IME		
POGANJEK				LANTAN	VOJAŠKA ENOTA LJUDSKA SKUPŠČINA	
ILUSTRATOR				OGLEDOVANJE		SESTAVILI: PAVLE GREGORC
NAS NAJVEČJI POLOTOK				GOROVJE NA MEJI SZ IN MONGOLIJE	ESTONEC NATRIJ	ŠOLSKI RED KARLOVAC
SPLIT		ZDRAVILNA RASTLINA NEBES			GOST NA SVATBI PREPROSTO OROŽJE UP	
HEROJ TOMŠIČ			KAPILARA VRSTA VRBE			
BOJNI PLIN MEHURJEVEC					KRAJ PRI LITIJ (SITULA!)	VISOKA KARTA
NAKUP					MESTO V JV TURČIJI	
M.IME			ANTON JANŠA		IME JUNAKA BULJBE	

JEŽKOV KLUB

MLADI TEHNIKI!

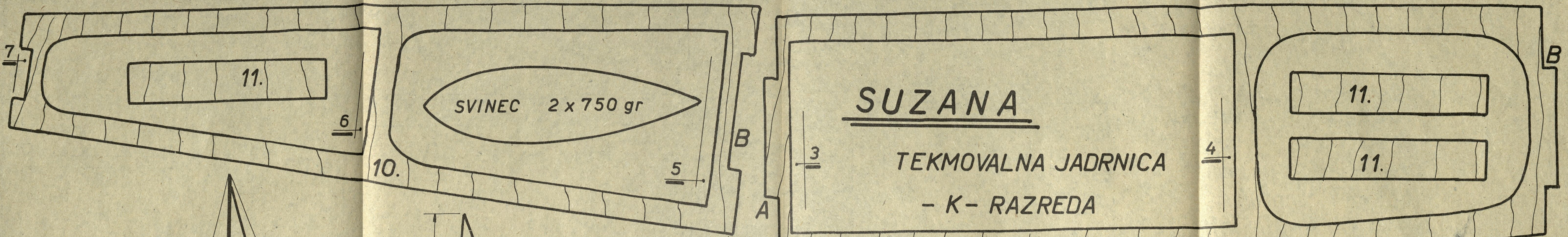
Vaše zanimivo delo je velikokrat povezano z večjimi izdatki. Največkrat vam starši priskočijo na pomoč. Vedno pa tudi ne morejo.

Zato vam svetujem — varčujte!

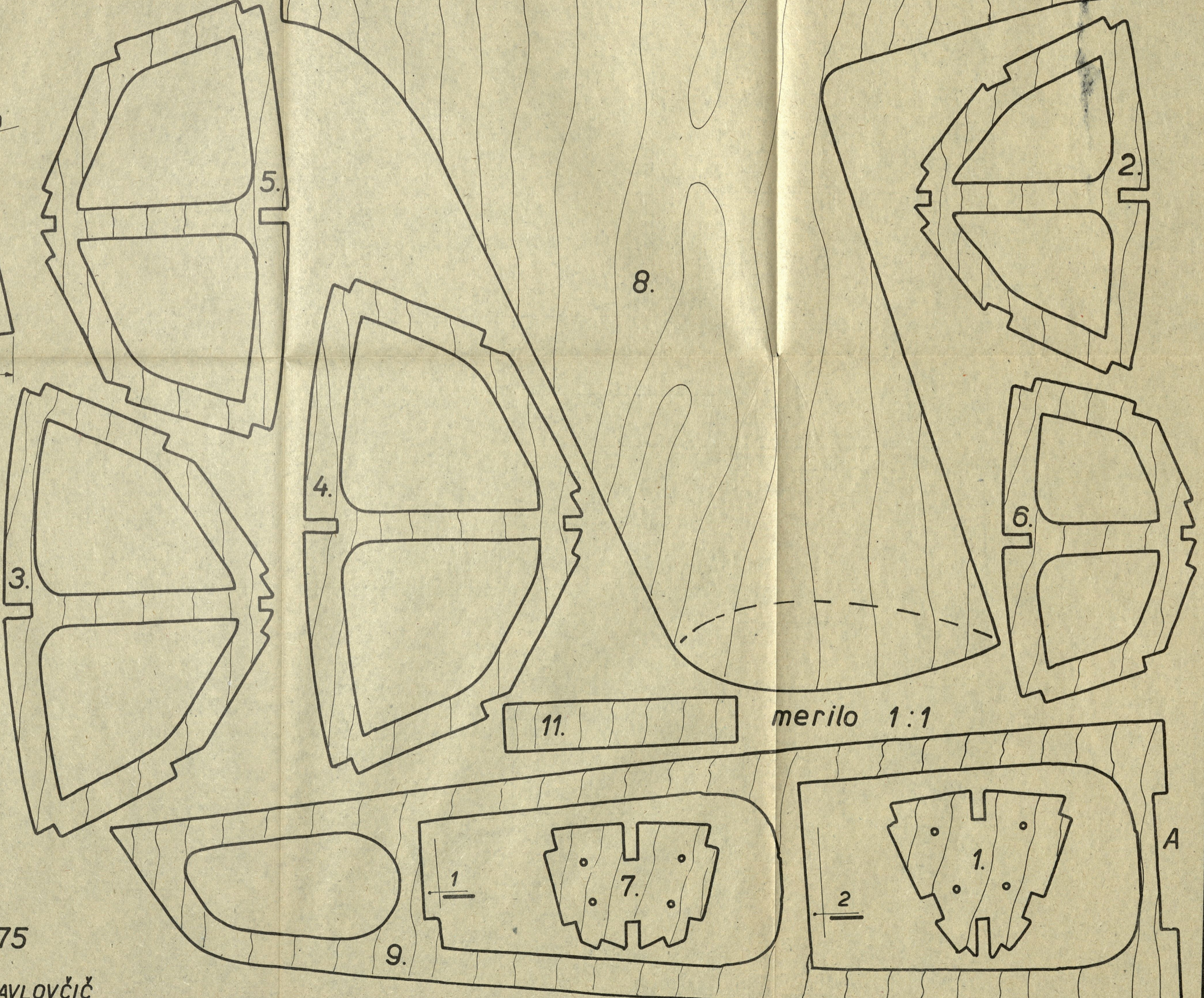
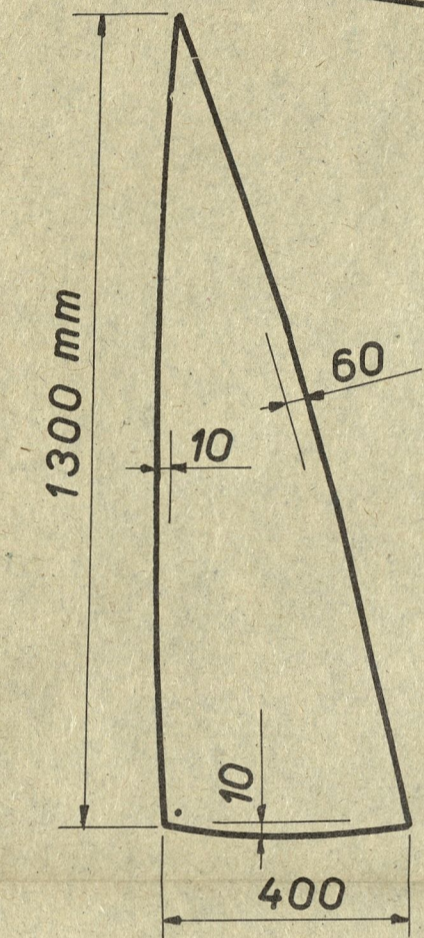
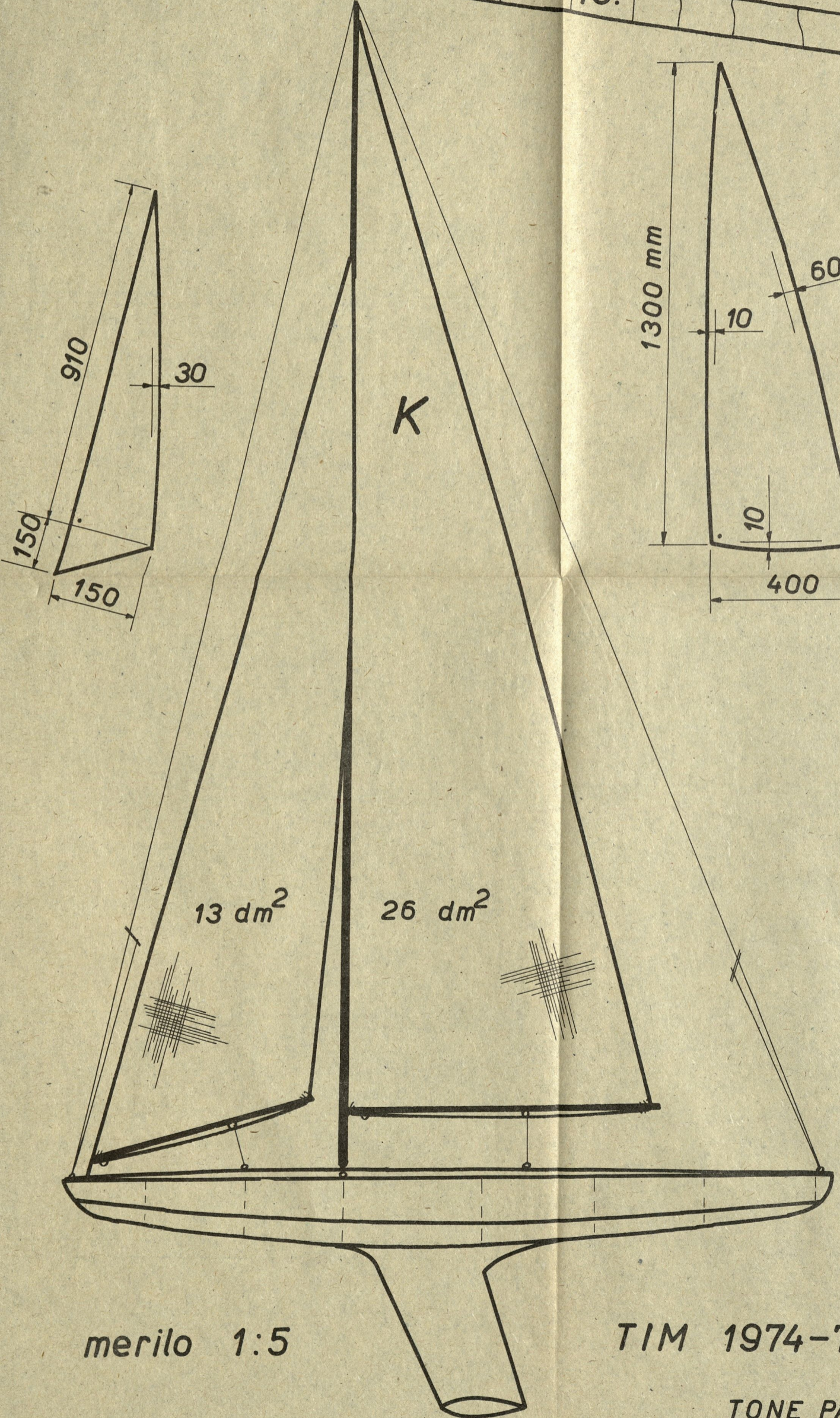
Varčujte v Jugobanki!



JUGOBANKA



SUZANA
 TEKMOVALNA JADRNICA
 - K - RAZREDA



TIM 1974-75
 TONE PAVLOVČIČ

TIMOV KAMION PREKUCNIK

vsi sestavni deli so iz
vezanega lesa debeline
5 mm

merilo 1:1

TONE PAVLOVČIČ

