



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

PRIKAZI br. 7

**SAVJETOVANJE VODITELJA METEOROLOŠKIH OPSERVATORIJA I GLAVNIH METEOROLOŠKIH POSTAJA
ZAGREB, 26. I 27. 11. 1998.**

Zagreb, siječanj 1999.

Izdavač Državni hidrometeorološki zavod
Klimatološko meteorološki sektor

Odgovorni urednik Mladen Matvijev, dipl. ing.

Glavni urednik Zvonimir Katušin, dipl. ing.

Prijepis Višnja Zdelarec

Grafički urednik Ivan Lukac, graf. inž.

PREDGOVOR

Mreža meteoroloških postaja je dio meteorološke službe koji proizvodi podatke za sve naknadne analize i proučavanja vremena i klime. U skladu s tim potrebno joj je dati i odgovarajuću pažnju kroz redovito praćenje, održavanje i unapređenje.

Dio skrbi o mreži meteoroloških postaja (meteorološkim podacima) provodi se i kroz savjetovanja voditelja glavnih meteoroloških postaja.

Na ovom kao i na prethodnim savjetovanjima raspravljeno je uvođenje novih metoda u prikupljanju podataka (novi Dnevnik glavnih meteoroloških postaja i unos na osobno računalo), rad na poboljšanju kvalitete meteoroloških podataka te poboljšanju općih uvjeta za meteorološka mjerjenja (instrumenti, objekti, veze i sl.).

Od prošlog savjetovanja uočen je bitan napredak u ostvarivanju tog zadatka, a ovo savjetovanje na kojem su razmotrone sve bitne činjenice je doprinos daljem poboljšanju rada i kvalitete podataka.

v.d. Ravnatelja:



Mladen Matvijev, dipl.ing.

SADRŽAJ

PREDGOVOR

1.	Program savjetovanja voditelja opservatorija i glavnih meteoroloških postaja	7
2.	Podaci o Savjetovanju	7
3.	Izvješće o radu mreže meteoroloških postaja za razdoblje između dva savjetovanja (21. i 22. prosinca 1995. i 26. i 27. studenoga 1998)	9
3.1.	Uvod	9
3.2.	Rad mreže meteoroloških postaja od prošlog savjetovanja voditelja meteoroloških opservatorija i glavnih meteoroloških postaja u Zagrebu (21. i 22.12.1995.)	9
3.2.1.	Savjetovanja voditelja GMP	9
3.2.2.	Izvršenje plana rada - razdoblje 1995-1998.	10
4.	Analiza rada opservatorija i glavnih meteoroloških postaja	12
4.1.	Prizemna meteorološka motrenja	12
4.2.	Agrometeorološka motrenja i zaštita šuma od požara	20
4.3.	Mjerenje onečišćenja zraka	20
5.	Novi oblik dnevnika glavnih meteoroloških postaja (DGMP) i program za unos podataka DGMP na osobno računalo	22
6.	Održavanje veza, analiza predaje SYNOP, HRKLIMA izvještaja telefonski troškovi	25
6.1.	Izvješće o suradnji Prognostičkog sektora i mreže postaja u 1998.	25
6.2.	Analiza dostavljanja HRKLIMA depeša	27
7.	Rad s instrumentima	27
8.	Organizacija rada, investicijsko održavanje zgrada	28
8.1.	Organizacija rada i kontaktiranje s postajama	28
8.2.	Stanje i potrebe investicionog održavanja na GMP	28
9.	Pravna i računovodstvena pitanja	29
10.	Rasprava, zaključci i zadaci u narednom razdoblju	29
11.	Pregled do sada publiciranih PRIKAZA	31
12.	Literatura	31

PROGRAM RADA I SATNICA SAVJETOVANJA VODITELJA GLAVNIH METEOROLOŠKIH POSTAJA, ZAGREB 26. I 27.11.1998.

1. dan 26.11.1998.

Pozdravna riječ ravnatelja

10.10.-10.25 - Izvješće o radu mreže meteoroloških postaja za proteklo razdoblje i problematika

10.25-11.25 - Analiza rada opservatorija i glavnih met. postaja

- prizemna meteorološka motrenja
- agrometeorološka motrenja i zaštita šuma od požara
- mjerjenje onečišćenja zraka

11.25-11.50 - Odmor

11.50-13.00 - Rasprava

13.00-14.45 - Odmor za objed

14.45-15.30 - Unos podataka DGMP na osobno računalo

15.30-17.00 - Pitanja, odgovori i rasprava

2. dan 27.11.1998.

08.00-08.30 - Održavanje veza, analiza predaje SYNOP, HRKLIMA, izvještaja, telefonski troškovi

08.30-09.00 - Rasprava

09.00-09.20 - Rad s instrumentima

- zadaci motritelja
- uočene nepravilnosti u radu

09.00-09.40 - Rasprava

09.00-10.00 - Odmor

10.00-10.30 - Organizacija rada (raspored rada, prisutnost na postaji, korištenje sredstava za nabavu materijala, zamjene, dostava materijala) - rasprava

10.30-11.00 - Investicijsko održavanje zgrada

11.00-11.30 - Pravna pitanja (godišnji odmori, ocjene, sistematizacija, napredovanje)

11.30-12.00 - Poslovi računovodstva (obračun plaća, isplate za potrošni materijal, obračun putnih naloga).

2. PODACI O SAVJETOVANJU

Savjetovanje voditelja opservatorija i glavnih meteoroloških postaja (u daljem tekstu GMP), održano je u Zagrebu, hotel Panorama 26. i 27.12.1998.god. Na savjetovanju su bili nazočni voditelji GMP-a:

1. Bilogora RC - Miodrag Perović
2. Bjelovar - Božo Prpić
3. Daruvar - Antonija Horvat
4. Dubrovnik - Zdenko Perušina
5. Gospić - Vesna Levar
6. Gradište RC - Antun Peratović
7. Hvar - Juraj Carić
8. Karlovac - Dubravko Došen
9. Knin - Dragan Stolić

10. Komiža - Jurica Mihovilović
11. Krapina - Andrija Slukan
12. Lastovo - Kristo Manevski
13. Makarska - Matko Jurčević
14. Mali Lošinj - Mario Kučić*
15. Ogulin - Milan Franić
16. Osijek - Željko Sarka
17. Parg -
18. Pazin - Nada Brajković
19. Ploče - Tomislav Zakić
20. Poreč - Tomislav Ljuština
21. Puntijarka RC -
22. Rab - Ingrid Debelić
23. Rijeka - Silvana Boško
24. Senj - Marija Vukelić
25. Sisak - Dubravko Rapić
26. Sl. Brod - Bartol Jelavić
27. Split-Marjan ops. - Aleksandar Stipanović
28. Šibenik - Boris Bolanča
29. Varaždin - Mladen Gregurina
30. Zadar - Anita Vidović*
31. Zavižan - Ante Vukušić
32. Zagreb-Grič ops. - Andrija Bratanić, dipl.inž.
33. Zagreb-Maksimir ops. - Milan Filipčić, inž.

* - nazočni umjesto voditelja

RC - radarski centar

ops. - meteorološki opservatorij

Savjetovanju nisu pribivali predstavnici GMP Parg i RC Puntijarka.

Od strane DHMZ-a savjetovanju su pribivali: Mladen Matvijev, dipl.inž., v.d. ravnatelja Zavoda, Zvonimir Katušin, dipl.inž., pomoćnik ravnatelja Klimatološko meteorološki sektor. Iz tog sektora unutar kojeg je organizacijski mreža meteoroloških postaja savjetovanju su pribivali: Ivo Lukšić, dipl.inž., načelnik Odjela za osnovnu obradu podataka, Jerko Kirigin, dipl.inž., načelnik Odjela za mrežu postaja, Željko Burek, Dean Butković, Slavko Ježutković i Boris Vražić referenti u Odjelu za mrežu meteoroloških postaja, mr. Janja Milković iz Odjela za proučavanje oborine, Lidija Srnec, dipl.inž. iz Odjela za praćenje klime, te Ivica Štefiček i Gordana Greiner iz Odjela za osnovnu obradu podataka.

Iz ostalih organizacijskih jedinica Zavoda nazočni su bili: mr. Dražen Kaučić, pomoćnik ravnatelja za Agrometeorološki sektor, mr. Milan Sijerković, pomoćnik ravnatelja i Ivan Šmalcelj, dipl.inž. načelnik Odjela za telekomunikacije iz Sinoptičkog sektora, mr. Višnja Šojat, pomoćnik ravnatelja i Dunja Borovečki, dipl.inž., načelnik odjela iz Sektora za kvalitetu zraka i voda, Ante Dvornik, dipl.inž. načelnik Odjela iz Meteorološkog laboratoriјa.

Savjetovanje se odvijalo prema navedenom programu s uvodnim izlaganjima, raspravom, konkretnim pitanjima i odgovorima.

Na otvorenju nazočne su pozdravili v.d. ravnatelja Mladen Matvijev, dipl.inž. i Zvonimir Katušin, dipl.inž., koji je tijekom cijelog sastanka bio voditelj.

3. IZVJEŠĆE O RADU MREŽE METEOROLOŠKIH POSTAJA ZA PROTEKLO RAZDOBLJE IZMEĐU DVA SAVJETOVANJA (21. I 22. PROSINCA 1995. - 26. I 27. STUDENOGA 1998.) I PROBLEMATIKA

Izvjestitelj: Zvonimir Katušin, dipl.inž.

3.1. Uvod

Mreža meteoroloških postaja je skup postaja, prostorno raspoređenih po zadanom kriteriju, koji kontinuirano obavlja meteorološka mjerena po jednoobraznim pravilima na identičan način.

Iako se, kao sva područja ljudskog života, mreža sve više približava automatizaciji, zbog mnogo neriješenih stručnih pitanja meteorološki motritelj je još uvijek najvažniji činitelj u prikupljanju meteoroloških podataka.

Najvažniji principi u meteorološkim mjerjenjima su očuvanje reprezentativnosti i homogeniteta mjerena, održavanje slijeda mjerena na istom mjestu i na isti način.

Zbog toga se i u naše vrijeme nastavlja posao koji je u Hrvatskoj počeo još sredinom 19. stoljeća (Dubrovnik 1851, Zavalje (kod Bihaća) 1853, Zagreb i Stara Gradiška 1854, Zadar i Zemun 1855, Korčula 1857. itd.

Prvi puta je mreža meteoroloških postaja bila pod nadležnošću Hrvatske 1901. godine kada je A. Mohorovičić uspio osigurati rad mreže meteoroloških postaja unutar organizacije Geofizičkog zavoda u Zagrebu. OD 1991. godine mreža meteoroloških postaja je pod izravnom nadležnošću Državnog hidrometeorološkog zavoda i to je prilika da joj se da pravo značenje, jer je to temelj svih dalnjih poslova u meteorologiji, tim više što već kao naša kulturna baština postoji veliki fond meteoroloških podataka, arhivski gledano preko 370 dužinskih metara materijala u papirima, koje treba prenijeti na magnetski medij.

3.2. Rad mreže meteoroloških postaja od prošlog savjetovanja voditelja meteoroloških opservatorija i glavnih meteoroloških postaja u Zagrebu (21. i 22.12.1995.)

3.2.1. Savjetovanja voditelja GMP

Svrha savjetovanja je da se detaljno upozna problematika u oba smjera (Zavod-postaje) te da se poduzmu mjere da se usvoje nova znanja i uočeni nedostaci uklone.

Savjetovanja voditelja GMP su održavana:

11.-13.5.1976. Zagreb

25.-26.4.1977. Zagreb

24.-25.11.1981. Stubičke Toplice

9.-15.10.1983. Baška, Krk

22.-23.09.1987. Samobor

21.-22.12.1995. Zagreb

26.-27.11.1998. Zagreb

Uobičajena priprema za savjetovanje je prethodno održavanje sastanaka po postajama, s tim da se zapisnički naznači sva problematika i dostavi u Zavod prije Savjetovanja.

Za ovo savjetovanje pristigli su odgovori od svih postaja.

Očito je da ima dosta neriješenih pitanja, a cilj ovog savjetovanja je da se na njih ukaže, te da se pravilnim pristupom i riješe.

3.2.2. Izvršenje plana rada - razdoblje 1995-1998.

Na kraju izvješća sa savjetovanja voditelja meteoroloških opservatorija i glavnih meteoroloških postaja 21. i 22.12.1995. u Zagrebu naznačen je plan za naredno razdoblje i navest će izvršenje u odnosu na taj plan.

a) Ponovo uspostaviti mrežu meteoroloških postaja uništenu u ratu, na razinu prema kriterijima Svjetske meteorološke organizacije

Poznato je da je u ratu stradalo mnogo klimatoloških i kišomjernih postaja a u 1991. godini je u odnosu na prethodne godine radilo samo 70%, a u odnosu na kriterije Svjetske meteorološke organizacije samo 54,7%.

Iz tablice br. 1 koja pokazuje broj postaja vidi se da je u odnosu na 1991. broj postaja u 1998. (stanje 1. XI. 1998.) porastao sa 414 na 497 (za 83 postaje). Ukupan broj postaja nije pravo mjerilo obavljenog posla jer: broj glavnih meteoroloških postaja sa 28 u 1991. sada povećan na 38 (sa zračnim lukama), što je na razini prije 1991. Broj običnih (klimatoloških postaja) je sa 64 u 1991. sada povećan na 103 (za 39 postaja), što je na razini 1987. godine, a broj kišomjernih je u odnosu na 1991. god. (303) povećan za 26 što je ispod razine u 1987. godini za 130 postaja.

Treba napomenuti da oko obnove klimatoloških postaja ima mnogo više posla te da su po programu one kostur mreže, uz glavne meteorološke postaje.

Svakako treba broj kišomjernih postaja dovesti na razinu iz 1997., a raspored klimatoloških i kišomjernih postaja dovesti u sklad sa propisima Svjetske meteorološke organizacije, koji su jedina prava odrednica za meteorološku službu. Udaljenosti između postaja $GMP \approx 50-100$ km, $KMP \approx 30$ km, $KI\check{S} \approx 10$ km.

Može se reći da je obnova obavljena oko 80% pa taj dio treba nastaviti.

b) Uspostaviti informacijski sustav montiranjem na GMP potrebnih elektronskih i telekomunikacijskih uređaja

Na većini postaja postavljeni su elektronski anemografi koji izravno prenose podatke u Zavod, a također je na većini postaja postavljeno osobno računalo za unos podataka DGMP i izravno predavanje SYNOP i HRKLIMA depeša. Pošto su napravljeni osnovni uvjeti, potrebno je obaviti tehnički dio (odrediti i organizirati modemski prijenos podataka sa PC u DHMZ). Predajom SYNOP izvještaja svaki sat informacijski sustav funkcioniра na klasičan način.

c) Definirati i izraditi novi dnevnik GMP, koji bi obuhvatio sva tri načina prikupljanja podataka (ručno, unos na PC i mogućnost učitavanja podataka sa automatskih senzora).

Za taj zadatak je napravljen algoritam, izrađeni su programi, nabavljena su nova osobna računala i sda se uskladjuje operativni rad na 20 postaja.

d) Renovirati sve naputke, tablice i Atlas oblaka. Napravljeno je preko 20 renoviranih naputaka, dnevnika i obrazaca. Za napraviti je još ostalo (u izradi je) Naputak za rad na GMP i Atlas oblaka.

Tablica br. 1. Broj meteoroloških postaja u Hrvatskoj, razdoblje 1986-1998

God	Ukupan br. postaja	Glavne met. postaje	Obične (klim) met. postaje	Kišom. met. postaje	Totalizatori
1986	654	35	113	468	36
1987	638	37	106	459	36
1988	621	37	105	443	36
1989	589	37	96	419	36
1990	566	38	97	395	32
1991	414	28	64	303	19
1992	423	36	75	294	18
1993	410	37	73	280	20
1994	421	37	75	289	20
1995	424	38	79	287	20
1996	451	38	92	299	22
1997	477	38	103	314	22
1998	497	38	108	329	22

- Uračunate su i met. postaje na zračnim lukama (7 kom), koje su u nadležnosti Ministarstva za promet i veze

- Stanje na 31.12. za svaku godinu, izuzev za 1998, stanje 1.12.

e) Stvoriti uvjete da se na svim GMP urede objekti i omogući primjereniji radni prostor

U posljednjih nekoliko godina napravljene su nove zgrade u Ogulinu, Zadru, Daruvaru i pred završetkom je u Slavonskom Brodu, a obnovljeni su krovovi i objekti u Gospiću, Rijeci i Split-Marjanu.

Još mnogo nerješenih postaja treba izgraditi i dovesti u red (Lastovo, Karlovac, Mali Lošinj, Komiža itd.), a o tome više u investicijskom dijelu održavanja objekata.

Očito je da je u odnosu na razdoblje prije savjetovanja 1995. godine napravljen značajan korak naprijed

f) Poboljšati kvalitetu motrenja i mjerena

Stalni zadatak svih koji sudjeluju u radu mreže je poboljšati kvalitetu motrenja jer je svrha imati ne bilo kakav, nego pravi podatak koji odražava samo vremensko stanje, a isključuje sve ostale utjecaje.

To je jedino moguće uzajamnim djelovanjem jedinice koja održava mrežu postaja i jedinice koja obrađuje podatke, jer jedino je povratni podatak o izvršenju i kvaliteti podataka prava ocjena rada.

Predstoje akcije osnivanja inspekcijske službe i tijela koje će redovito pratiti rad mreže postaja.

Sugestije za rad ovog savjetovanja

Sva dostavljena pitanja su sistematizirana i doći će na dnevni red tijekom ova dva dana.

- Pitanja o načinu uvođenja novog dnevnika na GMP

Pristup izravnog uključivanja motritelja u rad, kratkim poučavanjem na postaji je najsrvishodniji i najekonomičniji i to je pitanje odluke Zavoda, a motritelji se trebaju truditi da to što prije usvoje.

- Pitanje o potrebi Synop-depeša svaki sat:

Informacijski sustav neophodan je u svim meteorološkim službama. Odluka donesena na razini Svjetske meteorološke organizacije i Državnog hidrometeorološkog zavoda, nakon rasprave o tome sa stručnim tijelima, treba se provoditi.

Ima i drugih pitanja koja zadiru u nadležnost odluke viših struktura, ali na nama je da veću pažnju posvetimo podacima s ciljem što boljeg i kvalitetnijeg mjerjenja.

- Način rada savjetovanja:

Svaki će izvjestitelj napraviti kratko izvješće unutar kojega su uključena i vaša pitanja, a nakon toga će biti rasprava s prijedlozima za poboljšanje rada. Nakon savjetovanja napravit će se izvješće s dalnjim smjernicama za djelovanje.

Učesnici će se za diskusiju javljati voditelju savjetovanja koji će najaviti redoslijed.

Svima nama želim što uspješniji rad, kako bismo nakon ovog savjetovanja, koje služi i za razmjenu mišljenja između motritelja, mogli poboljšati ukupni učinak mreže meteoroloških postaja.

4. ANALIZA RADA OPSERVATORIJA I GLAVNIH METEOROLOŠKIH POSTAJA

4.1 Prizemna meteorološka motrenja

Izvjestitelj: Ivo Lukšić

Zadatak je motritelja da u dnevnik motrenja ili drugi obrazac brojkama i slovima što vjernije preslika stanje atmosfere, tj. vrijeme. Svaka greška u brojkama ili slovima umanjuje vjernost tog preslikavanja. Greške u meteorološkim podacima imaju dakle za posljedicu to da je slika o nekom atmosferskom događanju ili procesu manje jasna, a u slučaju čestih ili krupnih grešaka ona može biti sasvim iskrivljena. Zbog toga greške u meteorološkim podacima nisu nevažne ili nezanimljive.

Greške u meteorološkim podacima obično se pripisuju motriteljima. Doista, motritelj je najčešće krajni počinitelj greške. Međutim, vidjet ćemo da greškama često kumuje mnogo širi krug ljudi. Stoga ovo razmatranje treba shvatiti kao poticaj da grešaka u podacima bude što manje, a poticaj je upućen i meteorološkim motriteljima i svima koji imaju veze s radom meteoroloških postaja.

Da bi motritelj ili *kum* prestao biti direktni ili indirektni proizvod grešaka na veliko, potrebno je da u njima sazrije dvoje:

- svijest o štetnosti grešaka u meteorološkim podacima,
- odluka o napuštanju pogrešnog postupka i prihvatanju ispravnog.

Dakle u motritelju ili *kumu* mora se dogoditi bitna promjena. Einstein je o greškama ovako mislio: "Ako hoćeš ispraviti grešku, onda moraš misliti drugačije nego što si mislio kada si grešku napravio".

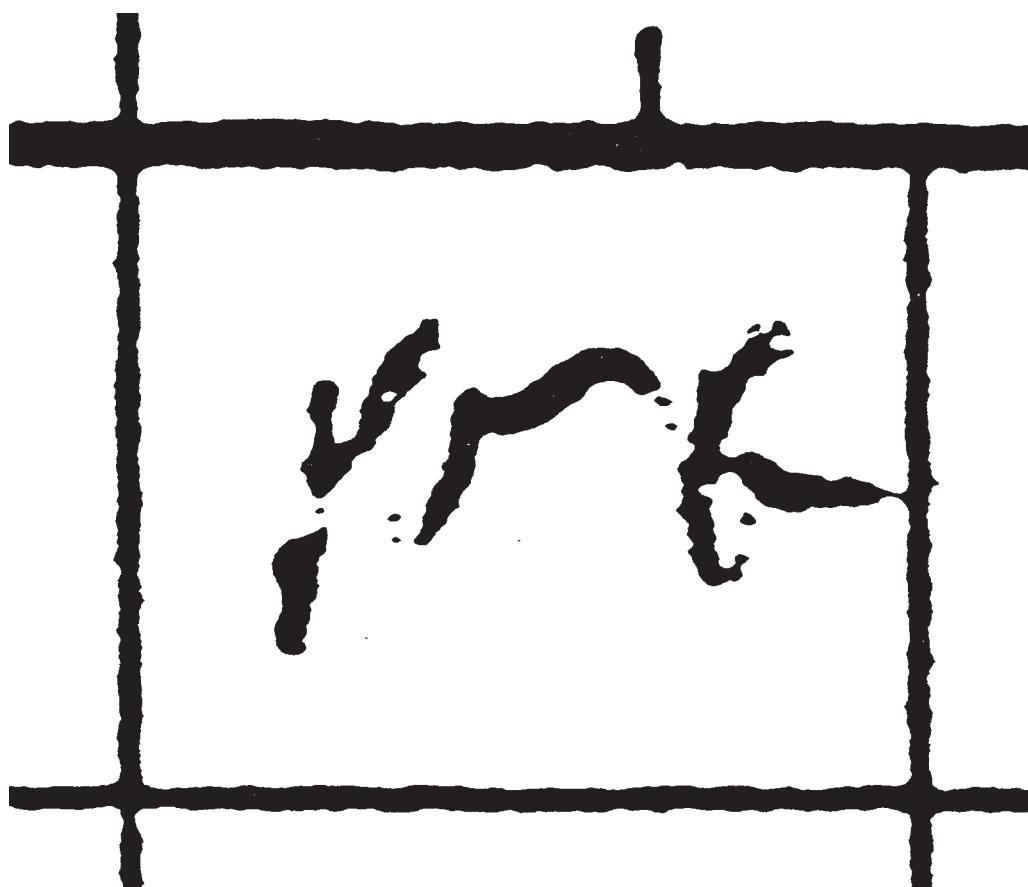
Novije analize grešaka pokazuju da je dijagnostika grešaka znatno uznapredovala, dok je terapija grešaka u zaostatku za dijagnostikom. O tom posljednjem govori najbolje ponavljanje nedostataka. Znači, bitne promjene u motritelju nisu česte. Razmišljanja o poboljšanju terapije dovela su do spoznaje da osnovna obrada podataka ne može biti pasivni filter za greške, nego ona mora biti aktivni subjekt u uklanjanju izvorišta grešaka koja se najčešće nalaze na meteorološkim postajama. S time u vezi razrađen je tzv. preventivni program poboljšanja kvalitete meteoroloških podataka. Taj program do sada nije osjetno zaživio, ali neki pomaci

ukazuju na bolja vremena. Upravo je osnovana Radna grupa za kvalitetu meteoroloških podataka. Njen zadatak jest poticati akcije u korist bolje kvalitete meteoroloških podataka. Također se radi na poboljšanju uvjeta rada osnovne obrade.

Čest je prigovor motritelja da ne vide o kojim greškama govori kontrola preciznosti. Da bi se to pojasnilo, treba imati na umu da nisu sve greške jednako uočljive. S obzirom na njihovu uočljivost greške možemo podijeliti na nekoliko grupa:

- jako uočljive greške (npr. rukopis motritelja na postaji Split Marjan na slici 1),
- manje uočljive greške (npr. temperatura suhog termometra u 21 h prethodnog dana veća je od maksimalne temperature zraka),
- slabo uočljive greške (u tu kategoriju spadaju greške na koje ukazuje kontrola preciznosti; motritelji ih slabije uočavaju i manje o njima razmišljaju; osim toga kontrola preciznosti uvedena je tek 1981. godine te se na te greške u prošlosti manje upozoravalo),
- veoma slabo uočljive greške (one se otkriju tek specijalnim postupcima ili prilikom primjene podataka, slične su skrivenim greškama u aparatima).

Kontrola preciznosti ukazuje na to da čestine vrijednosti podataka naoblake, smjera vjetra, jačine vjetra, maksimalne temperature zraka, minimalne temperature zraka, temperature suhog termometra ili temperature mokrog termometra nisu izbalansirane na prirodan način, jer je u njima jak subjektivan utjecaj motritelja. Zbog toga takvi podaci ne opisuju dovoljno precizno ili vjerno stanja atmosfere na dotičnoj postaji. Slično bismo mogli reći i za neku sliku cvijeća ako slikar ne bi vjerno upotrebljavao boje, nego bi ih birao više prema svojem raspoloženju ili naklonosti.



Slika 1. Ovako je motritelj D.N. na glavnoj meteorološkoj postaji Split Marjan 2.4.1997. u 3 h забиљеžио смjer vjetra NNE (uvećano oko 15 puta).

Posebno su velike posljedice neprecizno određenog smjera vjetra na jasnoću slike režima strujanja na nekoj postaji. Slične su posljedice neprecizno određene temperature suhog ili mokrog termometra na relativnu vlagu kod niskih temperatura. Pored toga što nepreciznost ima negativnih posljedica na jasnoću slike atmosferskih procesa, ona dodatno ukazuje da motritelj ili ne zna sva pravila meteoroloških motrenja ili se ne trudi dovoljno da ta pravila primjenjuje pri motrenjima.

Ako neki motritelj ne vidi grešku koja ipak prema kontroli preciznosti postoji, onda u tom slučaju motritelj treba primjenjivati jasno opisan recept za izbjegavanje te greške. Slično postupamo kada naša krvna slika nije u redu: ne moramo znati što ona znači, ali je razborito držati se uputa liječnika.

Da bismo se mogli uspješnije boriti s greškama, potrebno je imati što više informacija o greškama, njihovoj količini i vrsti, povoljnim uvjetima za njihovo pojavljivanje i o efikasnosti mjera za njihovo uklanjanje, posebno na njihovom izvorištu, tj. na meteorološkoj postaji. Stoga nastojimo imati dobru dokumentaciju o greškama. Danas je to olakšano pri automatskoj obradi podataka. Naime, stotinjak korisničkih i kontrolnih programa daje brojne informacije o greškama. Neke od tih informacija mogu se dobiti u svako doba propuštanjem odgovarajućih programa, ali neke se mogu dobiti samo tijekom tekuće obrade nekog mjeseca. Takve ne uvijek dostupne informacije spremaju se posebno. Dokumentaciju o greškama sačinjavaju:

- Mjesečne liste kontrole potpunosti u kojima su zapisani nedostajući podaci i neke češće greške, od I.1981.
- Mjesečne liste kontrole minimalne temperature na 5 cm, od I.1991.
- Statistika grešaka i sumnjivih vrijednosti za mjesec i pojedine dane u tjednu prema mjesecnoj listi logičke kontrole propuštene prije i poslije ispravaka, od I.1982.
- Mjesečne liste prostorne kontrole 1 s naznačenim sumnjivim mjesecnim vrijednostima i nekim kontrolnim srednjacima temperature zraka po danima u tjednu prije ispravaka i poslije njih, od I.1981.
- Mjesečne liste prostorne kontrole 2 s naznačenim sumnjivim mjesecnim vrijednostima, te nekim kontrolnim vrijednostima (posebno za obične i posebno za glavne meteorološke postaje) prije ispravaka i poslije njih, od I.1986.
- Mjesečne liste grafikona za grafičku kontrolu temperature zraka, jačine vjetra i naoblake, od VIII.1984.
- Mjesečne liste ispravaka temperature zraka prema grafičkoj kontroli, od VIII.1987.
- Mjesečne liste kontrole preciznosti, od I.1981.
- Mjesečna izvješća o nedostacima u klimatološkim podacima za razdoblje VII.1993—XII.1996, ukupno oko 5000 gusto ispisanih redaka.
- Primjedbe prilikom obilaska meteoroloških postaja za razdoblje od X.1994. do danas, ukupno oko 8000 gusto ispisanih redaka.

Pojedini detalji navedenih dokumentacija nastali su tijekom usavršavanja dokumentacije, te navedeni početni mjeseci ne vrijede za sve te detalje.

Budući da se mjesečna izvješća o nedostacima i primjedbe prilikom obilaska meteoroloških postaja nalaze u kompjuteru, može se jednostavnim postupkom doći do brojnih informacija o nedostacima u radu neke postaje.

Iz svih mjesecnih izvješća o nedostacima izvadeni su podaci o glavnim meteorološkim postajama (tablica 1). Brojevi u toj tablici pokazuju broj mjeseci s dotičnim zabilješkama. Zabilješke su najčešće o nedostacima, ali ima i onih suprotnog značenja. Dobra preciznost nije nedostatak te se broj mjeseci s dobrom preciznošću označava negativnim brojem koji uma-

njuje zbroj. Naprotiv, zabilješke o nedostacima povećavaju zbroj. Prema tome zbroju postaje su rangirane: bolje su one postaje koji imaju manji zbroj. U tablici 1 vide se ovi najvažniji nedostaci:

— Velik broj napomena o neopravdano sniženoj vlazi na primorskim postajama zbog uzimanja stanja higrograфа za vrijednost relativne vlage, te određivanja mokre temperature pomoću stanja higrograфа i temperature suhog termometra. Taj pogrešan postupak uzeo je dosta maha, a ima više negativnih posljedica na primorskim postajama zbog jače izražena degenerativnog procesa u nitima kose higrograфа. Najviše je neopravdano snižen godišnji srednjak relativne vlage na postaji Lastovo (oko 20% u godini 1993, slika 2) a zatim na postaji Dubrovnik (oko 10% u godini 1994, slika 2). Da se tu radi o greški, govore sljedeće činjenice: veoma jako sniženje relativne vlage ne prate slične promjene drugih meteoroloških elemenata na dotičnim postajama, relativna vlaga poboljšala se nakon zamjene higrograфа, nema slične promjene relativne vlage na Hvaru i u Pločama, male korekcije higrograфа i konačno priznanje motritelja. Greške su više došle do izražaja u ratnim godinama, zbog negativnog utjecaja ratnih prilika na motritelje i na održavanje instrumenata. Stoga bi se moglo reći da taj nedostatak ima *kumova* čak i izvan granica Hrvatske. Brojna upozorenja imala su odjeka samo na nekim postajama. I to često djelomično, jer temeljitije analize pokazuju da su primjenjivani neki kompromisni postupci. Tom problemu trebat će i dalje posvetiti punu pažnju. Motritelj koji hoće imati dobre podatke o relativnoj vlazi u skladu s Einsteinovom preporukom mora napustiti misao o laku određivanju tog elementa i prihvatići činjenicu da je postupak određivanja relativne vlage komplikiran, jer jednostavnijeg dobrog postupka zasad nema.

— Neopravdano povišena relativna vlaga na postaji Lastovo uslijedila je nakon zamjene higrograфа, što uz ostalo pokazuje da se na toj postaji vlaga ne određuje na propisani način.

— Neispisivanje markica na postaji Lastovo u uskoj je vezi s lošim postupkom određivanja relativne vlage. No nije to samo problem na Lastovu, te je očito da evidencija nije sasvim dobra i da je treba poboljšati.

— O primjeni lošeg postupka pri određivanju relativne vlage govore male korekcije higrograфа i onda kada on očito loše piše. Toga ima na više postaja nego što se u tablici 1 vidi, što također ukazuje na potrebu boljeg vođenja evidencije.

— Mnogo primjedbi odnosi se na nepovoljan smještaj anemografa na postaji Puntijarka. Mogao bi tko reći da to i nije nedostatak motritelja na toj postaji. Ali budući da je terapija grešaka u mreži postaja spora, potrebno je angažirati što veći krug ljudi u toj terapiji. Očito u taj krug spadaju i motritelji, slično kao što smo u taj krug ljudi na početku ovog teksta ubrojili i one brojne ljude koji ne rade na postajama, ali su u vezi s njima.

— Često podcjenjivanje jačine vjetra jest zbog nedovoljna poznavanja Beaufortove skale, određivanja jačine vjetra prema brzini vjetra dobivenoj anemografom ili anemometrom. Potcenjivanje jačine vjetra osobito dolazi do izražaja pri slabim jačinama kada motritelj zanemaruje veoma slabo strujanje upisujući jačinu 0 bofora. Tako na primjer za postaju Daruvar u razdoblju 1978-1995. srednja jačina vjetra iznosi samo 1.2 bofora. Veoma često mjesecni je srednjak jačine ≤ 1.0 bofor. To bi značilo da u srednjaku u tim mjesecima vjetar u Daruvaru samo zanosi dim, a ne osjeća se na licu i ne pokreće vjetrokaž ili lišće. Suprotno tomu analiza minimalnih temperatura zraka i vjetra za Daruvar pokazuje da je na tom području zrak često u pokretu, jer se pri slabom vjetru danju često javlja N ili NNW strujanje prema gornjem dijelu doline (dolinski vjetar), a noću ESE, SE ili SSE strujanje prema donjem dijelu doline (planinski vjetar). Zbog te greške preporuča se motriteljima da objese vani na niti konca zgužvani papirić pa će vidjeti da on vrlo rijetko miruje. Tomu treba dodati još i to da magla, koja je najčešća u mirnim i stabilnim situacijama, veoma često pokazuje da ima strujanja zraka, što na poseban način potvrđuje inje koje se nakuplja na strani izloženoj strujaju.

Tablica 1. Broj zabilježaka za glavne meteorološke postaje u mjesecnim izvješćima o nedostacima za razdoblje VII.1993—IX.1996.

POSTAJA	V-	V+	MA	HG	KA	MG	NP	AN	J-	J+	JO	MP	TP	LP	DP	ZBROJ
1. BJELOVAR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	-1
2. GRADIŠTE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	-1
3. BILOGORA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
4. KRIŽEVCI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
5. PLOČE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
6. HVAR	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	0
7. POREČ	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
8. ZAGREB MAKS.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1
9. OSIJEK	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
10. GOSPIĆ	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	2
11. KARLOVAC	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	3
12. MALI LOŠINJ	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	3	3
13. OGULIN	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3
14. VARAŽDIN	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	3
15. KRAPINA	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	-1	4
16. SPLIT MARJAN	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4
17. MAKARSKA	1	.	.	.	1	.	2	.	.	.	1	.	.	.	5	5
18. ZADAR	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	5	5
19. ZAGREB GRIČ	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	5	5
20. RAB	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	6
21. KOMIŽA	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7
22. SISAK	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	8	8
23. ŠIBENIK	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	8
24. DUBROVNIK	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1	10
25. PARG	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10
26. PAZIN	9	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	11	11
27. RIJEKA	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	12
28. SLAV. BROD	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	14	14
29. DARUVAR	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	15	15
30. SENJ	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	17
31. KNIN	14	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1	.	19
32. PUNTIJARKA	.	.	.	.	3	1	3	15	.	.	.	.	.	.	22	22
33. ZAVIŽAN	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	22
34. LASTOVO	13	6	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-2	23

Legenda: V- = relativna vлага neopravdano snižena,

V+ = relativna vлага neopravdano povišena,

MA = nema markica na barogramu, termogramu ili higrogramu,

HG = higrograf loše piše a male korekcije,

KA = kasni dostava materijala,

MG = mnogo grešaka,

NP = nekompletne podaci,

AN = anemograf na nepovoljnem mjestu ili dao pogrešne podatke,

J- = podcjenjuje jačinu vjetra,

J+ = precjenjuje jačinu vjetra,

JO = čestina jakog i olujnog vjetra neopravdano velika,

MP = minimalna temperatura na 5 cm poništena,

TP = teško prihvata primjedbe,

LP = loša preciznost (među tri najlošije postaje),

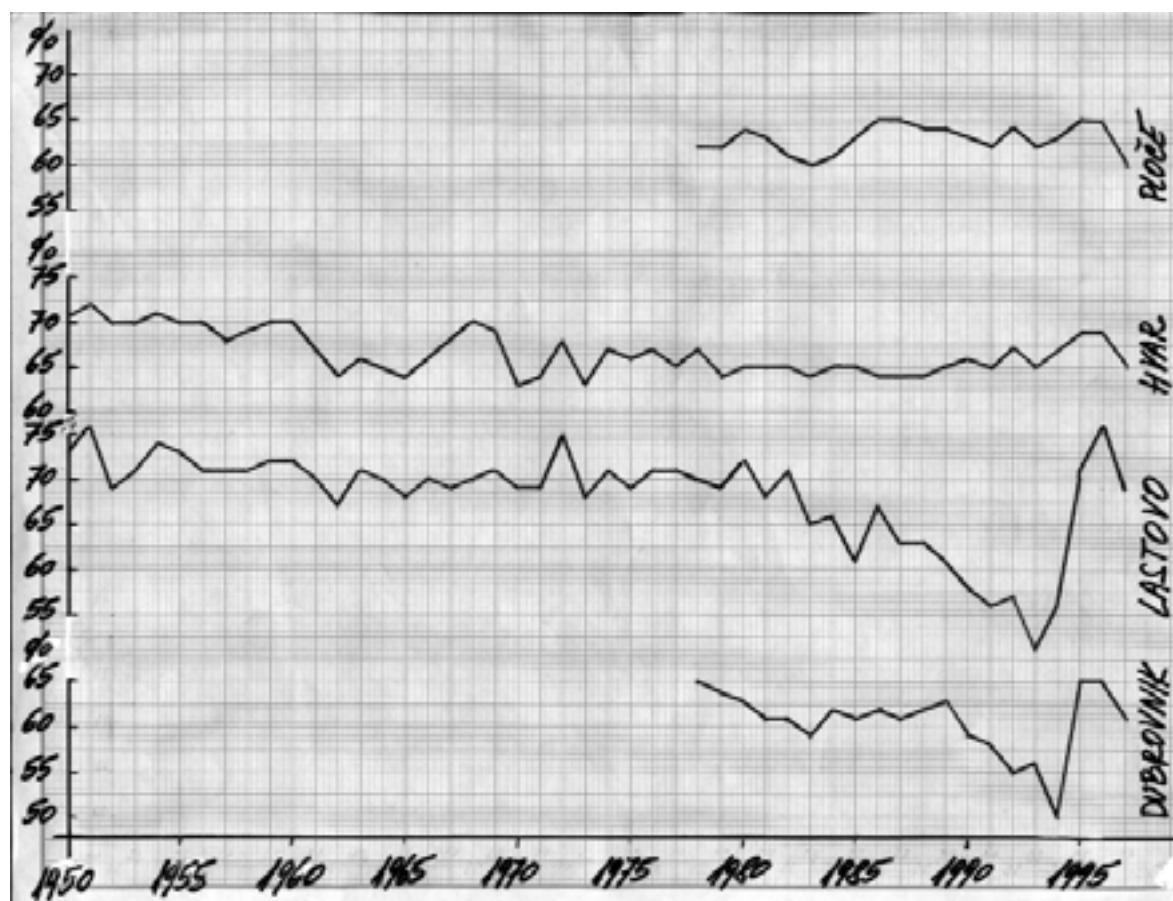
DP = dobra preciznost (među tri najbolje postaje).

— Teško prihvaćanje primjedbi iz zavoda češće je na postajama nego što pokazuje tablica 1. I tu će evidenciju trebati poboljšati. Neće biti sasvim slučajno da su takvu karakteristiku doobile dvije postaje na začelju tablice 1.

U spomenutim mjesecnim izvješćima o nedostacima nalazimo još i ove zabilješke o glavnim meteorološkim postajama:

- Sisak: špaga učvršćuje termometrijsku kućicu.
- Gospić: vrlo dobar u Domovinskom ratu.
- Zadar: tri puta piše da je termometrijska kućica na nepovoljnem mjestu.
- Komiža: voditelj ukazao na grešku relativne vlage zbog nesklada instrumenata.
- Zagreb Grič: potrebno urediti okoliš (dvorište).
- Zavižan: u I.1996. samo Zavižan ima sumnjivo sniženu relativnu vlagu, vjerojatno stoga što s te postaje nije nitko bio na savjetovanju voditelja u XII.1995, gdje je o tome bilo govora.
- Lastovo: predložena lokacija nije reprezentativna (odlijev hladnog zraka).

U tablici 1 ipak nije sve crno. Vidi se da neke postaje rade relativno dobro, a neke postaje imaju dobру preciznost. Iz podataka o postajama u mjesecnim izvješćima, koji su navedeni u tekstu izvan tablice 1, vide se također pozitivne aktivnosti. Postaja Sisak snalazi se da se izbjegne najgora, postaja Gospić po kvaliteti bila je vrlo dobra u najtežim trenucima Domovinskog rata, voditelj postaje Komiža ukazao je na čest problem neopravdano visoke relativne vlage zbog neprilagođenosti novog Lambrechtova aspiratora i donjeg nosača za termometre. Treba također ukazati na to da se nedostaci navedeni u tablici 1 odnose na razdoblje do rujna 1996. godine i da su neki nakon toga uklonjeni. S time je u vezi problem



Slika 2. Godišnji srednjaci relativne vlage za postaje Ploče, Hvar, Lastovo i Dubrovnik.

zaostataka u tekućoj obradi još više naglašen, jer je u nekoliko navrata utvrđeno da su se motritelji popravili, ali zbog zaostataka to još nije došlo do izražaja. Potrebno je dakle problem zaostataka u tekućoj obradi što prije riješiti.

Loša preciznost postaje Knin odnosi se na kritična tri prva dana kolovoza 1995. Za ostale dane tog mjeseca nema podataka.

Neki voditelji glavnih meteoroloških postaja nisu prihvatili neke aktualne primjedbe. Što dakle u tom slučaju učiniti? Motritelji dotične postaje trebaju na zajedničkom sastanku detaljno razmotriti neprihvatljuvu primjedbu i zauzeti stav. Zapisnik sastanka treba dostaviti Odjelu za osnovnu obradu i kontrolu klimatoloških podataka, koji će razmotriti primjedbe i sugestije motritelja, poduzeti detaljnija ispitivanja te na osnovu raspoložive dokumentacije i kompjuterskih mogućnosti vjerojatno doći do obostrano prihvatljiva rješenja.

U okviru savjetovanja voditeljima je dostavljen opis metode za ocjenjivanje motritelja na glavnim meteorološkim postajama u 1998. godini (tablica 2). Osnovna stanovišta pri razradi te metode bila su:

- metoda treba uvažiti što više elemenata, biti što pravednija i što objektivnija,
- ocjene moraju biti poticaj za kvalitetnije meteorološke podatke,
- elementi ocjenjivanja trebaju biti jasno definirani da svatko tko želi može u narednim godinama poboljšati svoju ocjenu.

Ocjena se dobije na sljedeći način:

- Izračuna se srednja vrijednost pokazatelja preciznosti Ps za postaju, razdoblje IV.97—III.98.
- Srednji Ps postaje uvećava se za 30% i dobiva se Pk za svaki sljedeći nedostatak:
 - neredovito motrenje (MO), razdoblje I—IX.98,
 - neredovito dostavljanje depeše (DE), razdoblje I—IX.98,
 - često i neopravданo dostavljanje tekućeg materijala sa znatnim kašnjenjem (KA), razdoblje I—IX.98,
 - neredovito stavljanje markice na barogramu, termogramu ili higrogramu (MA), razdoblje I—IX.98,
 - broj grešaka u podacima za klimatološki mjesečni izvještaj za I.1998. veći je od 14 (GR),
 - izostanak pozitivne reakcije na stručne primjedbe (SP), razdoblje I—IX.98,
 - neki drugi značajni nedostatak (ZN), razdoblje I—IX.98,
 - slaba suradnja s Odjelom za opsluživanje i planiranje mreže meteoroloških postaja (SS), razdoblje I—IX.98.

Postaja s Pk 0.0—10.0 dobiva ocjenu "naročito uspješan".

Postaja s Pk 10.1—20.0 dobiva ocjenu "uspješan".

Postaja s Pk 20.1—30.0 dobiva ocjenu "zadovoljava".

Postaja s Pk>30.0 dobiva ocjenu "ne zadovoljava".

Motritelji koji se ističu pozitivnim doprinosom dobivaju ocjenu za jedan stupanj veću od ocjene postaje na kojoj rade.

Motritelji koji se ističu negativnim doprinosom dobivaju ocjenu za jedan stupanj manju od ocjene postaje na kojoj rade.

Zamjerka toj metodi ocjenjivanja jest to što su na nekim postajama svi dobili istu ocjenu. Taj problem može se riješiti tako da voditelj za motritelja, a komisija u Klimatološko-meteorološkom sektoru za voditelja, u opravdanom slučaju predloži za jedan stupanj bolju ili lošiju ocjenu od ocjene za postaju na kojoj dotični radi. Prilikom ocjenjivanja pojedinog motritelja

Tablica 2. Elementi za ocjenu rada glavnih meteoroloških postaja u 1998. godini.

POSTAJA	1997												1998												OCJENA											
	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII *			I			II			III		
	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Ps	Mo	De	Ka	Ma	Gr	Sp	Zn	SS	Pk					
RAB	11.3	15.1	6.5	6.5	10.1	13.2	5.5	7.5	12.1	13.2	11.1	10.0	10.0	naročito uspješan							
PARG	11.0	6.6	12.7	16.8	9.1	11.9	6.3	11.9	10.5	8.4	10.5	8.8	10.4	10.4	uspješan								
VARAŽDIN	12.6	6.3	10.5	6.8	16.3	12.1	6.7	8.5	10.6	8.1	8.2	11.9	9.9	9.9	naročito uspješan								
LASTOVO	8.5	9.1	4.3	9.9	12.0	14.1	10.3	7.3	10.4	9.0	9.8	10.4	9.6	15.4	uspješan								
OGULIN	14.2	12.5	7.5	11.0	11.0	12.6	10.7	11.5	10.6	7.7	12.2	9.6	10.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10.9	uspješan
POREČ	14.8	6.2	11.9	12.5	8.1	8.5	10.8	6.8	11.2	10.7	11.5	7.7	10.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.1	uspješan
MALI LOŠINJ	17.6	18.4	15.1	7.5	7.5	9.5	10.9	11.8	7.1	7.5	13.9	13.1	11.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15.2	uspješan
KOMIŽA	9.5	17.0	8.6	7.0	13.4	13.5	10.9	8.4	14.1	14.8	11.4	9.5	11.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11.5	uspješan
DUBROVNIK	6.9	9.4	8.9	10.5	10.5	16.6	11.0	13.9	14.1	14.6	16.5	13.8	12.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12.2	uspješan
ZAGREB M.	9.5	7.5	16.9	14.1	16.7	12.4	11.0	12.0	12.9	17.4	15.2	12.7	13.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.2	uspješan
PLOČE	8.0	6.4	19.0	14.5	10.6	11.5	11.2	15.6	26.9	14.3	17.6	7.9	13.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.6	uspješan
ŠIBENIK	13.2	8.8	13.0	11.7	11.5	11.6	11.6	15.3	8.7	6.8	14.5	11.7	11.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11.5	uspješan
GRADIŠTE	12.6	10.5	9.6	8.7	10.2	9.3	11.8	10.4	10.3	7.8	11.9	9.5	10.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10.2	uspješan
RJEKA	11.2	10.7	13.7	7.3	9.5	11.1	11.8	17.7	14.5	15.2	15.1	10.5	12.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12.4	uspješan
BJELOVAR	19.2	14.1	15.4	11.5	12.6	14.5	12.8	14.3	16.3	12.5	17.6	14.0	14.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19.0	uspješan
PUNTJARKA	17.2	15.7	10.5	21.2	15.9	14.3	13.2	10.9	17.3	13.9	17.8	14.4	15.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19.8	uspješan
SLAVONSKI B.	15.6	22.4	19.2	20.7	14.4	18.1	13.3	20.1	18.1	15.8	19.0	18.5	17.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17.9	uspješan
OSJEK	8.7	13.8	12.3	10.5	20.5	14.0	1.42	17.8	14.5	15.2	14.5	12.6	14.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14.0	uspješan
ZAVIŽAN	24.5	17.4	15.8	18.1	19.7	14.5	14.5	15.5	22.2	23.1	19.5	17.9	18.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18.6	uspješan
ZADAR	18.2	19.2	11.4	21.0	17.4	17.9	14.6	18.0	14.1	16.2	19.2	17.2	17.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17.0	uspješan
KNIN	21.7	16.2	16.5	16.6	17.6	16.0	15.2	16.9	17.5	13.5	18.3	18.6	17.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17.0	uspješan
PAZIN	11.5	8.2	11.4	15.4	16.8	16.7	15.9	16.4	14.3	14.2	19.0	11.6	14.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18.6	uspješan
MAKARSKA	18.4	15.4	9.9	7.3	11.0	21.0	16.0	12.5	17.2	12.5	18.2	11.5	14.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14.2	uspješan
SISAK	14.9	18.3	16.8	18.5	19.1	18.7	16.2	16.3	15.9	13.5	16.8	16.7	16.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21.8	zadovoljava
SENJ	18.4	15.6	23.0	17.6	14.8	18.9	17.1	19.5	17.4	17.2	11.4	6.2	16.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16.4	uspješan
SPLIT M.	16.3	17.3	20.1	14.3	18.0	22.5	17.3	14.6	17.5	21.5	15.9	17.4	17.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23.0	zadovoljava
BILOGORA	13.5	13.1	17.5	8.5	14.5	17.8	18.4	7.5	13.8	14.0	11.4	14.8	13.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.7	uspješan
KRAPINA	9.3	7.0	12.8	11.7	13.2	16.8	18.5	10.1	12.5	14.2	20.1	9.8	13.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.0	uspješan
HVAR	13.6	14.2	14.7	14.4	22.3	16.8	19.8	17.5	19.5	17.6	14.8	18.0	16.9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16.9	uspješan
KARLOVAC	25.4	26.4	30.5	26.6	14.1	28.6	20.6	14.0	22.2	17.5	16.2	20.0	21.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28.3	zadovoljava
DARUVAR	18.2	18.7	24.0	25.9	27.5	21.4	20.7	25.8	25.1	19.2	21.5	20.5	22.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22.4	zadovoljava
GOSPIĆ	21.0	21.3	20.3	21.3	22.5	20.0	21.4	25.8	21.3	19.3	21.5	18.4	21.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21.2	zadovoljava

ili voditelja treba uvažiti rukopis dotičnoga. Također treba voditi računa da svi motritelji na postaji ne bi imali veću ili manju ocjenu nego što je ocjena postaje.

Meteorološki podaci zaslužuju našu pažnju, jer su korisni i neponovljivi te stoga čine dio hrvatske baštine. Stoga se pozivaju motritelji da podrže napore za poboljšanje kvalitete meteoroloških podataka. Ta je podrška važna, jer se bitka za kvalitetu ipak dobiva na meteorološkoj postaji. Naravno, ishod te bitke ovisi i o podršci zavoda. Poboljšanje kvalitete podataka nije važno samo za bolju iskoristivost tih podataka, već pozitivno utječe na druge. Osim toga, to poboljšanje još bi jednom demantiralo dosta uvriježeno stanovište da sve ide svojim tokom i da se ništa ne može učiniti. To bi dalo daljnji poticaj nastojanjima za bolju kvalitetu meteoroloških podataka.

4.2. Agrometeorološka motrenja i zaštita šuma od požara

Izvjestitelj: mr. Dražen Kaučić

Agrometeorološka motrenja na Glavnim meteorološkim postajama odnose se na:

- mjerena temperatura tla i to na 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm, 30 cm, 50 cm i 100 cm dubine,
- opažanja fenoloških faza biljaka,
- motrenja u funkciji zaštite šuma od požara.

Mjerena temperatura tla na dubinama od 2 do 30 cm obavljaju se u 7, 14 i 21 sat, mjerena na 50 cm dubine obavljaju se u 7 i 14 sati, a na 100 cm dubine samo u 21 sat.

Tlo u koje su zabodeni termometri mora biti "golo", tj. bez vegetacije. Na tlu ne smije biti pokorice. Ukoliko se pojavi, mora se starom vilicom razbiti. Tijekom suše na tlu se mogu pojaviti pore koje prikladnim alatom moramo odstraniti. Termometri katkada, a najčešće tijekom suše ili nakon zime izađu iz tla pa je dužnost motritelja da ih ponovno zabode u tlo. Tijekom pojave snijega na tlu visina snijega u geotermometarskom polju mora biti ista kao u cijelom krugu postaje. Dakle, snijeg se prvo malo odgrne, a nakon bilježenja izmjerениh temperatura ponovno nagrне na termometre. Ukoliko još ponegdje postoje mrežice na nosačima termometra, moramo ih odstraniti. Ne možemo a da ne pohvalimo uzorno održavanje geotermometarskog polja na postajama u Krapini i Zadru.

Fenološka se opažanja na postajama obavljaju ovisno o broju feno objekata u neposrednoj blizini postaje. Izvješća se u Agrometeorološki sektor dostavljaju svaka tri mjeseca. Vrijedno je pohvaliti motritelje u Daruvaru.

Motrenja u funkciji zaštite šuma od požara obavljaju samo neke Glavne meteorološke postaje. Tijekom proteklih godina tek djelomično smo zadovoljni njihovim radom. Najlošija kvaliteta podataka odnosi se na postaju u Poreču. Zbog otežanih komunikacija katkada su prisutne poteškoće u prijenosu podataka do Zavoda. Postaja u Lastovu još uvijek nije u funkciji zaštite šuma od požara, iako ne vidimo razloga da nije. Sve postaje povremeno zaboravljaju grupu 7 koja se odnosi na količinu oborine za protekla 24 sata (12 do 12 GMT), a dužnost je motritelja tu grupu podataka poslati s nulama kao 70000 u slučaju kad nije bilo oborine.

Preporučeno je motriteljima da se pridržavaju uputstva koja se odnose na održavanje geotermometarskog polja, jednom odabrani feno objekti ne smiju se mijenjati, dok motrenja u funkciji zaštite šuma od požara moraju biti savjesnija.

4.3. Mjerenje onečišćenja zraka i oborina - prikupljanje uzorka

Izvjestiteljica: mr. Višnja Šojat

Sustav praćenja kemijskog sastava zraka i oborine na odabranim meteorološkim postajama u Hrvatskoj odvija se već više od 20 godina. Prema novom zakonu o zaštiti zraka koji je stupio na snagu od 14.7.1995. (Narodne novine broj 48/95.) naš Zavod zadužen je za proučavanje i praćenje dalekosežnog prijenosa onečišćenja putem atmosfere (prikupljanje dnevnih uzoraka sumpor i dušik dioksida, dima, oborine i aerosola - lebdeće čestice i sl.).

Kemijski i fizikalni sastav atmosfere čine nedjeljivu cjelinu - interpretacija podataka kemijskog sastava atmosfere nemoguća je bez poznavanja meteoroloških uvjeta pod kojima su se ti procesi odvijali. Upravo radi te činjenice prije više od 30 godina, Svjetska meteorološka organizacija uspostavlja sustav praćenja kemijskog i fizikalnog sastava atmosfere - Global atmosphere watch, GAW, u okviru meteoroloških službi.

U okviru nacionalne mreže mjerenja, podaci sa pojedinih postaja uključeni su u međunarodne programe kao što su EMEP program - temeljem Konvencije o prijenosu onečišćenja na velike udaljenosti, MEDPOL program - praćenje prijenosa onečišćenja u Mediteranu, Barcelonska konvencija i u GAW program Svjetske meteorološke organizacije, kao dio Globalnog klimatskog sustava opažanja.

U okviru realizacije navedenih programa podaci mjerenja korišteni su (kroz znanstvene radove, izvješća, elaborate i sl.) za:

1. Spoznaju vremenske promjenjivosti kemijskog sastava zraka i oborine i taloženja (suho i mokro) kiselih spojeva na području Hrvatske (sulfata, nitrata).
2. Utvrđivanje dugogodišnjih trendova pojedinih komponenata kemijskog sastava oborine,
3. Utvrđivanje stupnja mokrog taloženja, te kontrola prijenosa kiselih komponenata na velike udaljenosti (ulazno-izlazni fluksevi onečišćenja);
4. Djelovanje u okviru međunarodnih konvencija (Konvencija o daljinskom i prekograničnom prijenosu onečišćenja, Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora, Konvencija o klimi i klimatskim promjenama);
5. Bolje razumijevanje kemijskih i fizikalnih procesa u atmosferi;
6. Praćenje i ocjenu učinaka atmosferskog onečišćenja na ekosustav;
7. Testiranje i verificiranje modela za prostornu distribuciju onečišćenja i daljinski prijenos.

Korisnici podataka, informacija i rezultata istraživanja monitoringa kemijskog i fizikalnog stanja atmosfere su u pravilu:

1. Vlada, pojedini sektori gospodarstva, društveno-političke zajednice na razini županija: praćenje izloženosti okoliša onečišćenju i kontrola neželjenih učinaka u okolišu - osobito poljoprivrednih, šumskih i vodnih gospodarstava, osjetljivih ekosustava, nacionalnih parkova i parkova prirode;
2. Vlada - Državna uprava za zaštitu okoliša: u planiranju i provođenju politike zaštite okoliša, na nacionalnoj i međunarodnoj razini;
3. Svjetska meteorološka organizacije (GAW), EMEP program mjerenja prekograničnog onečišćenja, MEDPOL program praćenja prijenosa onečišćenja u Sredozemno more putem atmosfere, Klimatski program i program praćenja promjena klime zbog onečišćenja;
4. Javnost.

Postojeći sustav monitoringa kemijskog i fizikalnog sastava atmosfere, nedostatan je s obzirom na zahtjeve koje problemi u okolišu danas nameću. Njegova nadogradnja i neprekidno usavršavanje nužan su preduvjet planiranja i razvitka gospodarstva koje svojim rješenjima neće doprinositi dalnjem ugrožavanju okoliša (Vidič, S. i ostali) Kada se radi o analizi rezultantne bilance onečišćenja s obzirom na ostale europske zemlje, Hrvatska je

jedna od rijetkih zemalja koja preko granice prima više onečišćenja nego što ga sama emitora (Jelavić, V. i ostali). To je još jedan dodatni razlog za pojačanu aktivnost na praćenju onečišćenja kojega uglavnom "uvozimo" i koje značajno doprinosi narušavanju prirodne ravnoteže našeg ekosustava.

Da bi sustavno praćenje fizikalnog i kemijskog sastava atmosfere (SO_2 , NO_x , dim aerosoli i sl. i kemizam oborine uz meteorološke parametre) bilo reprezentativno potrebno je prikupljanje, čuvanje i prijenos uzorka do kemijsko-analitičkog laboratorija obavljati maksimalno savjesno prema dobivenom usmenom i pismenom NAPUTKU. Temelj za izradu NAPUTKA sačinjava dokumentacija Svjetske meteorološke organizacije (SMO) i druga dokumentacija agencije Ujedinjenih naroda (UN) iz područja kontrole kvalitete zraka i oborina. Kod prikupljanja dnevnih uzorka oborine neophodno je svaki dan staviti čisti komplet bocu i lijevak, jer je za dobivanje kvalitetnog uzorka jedan od najvažnijih faktora održavanje čistoće ambalaže (plastične boce i lijevak, pl. bočice za prijenos uzorka, staklenih ispiralica i sl.) za prikupljanje uzorka, a zatim:

- prikupiti svaki uzorak tj. i kratkotrajne oborine s manjom količinom;
- pravilno označiti datum i količinu oborine;
- pravilno čuvanje uzorka na tamnom i hladnom mjestu, do $+4^{\circ}\text{C}$, ako je moguće u hladioniku);
- uzorce je potrebno što prije u odgovarajućoj ambalaži - a najmanje dva puta tijekom mjeseca (početkom i sredinom) dostaviti u Odjel za praćenje kakvoće zraka i voda, tj. u kemijsko-analitički laboratorij na daljnju obradu. U slučaju kada djelatnici ostalih odjela navrate na postaju uzorci se mogu poslati i po njima;
- prilikom dojave o neispravnosti uređaja, nedostatka otopina ili plastičnih boca zapisati tko je primio poruku;
- pravilno ispuniti formulare za upisivanje protoka zraka.

Ukoliko netko od motritelja nema NAPUTAK ili se negdje izgubio može zatražiti novi primjerak.

- Većina naših motritelja dobro radi ali ima i onih koji bi se trebali popraviti.

5. NOVI OBLIK DNEVNIKA GLAVNIH METEOROLOŠKIH POSTAJA (DGMP) I PROGRAM ZA UNOS PODATAKA DGMP NA OSOBNO RAČUNALO

Izvjestitelj: Andrija Bratanić, dipl.ing.

Od svibnja uveden je novi dnevnik motrenja na Glavnim meteorološkim postajama umjesto dosadašnjeg. Premda na prvi pogled se to toliko i ne vidi, on predstavlja u biti računalni pristup vodenja dnevnika motrenja. Pri tome se išlo za time, da se na jednom obrascu obuhvate svi podaci, koji se standardno i redovito prikupljaju na glavnim meteorološkim postajama, da se u prvom redu sačuvaju izvorni, stvarno odmotreni, podaci i da su u računalu svi podaci dnevnika uneseni u istom opsegu, sadržaju i točnosti, kako se vode na papiru. Posljednjem zahtjevu je bilo malo teže udovoljiti pri vodenju bilješki o pojavama u danu, ali je upotrebom prikladnog šifriranja i to riješeno gotovo u potpunosti.

Procjenjujući preostalu nemogućnost, da se u šifriranom obliku dobije identična preslika ručnog zapisa jačina pojave, kad variraju i ima ih više od tri unutar zajedničkog trajanja pojave, te reduciranje izbora smjerova pojavljivanja ili gibanja, gdje se oni vode, sa šesnaest pri ručnom zapisu na samo osam, na red veličine oko 1%, može se napomenuti, da je pri konstrukciji sustava kodiranja ostavljena mogućnost uzimanja u obzir pojava, koje se sada ne

vode, bilo uopće ili kao posebne pojave, a mogle bi se uzimati, detaljnijeg definiranja približne dobe pojavljivanja i detaljnijeg karakteriziranja trajnosti pojave. Dapače, savjesnim detaljnijim praćenjem pojava moguće je bilješku o pojavi s mnogo varijacija u jačini tijekom duljeg razdoblja predočiti s više bilješki za kraća razdoblja, koja zajedno čine prvotno dulje, u kojima jačina pojave nije varirala ili je varirala između dvije ili tri jačine, pa preostaje samo tek grublje označavanje smjerova, koje je ionako ograničeno na jaki i olujni vjetar i svega još nekoliko pojava. Kod vjetra se ipak može iz terminskih ili registriranih podataka donekle točnije zaključiti o stvarnom smjeru jakog ili olujnog vjetra, a kod ostalih pojava čak nije ni bitno ići preko osam smjerova.

U dnevnik se uvijek i obavezno moraju upisati stvarno izmjereni ili opaženi izvorni podaci. No kako su oni u praksi katkad neprikladni i zamjenjuju se određenim izvedenim podacima, upisuju se i ti podaci, kad su na raspolaganju, odnosno potrebni, bilo kao iz izvornih podataka izračunate veličine bilo kao šifre za izvorne podatke. U slučaju ručnog izvođenja izvedenih podataka to se izvodi u samom dnevniku u za to predviđenim pomoćnim rubrikama.

U dnevniku osim naslovne stranice s podacima o postaji postoji i posebni prostor za podatke o izvorima podataka. Tu se za svaki na postaji motreni element navodi način dobivanja podataka ili instrument, kojim se oni dobivaju. Uz instrument se naravno navode i predviđeni podaci o instrumentu. Sam dnevnik u užem smislu sadrži podatke po danima, za svaki dan u mjesecu po jedna stranica. Ona uz identifikaciju postaje i datuma sadrži 24 retka za upis podataka satnih motrenja, redak za upis dnevnih podataka, koji se uzimaju 1-4 puta dnevno (ekstremi, količine oborine, visine snijega i sl.), tri retka za upis podataka motrenja u klimatološkim terminima u obliku HRKLIMA izvještaja, rubrike za upis bilješki o pojavama u danu i prostor za opis vremena i druge bilješke. Uz zaglavla, u kojima je uobičajenim kraticama, skraćenim nazivima i slično naznačena sadržina pojedinih polja za upis, za pojave su pridodane skrižaljke sa znacima radi olakšanja šifriranja, slično i za druge šifre pri upisu pojava tijekom dana. Radi lakšeg snalaženja u upisu na 32. stranici je otisnut uzorak upisa s napomenama, a na koricama sheme s nužnim uputama i ključevima za šifriranje SYNOP i HRKLIMA izvještaja. SYNOP izvještaji se ipak u dnevnik ne upisuju, jer jednostavno na jednoj stranici nema dovoljno mjesta još i za te podatke, a opet se on uvijek može gotovo jednoznačno složiti iz podataka u dnevniku, bez obzira, što on već sa slijedećim ionako postaje bespredmetnim.

Na žalost, kako to već biva uza svu pažnju, u prvom izdanju je promaklo nekoliko tehničkih pogreški u zaglavljima. Dvije su bitne i treba o njima voditi računa: kod visoke naoblake nedostaje polje za upis njene količine, pa taj podatak treba upisivati ispred kratica za vrst visoke naoblake, a kod ekstremnih temperatura se temperature, očitane u 07 UTC+1, odnose na ekstreme iz razdoblja od 21 do 07 sati (a ne od 19 do 07, kako je otisnuto u zaglavlju).

Postaje s računalom unose programom DN iste izvorne podatke, koje upisuju u dnevnik (na papiru), u računalo, pri čemu se izvedeni podaci automatski računaju i pojavljuju na zaslonu onog trenutka, kad su uneseni svi potrebni podaci za njihovo izvođenje. Pri tome se izvedeni podaci mogu neznatno razlikovati od onih, dobivenih ručno po tablicama za izvođenje. To dolazi odатle, što su u tablicama podaci zaokruživani, a atmosferski se tlak uzima u srednjoj vrijednosti, dok se kod dobivanja računalom uzima stvarni tlak, računa se s nezaokruživanim međuvrijednostima i zaokružuju se tek gotove izvedene vrijednosti. Stoga su tim načinom dobiveni podaci točniji i u slučaju razlike, treba kao ispravne uzeti podatke, dobivene računalom. Na postajama s računalom sasvim je opravdano paralelno upisivati podatke u dnevnik na računalu i na papiru, a potrebne izvedene podatke s računala prepisivati u dnevnik na papiru. Osim toga pri samom unosu u računalo satni i dnevni podaci se mogu logički provjeravati, pa se u slučaju sumnje ili greške u skladu među unesenim podacima u postavljenoj maski odmah dobivaju poruke o tome, kako bi se istog trena moglo sum-

nju provjeriti i eventualni krivi podatak ispraviti. Tu provjeru (CTRL L) treba redovito aktivirati prije izlaska iz maske, odnosno pohranjivanja podataka.

Na računalu se mogu izravno unositi satni i dnevni podaci te podaci o pojavama za tekući termin, odnosno dan, ali i za bilo koji drugi datum i sat, mogu se također dodavati, brisati i mijenjati u bilo kojem času. Osim toga, da bi se olakšao unos podataka s registracijom, oni se umjesto pojedinačnog unosa u satne ili dnevnu masku mogu redom unositi u masku za unos pojedinog registriranog elementa. Podaci s barografa, termografa i higrograфа unoze se bez računanja i primjene korekcija, jer se taj postupak također automatski izvodi prije izrade satnih vrijednosti tih elemenata. Računalom se na osnovu unesenih i raspoloživih podataka može automatski dobiti šifrirani SYNOP izvještaj, koji treba u maski samo dopuniti sloganima 7. grupe prvog odsječka i onih grupa u ostalim odsječcima, koje se mogu i trebaju predati. Isto tako se dobiva kompletni HRKLIMA izvještaj, u kojem treba samo dodati temperature tla, ako se mjere na postaji, ali samo za postaje, koje su zapadnije od 17.5 °E. Za one istočnije mora se unositi ručno cijeli sadržaj HRKLIMA maske, jer se na tim postajama motrenja u klimatološkim terminima moraju posebno obavljati deset i više minuta prije satnih. Ako postaja s računalom ima modem, priključen na telefonsku liniju, može također i SYNOP i HRKLIMA izvještaj automatski slati u nadređeni centar za prikupljanje izvještaja.

U računalo se također moraju unesti i podaci o izvorima podataka, koji se kod svake promjene nadopunjaju. Uneseni podaci u računalu ulaze u slijedeće datoteke (gdje je u nazivu YYYY=godina, MM=mjesec i iii=broj postaje):

YYYYMMs.iii	satni podaci
YYYYMMd.iii	dnevni podaci
YYYYMMp.iii	podaci o pojavama tijekom dana
YYYYMMk.iii	HRKLIMA podaci
YYYYMMy.iii	SYNOP podaci
izvor.iii	podaci o izvorima podataka.

Po isteku mjeseca treba u Zavod dostaviti za protekli mjesec "s", "d" i "p" datoteku, te "k" datoteku za protekli i započeti mjesec, a "izvor" datoteku samo, ako je od zadnjeg njenog slanja u njoj nešto mijenjano ili dopunjavano, dok se "y" datoteka ne dostavlja. Time je stavljeno na raspolaganje sve, što treba za dalji rad s podacima. Podaci o postaji sadržani su već u programu DN.

Navedene datoteke omogućuju dalji rad s podacima isključivo računalom (osim, ako netko izričito ne traži ručnu obradu), čime otpada ogromni posao na unosu podataka u Zavodu, odnosno glavnina posla oko ručnog provjeravanja podataka. U projektu Dnevnik ne radi se dakle samo o programima za unos podataka, nego i čitavom nizu programa za obradu unesenih podataka. U prvom redu je to provjera potpunosti podataka, tj. jesu li u datotekama svi podaci, koji bi u njima trebali za određenu postaju postojati, zatim program za pretvaranje nekorigiranih registriranih podataka u korigirane. Posebnu važnost imaju programi za logičku provjeru datoteka, kako bi se na temelju njihovih rezultata pogreške u datotekama ispravile prije definitivne pohrane ili dalje upotrebe. Postoji i program za prijepis "k" datoteke u datoteku za izradu Klimatološkog mjesecnog izvještaja. Spomenuti programi su pred završetkom ili u radu, a da bi se ipak provizorno moglo izradivati satne vrijednosti, služi program za prevođenje "s" i "d" datoteke u datoteku ranijeg "velikog" dnevnika, za koju postoji program za ograničenu logičku provjeru i programi za izradu satnih vrijednosti. Ipak, radi dobivanja na kvaliteti, izrađuje se posve novi i potpuniji software za izradu satnih vrijednosti izravno iz (provjerenih i iskorigiranih) "s" i "d" datoteka. Usput će se napraviti i jedan priručni program za ispis dnevnika iz dnevničkih datoteka na papir.

Budući da se jedan dio mjerena pomalo automatizira, u ovom času je to slučaj s registriranim podacima vjetra, treba predvidjeti i napraviti programe, koji će omogućiti izravni

automatski unos podataka tih mjerjenja u traženom obliku u "s" i "d" datoteku. Tu postoji problem oko toga, gdje se trebaju dobiti traženi ulazni podaci za dnevnik, obradom izvornih podataka u uređaju za njihovo prikupljanje (konkretno elektronском anemografu) ili će biti potrebno u program DN staviti uz software za prebacivanje podataka iz AMS u dnevnik (koji treba u principu prebaciti u "s" i "d" datoteku sve podatke, koji u nju spadaju, u datoteci AMS postoje, a nisu još prebačeni) i software za predobradu u oblik, koji se za "s" i "d" datoteku traži. S obzirom da je ipak dnevnik standardni obrazac, takva bi predobrada trebala biti u sklopu AMS, koja bi trebala uz svoju izlaznu datoteku generirati, stalno ili na poticaj, dodatnu izlaznu datoteku, u kojoj će podaci za unos u dnevnik biti već uredno i ispravno оформljeni.

Korisnicima je raspolaganjem dnevničkih datoteka na računalnim medijima omogućen neposredni i brzi rad s njima, bilo uporabom standardnih programa za dobivanje standardnih produkata: KMI, satnih vrijednosti i čistog ispisa dnevnika; bilo primjenom vlastitih programa za posebne proizvode. Osim toga pohrana dnevnika u takvom obliku je po potrebi za raspoloživim prostorom daleko manja od klasične, sigurnija s obzirom, da je moguće imati i rezerve, pa i dislocirane, a podaci ovlaštenim korisnicima u svako doba i od svuda dostupni uvidu ili obradi, čime ujedno otpada potreba za pohranom produkata. To su velike uštede u prostoru i radnoj snazi, pa i materijalu, i radi se o izričitoj prekretnici cijele organizacije stavljanja na postaji dobivene informacije na raspolaganju korisniku, u prvom redu klimatologu.

Dnevnik na papiru vodit će se i dalje, bar još neko vrijeme, i na postajama s računalom kao svojevrsna rezerva ('backup'), a u Zavodu čuvati, dok se datoteke nakon provjera i ispravaka definitivno ne preuzmu. Dalje ih ne treba čuvati, jer u njima, za razliku od dosadašnjih dokumenata, nema ničeg, što ne bi bilo i u datotekama.

Ukratko, novi dnevnik je posve prilagođen za rad računalom, bez obzira, kad se njegova sadržina upisala u računalo, a kod izravnog upisa bitno pojednostavljuje posao motritelja, pošto je dobio izvorne podatke, smanjujući rizik i broj pogrešaka, proisteklih od motritelja, i oslobođajući motritelju dodatno vrijeme radi kvalitetnijeg obavljanja samog motrenja i očitanja klasičnih zapisa.

Kao kod svakog proizvoda ili usluge veoma je vjerojatno, da će s vremenom na vrijeme dolaziti do manjih izmjena u postupcima i programima, kako bi se dobili što kvalitetniji rezultati, ili zbog izmjena u postupcima kod motrenja. S time se mora računati, tako da jedan tih diskretni razvoj ovog projekta se stalno odvija, paralelno s operativnom upotrebom cijelog rezultata projekta.

6. ODRŽAVANJE VEZA, ANALIZA PREDAJE SYNOP, HRKLIMA IZVJEŠTAJA, TELEFONSKI TROŠKOVI

6.1. Izvješće o suradnji Prognostičkog sektora i mreže postaja u 1998.

Izvjestitelji: mr. Milan Sijerković

Ivan Šmalcelj, dipl.inž.

Suradnja Prognostičkog sektora s mrežom meteoroloških postaja odvija se u funkcii GTS-a WWW-a, u svezi s čime Telekomunikacijski centar u Zagrebu prima redovite sinoptičke izvještaje (trosatne i satne SYNOP izvještaje), kao i druge izvještaje (HRKLIMA) iz mreže meteoroloških postaja iz svih krajeva Hrvatske (uz iznimku Dalmacije, kojih se podaci primaju u PMC-u u Splitu).

Prijam se obavlja prema ustaljenom rasporedu koji je određen prioritetima uključivanja pojedinih postaja u međunarodnu razmjenu posredstvom GTS-a. Najvećim dijelom podaci se primaju posredstvom radio-stanice, a manjim dijelom telefonski. Tijekom godine (početkom i potkraj godine) bila su dva dugotrajna prekida rada funkcionalnog radio-sustava, pa su se izvješća primala posredstvom telefona.

Redovitost prijama, kao i pravovremenost, u pravilu se prati i provjerava, premda to u budućnosti treba provoditi automatski, u računalnom centru. Sa stanjem glede toga možemo

Postaja	Dnevno impulsa	Mjesečno impulsa	Iznos (kn)	za prvih 9 mjeseci (kn)
Dubrovnik	26	780	160	530
Hvar	16	480	100	350
Knin	22	660	130	320
Komiža	10	300	60	310
Ploče	22	660	130	1260
Split	19	570	120	420
Šibenik	32	960	190	650
Makarska	8	240	50	-
Zadar	26	780	160	-

“VELIKI SINOP” ≈ 1.5 min

“SATNI SINOP” ≈ 0.5 min

“KLIMA-IZVJEŠĆE” ≈ 3 min

cijena impulsa + PDV = 0.20 kn

trajanje impulsa unutar županije 3 min

trajanje impulsa van županije 38 sek.

Postaja	00	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	klima izvj.	dnevno impulsa	mjesečno impulsa	iznos impulsa	x za prvih 9 mj. (kn)
Maksimir	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	19	570	114	-		
Daruvar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	1050	210	290		
Sl. Brod	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	1050	210	420		
Gospic	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	35	1050	210	490		
Varazdin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	900	180	260		
M. Lošinj	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	900	180	240		
Senj	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	900	180	670		
Zavižan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	900	180	-		
Ogulin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	30	900	180	150		
Rijeka		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	350		
Parg		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	220		
Karlovac		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	1000		
Sisak		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	250		
Bjelovar		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	503		
Poreč		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	-		
Pazin		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	400		
Rab		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	22	660	132	230		
Gradište		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	25	750	150	-		

“GLAVNI SINOP” ≈ 1.5 min

“SATNI SINOP” ≈ 0.5 min

“KLIMA”-IZVJEŠĆE” ≈ 3 min

cijena impulsa + PDV = 0.20 kn

trajanje impulsa unutar županije 3 min

trajanje impulsa van županije 38 sek.

biti zadovoljni. Nesporazumi motritelja i telekomunikacijskih operatera bili su rijetkost. Prilikom prijama izvješća obavlja se i prva kontrola podataka, kao i ispravke netočnih podataka na osnovi primjedbi operatera. U sektoru postoje još dva stupnja subjektivne kontrole podataka u sinoptičkom vremenskom izvještaju. Jedna je sa strane dešifranata koji ucrtavaju vremenske izvještaje na sinoptičke karte, a druga se strana prognostičara koji analiziraju te vremenske karte. U budućnosti bi trebalo kontrolu točnosti operativnih podataka obavljati sustavnije i smisljenije.

U sektoru se obavlja i održavanje radio-uredaja kao i druge elektronske opreme na postajama, sa strane odjela za elektroniku.

U sektoru se evidentiraju i telefonski troškovi na meteorološkim postajama Pregled mogućih i stvarnih troškova dan je u prilogu. Zamjećuje se da pojedine postoje (Ploče, Karlovac, Senj, Šibenik, Dubrovnik i Bjelovar - posebice) zamjetno premašuju planirane troškove. Preporučuje se da se u Klimatološko-meteorološkom sektoru sustavnije prate telefonski troškovi, istražuju pretjeranim troškovima i ustrajavanju na njihovu smanjivanju.

6.2. Analiza dostavljanja HRKLIMA depeša

Izvjestitelj: Lidija Srnec, dipl.inž.

HRKLIMA depeše se sakupljaju svakodnevno putem radio i telefonske veze, a uvođenjem novog dnevnika na nekim postajama u posljednjih nekoliko mjeseci formiraju se direktno na PC-u te se putem kompjutorske mreže šalju u Zagreb.

Sabirni centri u Zagrebu i Splitu prikupljaju izvješća, koja su nakon što se smjeste u odgovarajuće baze podataka podvrgнутa određenim kontrolama.

Logička kontrola podataka vrši se svakodnevno i pri tome nema nekih značajnijih problema. Pogreške koje se pronalaze ispravljaju se uz konzultacije sa motriteljima, direktno na postaji ukoliko to nije moguće samostalno učiniti.

Najučestalije pogreške koje se javljaju u posljednje vrijeme, a smatram da je dobro na njih upozoriti sve motritelje su:

- uz zabilježenu pojavu snijega na tlu u terminu motrenja treba i u pojavama zabilježiti snježni pokrivač (ovo se često izostavlja na Puntijarci)
- sadržaj vode od snijega u HRKLIMA depeši daje se samo za datume 1., 5., 10., 15., 20., 25., 30., ili 31. ovisno o broju dana u mjesecu, inače program javlja pogrešku
- uz smrznutu kišu ili smrznutu rosulju, treba bilježiti poledicu
- kada je sijanje sunca 0 mora se dati grupa 55000, inače se smatra da nema podataka, i nećemo imati mjesečne sume
- često se zaboravlja pojavu koja je zabilježena u terminu motrenja unijeti i u pojave tijekom dana
- ekstremne temperature mjere se u između 21 sat dotičnog i 21 sat prethodnog dana, tako da minimalna temperatura mora biti najniža u tom intervalu, a maksimalna najviša (dešava se da je temperatura u 21 sat prethodnog dana veća od maksimalne, ili pak niža od minimalne)
- u grupi 111 uz naoblaku se daje jačina vjetra (u boforima), često se izostavlja u pojavama tijekom dana jak ili olujan vjetar

Sve postaje šalju depeše svakodnevno i redovito, uz zadovoljavajuću kvalitetu.

Od 01.01.1999. godine prestaju se dostavljati KLIMA izvještaji, jer je sadržaj KLIMA izvještaja obuhvaćen u okviru HRKLIMA depeše.

7. RAD S INSTRUMENTIMA

Izvjestitelj: Ante Dvornik, dipl.inž.

Odjel Meteorološki laboratorij održava, popravlja i umjerava meteorološke instrumente. Na 20 meteoroloških postaja postavljeni su elektronski instrumenti (anemografi u M).

Po zakonu o mjeriteljstvu svi instrumenti moraju biti umjereni i moraju imati potvrdu o umjerenju.

Kod održavanja klasičnih i elektronskih instrumenata ima dosta problema jer se ne može odmah intervenirati zbog neusklađenosti svih čimbenika koji učestvuju u procesu održavanja, kontrole i dobijanja podataka te pomoćnih službi (nabava potrebnih rezervnih dijelova i sl.).

Nije dostignut cilj da na postajama imamo rezervne ispravne instrumente u slučaju kvara, zbog nedostatka finansijskih sredstava.

Motritelji trebaju na vrijeme prijaviti uočene nedostatke u radu instrumenata, kako bi se što žurnije moglo intervenirati.

8. ORGANIZACIJA RADA, INVESTCIJSKO ODRŽAVANJE ZGRADA

Izvjestitelj: Jerko Kirigin, dipl.ing.

8.1. Organizacija rada i kontaktiranje s postajama

Razgovarano je o više organizacijskih pitanja, radnom vremenu, programima rada, načinu izvještavanja o izvršenju rada, načinu izještavanja o kvaru instrumenata.

Postoji Naputak o radu na glavnim meteorološkim postajama kojega se treba pridržavati u odnosu na sva pitanja koja su tamo razrađena (posjete, davanje podataka, odnos voditelj-motritelj, rasporedi rada i sl.).

8.2. Stanje i potrebe investicionog održavanja na GMP

1. Bjelovar - koristi se na temelju ugovora o najmu prostorija i sanitarni čvor u zgradici županijske.

Potreбно bolje urediti krug i ogradi.

U perspektivi izgraditi vlastiti objekt.

2. Daruvar - nova zgrada i kompletan krug od 1996.g.

3. Dubrovnik - Neriješeno vlasništvo. Potrebno uređenje zgrade (direktni pogoci u ratu), sanirati krov koji curi, kompletna građevinska stolarija i urediti krug s ogradom.

4. Gospić - U 1998. je napravljen novi krov, a potrebna je kompletan sanacij oštećene zgrade. Potrebno je izmijeniti ogradi kruga.

5. Hvar - Postupno sve neprimjereni okoliš GMP i potreban je hitan premještaj. Izgradnja kompletne novog objekta i kruga.

6. Karlovac - Do rata vlastita zgrada izgrađena do krova, a u ratu je to oštećeno. Kancelariju koristi u obližnjoj šumariji, a krug je improviziran. Potrebno osposobiti zgradu i sve potrebno do kompletiranja zgrade i kruga.

7. Knin - Djelomično oštećeno u ratu. Sanirati ogradi kruga.

8. Komiža - Neprimjerena mala prostorija bez sanitoarnog čvora i premali krug. Potrebna izgradnja objekta i većeg kruga.

9. Krapina - Zgrada je kontejner, a zemljište na korištenje. Potrebno pravno srediti.
10. Lastovo - GMP u Kaštelu, neuređen, nema gromobranske instalacije, struje, vode, telefona ni prilaznog puta. Potrebno sve to urediti i napraviti ogradu.
11. Makarska - zgrada kompletirana. Nema vode.
12. Mali Lošinj - Stara zgrada. Neprikladno za rad, krug je malen. Najbolje je rješenje izgradnja novog objekta.
13. Ogulin - Relativno nova adaptirana zgrada i krug.
14. Parg - Stara zgrada. Potrebna kompletna sanacija.
15. Pazin - Zgrada dobra. Potrebno sanirati potporni zid kruga.
16. Poreč - Uređenje zidova zgrade (vlaga)
17. Ploče - Kancelarija u poduzeću. Potreban vlastiti objekt i ograditi krug.
18. Rab - Postupno sve neprimjerjeniji uvjeti. Pravo je rješenje nova lokacija sa samostalnim objektima i reprezentativnim krugom.
19. Rijeka - Nova sanacija. Potrebno urediti ogradu
20. Senj - Potrebno sanirati krov.
21. Sisak - Velika zgrada, ali treba sanirati krov, neprikladan sanitarni čvor, srušiti visoka staba i sl.
22. Slavonski Brod - U izgradnji novi objekt i novi krug.
23. Split-Marjan - Sanirana zgrada.
24. Šibenik - Potrebno sanirati krov.
25. Varaždin - Sanirana zgrada aerodroma, a time djelomično i prostorija GMP.
26. Zadar - Nova zgrada. Potrebni manji popravci.
27. Zavižan - Napraviti dugoročni ugovor o najmu prostorija o održavanju zgrade s HPS.
28. Zagreb-Grič - Urediti teren sa instrumentima.
29. Zagreb-Maksimir - Urediti ogradu i instalacije.

Na radarskim centrima rad meteorološke postaje je sekundarni posao. To je naročito izraženo na Puntijarki koja je prije bila dobra GMP, a sada kao prosječna amaterska klimatološka postaja.

9. PRAVNA I RAČUNOVODSTVENA PITANJA

U okviru ove točke na pitanje voditelja odgovarao je i v.d. ravnatelja Mladen Matvijev, dipl.inž.

Razgovarano je o pitanjima koja su već duži niz godina aktualna:

- ažurnost i procedura isplate materijalnih troškova
- organizacija rada na GMP a sa dva djelatnika
- organizacija dežurstva u odnosu na godišnji broj sati (zamjena za GO)
- ocjenjivanje rada djelatnika
- prava motritelja i voditelja u odnosu na komuniciranja sa medijima
- objašnjenje školama.

10. RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Na temelju izlaganja izvjestitelja postavljana su pitanja i vođena je rasprava, a u okviru točke 5, Novi oblik DGMP i program za unos podataka DGMP na osobno računalo napravljeno je prikazivanje rada s osobnim računalom.

Zaključci:

ad 3) Izvješće o radu mreže meteoroloških postaja za razdoblje između dva savjetovanja. Nakon stradanja mreže meteoroloških postaja u domovinskom ratu ponovno su uspostavljene meteorološke postaje do razine 1989, ali obnova još nije završena pogotovo što se tiče kvalitete i kišomjernih postaja. U odnosu na zadatke postavljene na prošlom savjetovanju potrebno je završiti izradu Naputka za GMP, Atlas oblaka, dovršiti modernizaciju DGMP-a, te stvoriti bolje uvjete za rad u tehničkom i materijalnom smislu.

ad 4) Usvojiti sve primjedbe koje su navedene u izlaganjima 4.1, 4.2 i 4.3 s tim da je potrebno poboljšati pristup izvršenju navedenih zadataka, radi poboljšanja kvalitete podataka.

ad 5) Novi Dnevnik glavnih meteoroloških postaja službeno se uvodi od 1.4.1998. godine, prema mogućnostima, tj. nabavi osobnih računala. Sada se još usavršavaju programi, a potrebno je nabaviti 18 novih osobnih računala i modema, kako bi pokrili sve GMP.

ad 6) Svakako je potrebno uskladiti proceduru primopredaje podataka i poštovati je u operativi. Osim navedenog obratiti pozornost na potrošak telefonskih impulsa, jer očito nije realno trošiti i preko 1.000,00 kn mjesечно na telefon. U slučaju ponavljanja poduzet će se disciplinske mjere.

Potrebljeno je обратити пажњу на контролу података који се достављају Synop извјешћима.

ad 7) Meteorološki instrumenti prije upotrebe moraju biti "umjereni", a motritelji su dužni održavati instrumente i redovito izvještavati о kvaru и nedostacima.

ad 8) Kontinuirano se pokušavaju stvoriti odgovarajući uvjeti за rad na GMP-a, ali zbog stalnog nedostatka sredstava to se ne uspijeva па су на više mesta uvjeti nezadovoljavajući. U organizaciji rada treba postupiti u skladu s Naputkom o radu glavnih meteoroloških postaja.

ad 9) U raspravi je traženo да се правна služba и računovodstvo izravnije uključi у рад мреже meteoroloških postaja у смислу да се брže разјашњавају потребе и нејасноће на том подручју.

Pitanja која треба решавати у следећем раздoblju:

1. Završiti obnovu mreže meteoroloških postaja.
2. Uspostaviti информacijski sustav dopunom 18 kom osobnih računala на GMP и modema за slanje SYNOP i HRKLIMA izvještaja te potrebnim brojem PC у Заводу ради пријема.
3. Dovršiti izradu Naputka за GMP и Atlasa oblaka.
4. Poboljšati каквоћу рада мреже meteoroloških postaja кроз успоставу инспекторске службе, и болjom suradnjom odjela kontrole podataka и одjela održavanja mreže.
5. Upotpuniti meteorološke postaje с потребним бројем meteoroloških instrumenata.
6. Početi с modernizацијом мјеренja на обичним klimatološkim, ombrografskim и kišomjernim postajama.
7. Kontinuirano стварати uvjete да се на свим GMP urede ili izgrade odgovarajući objekti и meteorološki krugovi (motrilišta).
8. Svi sektori за које се обављају мјеренja и motrenja на GMP-a, требају сурадњивати с Klimatološko meteorološkim sektorом ради што усклађенијег rada.
9. Osigurati да основне набаве и isplate (motritelji) за мрежу meteoroloških postaja буду првенstvene, jer inače dolazi до zastoja у раду и neželjenih posljedica.
10. Ponovno uspostaviti PB мјеренja (modernizirani uredaji) у Splitu, Slavonskom Brodu и Puli, која се не rade од 1991. godine.

11. PREGLED DO SADA PUBLICIRANIH PRIKAZA

(nastavak publikacije Radni izvještaji koja je povremeno izlazila od 1976. do 1986. - 16 brojeva)

1. Lukšić I., 1986: Kontrola klimatoloških podataka u fazi osnovne obrade u SR Hrvatskoj, Prikazi br. 1, RHMZ SRH, Zagreb, 1986
2. Katušin Z., 1987: Savjetovanje voditelja meteoroloških opservtorija i glavnih meteoroloških stanica RHMZ SRH, Samobor 22. i 23.09.1987. Prilozi br. 2, RHMZ SRH, Zagreb, 1987
3. Katušin Z., 1989: Stanje mreže meteoroloških stanica u periodu 19878-1989, popunjeno instrumentima i mogućnost poboljšanja rada, Prikazi br. 3 RHMZ SRH, Zagreb, 1989.
4. Katušin Z., 1996: Savjetovanje voditelja Meteoroloških opservatorija i glavnih meteoroloških postaja, Zagreb, 21. i 22.12.1995., Prikazi br. 4, DHMZ RH Zagreb, 1996
5. Katušin, Z., 1997: Klimatske anomalije temperature i oborina u Hrvatskoj za 1996. godinu, Prikazi br. 5, DHMZ RH, Zagreb, 1997
6. Katušin, Z., 1998: Klimatske anomalije temperature i oborina u Hrvatskoj za 1997. godinu, Prikazi br. 6, DHMZ RH, Zagreb, 1998

12. LITERATURA

Radni izvještaji br.: 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16

Prikazi br.: 1, 2, 3, 4



Sudionici skupa s lijeva na desno:Ivica Štefićek, Andrija Slukan, Antun Peratović, Tomislav Zakić, Matko Jurčević, Dubravko Rapić, Boris Bolanča, Ante Vukušić, Ingrid Debelić, Dražen Kaučić, Marija Vukelić, Milan Franić, Vesna Levar, Tomislav Ljuština, Željko Sarka, Silvana Boško, Anita Vidović, Nada Brajković, Zvonimir Katušin, Ivo Lukšić, Mladen Gregurina, Bartol Jelavić, Antonija Horvat, Juraj Carić, Janja Milković, Gordana Greiner, Aleksandar Stipanović, Miodrag Perović, Mario Kučić, Dragan Stolić, Andrija Bratanić, Slavko Ježutković, Dean Butković, Branko Horki, Dubravko Došen, Zdenko Perušina, Jerko Kirigin, Jurica Mihovilović



Sudionici skupa s lijeva na desno: Božo Prpić, Višnja Šojat, Milan Filipčić, Kristo Manevski, Dubravko Došen, Zvonimir Katušin, Dubravko Rapić, Tomislav Zakić, Andrija Slukan, Milan Franić, Tomislav Ljuština, Mario Kučić, Andrija Bratanić, Dragan Stolić, Bartol Jelavić