

GLASNIK

DRUŠTVA DIPLOMIRANIH INŽENJERA I PRIJATELJA
KEMIJSKO TEHNOLOŠKOG STUDIJA U ZAGREBU

ALMAE MATRIS ALUMNI CHEMICAEC INGENIARIAE
ZAGRABIENSIS (AMACIZ)



Broj 14

Zagreb, rujan 1996.

NOVI NASTAVNI PROGRAM NA FAKULTETU KEMIJSKOG INŽENJERSTVA I TEHNOLOGIJE

U raskoraku između zahtjeva međunarodnog tržišta i tehnološkog stanja u industriji treba vrlo brzo i suviso reagirati. Na tom je planu posebice važna uloga suvremeno školovanih stručnjaka kemijskog inženjerstva koji će moći prihvatići i razvijati suvremene tehnologije, odnosno ponovno promišljati o tradicionalnim tehnologijama i njihovom unapredavanju.

Treba naglasiti da se danas napredak u tehniči ne postiže samo vještim domišljanjem novih rješenja nego je rezultat ozbiljnih istraživanja i razvoja koja jednako obuhvaćaju znanstvenu teorijsku podlogu i inženjerske metode projektiranja u ostvarivanju novih proizvoda, naprava i sustava. Negativna iskustva iz prošlosti u kojoj je nekritično prihvaćanje pojedinih tehnologija dovelo do dehumanizacije življenja i uništenje životnog okoliša nastoje se danas iskoristiti za odmjerjeniji, suzdržani i svestrano ocijenjen daljnji razvoj. Od diplomiranih kemijskih inženjera se očekuje odgovorno djelovanje u tim novim uvjetima.

Široko područje djelovanja kemijskog inženjerstva neprekidan je poticaj novim raznovrsnim zamislima, a da bi se one ostvarile valja produbljivati znanja i povezivati ih sa znanjima iz drugih područja pa još bolje razumijeti ponašanje procesa i kemijska, fizička ili biološka načela na kojima se osnivaju. Povezano s tim i oblikovanje nastavnog programa sveučilišnog studija mora se mijenjati i prilagodavati vremenu da bi se očuvao dostignuti kontinuitet i ostvario daljni napredak u izobrazbi kemijskih inženjera slijedeći svjetska dostignuća na tom području.

Kao rezultat takvog promišljanja studenti Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije od ak.god. 1996/97. upisuju 4-godišnji studij po novom nastavnom planu i programu kojim stječu diplom o završenom studiju i naziv diplomirani kemijski inženjer.

Novo osmišljenim studijem Kemijskog inženjerstva i tehnologije sječe se znanja bitna za razvoj održivih kemijskih procesa i njihove primjene u proizvodnji, razvoj materijala, procesa posebne namjene te razvoj metoda kontrole kvalitete. Težište je postavljeno na usvajanje koncepcije i metodologije bitne za analizu i izvedbu te definiranje radnih uvjeta postrojenja i procesa koje rezultira proizvodima željene kvalitete uz uvažavanje kriterija ekonomičnosti i djelotvornosti, pouzdanosti i sigurnosti te zaštite okoliša.

Na osnovi tih odrednica predložen je studij kemijskog inženjerstva i tehnologije kao jedinstveni studij s tri smjera. Izborom nastavnih sadržaja prilagođenih pojedinom smjeru postiže se stanovito profiliranje koji završni dio studija usmjeruju:

- projektiranju, nadzoru i vođenju ekološki održivih industrijskih procesa,
- razvoju strukturiranih tehnički upotrebljivih i primjenjivih polimernih i anorganskih nemetalnih materijala,
- razvoju alternativnih puteva sinteze i osnovi novih procesa i proizvoda.

U prve tri godine studija zajedničke za sve smjerove stječu se znanja iz temeljnih disciplina (matematika; fizika; kemija), disciplina za pridruženu izobrazbu (elektrotehnika; strojarstvo) te disciplina kemijskog inženjerstva (reakcijsko inženjerstvo; mehanički, toplinski i separacijski procesi; analiza, sinteza i vođenje procesa), dakle discipline koje obuhvaćaju temeljna generička znanja koja su osnova za kontinuirano cjeloživotno učenje inženjera što je neophodna zadaća tijekom profesionalnog rada. Potpora savladavanju gradiva je raspoloživa eksperimentalna i mjerna tehnika uz primjenu računala na svim razinama djelatnosti bez kojih je nezamisliva cjelokupna djelatnost na području kemijskog inženjerstva.

Raznolikost buduće djelatnosti diplomana Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije vidljiva je kroz ranije spomenuto usmjeravanje u četvrtoj godini studija s nastavom organiziranom u tri smjera i šest modula.

- Inženjerstvo
 - modul. Naftno-petrokemijsko inženjerstvo
 - modul. Inženjerstvo u zaštiti okoliša
- Materijali
 - modul. Polimeri
 - modul. Silikati
- Procesi i proizvodi
 - modul. Organski procesi i proizvodi
 - modul. Anorganski i elektrokemijski procesi i proizvodi

Sadržaji pojedinih smjerova razvrstani su u skup tzv. zajedničkih predmeta smjera, predmeta modula i izborne predmete uz uvažavanje zahtjeva za sintezom znanja potrebnih za razvoj održivih procesa odnosno razvoj tvari i materijala uporabnih svojstava.

Zajednički predmeti smjera i predmeti modula obuhvaćaju znanja prilagođena pojedinom smjeru odnosno modulu koja svaki student tog smjera/modula mora steći.

U izbornim predmetima se predaju ili dopunska znanja koja nisu mogla biti razvrstana u obvezatne predmete (te omogućavaju daljnje profiliranje) ili su to predmeti koji su obvezatni u drugim smjerovima ili predmeti koji proširuju znanja iz matematike, fizike i drugih disciplina. Stanoviti broj takvih predmeta preuzima se iz drugih sveučilišnih studija. Diplomski rad studenti rade tijekom posljednjeg IX semestra.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Već od najranijeg početka razvoja kemijskog inženjerstva neosporna je spoznaja interdisciplinarnosti što se intenzivno njeguje i razvija na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije posebice u području kemije i kemijskog inženjerstva.

Široko obrazovanje i poduka metodologiji analiziranja dijelova uz sagledavanje i uvažavanje cjeline osnova su modernizirane problematski orijentirane nastave temeljene na suvremenim dostignućima znanosti.

Stanka Žrnčević

INA-RAFINERIJA NAFTE SISAK jučer, danas, sutra

Drevni Sisak (Segestica - Siscia) čudan je i neobičan grad. Od preistorije do današnjih dana živio je nekom skokovitom povijesnom logikom kao velegrad, selo, tvrdava, selo-grad, grad-selo i opet grad. Radao se iz pepela i ruševina, uvijek vitalan i prodoran. Jučer lučko, tranzitno, trgovačko mjesto, danas grad nafte, čelika, el. energije, grad bedem na kojem su slomili zube i novovječki barbari s istoka.

Gotovo istom logikom razvijala se i naftna industrija u Sisku. Po nekoj sinusoidi bilježila je svoje zvjezdane trenutke ali isto tako i padove. Sadašnjost je, nažalost, u silaznom dijelu sinusoidnog vala.

Što će donijeti budućnost u ovom času nije u potpunosti jasno ali budimo optimisti i vjerujmo da će biti ljudske snage i pameti da se trenutne teškoće prevladaju i krene uzlaznom linijom makar i pod nešto blažim nagibom.

Nastajanje industrije nafte u Sisku započelo je još 1921. kada je koncern Royal Dutch Shell a potom Anglo Jugoslavensko društvo D.D. iz Zagreba izgradilo instalaciju Caprag (počela s radom 1922). Zahvaljujući dobro odabranoj lokaciji desne obale rijeke Kupe, plovnost rijeke Save od Siska, blizina željezničke stanice Caprag i cestovna povezanost s velikim potrošačkim centrima ta se instalacija stalno širila i povećavala skladišni prostor.

Stvorena osnova te zabrana uvoza gotovih derivata utjecala je na vlasnike da pristupe izgradnji preradbenih postrojenja.

Kotlovska baterija primarne destilacije puštena je u rad 1927. i od tada u Sisku počinje prerada nafte. Ta se godine smatra i rodendanom rafinerije pa iduće godine RNS slavi svoj sedamdeseti rodendan.

INA - Rafinerija nafte u prošlosti

• 1927.

- Kao filijala Shellovog koncerna počinje s radom kotlovska baterija kapaciteta 60.000 - 70.000 t/g. Ukupan broj zaposlenih bio je 102.

Za upravitelja postavljen je inž. kemije Walter Fischer.

U naredne dvije godine tj. do 1930.:

• 1930.

- dolazi do proširenja rafinerijskih postrojenja i ostalih pratećih objekata. Kapacitet primarne prerade povećan je na 85000 t/g. Izgrađeno je postrojenje za rafinaciju petroleja i rafinaciju ulja.

- Osnovan Shell sportski klub sa sekcijama za tenis, boće, zimske sportove, turizam, odbojku, nogomet i kuglanje.

• 1940.

- U rafineriji se prvi put preraduje domaća nafta iz Moslavackog bazena. Do tada se preradivala samo uvozna nafta iz Rumunjske.

• 1944.

- Rafinerijska postrojenja, instalacije i skladišni prostor bombardirana dva puta (14.06. i 1.07.) od strane savezničkog zrakoplovstva. Oštećenja su bila velika tako da je rafinerija praktički prestala sa radom.

• 1945.

- započinje obnova i izgradnja rafinerije te krajem 1945. rafinerija daje prve produkte.

• 1954.

- U redovan pogon puštena su dva nova postrojenja. Cijevna destilacija kapaciteta 200 t/d i rafinacija benzina i petroleja.

Počinje izgradnja novog rezervoarskog prostora.

• 1956.

- Pušteno u rad kombinirano postrojenje I (KP-1). Postrojenje je bilo tehnološki veoma moderno koncipirano i predstavljalo je vrhunski dojem u tadašnjoj tehnologiji prerade nafte. S tim postrojenjem RNS izlazi na tržiste s motornim benzinom od 93 oktana "Super plavi 93".

To postrojenje vrlo uspješno su vodili i unapredijevali njegov rad dipl.inž. (navedeni abecednim redom) R. Budeč, A. Gorjenović, P. Husnjak, I. Ivaniš, E. Knežević, A. Mošić, F. Reščec, M. Šeler, J. Širola.

• 1957.

- Izgrađen je novi objekt kontrolno-analitičkog i istraživačkog laboratorija kao preteča funkcije razvoja. Svoj doprinos u razvoju analitičkih metoda i praćenju svjetskih dostignuća od te davne 1957. pa do danas dali su J. Širola, dr. B. Prohaska, K. Krajner, N. Lenac-Lukačević, D. Grubješić-Kovačić, M. Macut, M. Šeler, M. Zambelli, N. Ugarković, Đ. Letić (pok), M. Jednačak, I. Billege, B. Pastuović, V. Rajšli, Z. Posavec, S. Krizmanić, N. Žuk, J. Barić, D. Tomljenović, M. Stančić i dr.

• 1964.

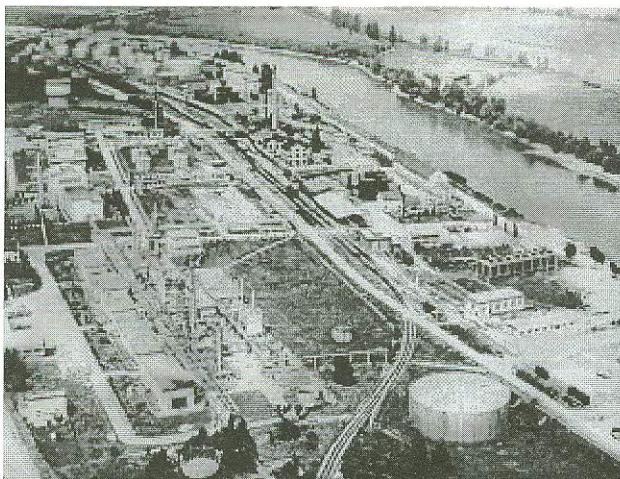
- pušteno u rad kombinirano postrojenje II (KP-2) katalitički reforming (Platforming) u kojem je na najbolji način valorizirana nafte posavsko-moslavačkog bazena - RNS prva u zemlji preradila miliun tona nafte u jednoj godini i istovremeno počela proizvoditi benzin s najvećim brojem oktana - "Superior 98" od izgradnje pa do današnjih dana to postrojenje su vodili dipl. inž. kem. teh.: R. Budeč, B. Šutić, F. Paro, A. Gribl, Z. Buzina, Đ. Letić (pok), M. Muža, Ž. Vuković, M. Klobučar, M. Purgar. - od 1. siječnja počinje zajedničko poslovanje Rafinerije nafte "Boris Kidrič" Rijeka, Rafinerija nafte Sisak i "Naftaplin" Zagreb pod novinom "Kombinat nafte i plina", koji se te godine mijenja u "INA" - Industrija nafte Zagreb.

• 1967.

- Pušteno u rad kombinirano postrojenje IV (KP-4) (koking) koje iz ostataka atmosferske destilacije proizvodi prvi petrol koks u zemlji. U gradnji i kasnije vođenju sudjelovali su dipl. inž. kem. teh.: F. Paro, I. Meza (pok), S. Ropar, A. Bobetko, S. Milić, Ž. Vidović, I. Bublić.

• 1971.

- Pušteno u rad kombinirano postrojenje V (KP-5) Katalitički reforming (Platforming) četiri puta većeg



INA-Rafinerija nafte Sisak 60-tih

kapaciteta od KP-2. Na ovom postrojenju u njegovom dugogodišnjem radu izmijenili su se slijedeći dipl.inž; A. Gribl, B. Vlahović (pok), M. Gladulić, I. Billege, Z. Mojsinović, N. Rajšli, D. Relić, D. Šmit, N. Božiković, S. Milić.

• 1974.

- Pušten u pogon uređaj za mehaničku, kemijsku i biološku obradu rafinerijskih procesnih i oborinskih otpadnih voda a 1975. i peć za spaljivanje biološkog mulja.

To je bio prvi takav uređaj izgrađen u tadašnjoj državi. Time je nastavljena briga o zaštiti okoliša o kojoj je vođeno računa i u samim počecima izgradnje rafinerije. U izgradnji i puštanju u rad te kasnijem radu svoj doprinos su dali i inž. kem. tehnologije: G. Krakar i J. Barić.

• 1979.

- Pušteno u rad kombinirano postrojenje VI (KP-6). S primarnim kapacitetom dva puta većim od KP-5, vakum destilacijom te postrojenjem za fluid katalitičko krekiranje i postrojenjem za puhanje bitumena. U izgradnji, kretanju i kasnije u radu tog kompleksa radili su: Đ. Letić (pok), K. Butković, B. Pastuović, M. Gašparić, M. Đukić, Z. Čulig, D. Lončar.

• 1982.

- Pušten u rad aromatski kompleks, koji je rafineriju Sisak svrstao u red proizvodača baznih petrokemikalija. U izgradnji, puštanju u pogon i današnjem radu sudjelovali su i još sudjeluju slijedeći dipl. inž. kem. teh; J. Kožić, I. Krznarić, J. Moše, Z. Zoretić, K. Uzelac, Ž. Petrac, I. Toth i dr.

Veliki doprinos u realizaciji zadnjeg investicijskog ciklusa dao je M. Rosandić najprije u svojstvu Tehničkog direktora a potom kao direktor rafinerije.

U rafineriji Sisak se u djelatnosti razvoja nekad Službi razvoja a danas Sektoru razvoja, više od 20 godina radi na razvoju proizvoda. Iz tog razloga osnovani su laboratoriji za ispitivanje primjenskih i fizikalnih karakteristika kako komponenata za proizvode tako i gotovih proizvoda za tržište. Za djelatnosti u ovom području zasluzni su slijedeci dipl. inž. kem. teh.; B. Prohaska, I. Milnović, D. Grubješić Kovačić, G. Prohaska, Z. Posavec, M. Pavelić, M. Zaić, M. Sekulić,

V. Rajšli, A. Krizmanić, M. Kašljević, L. Hrmić, M. Božiković, E. Pastuović, I. Santrač i dr.

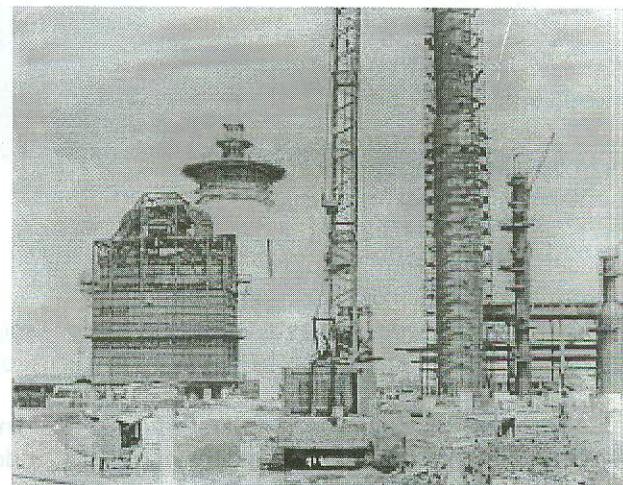
U odjelu za tehnološki razvoj radi se na izradi razvojnih programa, programa za optimalnu valorizaciju nafte te unapređenju rada procesa i optimiranju korištenja energetskih medija. Na ovim poslovima radili su i rade: M. Šeler, N. Lenac Lukačević, A. Gribl, A. Meleš, I. Billege, B. Pastuović, M. Kolak, B. Čavrak, Lj. Bjelanović, Z. Bogeljić, Z. Buzina, S. Krizmanić, I. Ciprić, N. Kukić i dr.

• 1990.

- Od 1. listopada INA je organizirana kao javno poduzeće u vlasništvu Republike Hrvatske

• 1991. do 1995.

- Srbočetnička soldateska napala artiljerijom iz obližnje Petrinje grad Sisak, a specijalno postrojenja Rafinerije nafte. Preko pet stotina djelatnika RNS srpske



INA-Rafinerija nafte Sisak 80-tih

nacionalnosti napustilo rafineriju (a među njima i desetak naših kolega s Tehn. fakulteta) i velika većina se pridružila četničkim hordama i sudjelovala u razaranju svoje "hraniteljice".

- Zadnji napad rafinerija ja doživjela lanske godine u 8. mjesecu za vrijeme akcije Oluja.

- Za sve vrijeme ratne opasnosti djelatnici RNS na svim razinama su uz maksimalno i nesebično osobno zalaganje uspjevali održavati rafineriju u radnim uvjetima. Rafinerija praktički u cijelom ovom periodu nije davana proizvode samo 3-4 mjeseca.

Istovremeno je preko 500 djelatnika bilo angažirano kroz razne vidove aktivno u obranu domovine.

Danas kada je ratna opasnost minula stručne snage su maksimalno angažirane u završetak započete sanacije i modernizacije skladišno manipulativnog prostora i definiranju budućeg razvoja proizvodnih procesa.

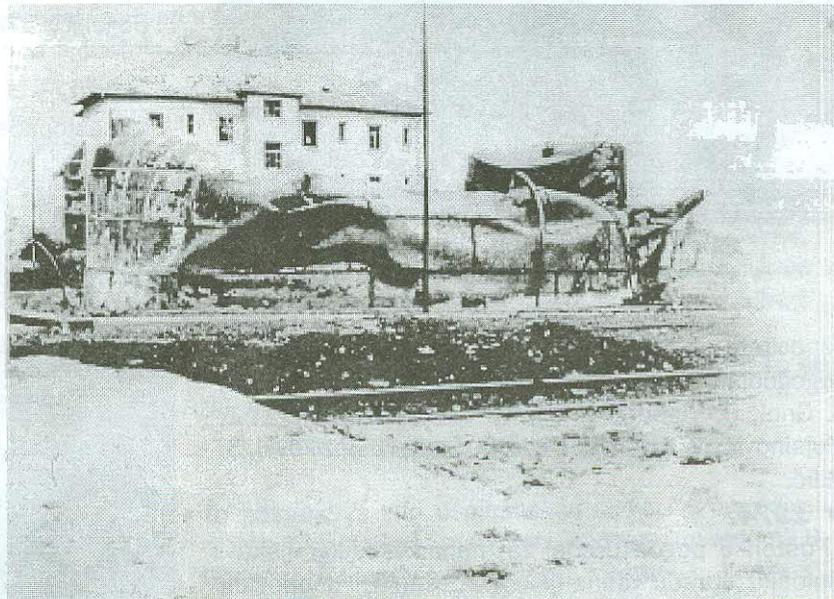
Branko Pastuović

RAFINERIJA U DOMOVINSKOM RATU

Kao po pravilu, rafinerije nafte uvijek napadaju na kraju rata. Međutim, u ratu protiv Hrvatske Srbi su od samog početka RNS napadali teškom artiljerijom iz neposredne blizine. Nekoliko je stotina granata bilo palo na područje rafinerije uzrokujući velika oštećenja i razaranja.

Prvi od 33 napada desio se 2. rujna 1991. Do kraja godine bilo je 24 požara od kojih 8 katastrofalnih. Rafinerijska vatrogasna jedinica uz pomoć vatrogasnih ekipa Zagreba, Kutine i Siska pokazala je da se i u uvjetima najžešćih artiljerijskih napada može uspješno uspostaviti sustav zaštite od požara. Sve osobe koje su učestovovale u borbi s vatrenom stihijom pokazale su besprimjernu hrabrost, odlučnost i spremnost da zaštite rafinerijske instalacije čak i po cijenu vlastitih života. Utvrđeno je da su brzina i djelotvornost gašenja požara bili iznad teoretskih normativa. To se pripisuje slijedećim činjenicama;

- brzo odvajanje opožarenih zona od ostalih rafinerijskih instalacija,
- brzo djelovanje ekipiranih i taktički obučenih protupožarnih jedinica,
- sustavni pristup sigurnosti postrojenja,
- vođenje akcija s jednog mjesta korištenjem informacijskog sustava i traženjem pomoći izvana,
- prelaženje granice straha i prkos koji se javlja u ljudi koji su napadani bez mogućnosti uzvraćanja istom mjerom.,



Za uspješnost i nesebičnu požrtvovnost vatrogasna jedinica RNS odlikovana je od predsjednika RH dr. F. Tuđmana. Najveća razaranja pretrpjeli su sklopovi uredaja za doradu i manipulaciju, gdje su oštećena ili uništена 42

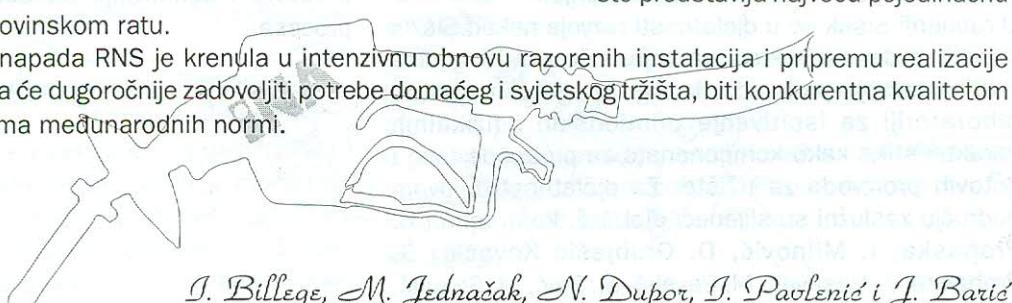
skladišna spremnika, uništene dvije pumpaonice, uništeno oko 16 km cjevovoda s armaturama, cjevnim mostovima, kanalima i propustima. Znatno je oštećen cjelokupni sustav daljinskog upravljanja instalacijama, središnji sustav daljinskog mjerjenja razina i temperatura u skladišnim spremnicima te električna napajanja, razvod električne energije i signalni kabelski sustavi. Oštećen je i uredaj za obradu otpadnih voda, a oko 95.000 t sirovina i njenih proizvoda spaljeno je ili iscurilo u rijeku Savu s dalekosežnim posljedicama po okoliš.



materijalnu štetu u domovinskom ratu.

Po prestanku topničkih napada RNS je krenula u intenzivnu obnovu razorenih instalacija i pripremu realizacije razvojnih programa kojima će dugoročnije zadovoljiti potrebe domaćeg i svjetskog tržišta, biti konkurentna kvalitetom i udovoljiti svim zahtjevima međunarodnih normi.

Izravna materijalna šteta procijenjena je na 161 milijun USD, što predstavlja najveću pojedinačnu



I. Billege, M. Jednačak, N. Dupor, I. Pavlenić i J. Barać

PRIKAZ POSLOVNOG SUSTAVA RAFINERIJE NAFTE SISAK

Rafinerija nafte Sisak sastavni je dio javnog poduzeća INA Industrija nafte, s potpunom odgovornošću, Zagreb. Od osnutka rafinerije pa do današnjeg dana kapacitet primarne prerade porastao je od 50 000 t/g na 6 700 000 t/g. Osnovna djelatnost je proizvodnja svih vrsta goriva, petrolova, koksa i aromatskih proizvoda.

U razvoju INA Rafinerije nafte Sisak bilo je prisutno nekoliko značajnih perioda :

- osnivanje 1927. godine,
- intenzivna obnova i rekonstrukcija 1945 - 1955 ,
- kontinuirana izgradnja 1955 - 1972 ,
- intenzivna izgradnja uz značajno povećanje primarnih i sekundarnih kapaciteta prerade nafte 1974 - 1980.

Za cijelokupni razvoj rafinerije od posebnog je značaja njena kontinentalna lokacija uz plovni vodenim put i željezničko čvorište, te izvore domaće nafte koji su otkriveni najprije u Posavsko - podravskom, a zatim i Slavonskom bazenu. Jadranski naftovod dodatno osigurava dopremu uvozne nafte do rafinerije a time i kontinuiranu preradu u rafinerijskim postrojenjima. Danas se nafte prerade u primarnim i sekundarnim jedinicama kombiniranih postrojenja KP-1/3, KP-2, KP-4, KP-5 i KP-6.

Primarne kapacitete predstavljaju tri postrojenja za atmosfersku destilaciju :

- atmosferska destilacija KP-2 , 700 000 t/g , početak rada 1964.
- atmosferska destilacija KP-5 , 2 000 000 t/g , početak rada 1971.
- atmosferska destilacija KP-6 , 4 000 000 t/g , početak rada 1979.

Sekundarna postrojenja predstavljaju postrojenja za proizvodnju visokooktanskih komponenata (platformata i krek benzina) za proizvodnju motornih benzina kao i postrojenja za dublju preradu nafte i proizvodnju dizelskih goriva, petrolova, koksa, bitumena te aromatskih proizvoda.

Ovako koncipirana rafinerija s tri nivoa primarne prerade osigurava fleksibilnost, koja se i u uvjetima domovinskog rata pokazala od izuzetnog značaja jer je bila moguća prerada samo domaće nafte dopremljene Naftaplinovim naftovodom Stružec - Sisak, iz obližnjih naftnih polja.

Asortiman goriva koji je sastavni dio proizvodnog programa Rafinerije nafte Sisak je slijedeći:

- ☒ ukapljeni naftni plin,
- ☒ motorni benzin s olovom 98 oktanski,
- ☒ bezolovni motorni benzin 91 oktanski,
- ☒ bezolovni motorni benzin 95 oktanski,
- ☒ petrolej,
- ☒ gorivo za mlazne motore,
- ☒ dizelska goriva; D-1, D-2,

- ☒ loživo ulje za domaćinstvo ekstra lako (LEL),
- ☒ loživa ulja; lako te srednje i teško s dva nivoa sadržaja sumpora.

Postrojenje za proizvodnju specijalnih benzina-otapala osigurava nekoliko tipova niskoaromatskih otapala.

Postrojenje za oksidaciju bitumena omogućuje proizvodnju nekoliko tipova bitumena.

Na koking postrojenju proizvodila su se tri tipa petrolova koksa ; premium i regular kalcinirani koks te zeleni petrolovi koki. Danas je u programu proizvodnja, regular kalciniranog i zelenog petrolova koksa.

Postrojenje za proizvodnju aromatskih proizvoda "Aromatski kompleks", obuhvaća grupu procesnih i pomoćnih postrojenja, u kojima se iz debutaniziranog benzina katalitičkog reforminga (platformata) proizvode aromatski ugljikovodici.

Na postrojenju se kao glavni proizvodi odvajaju: benzen, paraksilen i ortoksilen.

Veći iscrpk paraksilena i ortoksilena postiže se kada se uz platformat sisačke rafinerije osigura i dodatna sirovina, m- i p-ksileni iz Rafinerije nafte Rijeka.

Osiguranje kvalitete u preradi nafte i proizvodnji naftnih proizvoda posebna je zadaća stručnjaka rafinerije. Propisane norme kvalitete za goriva, danas postavljaju sve veće zahtjeve pred rafinariju. Europske rafinerije već su prošle nužnu fazu prilagođavanja tržištu u novim uvjetima. Danas Rafinerija nafte Sisak može proizvesti ograničene količine motornih benzina i dizelskih goriva kvalitete za izvoz zahvaljujući prvenstveno kvaliteti domaće nafte. Međutim, u budućnosti će se kvaliteta proizvoda i konkurentnost na stranom tržištu moći osigurati jedino izgradnjom postrojenja za:

- proizvodnju visokooktanskih komponenata za motorne bezolovne benzine,
- hidrodesulfurizaciju dizelskih goriva,
- FCC plinskih ulja (izgradnja novog ili rekonstrukcija postojećeg),
- blending benzina ,
- blending dizelskih goriva,
- blending loživih ulja.

Rafinerija nafte Sisak ostvaruje svoje ciljeve unutar javnog poduzeća INA Industrija nafte sa sjedištem u Zagrebu, a oni su: orijentacija na tržišno privredivanje, osiguranje razine suvremenog razvoja i profitabilno posovanje. Postojeći planovi razvoja rafinerije obuhvaćaju ove ciljeve i potrebno je maksimalno se založiti da se počne sa ostvarivanjem istih.

Ljerka Bjelanović

RASPORED KOLOKVIJA ZA JESEN 1996.GODINE

7.10.1996. Nikola Blažević (IREKS-AROMA)

Što su mirisi ?

4.11.1996. Damir Popović (Slovenjgradec)

ISSO 9000 u Sloveniji

2.12.1996. Stjepan Leaković (INA Petrokemija, Kutina)

Gospodarenje vodama u kemijskoj industriji

Predavanja se održavaju u velikoj predavaonici, Marulićev trg 20 s početkom u **13 sati**. Nakon predavanja od najviše jednog sata slijedi diskusija.

Pozivamo vas da predložite predavanje s vašeg radnog mesta kako bi nas upoznali s novostima u zajedničkoj struci.

Voditelj kolokvija:

Štefica Cerjan-Stefanović

PLANINARSKO - IZLETNIČKA SEKCIJA

Detaljnog izvještaja Planinarske sekcije nije bilo u našem Glasniku od siječnja ove godine pa su sigurno naši članovi znatiželjni koja brda i doline su osvajali članovi naše Sekcije. Bili smo dosta aktivni i organizrali smo sedam izleta, a u prosjeku je bilo prisutno po trideset članova.

Novogodšnji praznici i vremenske (ne)prilike učinili su svoje pa u siječnju nismo organizirali izlet. To smo nadoknadili u lipnju kada smo bili na tri izleta.

U veljači smo se uputili u Samoborsko gorje Okić. Iako je u Samoboru po malo snježilo na Okiću nas je dočekalo zimsko sunce i duboki snijeg (preko 0,5 m). Nakon uspona na stari grad Okić nakon povratka u planinarski dom prijao je topli obrok. Da ugodaj bude potpun pobrinuli su se naši zboraši i članovi zbora "Nafta plina", koji su nam se priključili na osvajanju Okića.

U ožujku smo se uputili u inozemstvo. Nakon dobrih priprema izvidanja terena, organizirali smo izlet na Boč kod Rogaške Slatine. Interes je bio velik i okupilo nas se 40.

Par kilometara od Rogaške Slatine, od sela Gornja Kostrivnica, počeli smo uspon na Boč (visina kao naše Sljeme). Za cca 2 sata laganog hoda stižemo do lijepo uređenog planinarskog doma na Boču. Zadnjih 500 m dočekao nas snijeg,

a na samom vrhu na odašiljaču Boč, magla i led.

Nakon ručka (do tada najbolji planinarski srneći gulaš) grupa odvažnih uspela se na odašiljač, a ostali su razgledali obližnju kapelicu i panoramu Boča. Na povratak posjetili smo Rogašku Slatinu i nakon osvježenja uputili se prema Zagrebu.

U travnju smo ponovo u Samoborskem gorju. Vrlo strmom stazom iz Brestovja kojom još nismo planinarili "osvajamo" Oštrc. Na početku uspona bilo je gundanja o izboru staze i tražio se voda puta. Uz male zastoje svi smo (a bilo nas je 25) uspiješno savladali sve prepreke i stigli do planinarskog doma.

Na proljetnom suncu uz pune stolove domaćih specijaliteta zaboravilo se na strminu staze i nakon kratkog odmora krenili smo prema Velikom dolu.

Na Velikom dolu okupili su se djelatnici i studenti PMF-a u povodu 120 godina Matematike i Prirodoslovila na Zagrebačkom Sveučilištu. Pridružujemo se slavlju uz čašćenje planarskim grahom. Slijedi pozdrav i čestitka predsjednika našeg Društva a prije povratka naši zboraši su prikazali (pokazali) jedan mali dio svog bogatog repertoara. Bilo je kratko i veselo !

Preko Palačnika vraćamo se za Samobor. Uz put na Palačnik "razgledali" smo domaće kleti i interesirali se o prošlogodišnjoj berbi te još veseliji

spustili u Samobor. Po običaju uzbudljiv dan i sva događanja rezimirali smo uz samoborske krempite.

Nakon prošlogodišnjeg vrlo uspješnog izleta u Gorski Kotar-Kamačnik i obećanja našem prijatelju iz Ravne Gore Anti Breljaku da ćemo ponovo doći u Gorski Kotar, u svibnju smo to i realizirali. Ponovo pun autobus (40 članova sekcijske), prekrasan sunčan dan i krećemo preko Karlovca i nakon kratkog odmora u Severin na Kupi stižemo do prve "kontrolne" točke u Ravnu Goru. Dočekao nas je Anto Breljak koji je bio vodič po stazama Ravnogorskog planinarskog puta. Ponovo nas je oduševio Gorski Kotar. Uživali smo u tim rascvjetalim livadama i proplancima Ravne Gore, Javorove kose, odakle se pružaju pogledi na Bjelolasicu.

Nakon odmora i ručka u Ravnoj Gori nastavili smo put autobusom preko Mrkoplja i Begova Razdolja. Dobar gulaš i vožnja autobusom učinili su svoje. Pola autobrauta utonulo je u popodnevni počinak. Trajalo je vrlo kratko jer smo ubrzo napustili autobus i nastavili planinariti. Put je vodio preko Jančarice (razgledali smo dom na 1105 m) i spustili se na Matić poljanu. Nakon 1,5 sat stigli smo u planinarski dom na Tuku. Osvježili smo se i preko Ravne Gore, gdje smo se oprostili od našeg domaćina Ante Breljaka, nastavili put za Zagreb.

Na kraju ovog pregleda dolazi vrlo uspješan lipanj. Prvi izlet na Klek-u carstvo vještica. Opet pun autobus (40 članova) jer su izgleda mnogi htjeli zamjeniti dotrajale metle. Preko Karlovca, Duge Rese i Generalskog stola, stižemo do Ogulina, a ubrzo i do podnožja Kleka, gdje u selu Bjelsko ostavljamo autobus i slijedi uspon na Klek. Veća grupa ostala je kod doma na visini od 1000 m a 15 odvažnih članova osvaja vrh Kleka 1200 m.

Na povratku ponovo prolazimo kroz Ogulin i 3 km od Ogulina na jezeru Sabljaci nakon obilatog ručka uživamo u prekrasnom ambijentu okolnih visova i jezera. Ubrzo slijedi povratak za Zagreb. Vožnja do Zagreba bez odmora kako bi muški dio

sekcije stigao na utakmicu (možda bi bolje bilo da smo ostali u Sabljacima).

Za tjedan dana iza Kleka dobili smo poziv od Međimurskih planinara na otvorenje staze oko Štrigove. U nedjelju je osvanuo kišni i tmuran dan. Ipak šest članova sekcijske zagorskim cugom zaputilo se za Čakovac. Doček u Čakovcu, odmor uz kavu u Štrigovi i obilazak djela staze sve je bilo bezprijekorno organizirano, ali se odvijalo u mokrom ambijentu. Zbog kiše sve je skraćeno, ali smo ljubeznim domaćinima obećali druženje na jesen.

I na kraju dolazi šećer!

Treći izlet u lipnju okrunili smo VELEBITOM. Na poziv Društva farmaceuta Zagreb, dvanaest članova naše sekcijske pridružilo se farmaceutima i bili su uspješna izvidnica za organizaciju našeg izleta na Velebit u mjesecu rujnu. Bilo je dosta naporno (1 dan) ali vrlo interesantno. Pošto je većina iz naše sekcijske bila prvi put na Velebitu, ostali smo oduševljeni. Ne znaš šta je ljestve! Pogled sa Velikog Zavižana, koji seže do pučine mora, Velebitski botanički vrt ili pogled sa Vučjaka. Tako su članovi naše sekcijske dosegli taj planinarski trofej. Osvojili smo dio Velebita. Nešto sami, a nešto s autobusima ali ipak "žigovi su u žepu-dnevniku" i dokaz da smo bili na Velebitu.

Pred nama su godišnji odmori. Želim svim članovima Društva a posebno planinarima, da ugodno provedu svoje odmore, a na jesen se ponovo vidimo na planinarskim druženjima.

Okvirni plan izleta za razdoblje rujan-prosinac 1996.godine:

Rujan-	Velebit (dva dana) ili Voloderske jeseni
Listopad-	Ivančica ili Kuna Gora
Studeni-	Samoborsko Gorje
Prosinac -	Medvednica
Srdačan pozdrav	

Emir Hodžić

LIKOVNA SEKCIJA

Članovi Likovne sekcijske završili su svoje druženje do jeseni slikajući u prirodi.

U dosadašnjem trogodišnjem radu likovni je tečaj pod vodstvom prof.A. Fornbachera završila prva skupina članova sekcijske. Rezultati njihova rada prikazani su ove godine na trećoj redovnoj godišnjoj izložbi u Galeriji AMACIZ, kao i na izložbi u organizaciji prof.A.Bauera u Galeriji Slavija Loyd. Tečaj će uskoro završiti i druga skupina novijih članova sekcijske. Njihovi radovi će uz radove starijih članova sekcijske biti prikazani na redovnoj godišnjoj izložbi slijedeće godine.

Tijekom slijedeće godine ne planira se početak novog tečaja. Pod vodstvom prof. A. Forenbachera Sekcija će u rujnu 1996. g. nastaviti s radom prema jedinstvenom programu za sve članove.

Zahvaljujući velikom entuzijazmu Š.Cerjan-Stefanović, B.Borovnjak-Zlatarić i M.Tkalčeca u Galeriji AMACIZ je od osnutka održano 16 izložbi. Troškovi održavanja izložbi su reducirani i odnose se samo na fotokopiranje plakata dok ostale troškove snose autori. Autori ostavljaju po jednu sliku Fakultetu, te je tako ostvarena lijepa zbirkica slika.

Izložbe se najavljaju u tisku, na radiju i televiziji a o nekim izložbama (O.Reisinger, M.Berović) na televiziji su objavljeni i prilozi. Rad Društva, Likovne sekcije i Galerije je u kraćem prilogu 29.06.1996. prezentiran i na Radio Sljemenu.

Od grada Zagreba nije dobivena zatražena financijska pomoć za rad Likovne sekcije i Galerije u 1996.g., te rad i ove godine financira Društvo.

Ove godine u Galeriji su izlagali Marin Berović, naš kolega iz Ljubljane, Boris Kugler, student Akademije likovnih umjetnosti u Zagrebu i Gordana Karlović, kolegica iz Plive, a održana je i tradicionalna skupna izložba.

U dalnjem radu planira se održavanje do pet izložbi godišnje. Ove godine planiraju se još izložbe Zdenke Pozaić (17.10) i Branka Vujanovića (19.12.), akademskih slikara, te izložba in memoriam članici sekcije Aileen Martinović (15.11).

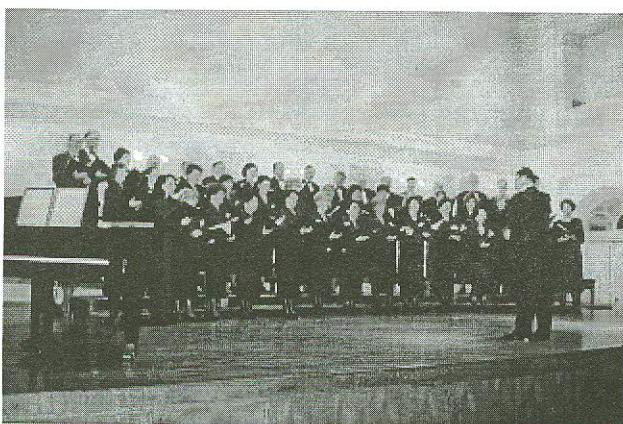
Otvaranje svake izložbe prilika je za ugodno druženje, posebno uz pjesmu naših kolega iz pjevačkog zbora. Ova obavijest je ujedno i poziva na otvaranje, a vrijeme otvaranja je kao obično u 18 sati.

Mihael Tkalčec

Iz rada Akademskog zbora "Chemicae ingeniariae alumni"

GLAZBENO PROLJEĆE NAŠIH PJEVAČA

Kao što je bilo i najavljeno, jubilarni koncert kojim je obilježeno prvih pet godina djelovanja našeg zbora održan je 30. ožujka u dvorani Hrvatskog glazbenog zavoda. O tom je koncertu u prošlom broju Glasnika iz "Vjesnika" prenešena vrlo pohvalna kritika gđe Višnje Požgaj.



Ubrzo nakon toga uslijedili su XIX. proljetni susreti zagrebačkih glazbenih amatera, također u HGZ-u. Naš je zbor nastupio 4. travnja 1996. i izveo četiri zahtjevne kompozicije: Odi et amo

(C.Orff), Quando corpus (G.Rossini), Protuletje (M.Kolarić) i Pozdravljeni budi (T.Uhlík). U ovoj je sklabi solistica bila gđa Mira Zidarić-Orešković, mezzo soprano. U vrlo velikoj konkurenciji (više od trideset zborova) prosudbena komisija u sastavu prof. D.Fio, prof. S.Rainis i prof. B.Starc preporučila je naš zbor, uz još pet zborova, da zastupa Zagreb na 29. Susretima pjevačkih zborova u Osijeku. Uz čestitku zboru i dirigentu na uspješnom radu i entuzijazmu prosudbena komisija navela je i sljedeće:

Zbor je čvrstog i dobrog zvuka sa izrazitom homogenosti. Interpretacije su muzikalne, lijepo frazirane, sa unutarnjim intenzitetom i širokim dinamičkim dijapazonom... Osjeća se sveukupna angažiranost pjevača i želja za lijepim i dobrim muziciranjem. Očit je ozbiljan pristup radu. Postoji jasna komunikacija između dirigenta i pjevača...

Program je raznolik, zahtjevan i atraktivni i ne predstavlja nikakav problem za zbor. Izvedba je bila vrlo dobra i uzorna za amaterski zbor.

Nakon ovako laskavih riječi posve je jasno da smo s puno volje "izbrusili" naš repertoar za

Osijek, gdje je od 7. do 9. lipnja održan 29. Susret hrvatskih pjevačkih zborova. Ovogodišnji je susret održan povodom 800 godina imena grada Osijeka i povodom 120 godina djelovanja pjevačkog društva "Lipa" iz Osijeka, a u organizaciji Hrvatskog sabora kulture, Županijske Osječko-baranjske i Grada Osijeka.

Nastupila su ukupno 22 zbora, svaki s programom od 15-20 minuta. Naš je zbor nastupio u subotu 8. lipnja poslije podne i izveo četiri skladbe: "Pozdravljeni budi" T.Uhlika, "Quando corpus" G.Rossinija, "Jesenske noći" J.Š.Slavenskog i "Protuletje" M.Kolarića. U prvoj je skladbi i ovom prigodom nastupila solistica gđa Mira Zidarić-Orešković, mezzo soprano. Članovi zbora, solistica i dirigent bili su vrlo angažirani i nadahnuti tijekom izvedbe, što je rezultiralo zadovoljstvom publike, pjevača, dirigenta i stručne komisije.



Slijedeće prijepodneva, u nedjelju 9. lipnja, naš je zbor održao prigodni koncert u osječkoj Kapucinskoj crkvi, koja je smještena u samom centru grada. Na programu smo imali Ave Maria (J.Arcadelt), Choral (J.S.Bach), Agnus Dei (S.Horvat), Odi et amo (C.Orff), Stabat Mater (Z.Kodaly). More moje (za zbor D.Fio) i Za Hrvatsku (A.Canjuga). Bilo je zadovoljstvo pjevati u lijepom ambijentu ove barokne crkve pred pričučno brojnom publikom.

Nastup na 29. Susretu hrvatskih pjevačkih zborova u Osijeku pamtit ćeemo po glazbenom uspjehu, po neuobičajenoj lipanskoj vrućini, po kvaru autobusa, te po manjim organizatorskim neusklađenostima, koje nisu mogle bitnije promijeniti opći pozitivan dojam cijele priredbe. Velik dio organizacije s uspjehom je provelo HPD "Lipa", kojem smo se posebno zahvalili prigodnim poklonom.

Na povratku za Zagreb zaustavili smo se u Đakovu, gdje smo razgledali poznatu Strossmayerovu katedralu. Pod dojmom ljepote ove neoromaničke katedrale iskušali smo i njenu akustiku i spontano zapjevali "Ave Maria" J.Arcadelta.

U srpnju smo krenuli na zasluženi godišnji odmori i zakazali prvu jesensku probu za ponedjeljak 2. rujna. Za novu glazbenu sezonu zbor priprema niz većih i manjih nastupa, o čemu ćemo vas izvijestiti u narednim brojevima Glasnika.

Kruno Kovačević

SPORTSKA SEKCIJA

9. SPORTSKI SUSRETI AMACIZ-a Proljeće '96
21. i 22. lipnja 1996.

Tradicionalni proljetni Sportski susreti su i ove godine u malom nogometu i tenisu održani na sportskim terenima Teniskog kluba CHROMOS, a u stolnom tenisu u Sportskoj dvorani u Bleiwesovoj ul.28.

Sudjelovalo je preko šezdeset sportaša i u odnosu na prijašnje Susrete znatno veći broj navijačica i navijača što je dalo još veću draž Susretima. Organizacija natjecanja je bila zavidna, a pokazalo se da se Sportski susreti održavaju na sve višoj razini.

MALI NOGOMET

Po treći puta zaredom ekipa PLIVE osvaja prvo mjesto. Igraju vrlo organizirano, racionalno i uspješno. Čestitamo.

Ekipa CHROMOS-a je pokazala da zna igrati i na asfaltu, a ne samo na parketu, te osvojila drugo mjesto.

Treće mjesto osvojila je ekipa INA-KUTINA, a pristupom natjecanju najavila i sam vrh.

Grupa "A"

PLIVA - FKIT (studenti)	6 : 1
INA KUTINA - FKIT (studenti)	1 : 2
INA KUTINA - PLIVA	2 : 1

Grupa "B"

FKIT - CHROMOS	2 : 2
FKIT - VJEĆNI STUDENTI	0 : 1
CHROMOS - VJEĆNI STUDENTI	1 : 0

FINALE:

PLIVA - CHROMOS	3 : 1
-----------------	-------

PLIVA: Mario Horvat, Branko Stuburić, Stjepan Mutak, Miro Malešević, Josip Lokobauer, Ivan Herceg, Dragan Kožul, Ivica Blažić.

CHROMOS: Branko Liplin, Željko Kašaj, Boris Vrenko, Darko Lipošinović, Željko Vincentić, Damir Rukavina, Damir Kosovec, Damir Markić.

Strijelci: 1 : 0 Kožul (9'), 1 : 1 Markić (14'), 2 : 1 Herceg (24'), 3 : 1 Stuburić (28')

Sudac: Zlatko Ivančić

Konačni redoslijed:

1. PLIVA
2. CHROMOS
3. INA KUTINA

TENIS

Muškarci:

U svom trećem pokušaju, nakon osvojenog drugog i trećeg mesta na prethodnim Susretima, Ljudevit Vadjon je potpuno zaslужeno osvojio prvo mjesto.

Četvrtfinale:

Krešimir Popović - Željko Vincentić	6 : 0
Stojan Trajkov - Ante Ćehić	1 : 6
Miodrag Samardija -	w. o.
Željko Brebrić - Ljudevit Vadjon	1 : 6

Polufinale:

Krešimir Popović - Ante Ćehić	7 : 9
Miodrag Samardija - Ljudevit Vadjon	1 : 9

Za treće mjesto:

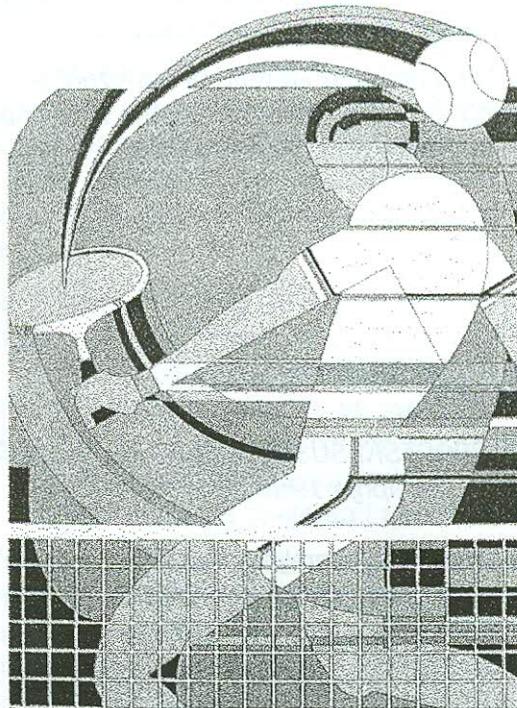
Krešimir Popović - Miodrag Samardija	9 : 10 (7)
--------------------------------------	--------------

Finale:

Ljudevit Vadjon - Ante Ćehić	9 : 3
------------------------------	-------

Konačni redoslijed:

1. Ljudevit Vadjon
2. Ante Ćehić
3. Miodrag Samardija



Muški - utješno:

1. Željko Brebrić
2. Željko Vincentić
3. Stojan Trajkov

Mješoviti parovi:

1. Vedrana Vukmir - Stojan Trajkov
2. Ljiljana Kos-Hebrang - Željko Brebrić

STOLNI TENIS

Prekinuta je dominacija Borisa Perhača. Nakon vrlo izjednačenih i neizvjesnih susreta prvo mjesto je zasluženo osvojio Mirko Košćec, koji je u međusobnim susretima s direktnim suparnicima Perhačom i Futačom imao najbolji skor.

Mirko Košćec - Željko Brebrić	2 : 0
Đuro Futač - Boris Perhač	0 : 2
Antun Glasnović - Željko Brebrić	2 : 1
Mirko Košćec - Boris Perhač	2 : 0
Đuro Futač - Antun Glasnović	2 : 1
Boris Perhač - Željko Brebrić	2 : 1
Mirko Košćec - Antun Glasnović	2 : 0
Đuro Futač - Željko Brebrić	2 : 0
Boris Perhač - Antun Glasnović	2 : 0
Đuro Futač - Mirko Košćec	2 : 1

Konačni redoslijed:

1. Mirko Košćec
2. Boris Perhač
3. Đuro Futač



Novost !

Ove godine je organiziran i neslužbeni turnir u streljaštvu (zračna puška), te je na temelju interesa i sklonosti naših članova tom sportu zaključeno da se po mogućnosti i ta sportska disciplina uvede u službeni dio natjecanja.

STOLNOTENISKA LIGA SOKAZ-a

Naše se dvije ekipe i dalje uspješno natječe u Stolnoteniskoj ligi koju organizira Stolnoteniska organizacija klubova i aktiva Zagreba (SOKAZ).

Prva ekipa AMACIZ I (Antun i Frančesko Glasnović i Boris Perhač) osvojila je ponovno četvrto mjesto u vrlo kvalitetnoj 4. ligi. Druga ekipa AMACIZ II (Nikica Sišul, Zlatko Ivančić, Nikola Bosančić, Ivan Krešić i Snježana Gazafi!) nakon brzog napredovanja od 9. do 6. lige, ove sezone ostaje u 6. ligi, jer je osvojila 9. mjesto. Interesano je da u ovoj ekipi od proljeća nastupa i jedna dama, nekad prvoligaška igračica Snježana Gazafi.

Naš član Društva, igrač prve ekipa i višestruki pobjednik na Sportskim susretima i veteranskim prvenstvima Hrvatske, Boris Perhač, sudjelovao je na Svjetskom prvenstvu za veterane (Lillihamer, 24. do 30. lipanj 1996.) i u konkurenciji muških parova dospio do najbolih šesnaest (osmina finala). Čestitamo!

Pročelnik Sportske sekcije

Antun Glasnović



RAFINERIJA NAFTE SISAK

TRADICIONALNO VRHUNSKA KAVOĆA!



PROIZVODI INA-Rafinerija nafte Sisak:

- Ukapljeni naftni plin
- Niskoaromatski specijalni benzini
- Motorni benzin (MB 98, BMB 95, BMB 91)
- Petrolej
- Gorivo za mlazne motore
- Dizelska goriva (D-1, D-2)
- Loživo ulje za domaćinstva ekstra lako(LEL)
- Loživa ulja (lako, srednje, teško-visoko i nisko sumpor)
- Bitumen
- Naftni koks (zeleni, kalcinirani, fikcijski karbis)
- Aromatski ugljikovodici (Benzen, o-ksilen, p-ksilen)

KAKVOĆU GARANTIRAMO MI, O SIGURNOJ VOŽNJI ODLUČUJETE VI!

U ovom broju GLASNIKA

- Novi nastavni program na FKIT

PREDSTAVLJAMO VAM

- INA-Rafinerija nafte Sisak
- INA-Rafinerija nafte u prošlosti
- Rafinerija u domovinskom ratu
- Prikaz poslovnog sustava rafinerije nafte Sisak

DRUŠTVENE VIJESTI

- Rasored kolokvija za jesen 1996. godine
- Planinarsko - izletnička sekcija
- Likovna sekcija
- Glazbeno proljeće "Zbor Chemicae ingenariae alumni"
- Sportska sekcija

Urednik ovog broja: Branko Pastuović

Izdavač: AMACIZ, Zagreb, Marulićev trg 20
Uredništvo: Upravni odbor AMACIZ

Priprema za tisk: Adi Čajević, PLIVA Istraživački institut
Tisk: CHROMOS, Tvorница grafičkih boja, Samobor