

Mr Milan ANDJELIĆ, dipl.inž.
Branko KARAN, dipl.inž.
Želimir JOVANOVIĆ, dipl.inž.
Institut Mihajlo Pupin, Beograd
Dr Slobodan SIMONOVIĆ, dipl.inž.
Energoprojekt, Beograd

VODOPRIVREDNI INFORMACIONI SISTEM SR SRBIJE

U V O D

Rad niza organizacija i ustanova u SR Srbiji povezan je u većoj ili manjoj meri za pojedine aspekte vodoprivrednog informisanja. Savremeni pristup razvoju vodoprivrede po pravilu nameće potrebu za obradom velike količine podataka, pa je samim tim u pojedinim organizacijama stvorena potreba za uvođenje automatske obrade podataka. S obzirom na sadašnji nivo saradnje između organizacija i odsustvo zajedničkih standarda može se sa sigurnošću predvideti da će usled ovakvog pristupa automatizaciji u skoroj budućnosti doći do pojave međusobno nekompatibilnih informacionih sistema, što će dovesti do znatnih teškoća u njihovom kasnijem povezivanju. Uvidjajući neophodnost za rešavanjem navedenih problema, Republički vodoprivredni SIZ Srbije pristupio je razvoju vodoprivrednog informacionog sistema (VISS). U ovom radu izložene su osnovne postavke do kojih se došlo u toku izrade Projekta razvoja vodoprivrednog informacionog sistema Srbije /1/.

Pod pojmovod vodoprivredni informacioni sistem (VISS) podrazumeva se sistem za:

- osmatranje, merenje i prikupljanje vodoprivrednih podataka i informacija,
- obradu i organizovano prikupljanje procesiranih podataka u obliku pogodnom za primenu savremenih metoda čuvanja, arhiviranja, pretraživanja, manipulacije i dalje obrade,
- sistematizovano čuvanje podataka i informacija u vodoprivrednoj informacionoj bazi,
- pretraživanje i korišćenje podataka iz vodoprivredne **infor-**

macione baze,

- obradu neophodnu za konvertovanje podataka u grafove, modele, planove, projekte itd., i
- objedinjavanje i usmeravanje svih navedenih aktivnosti u skladu s potrebama i mogućnostima korisnika sistema.

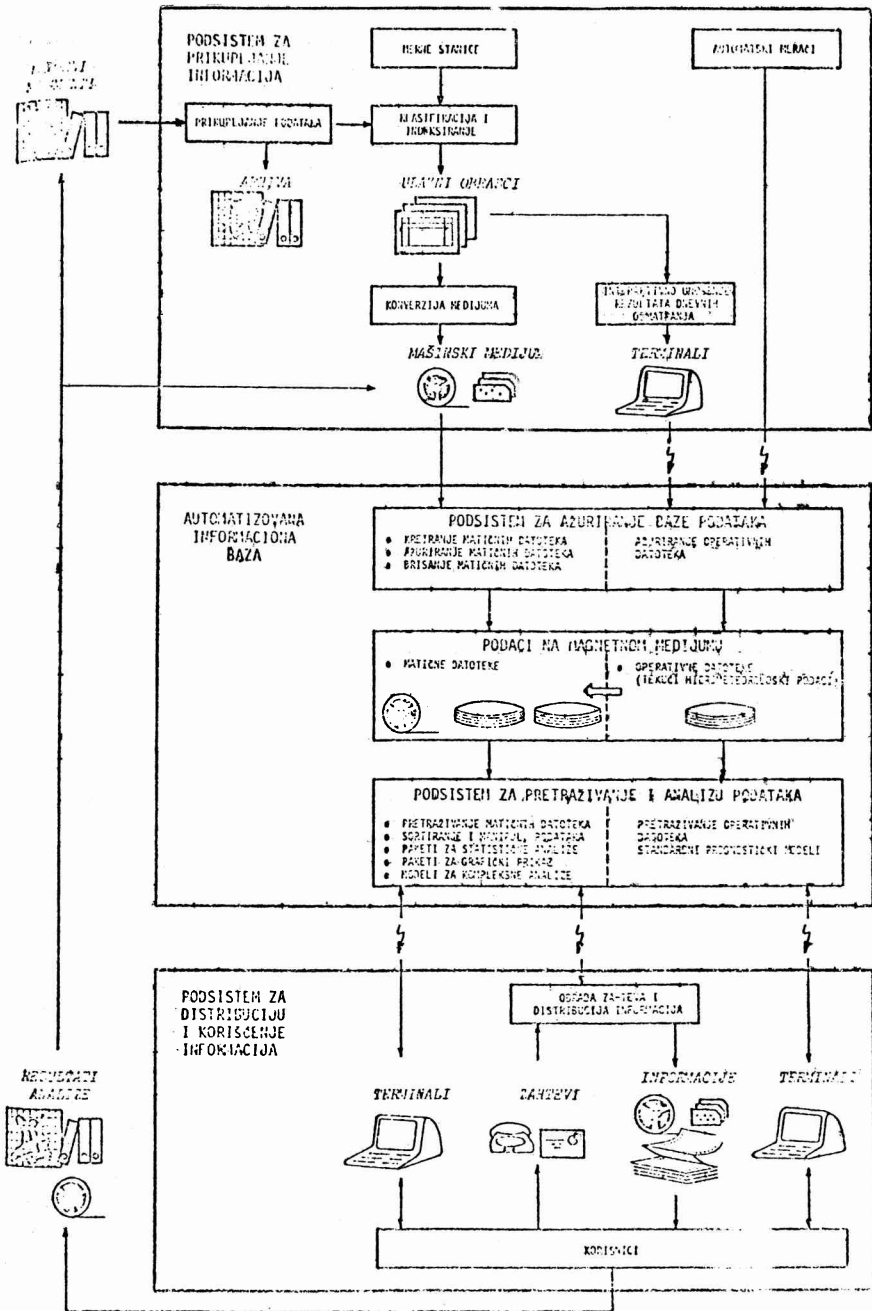
Razvojem VISS olakšaće se uvid u raspoložive vodoprivredne informacije, poboljšaće se koordinacija u radu subjekata vodoprivrednog informisanja i povećati efikasnost korišćenja vodoprivrednih informacija. Kao dugoročni ciljevi VISS mogu se navesti:

- formiranje bolje informacione baze za potrebe dugoročnog planiranja,
- blagovremeno prikupljanje informacija za potrebe odlučivanja,
- obezbedjenje bolje informacione baze za potrebe projektovanja i izvodjenja vodoprivrednih sistema i objekata,
- poboljšanje veza između korisnika i organizacija koje se bave prikupljanjem i čuvanjem informacija,
- unapredjenje planiranja, projektovanja i kontrole širim korišćenjem matematičkih modela i programa,
- povećanje organizacione efikasnosti,
- smanjenje ili eliminacija pojava višestrukog prikupljanja i obrade istih informacija,
- redukcija grešaka u zapisivanju i obradi podataka, i
- ravnomerna i bezbedna manipulacija velikom količinom informacija uz minimalne intervencije.

Na sl. 1 dat je uprošćeni prikaz glavnih komponenti delimično automatizovanog VISS-a.

PREGLED GLAVNIH INFORMACIONIH PODSISTEMA

Vodoprivredni informacioni sistem funkcionalno je podeljen na informacione podsisteme u kojima deluju sve vodoprivredne organizacije i ustanove, u kojima se, konsekventno tome, ostvaruje razmena vodoprivrednih informacija. Prema Zakonu o vodama organizovanje i sprovođenje vodoprivrednih aktivnosti vrši se na nivou opština, medjuopštinskih regionalnih zajednica i Republike i može se povezati sa određenim vodoprivrednim funkcionalnim oblastima, odnosno njihovim aktivnostima:



Slika 1.

* Iskorišćavanje i upotreba voda:

- snabdevanje naselja,
- korišćenje u poljoprivredi,
- industrija i rudarstvo,
- hidroenergetika,
- rečni saobraćaj,
- privredno ribarstvo.

* Zaštita od štetnog dejstva voda:

- poplave i led,
- erozije i bujice.

* Zaštita voda:

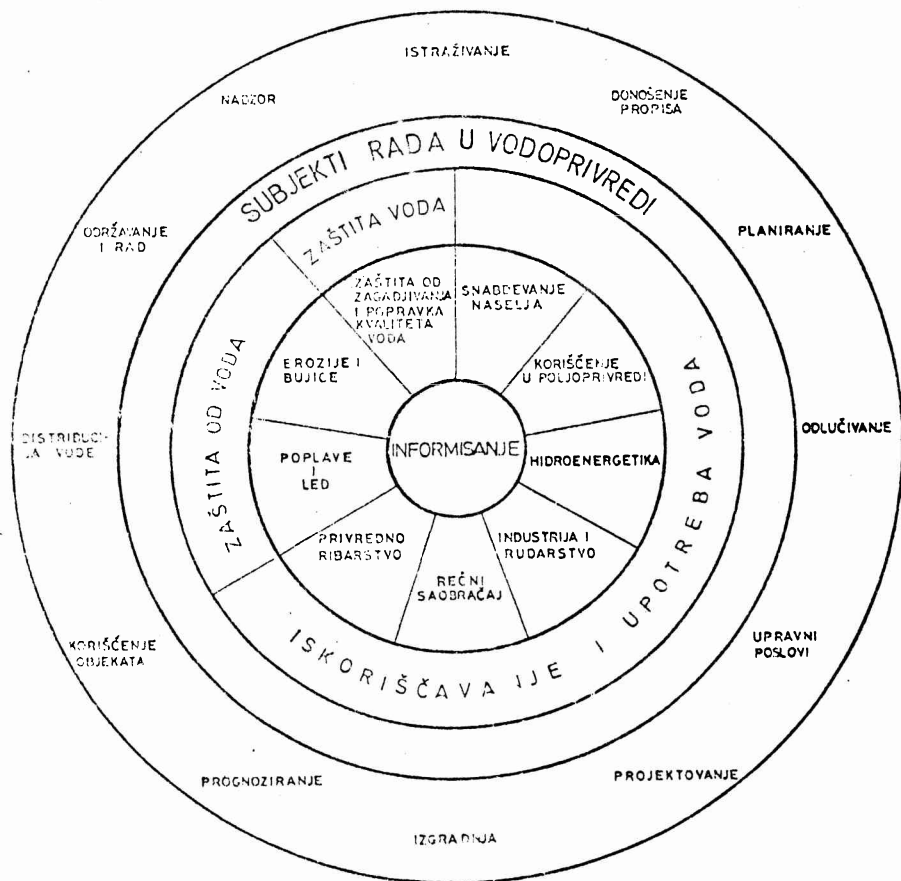
- zaštita od zagadjivanja i popravka kvaliteta voda.

Operativna aktivnost vodoprivrednih organizacija i ustanova sprovodi se u sklopu jedne ili više navedenih funkcionalnih oblasti rada i pri tom opšti cilj predstavlja kompleksno uređenje voda, vodotoka i slivova, odnosno upravljanje režimom voda. Te aktivnosti realizuju se u nekim od ovih oblasti delovanja:

- istraživanje,
- donošenje propisa i standarda,
- planiranje,
- odlučivanje i koordinacija rada,
- upravni poslovi,
- projektovanje,
- izgradnja,
- prognoziranje,
- iskorišćavanje vodoprivrednih objekata,
- distribucija vode,
- održavanje i rad, i
- nadzor.

Na sl. 2 ilustrovan je ovakav pristup vodoprivredi u celini i uže o vodoprivrednom informisanju, iz čega proističu i osnovni kriterijumi za dekompoziciju vodoprivrednog sistema na informacione podsisteme:

- **Podsistem** za vodosnabdevanje,
- **Podsistem** za hidroenergetiku,
- **Podsistem** za zaštitu voda,
- **Podsistem** za zaštitu od poplava, i
- **Podsistem** za zaštitu od erozije i bujica.



S 1. 2. - Funkcionalne oblasti rada/aktivnosti i oblasti delovanja u vodoprivredi

Navedeni informacioni podsistemi predstavljaju glavne funkcionalne oblasti rada/aktivnosti u vodoprivredi svih organizacija i ustanova na različitim nivoima upravljanja /2/. U Projektu razvoja vodoprivrednog informacionog sistema SR Srbije /1/ za svaki informacioni podsistem detaljno su opisane sve aktivnosti koje se u njemu realizuju, sve potrebne informacije, kao i njihov tok u informacionom sistemu.

FUNKCIONALNA STRUKTURA VISS

Kao osnovne funkcionalne komponente VISS mogu se izdvojiti sistem za prikupljanje vodoprivrednih podataka i informacija, vodoprivredna informaciona baza i sistem za distribuciju i korišćenje vodoprivrednih informacija. Osnovnu strukturnu komponentu sistema čini vodoprivredna informaciona baza kao organizovana i sistematizovana celina uniformno strukturiranih vodoprivrednih informacija. Njena struktura treba da bude takva da se svim korisnicima sistema omogući lak i jedinstven pristup svim potrebnim informacijama. Obim pripreme obrade i organizovanja obradjenih podataka koji se smeštaju u informacionu bazu, pre svega, zavisi od načina na koji se ostvaruje merenje i prikupljanje vodoprivrednih podataka. Informacione potrebe korisnika određuju vrstu podataka koje je potrebno prikupljati, tako da se sistem za osmatranje, merenje i prikupljanje podataka i informacija mora posmatrati kao integralni deo VISS. Informisanje korisnika o raspoloživim podacima i konvertovanje podataka u oblike koji najviše odgovaraju potrebama korisnika osnovni su zadaci informacionog sistema. Zbog toga sistem za formiranje i distribuciju informacija mora da bude pod neposrednom kontrolom korisnika sistema koji treba da utvrde koje su informacije potrebne, u kojem obliku i kada.

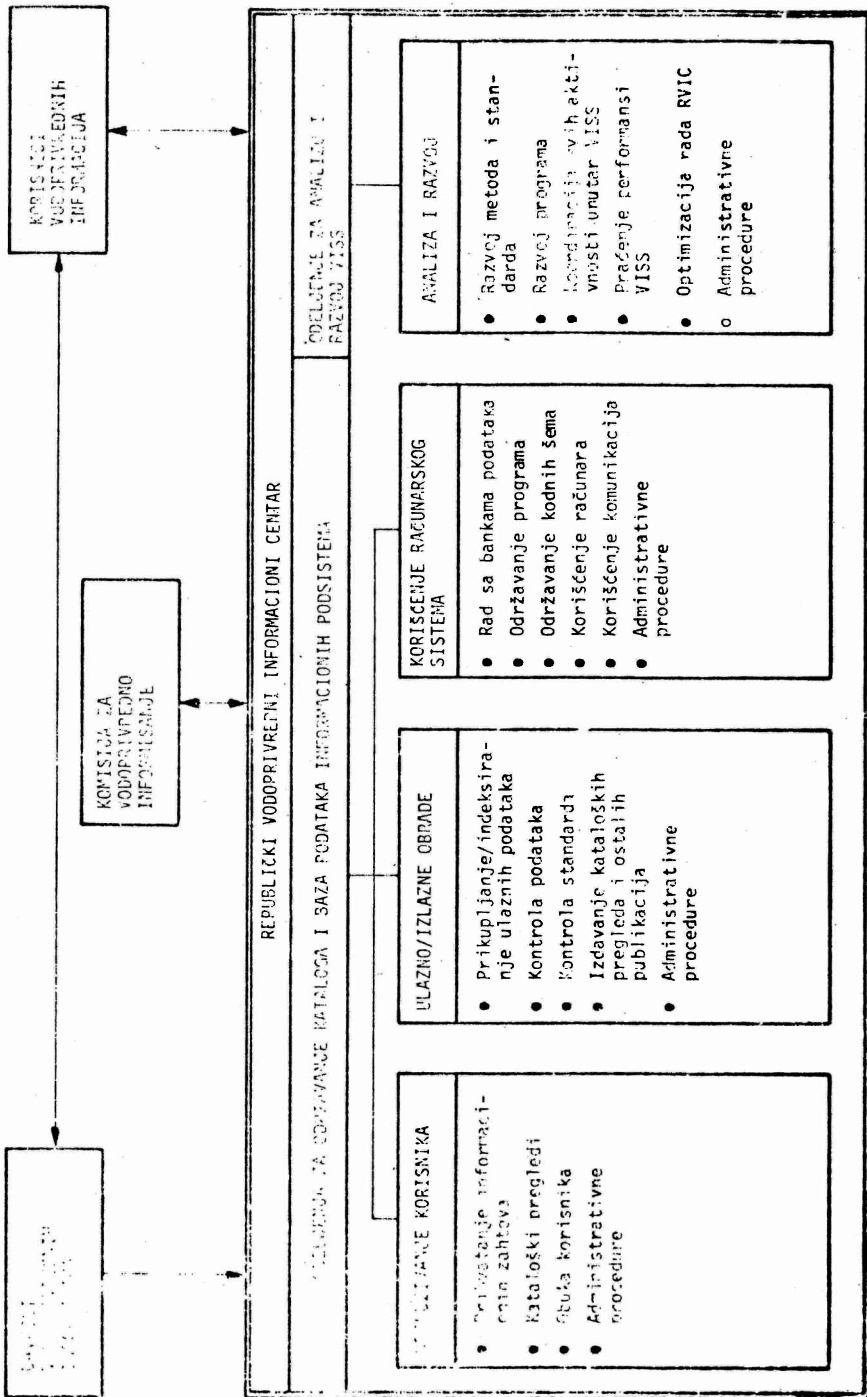
INFORMACIONI ZAHTEVI

Informacioni zahtevi korisnika sistema i subjekata vodoprivrednog informisanja određeni su njihovim funkcionalnim oblastima rada. Svi parametri u vodoprivrednoj informacionoj bazi grupisani su u potkategorije/kategorije informacija po ovim oblastima:

- Geografske informacije,
- Meteorološke informacije,
- Informacije o vodama,
- Vodoprivredni objekti,
- Informacije o zemljištu,
- Društveno-ekonomske informacije,
- Naučno-tehnička dokumentacija.

ORGANIZACIONA STRUKTURA SISTEMA

U SR Srbiji postoji niz specijalizovanih službi i organizacija koje se bave prikupljanjem, analizom i distribucijom pojedinih tipova vodoprivrednih informacija. Mogućnost korišćenja prikupljenih podataka u prvom redu zavisi od njihovog odgovarajućeg sistematizovanja i zbog toga funkcija VISS u najvećoj meri treba da se ostvaruje objedinjavanjem i koordinacijom rada ovih organizacija. Svrha formiranja informacionog sistema nije centralizovano čuvanje informacija. Funkcije vezane za prikupljanje, čuvanje, analizu i interpretaciju ostaju u nadležnosti postojećih organizacija. Međutim, povezivanje ovih organizacija u jedinstvenu mrežu neophodno je u cilju zadovoljavanja sve složenijih zahteva korisnika za informacijama. Objedinavanje rada postojećih organizacija vrši se institucionalizovano društveno telo - Komisija za vodoprivredno informisanje, sastavljena od odgovornih predstavnika subjekata vodoprivrednog informisanja. Vodoprivredni informacioni centar je odgovorni izvršilac glavnih aktivnosti koje se odnose na funkcionisanje i razvoj informacionog sistema. VISS se može posmatrati kao hijerarhijska mreža funkcionalno i organizaciono povezanih specijalizovanih centara. Zahtev za informacijama mogao bi se postaviti u bilo kojoj tački sistema. Centri pri postojećim organizacijama i ustanovama bili bi specijalizovani za pojedine oblasti rada, dok bi se kontrola i objedinjavanje rada celog sistema vršili u analitičkom informacionom centru. Međđu najvažnije zadatke informacionog centra kao analitičkog tela spadaju: (1) precizno definisanje organizacione strukture vodoprivredne informacione baze, (2) definisanje standarda za projektovanje informacione baze, (3) definisanje institucionalnih veza između subjekata vodoprivrednog informisanja i informacionog centra, (4) utvrđivanje prioriteta za uključivanje informacija u informacionu bazu, (5) utvrđivanje potrebne opreme za automatsku obradu podataka, (6) koordinisanje razvoja odgovarajuće programske podrške, (7) utvrđivanje standarda za prikupljanje čuvanje i analizu podataka, (8) prijem informacionih zahteva i njihovo upućivanje ili direktno organizacijama koje čuvaju date podatke ili odgovarajućim odeljenjima za održavanje baze podataka informacionih podsistema u kojima se potrebni podaci sakupljaju i distribuiraju, (9) izrada kataloga raspoloživih informacija, (10) formiranje standardnih procedura za korišćenje potencijala informacionog sistema i (11) razvoj procedura za brzo pretraživanje i distri-



S 1. 3. - Organizaciona struktura RVIC

buciju informacija. Republički vodoprivredni informacioni centar sastoji se od Odeljenja za analizu i razvoj VISS i Odeljenja za održavanje Kataloga vodoprivrednih informacija i baza podataka informacionih podsistema. Organizaciona struktura i osnovne funkcije prikazani su na sl. 3. Centralni deo automatizovanog VISS su baza podataka i skup aplikativnih programa u Republičkom vodoprivrednom informacionom centru. Programska podrška VISS obuhvata podsisteme za rad sa bazom podataka, izvedenim datotekama, aplikativnim programima i dijaloški procesor.

IMPLEMENTACIJA VISS

Implementacija VISS uslovljena je uspešnom realizacijom akcija sa ovim osnovnim funkcijama: (1) standardizacija metoda i procedura, (2) projektovanje informacione baze, (3) projektovanje programske podrške, (4) specifikacija opreme i kadrovske strukture, (5) kodiranje i testiranje programa, (6) testiranje funkcionalnosti programa, (7) inicijalna priprema podataka, (8) nabavka i uvođenje u rad opreme, (9) obuka kadrova, (10) uvođenje u rad podsistema i (11) obuka korisnika.

Z A K L J U Č A K

Vodoprivredni informacioni sistem SR Srbije povezivaće sve aktivnosti vezane za rad sa vodoprivrednim podacima/informacijama. VISS treba da omogući: (1) utvrđivanje informacionih potreba u vodoprivredi, (2) uvid u raspoložive informacije, (3) olakšan i jedinstven pristup podacima, (4) utvrđivanje standarda za definisanje, prikupljanje, čuvanje i korišćenje informacija i (5) kontinuirano praćenje razvoja vodoprivrednog informisanja radi procene potreba za revalorizacijom i razvojem informacionog sistema. S obzirom na značaj VISS i potrebu za informacijama o prirodnim resursima posredno vezanim za vodoprivredne aktivnosti, VISS bi mogao biti potencijalni deo šireg informacionog sistema prirodnih resursa.

VISS će organizaciono biti formiran od subjekata vodoprivrednog informisanja: Komisije za vodoprivredno informisanje, Republičkog vodoprivrednog informacionog centra, davaoca i korisnika vodoprivrednih informacija. VISS će biti potpuno koordinisan sistem u

kojem svaki učesnik-davalac podataka stavlja na raspolaganje svoje datoteke svim korisnicima i poštuje zadate standarde u pogledu tačnosti i kvaliteta podataka koristeći standardizovane formate za distribuciju.

LITERATURA

1. I n s t i t u t M i h a j l o P u p i n : Projekat razvoja vodoprivrednog informacionog sistema SR Srbije, Beograd, 1984.
2. I n s t i t u t M i h a j l o P u p i n , I n s t i t u t J a r o s l a v Č e r n i : Analiza sadašnjeg stanja u vodoprivrednom informisanju u SR Srbiji, Beograd, 1983.