

**ETF, Sarajevo**  
**Odsjek: Računarstvo i informatika**  
**Specijalna poglavlja softverskih sistema**

Akadska godina 2008/2009

## Opis seminarskog rada Br. 26

### **IWS**

**Projektovanje i dizajn HMI/SCADA sistema nadzora, vodjenja, upravljanja eko-hidroloških parametara rijeka i jezera u BiH (nivoi, protoci, temperature, pH vrijednost, zamućenost i sl.)**

**Članovi grupe 26:**

Amila Omerbegović  
Enis Šahinović  
Emin Laletović  
Sanjin Tajčić

**Profesor:**

Red.prof.dr.Adnan Salihbegović dipl.el.ing.

Sarajevo, Juni 2009

# Saržaj

1 REALIZACIJA SEMINARSKOG RADA.....	3
2 OPIS SEMINARSKOG RADA.....	4
3 OPIS APLIKACIJE .....	5
3.1 Početni ekran .....	5
3.2 Ekran za kontrolu rijeka .....	7
3.3 Ekran za kontrolu jezera .....	8
3.5 Ekran za kontrolu alarma u realnom vremenu .....	10
3.7 Ekran za kontrolu TCP/IP i OPC komunikacije .....	14
3.8 Ekran za kontrolu DDE izvještaja .....	15
3.9 Ekran za simulaciju .....	16
3.10 Lokalizacija aplikacije .....	17
3.11 Security .....	18
3.12 Korisnička pomoć .....	19

## 1 REALIZACIJA SEMINARSKOG RADA

Red. broj	Funkcionalnost ili aktivnost	Uključeno u rad	Član tima na realizac.	Komentar
1	Razrada koncepta procesa i aplikacije	DA	*	
2	Procesna baza podataka	DA	*	
3	Realizacija procesnih ekrana	DA	*	
4	Realizacija matematskog modela simulacije procesa	DA	*	
5	Konfigurisanje real time i historijskih alarma i ekrana sa prikazivanjem ovih alarma po alarmnim zonama i filterima za selekciju alarma po zonama	DA	*	
6	Konfigurisanje real time i historijskih trendova i ekrana sa prikazivanjem ovih trendova	DA	*	
7	Konfigurisanje izvještaja i ekrana za prikazivanje izvještaja	DA	*	
8	Konfigurisanje receptura i ekrana za prikazivanje kreiranja i pohranjivanja receptura	DA	*	
9	Konfigurisanje funkcionalnosti izbora interfejsnog jezika i kreiranje dopune ekrana za ovaj izbor sa indikacijom aktivnog interfejsnog jezika	DA	*	
10	Konekcija sa OPC serverima i kreiranje ekrana sa demonstracijom povezivanja procesnih tagova sa OPC serverima	DA	*	
11	Konfigurisanje DDE konekcije i razvoj EXCEL aplikacije kao i ekrana IWS za demonstraciju razmjene podataka	DA	*	
12	Konfigurisanje ODBC konekcije izmedju IWS aplikacije i MS Access/ SQL Server baze podataka, kao i ekrana IWS za demonstraciju rezmjene podataka	DA	*	
13	Konfigurisanje TCP/IP komunikacije izmedju IWS aplikacija na različitim nodovima, kao i ekrana IWS za demonstraciju razmjene podataka	DA	*	
14	Konfigurisanje thin klijenta i demonstracija pristupa aplikaciji sa IE eksplorerom sa drugog čvora u mreži	DA	*	
15	Konfigurisanje nivoa sigurnosti, korisničkih grupa i članova grupa i ekrana za logiranje i autentikaciju korisnika i prikazivanje aktuelno logiranog korisnika	DA	*	
16	Realizacija help fajla sa opisom rada aplikacije i njenim korištenjem , kao i podešenjima pri instaliranju u novo softversko okruženje u kojem će se izvršavati	DA	*	
17	SINTEZA CJELOKUPNE APLIKACIJE I TESTIRANJE CJELINE	DA	*	

## 2 OPIS SEMINARSKOG RADA

Za tehnološki proces nadzora, vođenja i upravljanja eko-hidrološkim parametrima rijeka i jezera u BiH opisanog u referencama dostupnim na Internetu i u dokumentaciji raspoloživoj na upit, realizovati razvoj, projektovanje i konfigurisanje HMI/SCADA softverskog sistema na bazi IWS 6.1 softverskog paketa sa slijedećim funkcijama:

- Funkcije mjerenja, nadzora i upravljanja nivoima u rijekama i jezerima BiH uz alarmiranje u slučaju prelaska postavljenih graničnih vrijednosti minimuma i maksimuma (ulazi: telemetrijski mjerači nivoa sa GPRS modemima; izlazi: operatorski ekrani i aktuatori na riječnim/ jezerskim branama);
- Funkcije mjerenja i nadzora protoka u rijekama BiH uz alarmiranje u slučaju prelaska postavljenih graničnih vrijednosti minimuma i maksimuma (ulazi: telemetrijski turbinski mjerači protoka sa GPRS modemima; izlazi: operatorski ekrani);
- Funkcije mjerenja i nadzora temperatura u rijekama i jezerima BiH uz alarmiranje u slučaju prelaska postavljenih graničnih vrijednosti minimuma i maksimuma (ulazi: telemetrijske temperature sonde sa GPRS modemima; izlazi: operatorski ekrani);
- Funkcije mjerenja i nadzora pH vrijednosti u rijekama i jezerima BiH uz alarmiranje u slučaju prelaska postavljenih graničnih vrijednosti minimuma i maksimuma (ulazi: telemetrijski mjerači pH vrijednosti sa GPRS modemima; izlazi: operatorski ekrani);
- Funkcije mjerenja i nadzora zamućenosti ( turbidity), u rijekama i jezerima BiH uz alarmiranje u slučaju prelaska postavljenih graničnih vrijednosti minimuma i maksimuma (ulazi: telemetrijski mjerači zamućenosti sa GPRS modemima; izlazi: operatorski ekrani);
- Funkcije obavješćavanja odgovarajućih dežurnih ekipa vodovoda u slučaju zagađenosti vode pomoću e-mail-a (ulazi: gore navedeni telemetrijski mjerači pH vrijednosti i zamućenosti; izlazi: HMI/SCADA-ina funkcija slanja e-mail-a);

## 3 OPIS APLIKACIJE

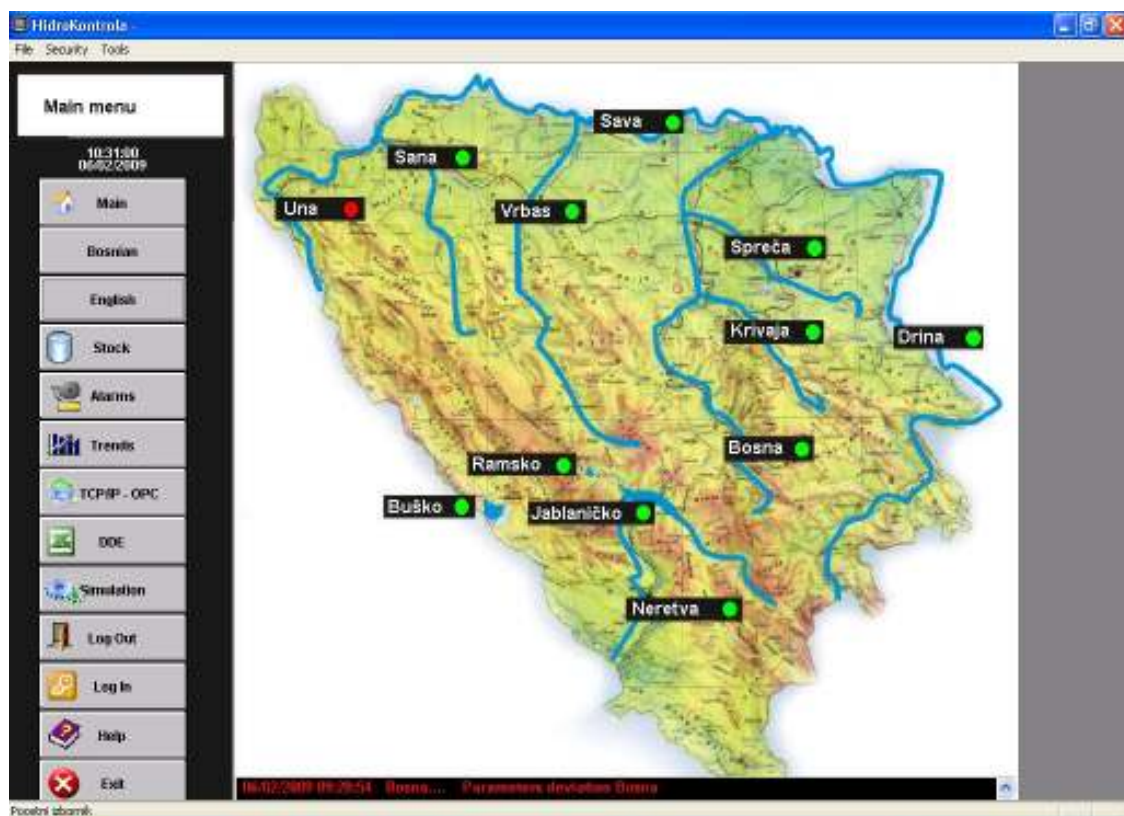
### 3.1 Početni ekran

Na ovom ekranu prikazani su svi vodotoci koji se mogu kontrolisat primjenom naše aplikacije. Naime u slučaju problema na određenom vodotoku na početnom ekranu dolazi do paljenje crvene lampice ali i prikazivanja alarma u donjem dijelu ekrana. Pritiskom na pojedine nazive vodotoka dolazimo do kontrolnog ekrana za tu rijeku ili jezero.

Sa ovog ekrana je također moguće pristupiti svim popratnim ekranima kao što su Izvještaji, Alarmi, Skladište itd.



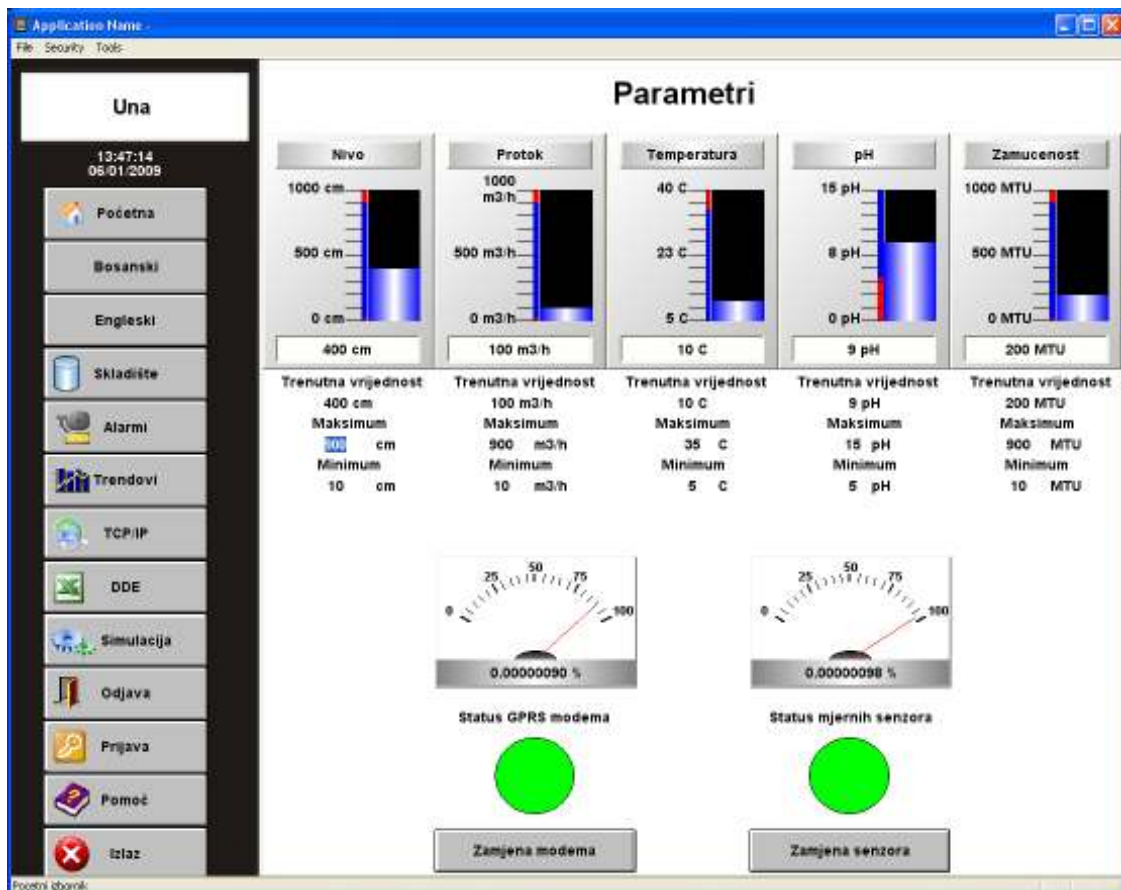
Slika 3.1.1. - Osnovni operatorski ekran – pregled opšteg stanja



Slika 3.1.2. - Osnovni operatorski ekran na engleskom jeziku

### 3.2 Ekran za kontrolu rijeka

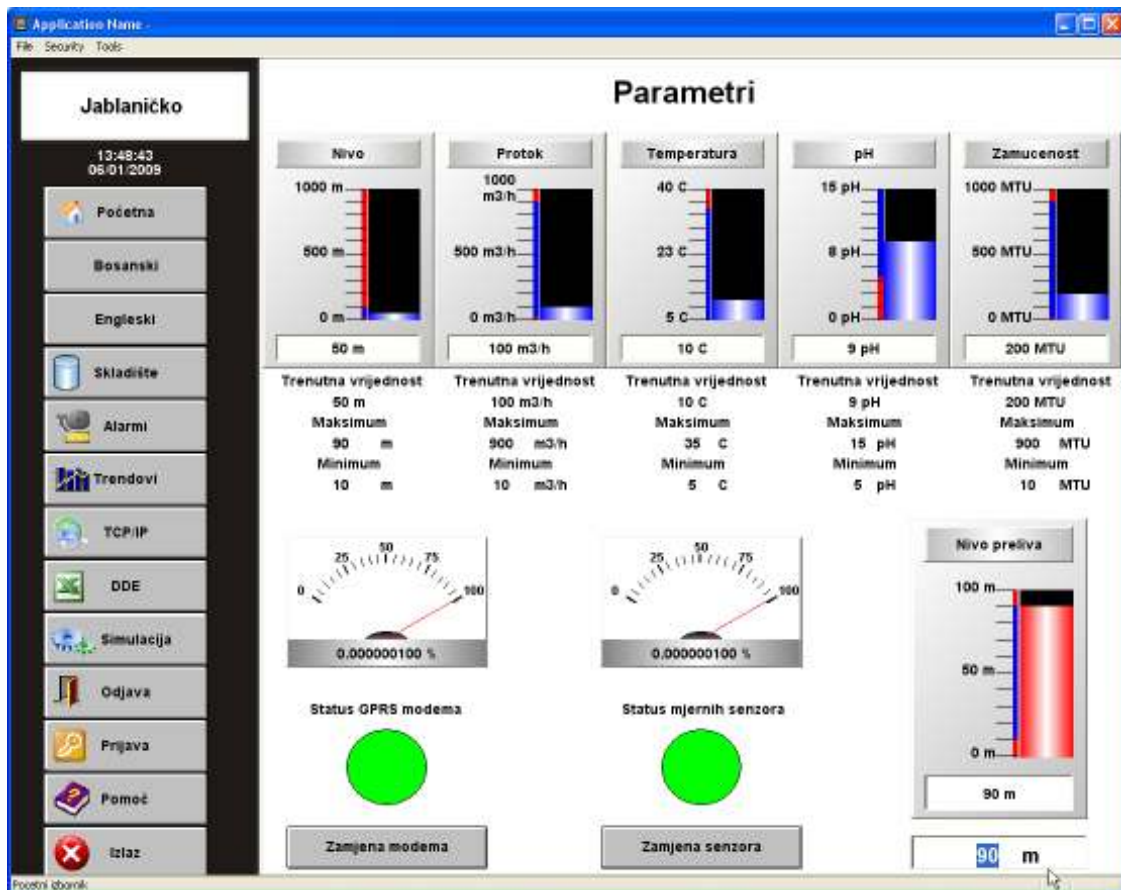
Na ovom ekranu se vrši kontrola pojedinih parametara dakle maksimalne i minimalne vrijednosti istih. Također se na ovom ekranu vrši zamjena GPRS modema i senzora ali i njihova trenutna situacija.



Slika 3.2.1. – Pregled stanja parametara rijeke

### 3.3 Ekran za kontrolu jezera

Ovaj ekran ima potpuno jednake mogućnosti kao i prethodni. Pored toga na ovom ekranu se vrši i kontrola nivoa preliva brane.

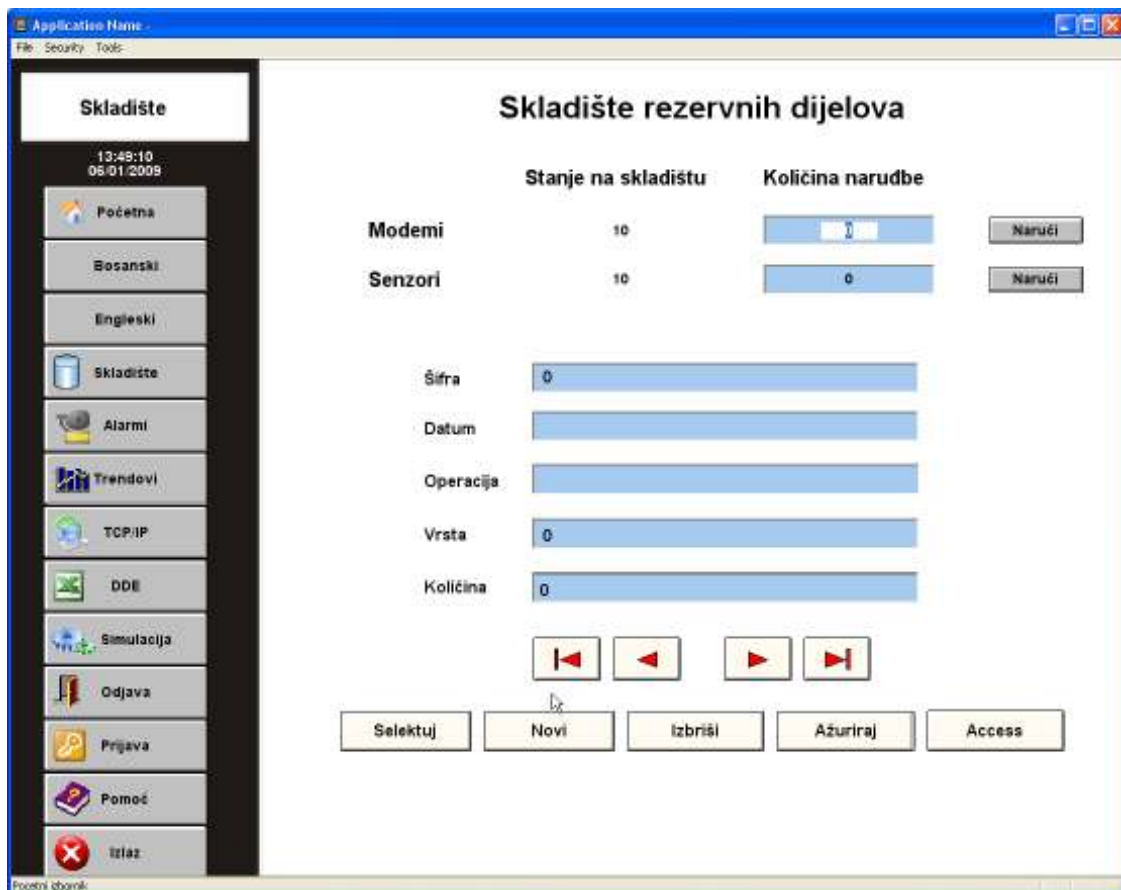


Slika 3.3.1. – Pregled stanja parametara jezera



### 3.4 Ekran za kontrolu skladišta

Ekran za kontrolu skladišta nam omogućava pregled trenutnog stanja skladišta, nabavku modema i senzora te pregled i izmjenu svih obavljenih nabavki.



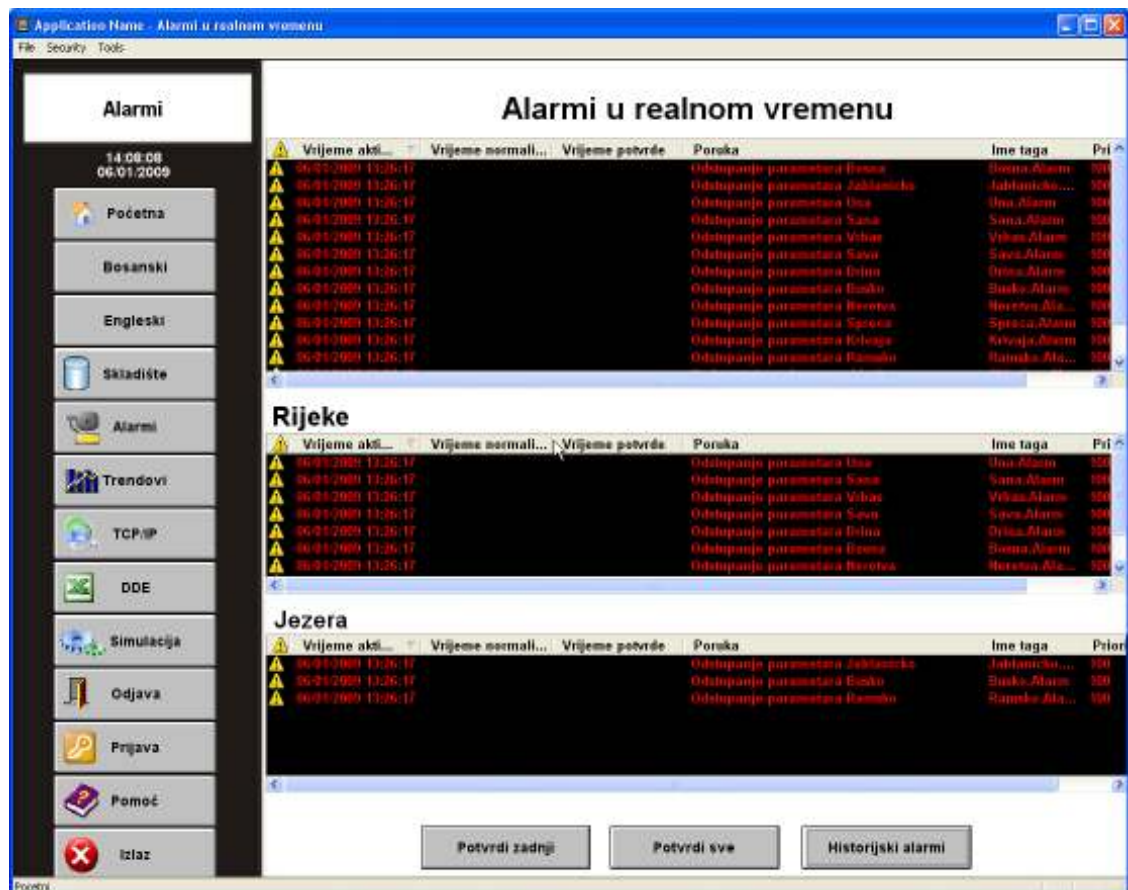
Slika 3.4.1. – Pregled skladišta

### 3.5 Ekran za kontrolu alarma u realnom vremenu

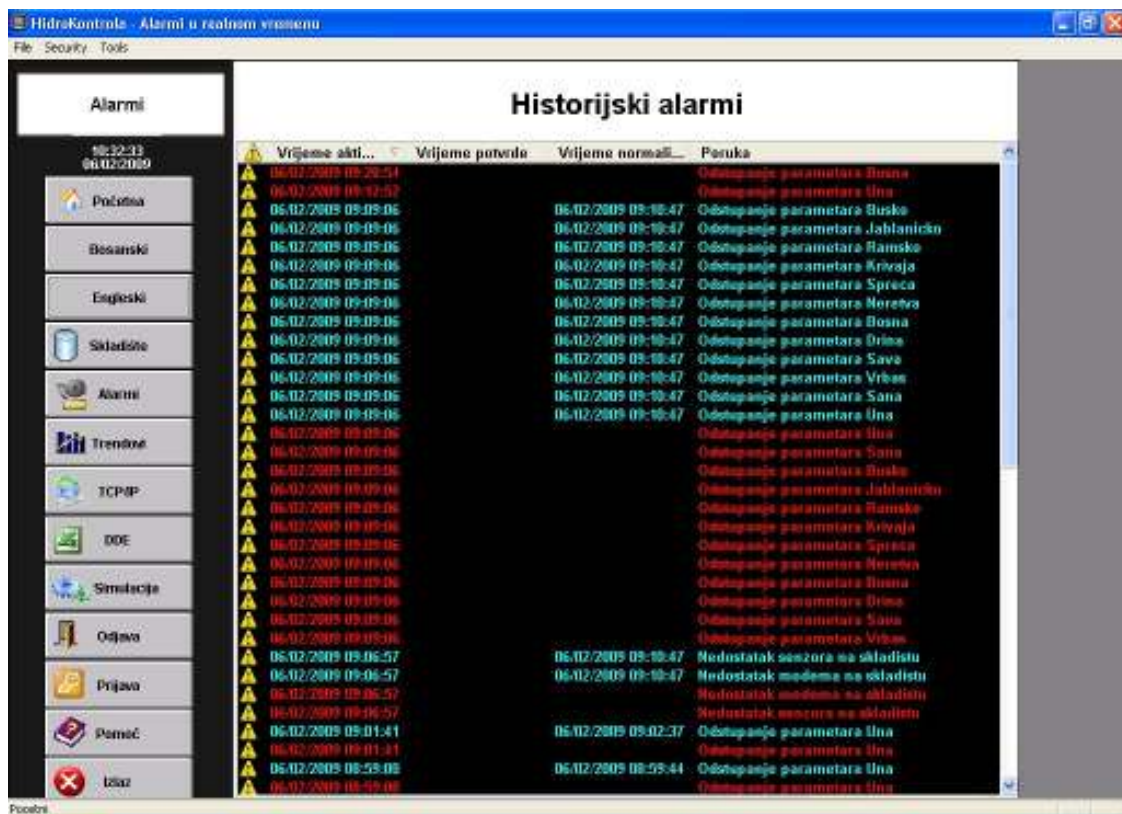
Ekran za kontrolu alarma nam omogućuje pregled i prihvatanje svih alarma koji su u ovom slučaju grupisani u tri grupe. U prvoj grupi su prikazani svi alarmi, u drugoj grupi su prikazani alarmi vezanu za rijeke dok u zadnjem bloku su prikazani alarmi vezani za jezera.

Alarme je moguće potvrditi klikom na svaki pojedinačno te pored toga, uz pomoć dugmadi na dnu ekrana, moguće je potvrditi posljednj alarm ili sve nepotvrđene alarme.

Klikom na dugme "Historijski alarmi" otvara se novi ekran koji prikazuje historijske alarme.



Slika 3.5.1. – Alarmi u realnom vremenu

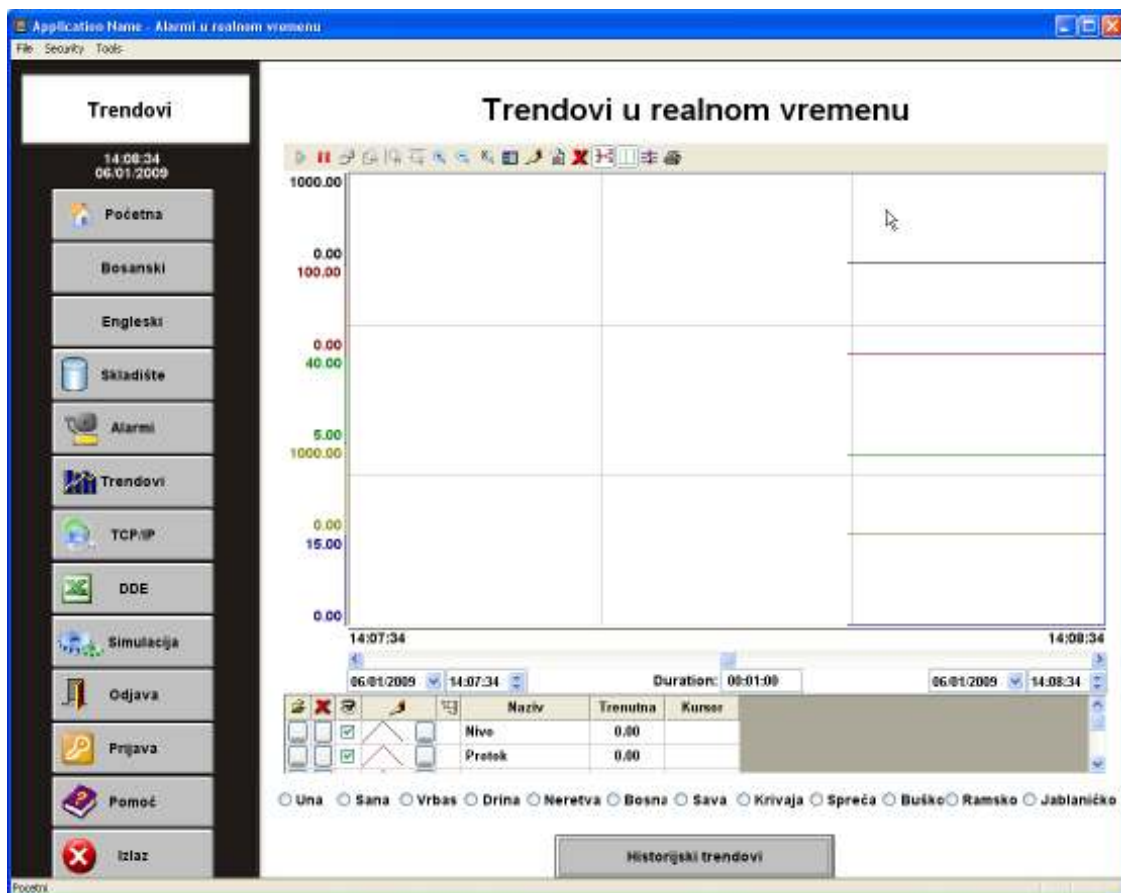


Slika 3.5.2. – Historijski alarmi

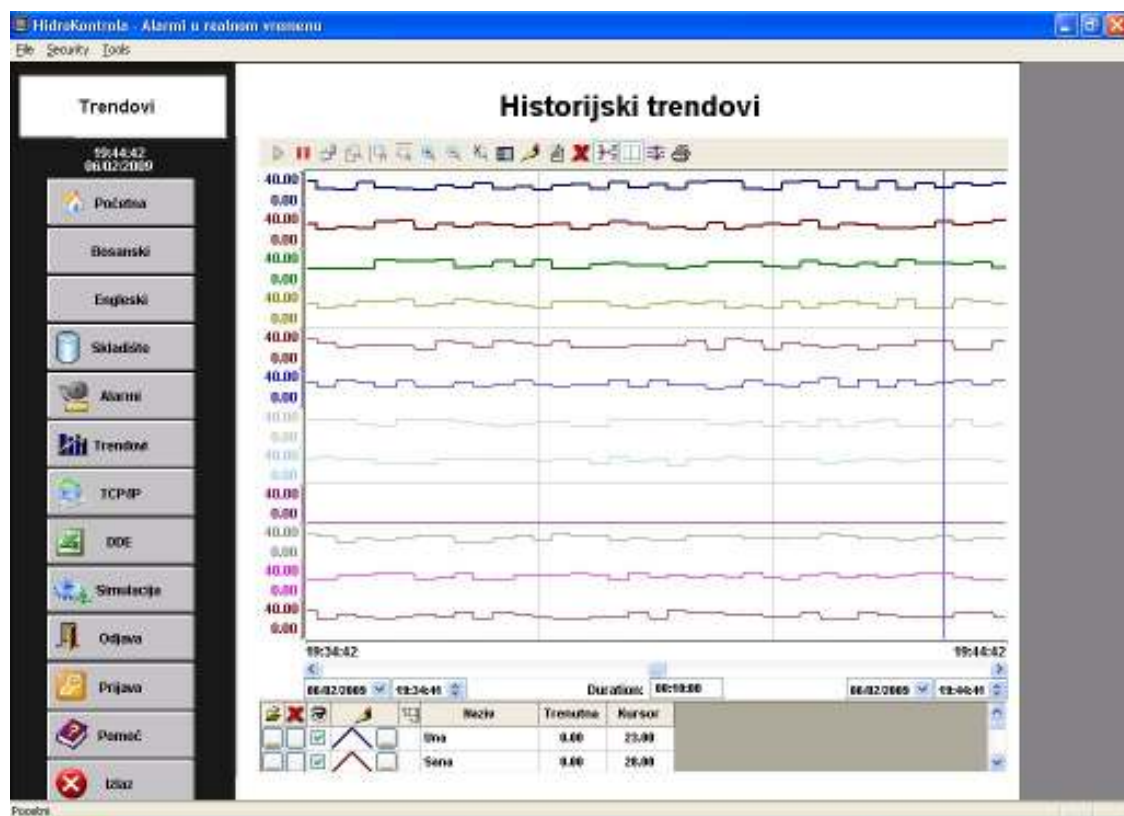
### 3.6 Ekran za kontrolu trendova u realnom vremenu

Ekran za kontrolu trendova nam omogućuje pregled trendova svih vodotoka pomoću selektora u dnu stranice. Pritiskom na pojedini vodotok dobijamo trendirane parametre za taj vodotok.

Klikom na dugme "Historijski trendovi" otvara se novi ekran koji prikazuje historijske trendove.



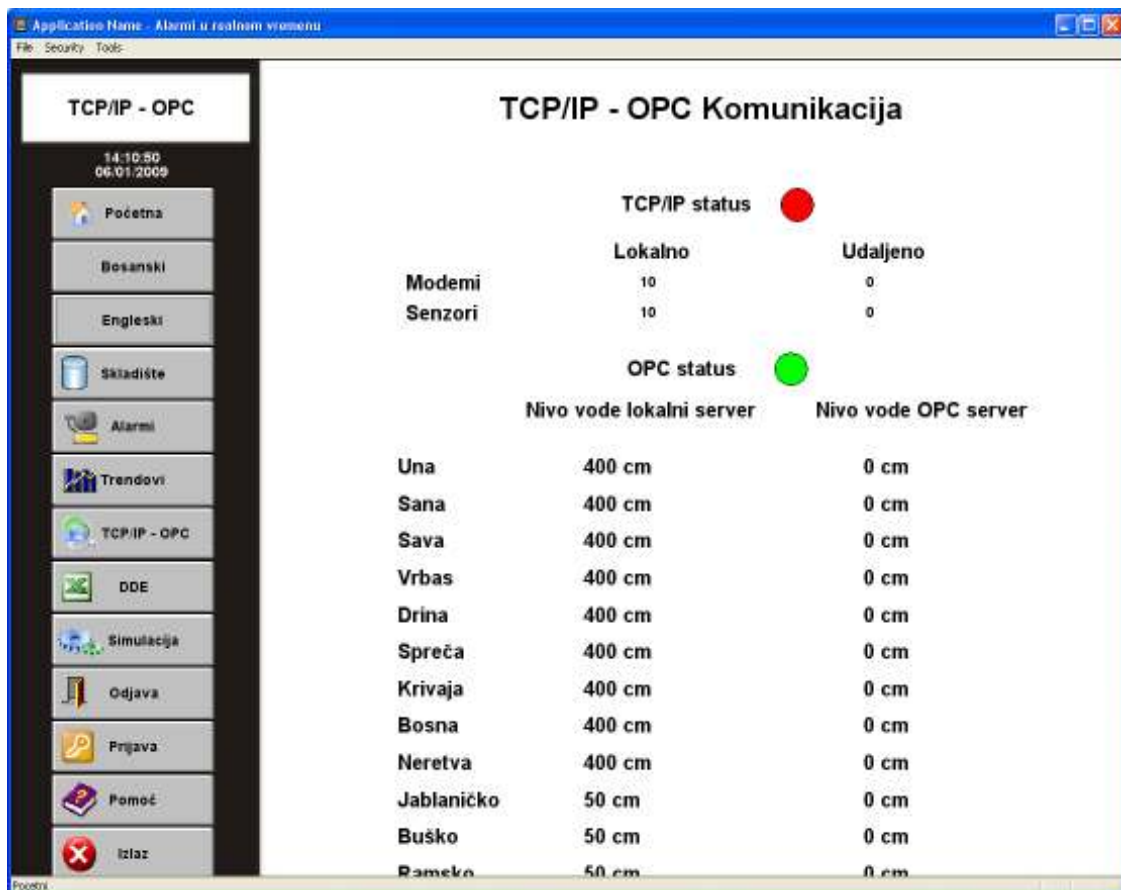
Slika 3.6.1. – Ekran trendova u realnom vremenu



Slika 3.6.2. – Ekran historijskih trendova kroz period od deset minuta

### 3.7 Ekran za kontrolu TCP/IP i OPC komunikacije

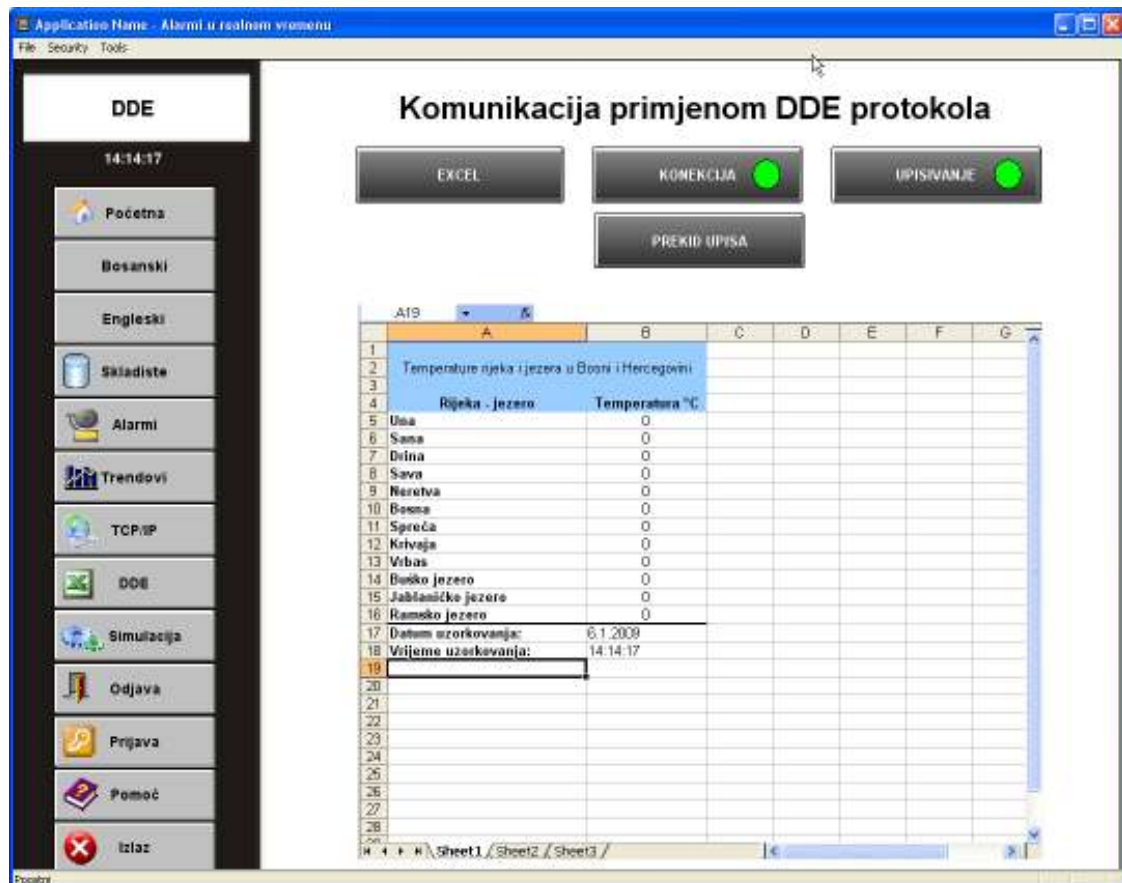
Na ovom ekranu je prikazana razmjena podataka primjenom TCP/IP protokola i komunikacija sa OPC serverom. Statusi tih konekcija prikazani su crvenim odnosno zelenim krugom.



Slika 3.7.1. – Ekran statusa TCP/IP i OPC konekcija

### 3.8 Ekran za kontrolu DDE izvještaja

Na ovom ekranu je prikazana razmjena podataka primjenom DDE-a. Kontrola Excela je integrisana u ekran a u izvještaju se prikazuju temperaturne promjene.



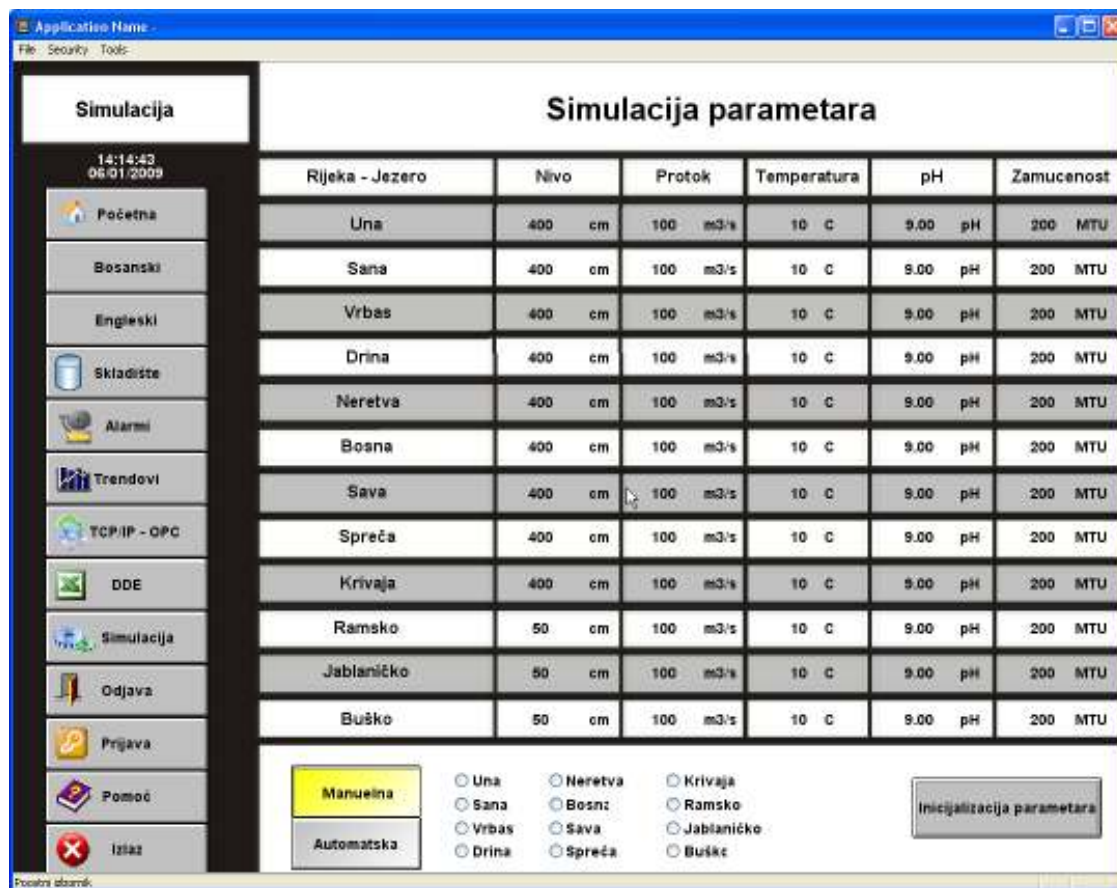
Slika 3.8.1. – Ekran DDE razmjene podataka



### 3.9 Ekran za simulaciju

Na ovom ekranu se vrši automatska ili ručna simulacija svih parametara za pojedine vodotoke. Aktivacijom automatske simulacije dobijamo dodatnu mogućnost odabira vremenskih uslova na izabranom vodotoku.

Klikom na dugme "Inicijalizacija parametara", svi parametri vodotoka se inicijaliziraju na početne vrijednosti.

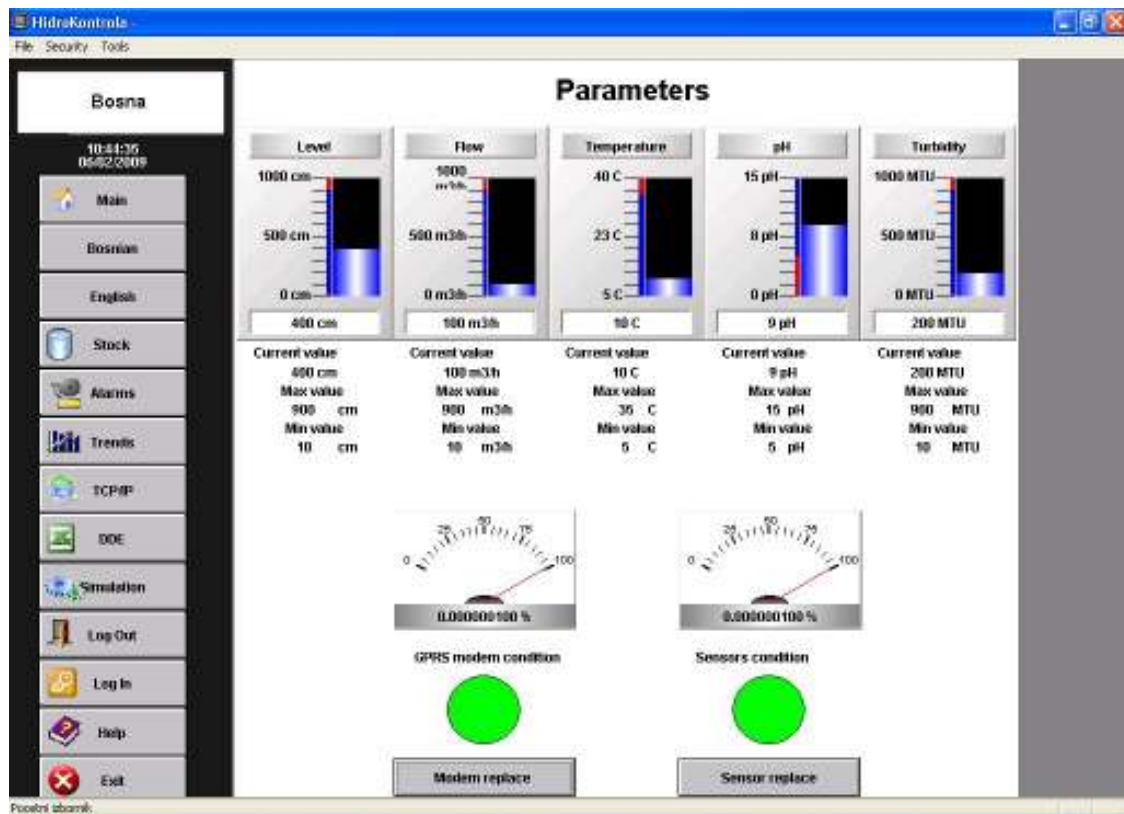


Slika 3.9.1. – Ekran simulacije parametara



### 3.10 Lokalizacija aplikacije

Cijela korisnički interfejs je dostupan na bosanskom i engleskom jeziku. Jezik interfejsa moguće je promijeniti sa svakog korisničkog ekrana klikom na odgovarajuće dugme u glavnom izborniku sa lijeve strane.



Slika 3.10.1. – Izgled ekrana parametara rijeke u realnom vremenu na engleskom jeziku

### 3.11 Security

Aplikacija ima više nivoa prava pristupa. Osnovni su Guest i Administrator. Pokretanjem aplikacije iz razvojnog sistema, korisnik je logovan kao administrator sa korisničkim imenom admin.

Korisnicima je tokom izvršenja aplikacije omogućeno mjenjanje kredencijala klikom na odgovarajuće dugme u glavnom izborniku sa lijeve strane.

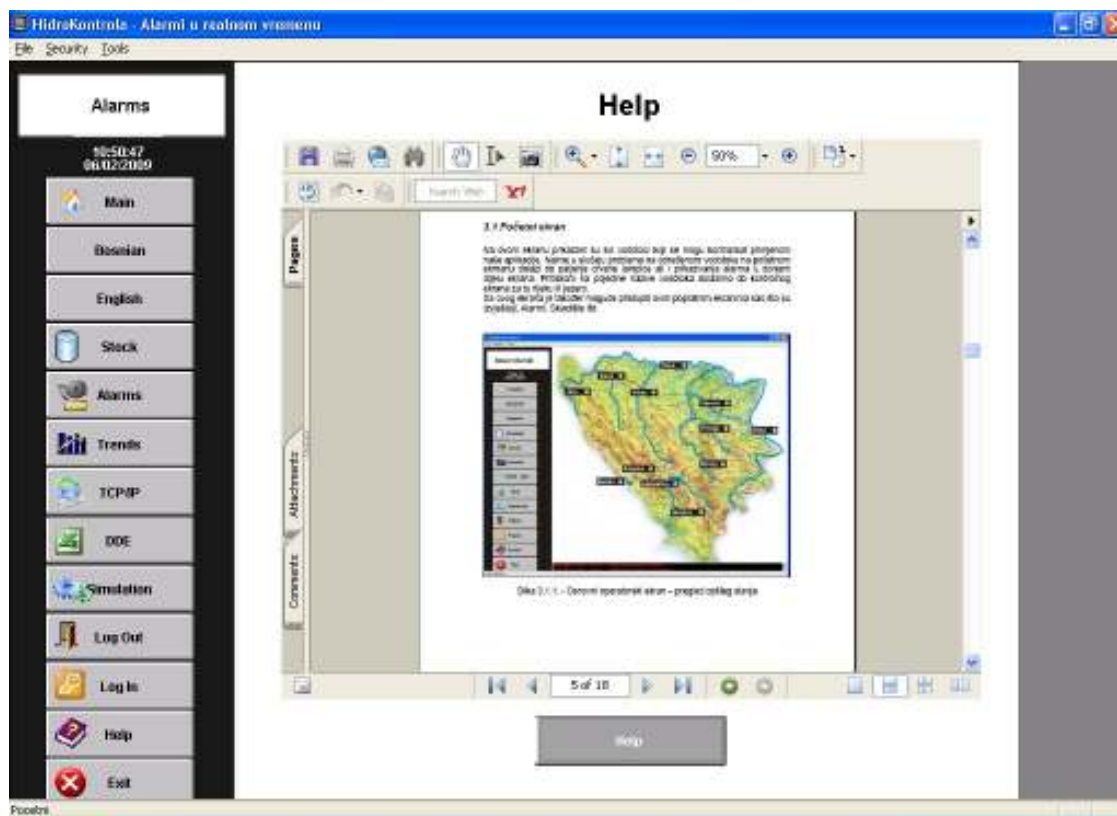


Slika 3.11.1. – Ekran prijave/odjave korisnika

### 3.12 Korisnička pomoć

Uz aplikaciju se isporučuje dokument koji dokumentuje način rada aplikacije.

Dokument je u PDF formatu ali se embeduje u našu aplikaciju kako bi sve činilo jednu cjelinu. Naravno, moguće ga je pregledati sa standardnim PDF preglednikom.



Slika 3.12.1. – Ekran pomoći korisnicima