

#### IV 7. NADZOR I KONTROLA RADA VODOVODNIH I KANALIZACIONIH SISTEMA

U ovom podpoglavlju će se dati kratak pregled mogućnosti primene računara za upravljanje vodovodnim i kanalizacionim sistemima. Prethodno izložena materija o merenjima, prenosu i registrovanju podataka treba da posluži kao osnov da se obezbedi barem minimalni obim podataka neophodnih za uvid u trenutno stanje pokazatelja rada sistema (protoci, nivoi, stanja mašina, regulacionih elemenata i ostalog).

U novije vreme se naročito kod složenijih sistema prelazi na primenu računara, ne samo za upravljanje radom složenih sistema, nego i za obavljanje čitavog niza drugih poslova neophodnih da bi se moglo ostvariti upravljanje. Pregled poslova koji se obavlja računarima prikazan je u poglavlju III i u narednoj tabeli.

POSLOVI KOJI SE RADE POVREMENO  (OFF LINE)	FORMIRANJE MATIČNIH DATOTEKA O UREDJAJIMA, CRPNIM STANICAMA ITD.
	DINAMIČKA KONTINUALNA SIMULACIJA RADA SISTEMA
	IZRADA ANALIZA I IZVEŠTAJA
	OBRADA REZULTATA RADA, ANALIZA OSTVARENOSTI CILJNIH FUNKCIJA
	VOĐENJE ADMINISTRATIVNIH POSLOVA

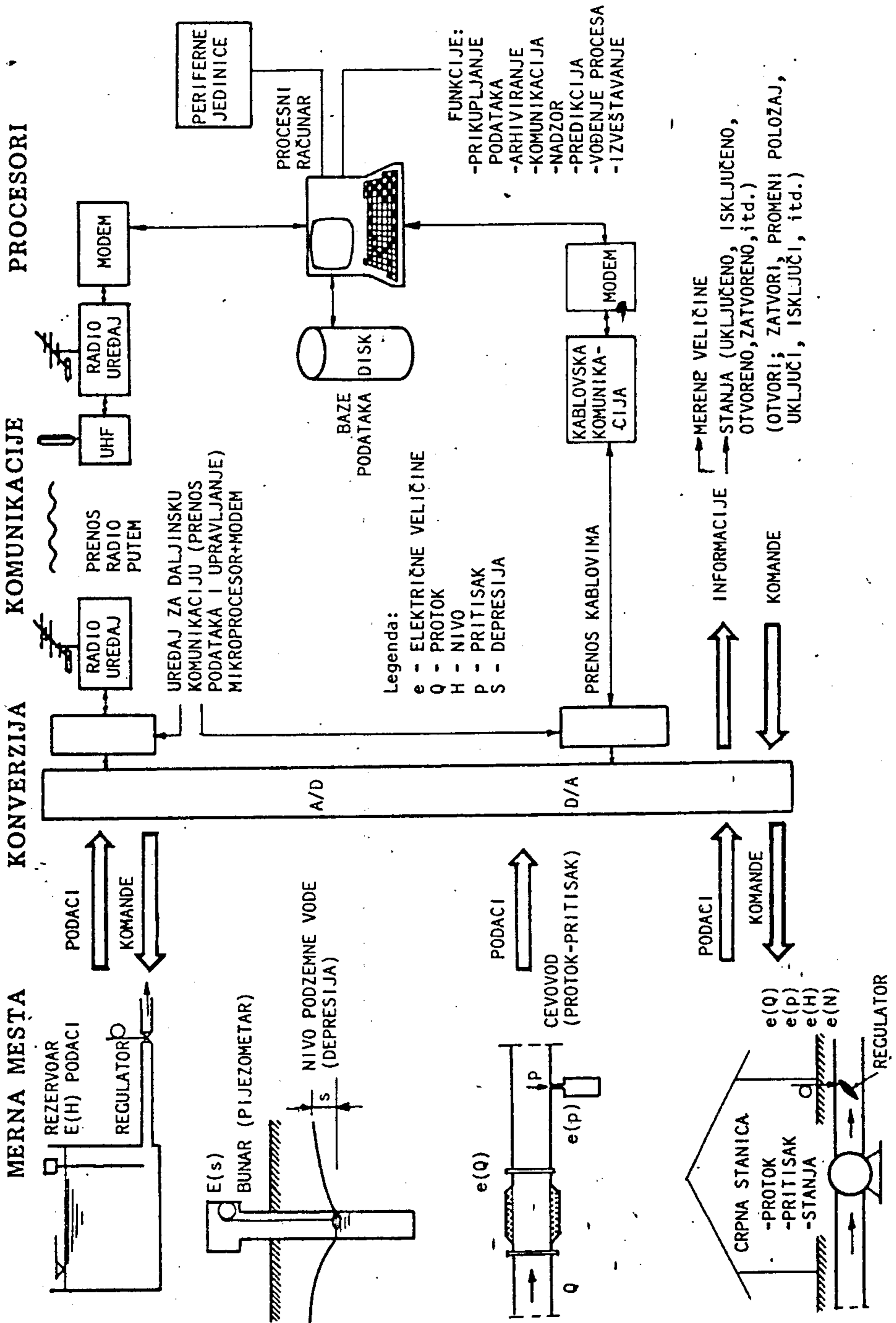
KONTINUALNI RAD  (ON LINE)	PRIKUPLJANJE PODATAKA O STANJU SISTEMA
	PRIKUPLJANJE PODATAKA O RADU SISTEMA (PODACI SA MERNIH MESTA)
	PRIKUPLJANJE OSTALIH PODATAKA-METEOROLOŠKI, KVALITET VODE, ITD.
	IZVRŠENJA UPRAVLJAČKOG MODELA ANALIZA CILJNIH FUNKCIJA
	NADZOR NAD RADOM I VODJENJE PROCESA
	FORMIRANJE RADNIH DATOTEKA I TEKUĆE EVIDENCIJE

Jasno je da stepen do koga će se deo posla poveriti računaru zavisi od niza faktora kao što su:

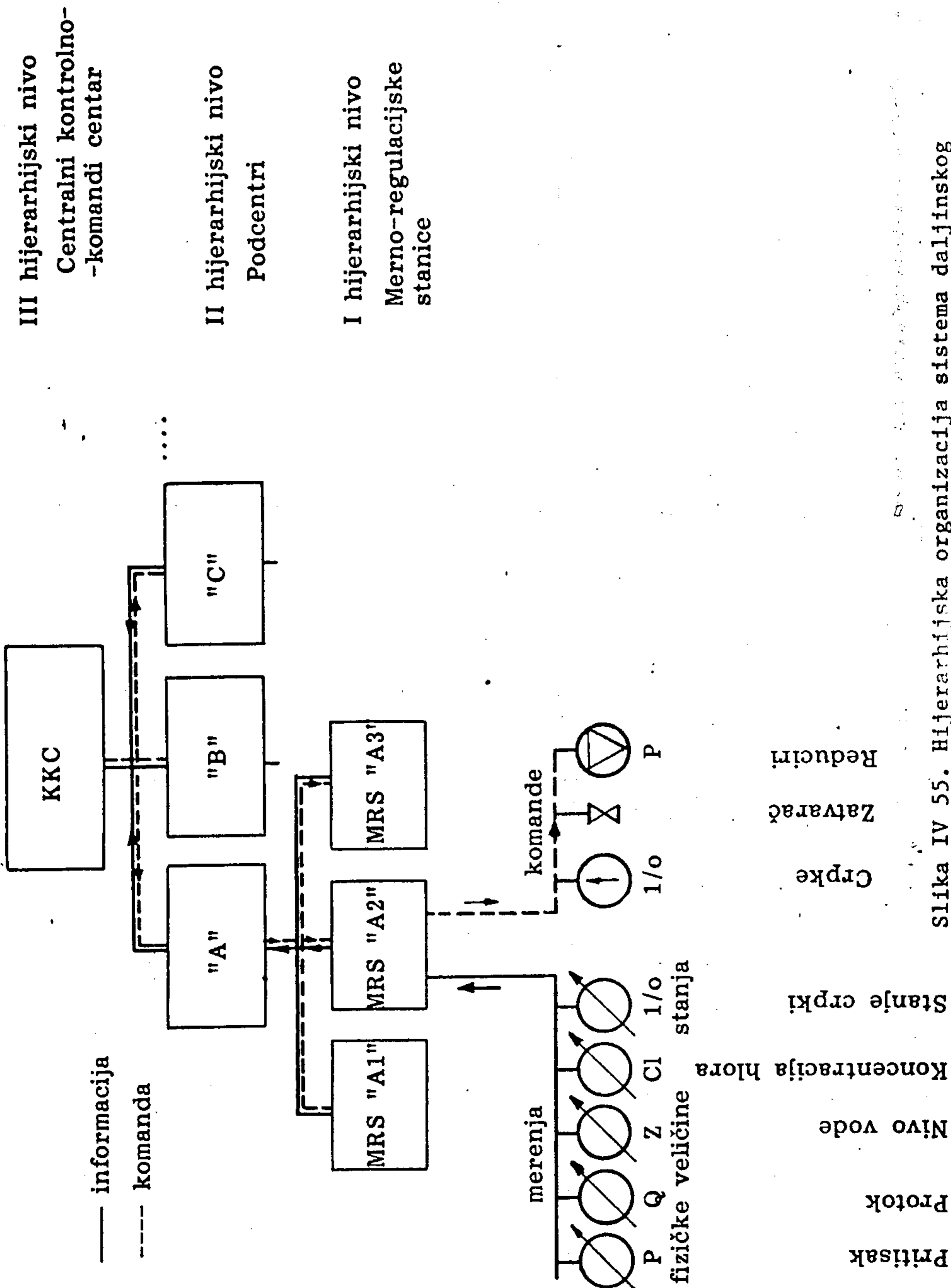
- veličina sistema i njegova složenost
- stepen razvijenosti sistema
- tehnička kultura osoblja i njegova osposobljenost
- finansijske mogućnosti.

Sigurno je, međutim, da će se broj vodovodnih i kanalizacionih sistema koji prelaze na primenu računara brzo povećavati u vremenu koje dolazi, i da će, u ne baš dalekoj budućnosti, to postati uobičajeno sredstvo za rad.

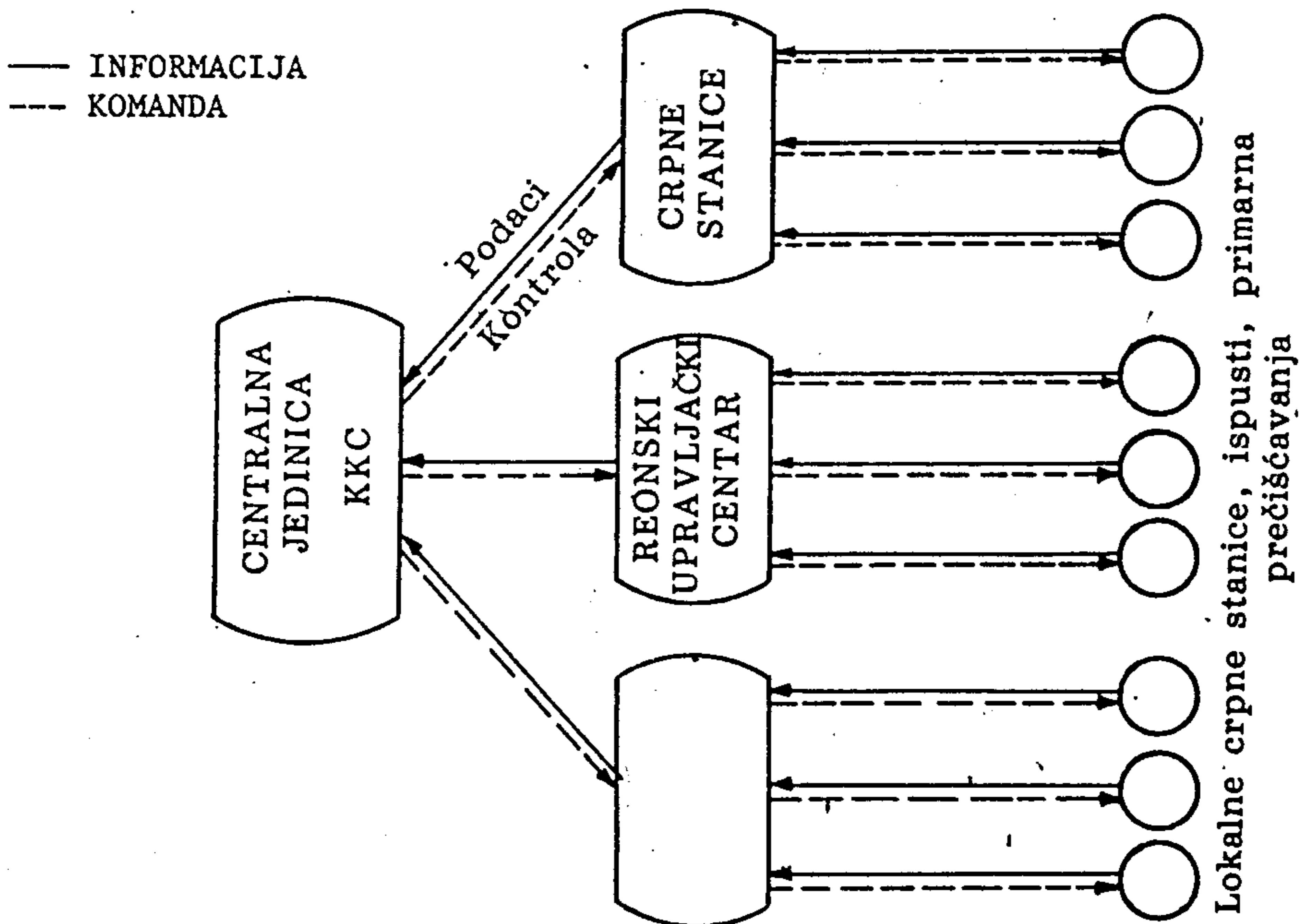
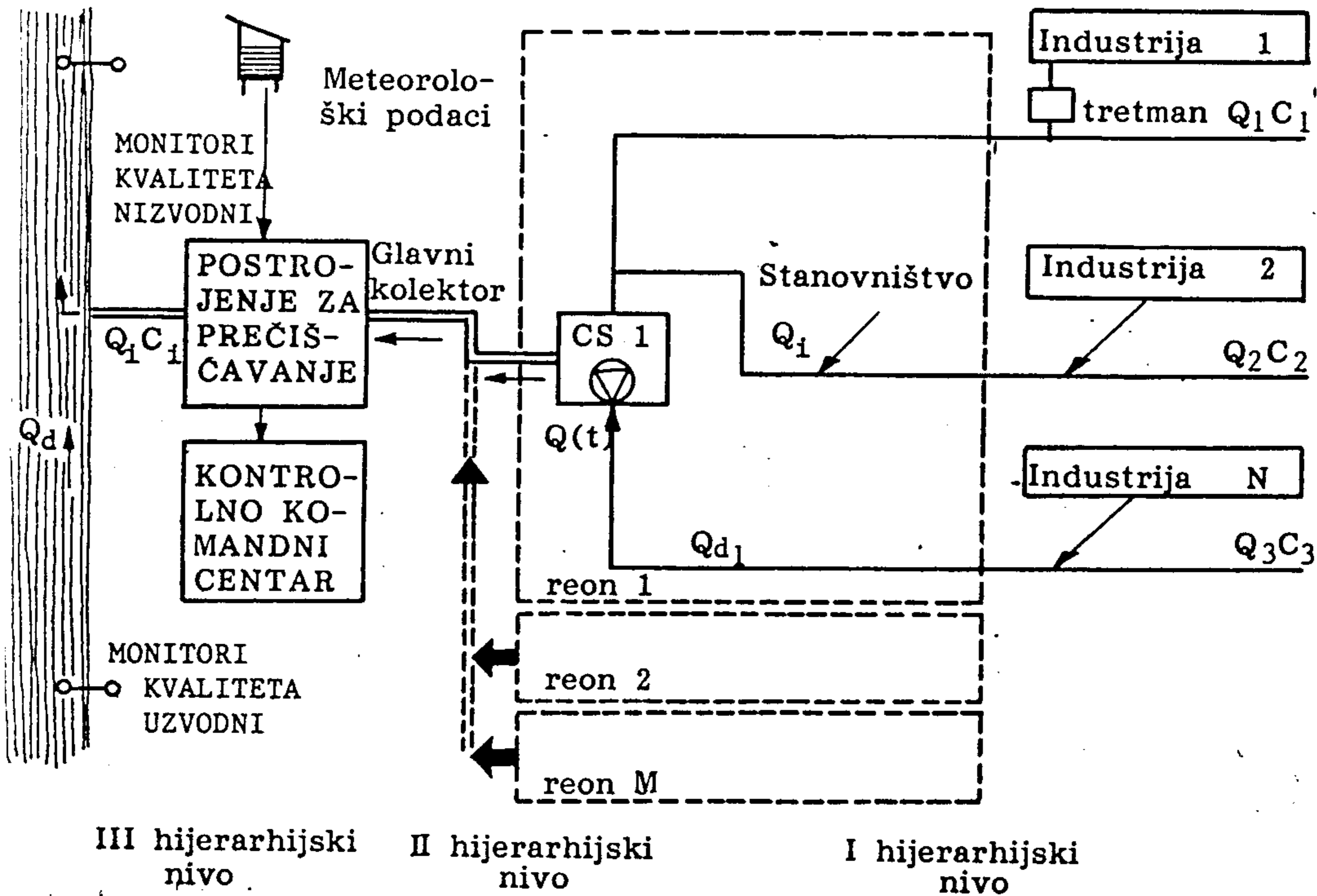
Za male sisteme dovoljno je da se ceo posao oko prikupljanja podataka i upravljanja radi na jednom mestu (centru za nadzor, upravljanje i analize). U većim sistemima, kakav je na primer sistem Beogradskog vodovoda i kanalizacije, to je neracionalno. U takvim slučajevima posao se organizuje na principu hijerarhijske strukture. Bliski i srodni poslovi, delovi sistema grupišu se na jednom mestu, gde brigu o prikupljanju podataka i nizu ostalih poslova preuzima lokalni centar odgovarajućeg hijerarhijskog nivoa. Primer je dat na slici IV 55. za slučaj vodovoda, dok je na slici IV 56. to detaljnije razrađeno za slučaj kišne i fekalne kanalizacije.



Slika IV 54. Šema merenja, prenosa i registrovanja podataka sa korišćenjem računara i za vođenje procesa



Slika IV 55. Hijerarhijska organizacija sistema daljinskog vodenarstva



Slika IV 56. Hijerarhijska struktura upravljanja kanalizacionim sistemom

Uvodjenjem računara u vođenje procesa kome prethodi prikupljanje podataka, postiže se nekoliko značajnih unapređenja:

- povećanje stepena pouzdanosti,
- smanjenje zavisnosti od subjektivnog faktora,
- povećanje brzine odziva (reagovanja) na kvarove, havarije itd.,
- smanjenje obima teškog, dosadnog i zamornog posla,
- omogućenje jednostavnog komuniciranja sa drugim učesnicima i srodnim procesima,
- ostalo.

Na većim sistemima uvođenje nove tehnologije ipak ne može da se obavi odjednom i potpuno. Proces se obavlja postepeno, pri čemu je jedna od vrlo značajnih aktivnosti opremanja mernih mesta uređajima za merenje i obuka korisnika, čemu treba da doprinose i materijali koji se izlažu u ovoj knjizi.

LITERATURA

- Benedict R.P. (1977), (urednik), Fundamentals of Pressure and Flow Measurements, 2nd Edition J.Wiley Interscience.
- Boreli M. (1968), Bilans podzemnih voda.
- Čorlukić, (1975), Mjerenje protoka fluida, ATM Zagreb, Tehnička knjiga.
- Djonin K., A. Gajić, Z. Predić (1987), Hidraulički problemi i prelazni režimi u tunelskom dovodu Banovo Brdo - Tašmajdan. Zbornik radova Snabdevanje Beograda vodom, SITB i BVK.
- Hajdin G., M. Spasojević (1980), O mernim objektima u zatvorenim provodnicima sa slobodnom površinom vode. Saopštenje sa seminara MEPROKS '80 o merenju proticaja u otvorenim kanalima i sistemima sa slobodnom površinom. Izdanje Institut za hidrotehniku Gradjevinskog fakulteta u Beogradu.
- Ivetić M., Č. Maksimović, M. Radojković (1983), Primer primene matematičkog modela neustaljenog tečenja u mreži sastavljenoj od kanala sa slobodnom površinom i cevi pod pritiskom. Simpozijum o nelinearnim problemima mehanike, Arandelovac, 22-25 septembra.
- Jovičić B. (1984), Princip rada elektromagnetnog merača protoka. Savetovanje Beogradskog vodovoda i kanalizacije o merenju protoka, april.
- Kippan Mesch (1978), Contribution to the book: Measurements for Industrial Process Control.
- Maksimović Č., Lj. Miljković, D. Djačić, M. Krtenić, (1986). Merenje protoka tečnosti elektromagnetnim meračem sa nehomogenim poljem u nestandardnim uslovima, Zbornik radova sa IX Savjetovanja JDHI i Redovnog godišnjeg Savjetovanja JDH, Split.
- Maksimović Č., M. Radojković (1986), Urban Drainage Catchments-Selected Worldwide Rainfall-Runoff Data from Experimental Catchments, Pergamon Press.
- Maksimović Č., M. Radojković, J. Despotović, Z. Radić (1986), Istraživanje procesa oticanja od kiša sa gradskih površina za potrebe projektovanja objekata kišne kanalizacije. II Kongres o vodama Jugoslavije.
- Prodanović D., A. Špoljarić, M. Ivetić, Č. Maksimović (1985), Dynamic characteristics of a pressure measuring system. Proceedings of the International Symposium on Measuring Techniques in Hydraulic Research, Delft 22-24 April, Published by Balkema, Editor A.C.E. Wessels.
- Stanković D. (1987), Fizičko tehnička merenja, izdavač: Tehnička knjiga.
- Stevanović Čarapina H. (1984), Tehnološka i konstruktivna rešenja davaca elektromagnetnih merača protoka. Savetovanje Beogradskog vodovoda i kanalizacije o merenju protoka, april.
- Vignos, (1981), Effect of Velocity Profile on Flow Measurements in Turbulent Regime (Private communication to the book Flow Measurement Engineering Handbook, R.W., Miller, McGraw Hill 1983).
- Vušković I. (1977), Osnove tehnike merenja.