

DELOVANJE ALARMNEGA SISTEMA OB VISOKIH VODAH

Jože Dimnik*

UDK 551.50:681.3.06

Za učinkovito zaščito in zmanjšanje škode, kadar so vodotoki visoki, so nujno potrebni pravilni podatki ob pravem času in v obliki, ki omogoča hitro ukrepanje. Za zagotovitev tega je Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR) v sodelovanju z ljubljanskim podjetjem TEGRAD razvila programski paket za prikaz podatkov o stanju voda. Ta omogoča avtomatski dostop do podatkov o višini vodotokov, njihovo za uporabnika preprosto predstavitev in opozarjanje ob kritičnih vrednostih.

V Sloveniji je Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije (HMZ) zgradil mrežo vodomernih postaj, ki v HMZ pošiljajo podatke o stanju voda bodisi avtomatsko po telefonski liniji, bodisi podatke sporočajo opazovalci. Podatki avtomatske mreže se osvežujejo vsakih 30 minut in se kot drugi podatki hranijo v bazi HMZ. Računalniška mreža HMZ je povezana z računalniško mrežo Centra za obveščanje Republike Slovenije (CORS), ki deluje v sklopu URSZR. CORS je prek elektronske pošte povezan z regijskimi centri za obveščanje (RgCO), ki v izrednih primerih z uporabo občinskih sil in sredstev zmanjšujejo posledice izrednih dogodkov. Opisani sistem si lahko ogledamo na sliki 1.

- opozarjati mora v primerih, ko nove vrednosti presegajo kritične
- omogočati mora preprost pregled nad trenutnim stanjem in zahtevanim preteklim obdobjem.

Delovanje

Ob zagonu programske opreme se najprej izvede osveževanje podatkov. Računalniški program je na računalniku, ki je vključen v lokalno mrežo. Uporabniku omogoča nastavitve datotek in poti, ki so ključne za delovanje (slika 2).

Po izvedenem osveževanju se prikaže pregledna slika države. Na njej so merilne postaje združene po skupinah (reke, območje). Merilna postaja je označena s pravokotnim gumbom in dvema okroglima prikazovalnikoma. Gumb uporablja-

mo za podrobnejše preglede dejanskih in statističnih vrednosti. Okrogli prikazovalniki prikazujejo razmerje med dejansko in pripravljenimi vrednostmi. Pri tem ločimo primerjavo statičnih vrednosti, ki so določene na daljše obdobje (stoletne vode), z vrednostmi, ki so neposredno povezane z ukrepanjem. Možnosti njihove nastavitve za posamezno merilno mesto ponazarja slika 3. Vidi se tudi način prikazovanja alarmov, ki so v različnih barvah (glede na prekoračitev dejanske vrednosti). Hitro lahko opazimo tudi podatke o zadnjih dveh vrednostih, smeri gibanja zadnjih vrednosti in podatke o času.

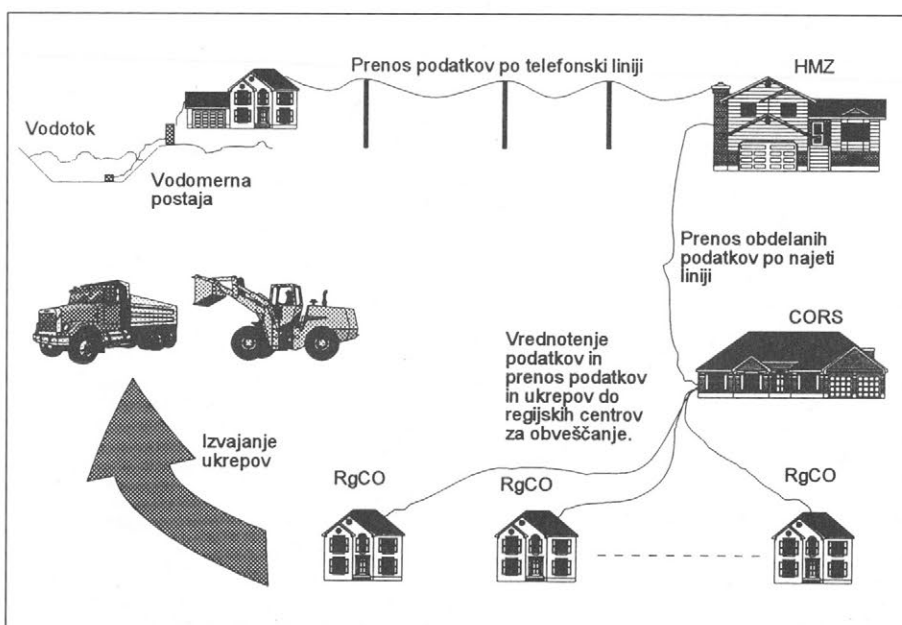
Že se z miško pomaknemo na oznako GRAF, si lahko ogledamo dogajanje v določenem časovnem obdobju (slika 4). S pritiskom na levi gumb miške lahko pregledujemo podatke, ki pripadajo posamezni točki. Poleg podatkov, ki se nanašajo na reke, ima program mož-

Programska oprema

Oris problema

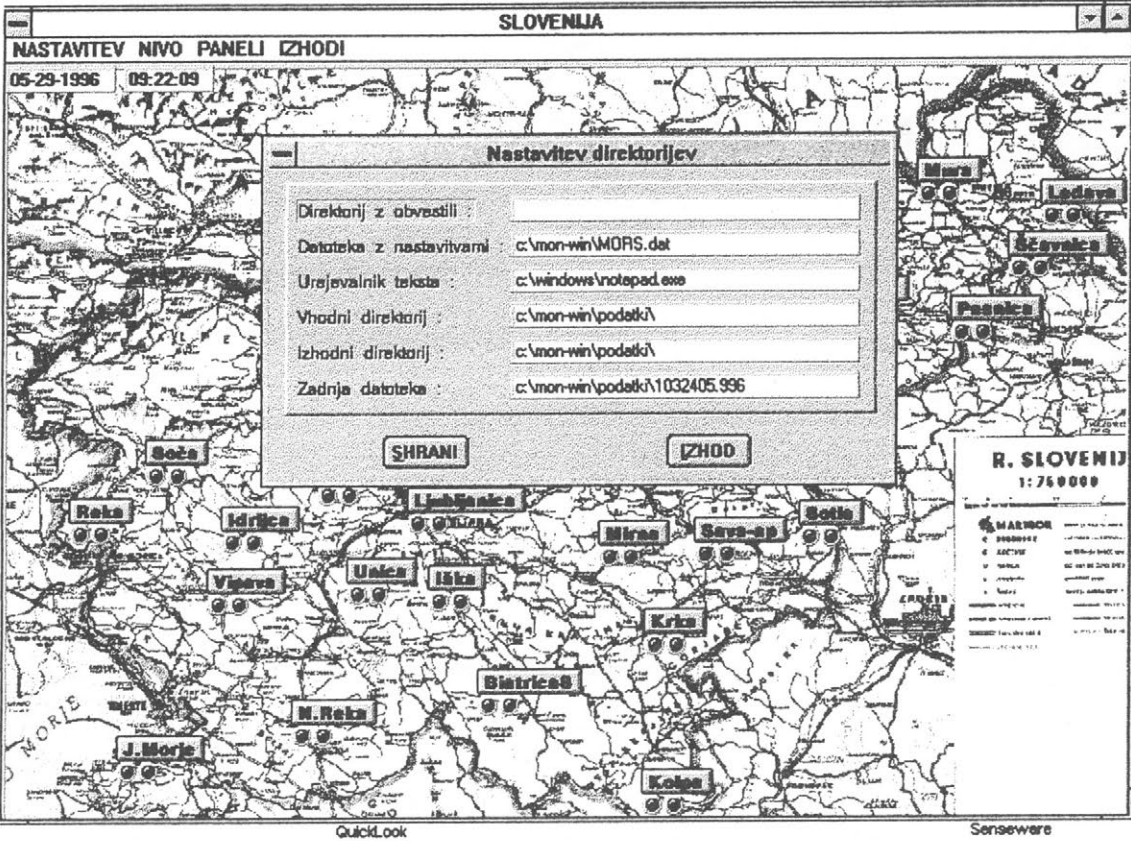
Postavimo se v vlogo operativca, ki vsakodnevno pregleduje po telefaksu sprejeta sporočila, ki so sestavljena iz množice podatkov o višini vode, temperaturi idr. Podatki, ki jih je zbiral HMZ, se osvežujejo na 30 minut, kar dnevno pomeni 48 sporočil. V vsakem so hidrološki podatki. Za začetek katerekoli dejavnosti (opozorilo, najava izrednega dogodka, aktiviranje sil in sredstev ipd.) operativec primerja sveže podatke s podatki, ki pomenijo različne stopnje ogroženosti. To je dodatna množica podatkov v papirni oziroma elektronski obliki. Za to porabi veliko časa, ki pa ga v izrednih razmerah ni na voljo. Ena od možnih rešitev je uporaba programske opreme, ki mora izpolnjevati vsaj naslednje pogoje:

- avtomatično mora zajemati nove podatke
- avtomatično jih mora primerjati s statističnimi vrednostmi, ki zahtevajo začetek ukrepanja

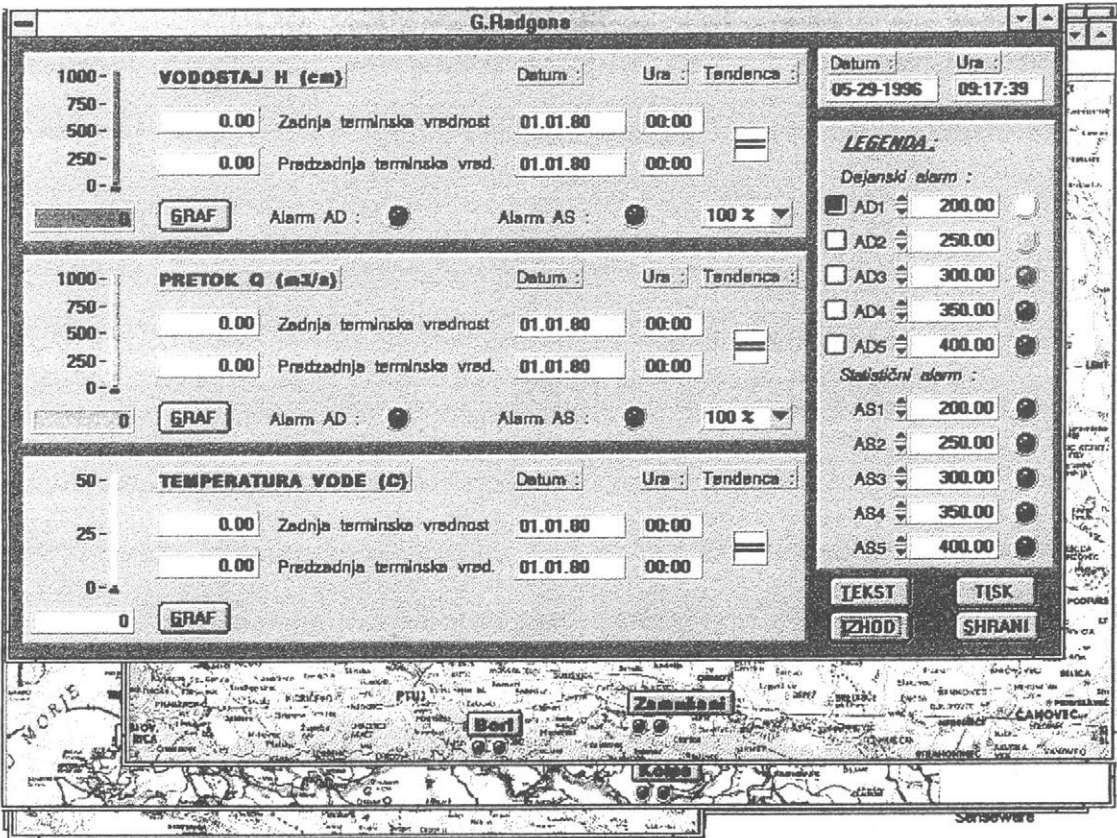


Slika 1. Programski paket monitoring voda je del kroga, ki ga tvori zaščita in reševanje pred visokimi vodami in je vgrajen v CORS

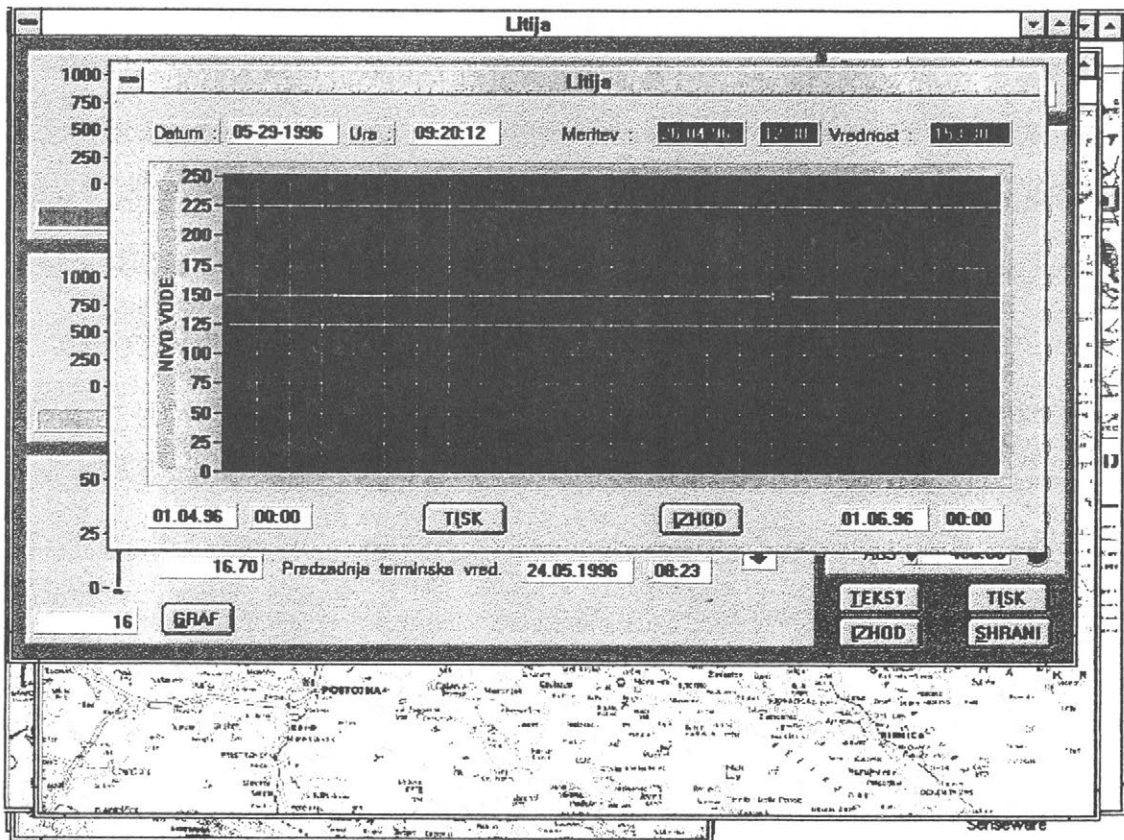
Figure 1. Water Monitoring software is part of a virtual circle in high water rescue and protection service and is installed in CORS



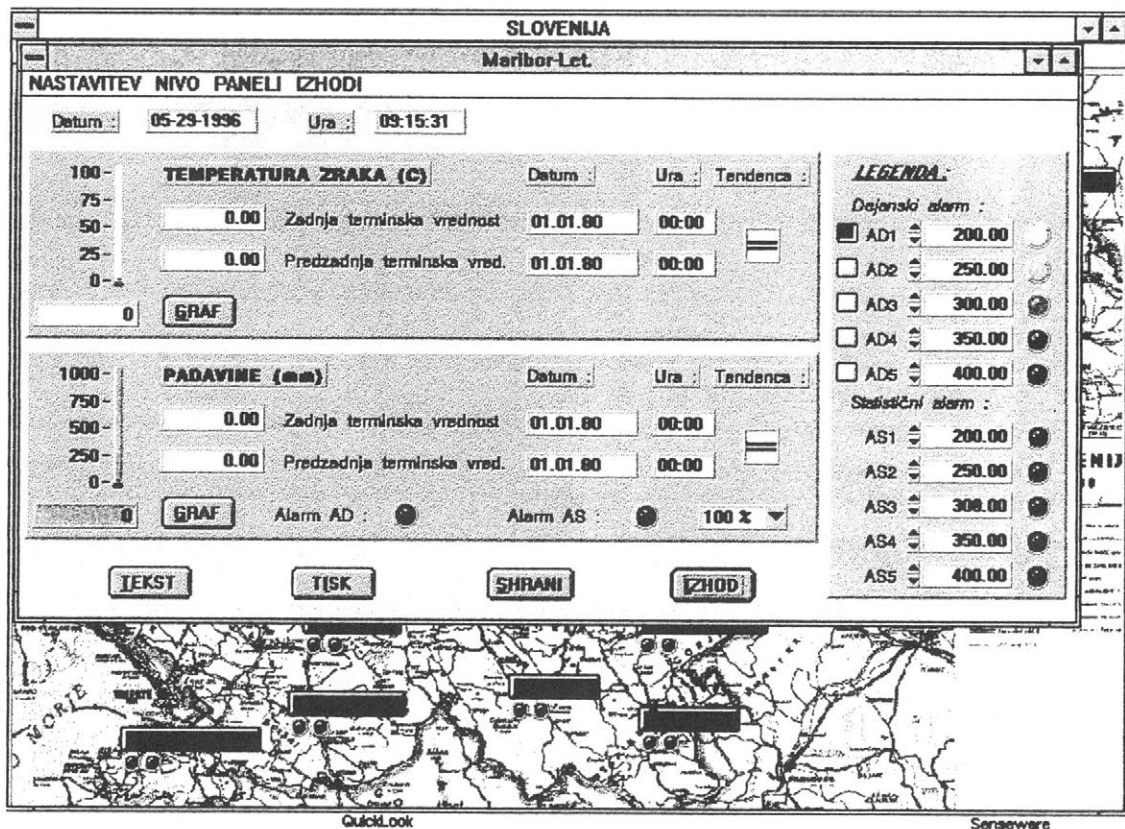
Slika 2. Datoteke, potrebne za delovanje programske opreme Monitoring voda
Figure 2. Files requested for running Water Monitoring SW



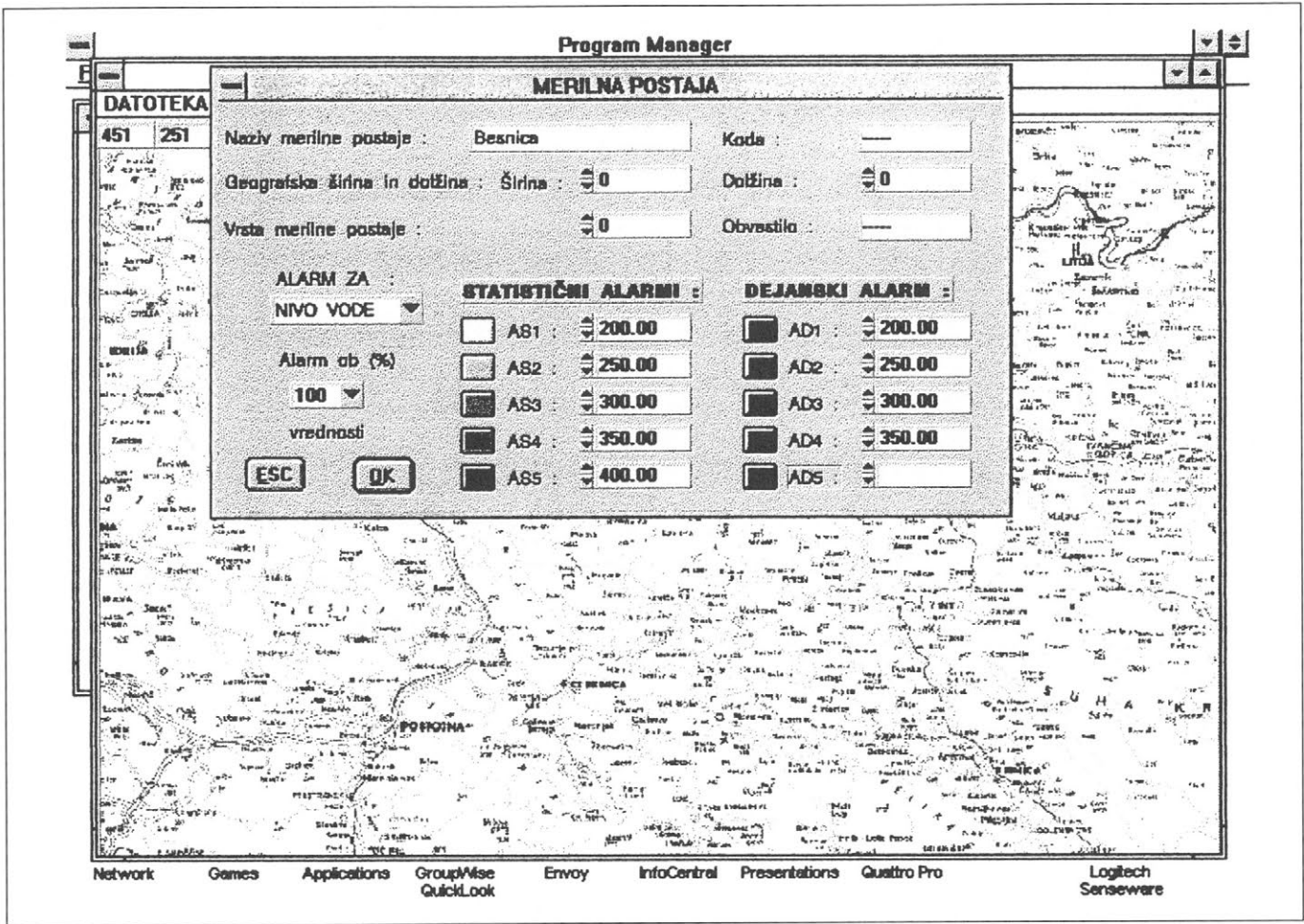
Slika 3. Pregled avtomatske merilne postaje in razlaga barv ob alarmih
Figure 3. Editing of automatic measurement station and warning color explanation



Slika 4. Pregled podatkov v določenem časovnem obdobju
Figure 4. Time windowed data overview



Slika 5. Predstavitev merilne postaje za zrak in padavine
Figure 5. Air and rain/snow measurement station overview

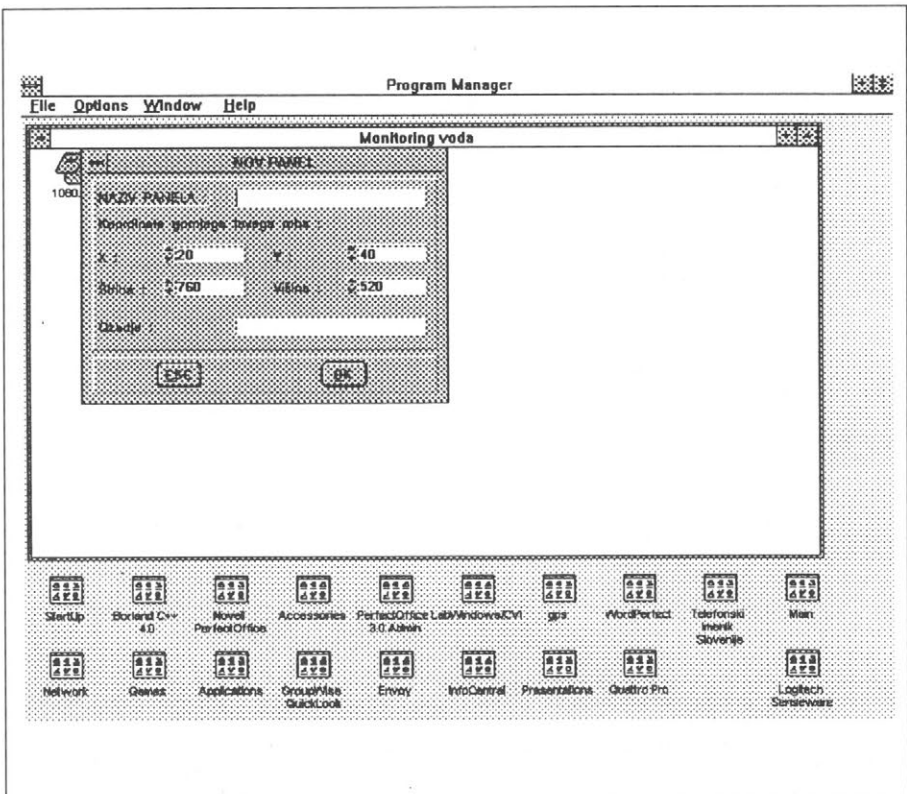


Slika 6. Nastavitev novododane postaje
Figure 6. New station setup

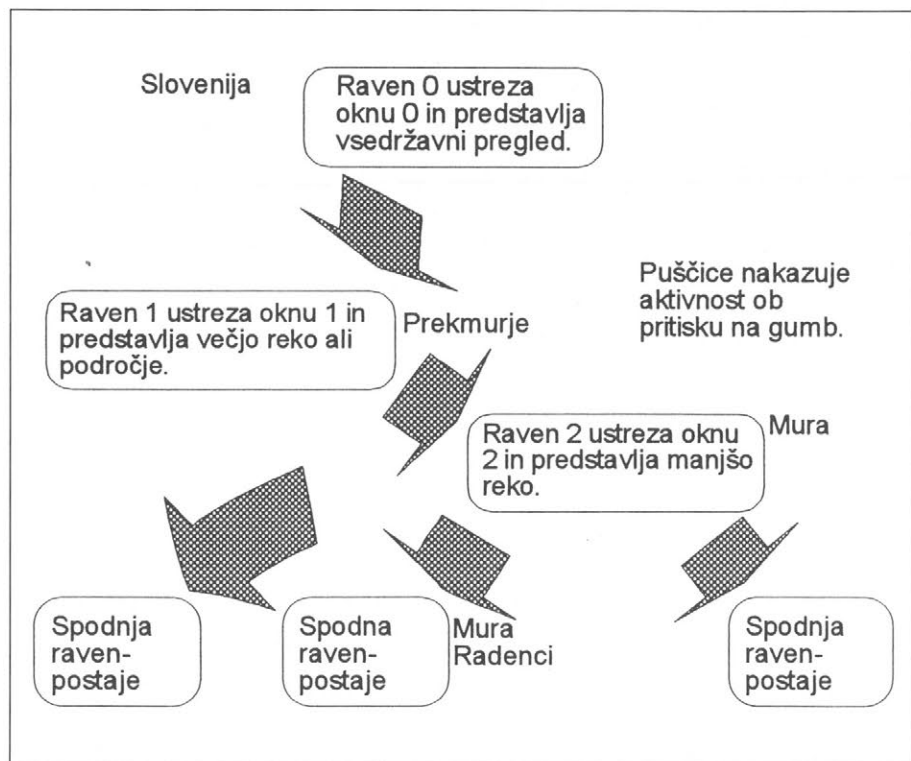
nosti prikaza podatkov o zraku in padavinah, ki se trenutno še ne prenašajo iz HMZ v CORS. Pregledne slike za zrak in padavine so podobne tistim pri vodah, razlika (vidimo jo na sliki 5) se pojavi pri pregledu posameznega merilne mesta.

Dogradnja

Sistem zajemanja podatkov se razvija, saj se vsako leto postavi nekaj novih avtomatskih postaj. To bi lahko pomenilo, da bi bilo treba vsako leto izdati novo verzijo programske opreme, zato je v programu del, ki uporabniku omogoča dodajati avtomatske postaje. Najprej določi področje, na katerega bo postavil novo postajo. Določi ga na način, ki ga ponazarja slika 6. Nato določi vse potrebne parametre (podrobnosti si lahko bralec ogleda v literaturi). Dogradnja postaj v programski opremi je organizirana po ravneh. Avtomatska postaja je najnižja raven. Višje ravni določajo reko, področje, državo. Povezavo med ravnimi predstavlja slika 8.



Slika 7. Dodajanje novega okna za nove postaje
Figure 7. Adding a new panel for new stations



Slika 8. Povezave med ravni
Figure 8. Level interconnections

Za podrobnejše razumevanje možnosti dogradnje programa naj si bralec prebere Navodilo za uporabo programa MON-WIN, tu želimo le nakazati možnosti, ki jih ima uporabnik pri dodajanju novih merilnih mest.

Sklep

Program omogoča preprostejše delo. Pri tem operaterju omogoča:

- pregled nad trenutnim stanjem, kakor tudi nad preteklimi stanji
- opozarjanje pred izrednimi dogodki, široke možnosti sistemskih nastavitev in uporabniku prijazno dogradnjo sistema.

Bistveni pomanjkljivosti sta:

- manjka del, ki bil dal programski opremi dodatno težo na strokovnem področju opozarjanja, alarmiranja, zaščite in reševanja, ki bi ga lahko pripravili strokovnjaki različnih služb. Na primer: Avtomatsko zbrani zaporedni podatki o višini Drave ob avstrijski meji, ki nakazujejo izredne višine Drave v naslednjih urah, bi sprožili naslednje ukrepe programske opreme:
 - preverjanje na dežurnem mestu Dravskih elektrarn, ali so seznanjeni z novim stanjem (programski paket bi predlagal telefonski klic na ustrezno mesto in ga po operaterjevi potrditvi tudi avtomatično izvedel)

- praznjenje akumulacij nizvodno: ob ustreznem sodelovanju strokovnjakov Dravskih elektrarn bi program predlagal optimalno praznjenje za jezitev

- če se posledic ne bi dalo preprečiti, bi program predlagal izvedbo mobilizacijskih in drugih ukrepov, za katere bi po operaterjevi potrditvi vzpostavil zveze, to bo izvedljivo glede na pričakovane vložke za opremo CORS.

- Na enostaven način, z uporabo elektronske beležke, obstoječi program omogoča operaterju, da si zgradi navodila za posamezne pričakovane dogodke. Dolgoročno je potrebno elektronsko beležko nadomestiti z ekspertnim programom.

- mreža avtomatskih merilnih postaj je preredka; za učinkovito zaščito in reševanje pred visokimi vodami bi bilo treba vgraditi približno 200 avtomatskih postaj; ob sedanji zasnovi avtomatskih merilnih postaj je to v državnem merilu zelo velik vložek zato HMZ v sodelovanju s podjetjem TEGRAD in drugimi raziskuje možnost uporabe avtomatske merilne postaje, ki bi zadostila tudi pogojem vgradnje na kraju, kjer ni električnega omrežja.

Programska oprema izpolnjuje zahteve, ki so bile določene pred njenim nastankom, vendar si v skladu s olimpijskim duhom želimo imeti še več podatkov, ki bi bili še bolj obdelani in prikazani. To naj nam bo tudi vodilo za delo v prihodnje.

Navodilo za uporabo programa Monitoring voda, Marko Plaskan, TEGRAD d.d., Kamniška 41, Ljubljana.

Jože Dimnik

Water Monitoring

MONITORING VODA is software which provides:

- Automatic data acquisition. Relevant data; water level, water temperature, air temperature etc. Data is gathered by automatic measurement stations located all over the Republic of Slovenia. These stations are connected (wire and wireless) to the republic center for hydrometeorological affairs (HMZ).
- data presentation using computer graphics based on country maps
- warning when accurate data exceeds predefined values
- simple notepad suggesting warning situations
- expanding the monitoring system by user (add station)

The general idea is to protect operators in the CORS (notification center of Republic of Slovenia) from endless paper material arriving every 30 minutes. The Software reads new data from system hard disk (using an automatic connections between HMZ and CORS) in HMZ. This data is presented in a user friendly way (refer to screen capture figures on previous pages). The Software compares new data to predefined values and warns as appropriate of overflow situations. Unusual events result in activating the means and requirements in order to reduce a hazard situation or to reduce the effects after the unusual event.

Further improvements in existing monitoring can be achieved by insreasing quantity of automatic stations and adding expert systems which would automatically suggest risk reduction action on unusual events.

UJMA