



**HYDRO-ENGINEERING INSTITUTE
SARAJEVO**

Stjepana Tomića 1 , Bosnia & Herzegovina

Tel./Fax.: 21 24 66 / 67; 20 44 95; P.P.:405; E-mail:heis@heis.com.ba
ID No.:4200608910003, CN: 200608910003, CRN: 65-02-0013-09



Oikon Ltd. Institute for Applied Ecology
Trg senjskih uskoka 1-2, 10 000 Zagreb, HR
tel: 385 1 550 7100 • fax: 385 1 550 7101
E-mail: oikon@oikon.hr • www.oikon.hr

**RAZVOJ NOVE APLIKACIJE ZA AUTOMATSKO PRIKUPLJANJE I
RAZMJENU DOGOVORENOG SKUPA PODATAKA IZMEĐU
INSTITUCIJA IZ BOSNE I HERCEGOVINE I HRVATSKE ZA
UPRAVLJANJE VODAMA U SLIVU NERETVE I TREBIŠNJICE**

(Development of a new application for automatic collection and
exchange of the agreed set of data between BiH and Croatian
institutions for water management in the Neretva and Trebišnjica
River basin)

No. BA&CR-NTMP-GEF-CQS-CS-14-10

Neretva and Trebisnjica Management Project

Konačno izvješće / Final Report

31.12.2014.



SADRŽAJ:

1	UVOD	1
1.1	Cilj projekta.....	1
1.2	Projektni zadatak	1
	Hidrološki podaci za razmjenu	2
	Meteorološki podaci za razmjenu	4
	Zahtjevi razmjene.....	5
2	PREDVIĐENI VREMENSKI RASPORED PROJEKTA.....	6
	Faza I: Početna faza - Mobilizacija projekta	6
	Faza II: Faza uvođenja - Razvoj i implementacija aplikacije za automatsku razmjenu podataka (ARP)	6
	Faza III: Završna faza – Zaključivanje projekta.....	7
3	TOK PROVEDBE PROJEKTA	8
	Faza I: Početna faza - Mobilizacija projekta	8
	Faza II: Faza uvođenja - Razvoj i implementacija Aplikacije za automatsku razmjenu podataka (ARP)	20
	Faza III: Završna faza - Zaključivanje projekta.....	23
4.	ZAKLJUČAK	28

1 UVOD

Kako je navedeno u natječajnoj dokumentaciji (RFP), Globalni fond za okoliš (GEF) je dodijelio bespovratna sredstva Bosni i Hercegovini (BiH) i Republici Hrvatskoj (HR) za provedbu projekta upravljanja Neretvom i Trebišnjicom (NTMP).

Cilj NTMP projekta bio je poboljšati upravljanje prekograničnih vodnih resursa u slivu rijeke Neretve i Trebišnjice, čime se treba uspostaviti temelj za učinkovitu raspodjelu vode među korisnicima i poboljšano stanje ekosustava o kojima ovisi održivi gospodarski razvoj regije.

Kompleksnosti uspostave učinkovitog upravljanja vodama u međunarodnom slivu najvećeg pritoka na istočnoj obali Jadrana je doprinijele činjenice da je riječ o posebnim prirodnim krškim uvjetima, visokoj ekološkoj i ekonomskoj vrijednosti prostora te različitom političkom i teritorijalnom organizacijom u regiji.

Uspješno upravljanje vodama u međunarodnom slivu podrazumijeva uspostavu sustava izvještavanja, suradnje, razmjene podataka i mehanizama odlučivanja koji su u isto vrijeme prilagođeni zakonskim i regulatornim uvjetima svih uključenih država. Glavni koncept i obveza suradnje u svim fazama upravljanja vodama, od planiranja do provedbe i praćenja učinaka provedenih aktivnosti na stanje vodnih tijela definirani su nizom međunarodnih sporazuma između država, a dio su i sporazuma EU *Acquis communautaire* između EU i BiH.

Posebno se NTMP projektom željelo postići poboljšanje tehničkih kapaciteta institucija koje imaju ingerencije nad upravljanjem tih vodnih resursa te definirati i uspostaviti potrebnu razmjenu podataka.

1.1 Cilj projekta

Cilj ovog projekta jest razvoj nove aplikacije za automatsko prikupljanje i razmjenu dogovorenog skupa podataka između institucija iz Bosne i Hercegovine i Hrvatske za upravljanje vodama u slivu Neretve i Trebišnjice. Razmjena bi se trebala obavljati po principu “prikupljaj i razmijeni sve” (“collect and exchange all”). Sudionici u razmjeni podataka su naredne institucije (u daljem tekstu će se referencirati kao „agencije“):

- Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar, FBiH, BiH
- Vode Srpske (Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice), RS, BiH
- Hrvatske vode, RH

1.2 Projektni zadatak

Izrada aplikacije za automatsku razmjenu dogovorenog skupa podataka uključuje nadogradnju postojećih IT sustava upravljanja vodama koje koriste institucije za upravljanje vodama (korisnici). Ta nadogradnja treba omogućiti istovremenu razmjenu između definiranih korisnika.

Podaci koji se trebaju razmjenjivati uključuje meteorološke, klimatološke, geološke, hidrološke, hidrogeološke i podatke o kvaliteti vode, kao i podatke o infrastrukturi te prostorne podatke. Temeljem tih podataka dobivaju se informacije potrebne za identifikaciju lokacije i granice površinskih i podzemnih vodnih tijela, njihovu karakterizaciju i klasifikaciju ekološkog statusa, sukladno metodologiji propisanoj Okvirnom direktivom o vodama, a sve u cilju poboljšanja provedbe svakodnevnih operativnih aktivnosti, provedbe aktivnosti u slučaju incidentnih pojava (suše, poplave, zagađenja, ..) kao i provedbe bilo kojih drugih aktivnosti potrebnih za uspješnu suradnju u oblasti prekograničnog gospodarenja vodama.

Ipak, ovim specifičnim projektom, želi se pomoći uspostaviti automatske razmjene samo hidroloških i meteoroloških podataka. Prema natječajnoj dokumentaciji (RFP) i naknadnim razgovorima tijekom ugovaranja projekta, dogovoreni skup podataka koji se razmjenjuje odnosi se na hidrološke podatke vezane uz površinske vode (surface water bodies) i jako izmijenjena vodna tijela - umjetne rezervoare (heavily modified water bodies - artificial reservoirs), kao i meteorološke podatke na odabranim lokacijama - slijedi navod podataka koji se trebaju razmjenjivati, uključujući i njihove formate i lokacije sa kojih se podaci prikupljaju.

Hidrološki podaci za razmjenu

Hidrološki podaci o površinskim vodama se trebaju razmjenjivati u datotekama koje sadrže naredne informacije u zadatim formatima:

- 1 red Naziv vodomjerne postaje (char 20);
- 2 red Naziv vodotoka (char 25);
- 3 red x; y; z koordinate mjerne postaje (x i y float 12.4, z float 7.2);
- 4 i dalji redovi:
 - Datum (dd.mm.yyyy); Vrijeme (xx:xx:xx); Vodostaj u cm (integer 5);
 - Promjena vodostaja u cm (integer 3) - računa se kao tekući vodostaj - prethodni vodostaj (u dva uzastopna mjerenja);
 - Proticaj u m³/s (float 7.2);
 - Temperatura vode u °C (float 4.1) - opcija
- Posljednji red flag/oznaka kraja datoteke.

Prethodno navedeni hidrološki podaci se trebaju prikupljati sa više lokacija. Nekim od postaja upravljaju same agencije, u drugim slučajevima imaju pristup podacima sa postaja u vlasništvu drugih pravnih osoba (npr. elektroprivrede). Lokacije sa kojih se trebaju razmjenjivati podaci su:

Lokacije sa kojih podatke prikuplja Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar:

- HP Glavatićevo (r. Neretva)
- HP Jablanica (r. Neretva)
- HP Mostar (r. Neretva)
- HP Bačevići (r. Neretva)
- HP Žitomislići (r. Neretva)
- HP Dračevo nizvodni (r. Neretva)
- HP Gabela (r. Neretva)
- HP Gorani (r. Neretvica)
- HP Buna (r. Buna)
- HP Blagaj (r. Buna)
- HP Bunica (r. Bunica)
- HP Karaotok (r. Krupa)
- HP Humac (r. Trebižat)
- HP Ravno (r. Trebišnjica)

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Vode Srpske, Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice:

- HP Ulog (r. Neretva)
- HP Pošćenje (r. Zalomka)
- HP Ponikva (Dabarsko polje)
- HP Do (r. Bregava)
- HP Gorica (r. Trebišnjica)
- HP Arslanagića most /Trebinje (r. Trebišnjica - prema objašnjenju nadležne institucije postaja na lokaciji HP Arslanagića most više ne postoji i ne može biti obnovljena)
- HP Dražin Do (r. Trebišnjica)
- HP Dobromani (r. Trebišnjica)
- HP Poljice (r. Trebišnjica)
- HP Velja Međa (r. Trebišnjica)
- HP Mareva ljut (r. Trebišnjica – nadležna institucija ne planira proširivati opseg monitoringa na ovoj postaji)

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Hrvatske vode:

- HP Metković (r. Neretva)
- HP Opuzen (r. Neretva)
- HP Ustava ušće nizv. (r. Mala Neretva - sea) – s ove stanice će se dostavljati podaci o plimi i oseki

Hidrološki podaci o jako izmijenjenim vodnim tijelima (umjetni rezervoari)

- 1 red Naziv vodomjerne postaje (char 20);
- 2 red Naziv akumulacije (char 25);
- 3 red x; y; z koordinate mjerne postaje (x i y float 12.4, z float 7.2);
- 4 i dalji redovi:
 - Datum (dd.mm.yyyy); Vrijeme (xx:xx:xx);
 - Vodostaj ili kota jezera u cm (float 7.2);
 - Promjena vodostaja ili kote u cm (float 5.2) - računa se kao tekući vodostaj/kota - prethodni vodostaj/kota (u dva uzastopna mjerenja);
 - Ukupna istjecanja u m³/s (float 7.2); Istjecanja putem preliva DA/NE (Boolean); Temperatura vode u °C (float 4.1) - opcija
- Posljednji red flag/oznaka kraja datoteke.

Prethodno navedeni hidrološki podaci o jako izmijenjenim vodnim tijelima se trebaju prikupljati sa više lokacija kako slijedi (u pitanju su podaci koje prikupljaju nadležna elektroprivredna poduzeća, ali isti trebaju biti ili već jesu dostupni odnosnim agencijama odgovornim za dato slivno područje):

Lokacije sa kojih podatke prikuplja Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar:

- HP Rama

- HP Jablanica
- HP Grabovica
- HP Salakovac

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Vode Srpske, Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice:

- HP Trebinje I

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Hrvatske vode:

- -

Meteorološki podaci za razmjenu

- 1 red naziv meteorološke postaje (char 20)
- 2 red lokacija meteorološke postaje (char 50)
- 3 red x; y; z koordinate mjerne postaje (x i y float 12.4, z float 7.2)
- 4 i dalji redovi:
 - Datum (dd.mm.yyyy); Vrijeme (xx:xx:xx);
 - Padaline u mm od prethodnog mjerenja ili kumulativno za isti period (float5.1);
 - Temperatura zraka u $^{\circ}\text{C}$ (float 4.1); Relativna vlažnost u % (integer) - opcija; Brzina vjetra u m/s (float 5.1) - opcija; Tlak zraka u hPa (integer) - opcija;
 - Opisna kategorija vremena (izbor iz zadanih opcija: sunčano, djelomično sunčano, oblačno, kišovito, sniježi, magla) – opcija;
- Posljednji red flag/oznaka kraja datoteke.

Prethodno navedeni meteorološki podaci prikupljat će se sa slijedećih lokacija:

Lokacije sa kojih podatke prikuplja Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar:

- MP Umoljani
- MP Jasenik
- MP Gračanica
- MP Mostar
- MP Humac
- MP Stolac
- MP Karaotok

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Vode Srpske, Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice:

- MP Nevesinje
- MP Gacko
- MP Bileća
- MP Trebinje

Lokacije sa kojih podatke prikupljaju Hrvatske vode:

- MP Ploče
- MP Dubrovnik.

Zahtjevi razmjene

Kao korisnici imaju različite IT sustave, projektni zadatak zahtjeva potrebnu dogradnju koja će omogućiti jednovremenu razmjenu svih dogovorenih podataka po principu „svi prikupljaju i razmjenjuju sve“. Stoga se međusobna komunikacija treba temeljiti na standardima otvorene komunikacije (open communications standards), a automatska razmjena dogovorenog skupa podataka će se obavljati na slijedeći način:

- svaki korisnik prikuplja svoj dio podataka te ih priprema za objavu na javno dostupnim stranicama, prema sigurnosnim postavkama koje vrijede u svakoj pojedinoj instituciji korisnika. S obzirom na činjenicu da se Microsoft tehnologija trenutno koristi kod svih korisnika, za platformu za razmjenu će također biti korištena Microsoft tehnologija.
- IT sustav svakog korisnika se nadograđuje s web servisom za automatsku razmjenu podataka odmah nakon njihove objave na web site-u, koji omogućava prosljeđivanje dogovorenih podataka drugim korisnicima uz istovremeno primanje podataka od drugih korisnika.

Važno je napomenuti da je svaki korisnik obavezan osigurati sadržajnu i strukturnu kvalitetu podataka koje razmjenjuje s drugim korisnicima. Projektnim zadatkom se traži u jednom ciklusu razmjene podataka:

- da su podaci iz prethodnog ciklusa uspješno pohranjeni u spremištu svakog korisnika;
- da svaki korisnik pošalje poruku o uspješnom primitku i/ili razmjeni podataka;
- da je svaki korisnik uspješno završio postupak pohranjivanja podataka;
- da podaci iz tekućeg ciklusa odgovaraju u kvantitativnom smislu, te da ispunjavaju uvjete za pohranu u skladište podataka (provjera valjanosti);
- da podaci iz tekućeg ciklusa odgovaraju u sadržajnom smislu (verifikacija podataka);
- da su podaci pohranjeni u spremištu;
- da su svi korisnici poslali poruku o završetku ciklusa, te da su obavijestili i druge korisnike o uspjehu ili neuspjehu postupka kroz definirane komunikacijske kanale.

Da bi se osigurala konzistentnost sustava razmjene, novi ciklus započinje nakon dovršetka prethodnog. Podaci prije pohranu moraju biti provjereni i verificirani, nemogućnost bilo koje od agencija da dostavi podatke ne utječe na operativnost sustava.

Podaci se trebaju razmjenjivati periodično automatski, bez potrebe akcije bilo koje agencije, ali i „ručno“ po specifičnom zahtjevu. Aplikacija za razmjenu podataka treba imati garanciju održavanja u budućnosti i to od strane lokalne institucije, te mogućnost dorade prema budućim potrebama. Očekivani rezultati ove sastavnice projekta su:

- Aplikacija za razmjenu podataka implementirana i u funkciji,
- Korisničke grupe obučene za uporabu aplikacije za razmjenu podataka,
- Korisnička dokumentacija i alati dostupni grupama korisnika,
- dostavljena sva tražena izvješća.

2 PREDVIĐENI VREMENSKI RASPORED PROJEKTA

Provođenje projekta predviđeno je u tri faze koje uključuju inicijalizaciju/ mobilizaciju projekta, fazu izrade i implementacije aplikacije za automatsku razmjenu podataka, te završnu fazu puštanja u korištenje izrađene i testirane aplikacije kao i obuku za uporabu iste.

No.	Aktivnost	Mjesec							
		1				2			
1	Faza I: analiza postojeće ICT i podatkovne infrastrukture u svim agencijama	■							
2	Faza II: Design aplikacije za automatsku razmjenu podataka		■	■					
3	Faza III: Programiranje aplikacije za automatsku razmjenu podataka			■	■	■	■		
4	Faza III: Instaliranje i testiranje aplikacije						■	■	■
5	Faza III: Obuka za uporabu aplikacije								■
6	Izveštavanje:				■		■		■
	Faza I: Početno izvješće / Inception Report				■				
	Faza II: Izvješće o napretku / Progress Report						■		
	Faza III: Završno izvješće / Final Report								■

Faza I: Početna faza - Mobilizacija projekta

U ovoj fazi potrebno je obaviti sastanak s ključnim dionicima na projektu da bi se napravila konačna provjera i analiza projektnog zadatka (ToR-a), provjera zatečenog stanja računalne, komunikacijske i podatkovne infrastrukture agencija, te potvrdio konačni skup podataka koji bi se razmjenjivali.

Očekivani rezultat/i:

- Početno izvješće (Inception report) s prijedlogom plana izvođenja

Faza II: Faza uvođenja - Razvoj i implementacija aplikacije za automatsku razmjenu podataka (ARP)

U ovoj fazi potrebno je potvrditi potrebnu funkcionalnost sustava te, prema predloženom konceptu, izraditi konačni prijedlog funkcija i dizajna sustava za razmjenu podataka i potrebnih prilagodbi i/ili prilagodbi postojećih IT sustava u ISV centrima kako bi se moglo osigurati da sustav za razmjenu podataka funkcionira. Slijedi programiranje i/ili prilagodba gotovog rješenja (baza/repositorij, modul za harvesting i prikupljanje podataka, modul za distribuciju i objavu). Faza uvođenja završava testiranjem sustava s realnim podacima.

U ovoj fazi potrebno je potvrditi potrebnu funkcionalnost sustava i pripreme, na temelju predloženog koncepta, dati konačni prijedlog funkcija i dizajn sustava za razmjenu podataka i potrebnih prilagodbi i/ili nadogradnje za postojeće IT sustave kako bi mogli funkcionirati. Nakon toga slijedi programiranje i/ili prilagodbe pripremljene otopine (baza/spremište, prikupljanje podataka modula, distribucije podataka i objavljivanje modula).

Uvodna faza završava testiranjem sustava sa stvarnim podacima.

Očekivani rezultat/i:

- Aplikacija za razmjenu podataka implementirana i u funkciji

Faza III: Završna faza – Zaključivanje projekta

U ovoj fazi potrebno je izraditi korisničku dokumentaciju, te obaviti edukaciju za korištenje sustava.

Kroz aktivnost edukacije je potrebno objasniti funkcionalnost i mogućnosti korištenja svih modula sustava. Edukacija za korisnike predstavnike agencija edukacija bi se trebala organizirati u obliku interaktivne radionice.

Pretpostavlja se da će administriranje i održavanje sustava biti naknadno ugovoreno sa svakom korisničkom institucijom.

Očekivani rezultat/i:

- Korisničke grupe educirane
- Korisnička dokumentacija i alati dostupni grupama korisnika
- Završno izvješće

3 TOK PROVEDBE PROJEKTA

Faza I: Početna faza - Mobilizacija projekta

U ovoj fazi su obavljani sastanci s predstavnicima sve tri agencije kao ključnim dionicima na projektu, sa ciljem provjere i analize projektnog zadatka (ToR-a), kao i zatečenog stanja računalne, komunikacijske i podatkovne infrastrukture agencija. Cilj je bio i potvrditi konačni skup podataka koji bi se razmjenjivali.

Na početnim sastancima razgovori su vođeni sa:

- Ivan Matković, predstavnik Agencije za vodno područje Jadranskog mora Mostar
- Tanja Rogač, predstavnica Voda Srpske, Sektora za upravljanje vodama ORS Trebišnjice
- Igor Jauk, Nataša Gecan i Mirjana Švonj, predstavnici Hrvatskih voda

Tijekom dogovora i posjeta nadležnim institucijama, Konzultant je utvrdio da se za operativno upravljanje podacima informacijskog sustava voda (ISV) u agencijama koristi Microsoft tehnologija na razini operativnog sustava i MS SQL SERVER kao višekorisnička baza podataka. Svi centri raspoložuju dovoljno brzim i propusnim Internet vezama, a za kartografiju i procesiranje prostornih podataka agencije koriste ESRI platformu. Pri posjetima je potvrđeno da se od konzultanta očekuje da će Aplikacija za automatsku razmjenu podataka biti pripremljena korištenjem otvorenih standarda i sukladno najboljoj mogućoj uporabi već postojećih IT resursa agencija.

Podaci za razmjenu uključuju vrijednosti vodostaja, proticaja, temperature vode i zraka te količine padalina. Agencije u BiH i Hrvatskoj, tamo gdje se isti prikupljaju, ih dobivaju automatiziranim protokolima sa mjernih stanica koje same i održavaju, ili taj zadatak vrše druge nadležne institucije (poput npr. elektroprivreda), pa se ti podaci preuzimaju putem ftp protokola ili posebnih web servisa. Svi prikupljeni podaci se pohranjuju u bazama podataka.

Posjete i razgovori su specifično vodili ka slijedećim odgovorima i zaključcima:

Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar

Direktor Ivan Matković je upoznao sa kompletnim sistemom Agencije, te se razgovaralo slijedećim pitanjima:

- *Da li je moguće za potrebe ove sastavnice projekta koristiti izgrađenu strukturu SQL baze (koja je ista u sve tri agencije i pripremljena je od strane Eptise, kako je navedeno na pregovorima) koja se puni podacima za razmjenu (ista u principu ne mora sadržavati previše podataka, ili čak i podatke uopće, važna je struktura tabela, slogova i polja, te njihovih relacija)?*

Ustanovljeno je da ovu bazu pripremljenu od strane konzultanta (Eptisa) ne bi trebali koristiti pri izradi aplikacije za razmjenu podataka. Agencija je prilikom testiranja SQL baze i pokušaja unosa podataka i izmjena istih ustanovila da su se počele javljati greške u sistemu SQL baze, a samim tim i u DMS-u. Nije još uvijek utvrđeno da li se podaci unose automatski u bazu ili se to radi ručno, ali je konačna preporuka agencije da se ova baza ne koristi za potrebe ove projektne sastavnice.

Istovremeno je naglašen da su podaci osigurani putem pristupa FTP serveru gdje se smještaju podaci u ASCII formatu. Podaci dolaze sa mjernih stanica navedenih u projektnom zadatku i koriste 3 različita software-a: HIDRAS (OTT), SIAP i DEMAS. OTT I SIAP imaju istu strukturu podataka kao i DEMAS, s tim da se podaci za padavine





ne prikazuju kako je zadato (npr. svakih 1h), te ukoliko padavina nema ne prikazuje se podatak da ih nema (vrijednost 0.0), za razliku od druga dva software-a, pa se ovaj problem također treba razmatrati radi ujedinjenja formata.

- *Prikupiti detaljne informacije o tome kojim procesima/triggerima se podaci pune u prethodnu bazu pri primitku sa mjernih stanica, kao i kako izgleda dolazna datoteka sa mjerne stanice – dati primjere datoteka za razne mjerne stanice.*




















Takvi triggeri ne postoje, podaci se ručno unose sa mjernih stanica, ali svakako je prijedlog agencije da se baza podataka koju je pripremila eptisa ne koristi u svrhu testiranja Aplikacije za razmjenu podataka.

Podaci se automatski prikupljaju putem FTP servisa <ftp://web.jadran.ba>. Pristup FTP- u je omogućen konzultantu, a samim tim i uvid u format podataka koji dolaze sa mjernih stanica. Kratki uvid u sadržaj FTP je prikazan u nastavku.
















Index of /hm_data/

Name	Size	Date Modified
 [parent directory]		
 demas/		12/11/14, 8:16:00 AM
 hydras/		12/11/14, 8:09:00 AM
 siap/		12/11/14, 7:02:00 AM

Index of /hm_data/demas/

Name	Size	Date Modified
 [parent directory]		
 App/		11/21/14, 10:08:00 AM
 App.rar	3.3 kB	10/21/14, 8:45:00 AM
 mp_citluk_PE_60	22 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_citluk_TE_60	591 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_ivan_sedlo_PE_60	26 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_ivan_sedlo_TE_60	616 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_livno_PE_60	21 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_livno_TE_60	601 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_mostar_PE_60	117 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_mostar_TE_60	3.3 kB	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_posusje_PE_60	23 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_posusje_TE_60	598 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_prozor_rama_PE_60	27 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_prozor_rama_TE_60	596 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_siroki_brijeg_PE_60	29 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_siroki_brijeg_TE_60	608 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_stolac_PE_60	22 B	12/11/14, 8:00:00 AM
 mp_stolac_TE_60	597 B	12/11/14, 8:00:00 AM

Index of /hm_data/hydras/

Name	Size	Date Modified
 [parent directory]		
 hmp_donja_ljuta_DI_15	2.2 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_donja_ljuta_PE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_donja_ljuta_TE_60	633 B	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_donja_ljuta_WL_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_drezanka_DI_15	2.3 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_drezanka_PE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_drezanka_TE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_drezanka_WL_15	2.0 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_glavaticevo_DI_15	2.3 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_glavaticevo_PE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_glavaticevo_TE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_glavaticevo_WL_15	2.2 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_gorani_DI_15	2.2 kB	12/10/14, 7:55:00 AM
 hmp_gorani_PE_15	2.1 kB	12/10/14, 7:55:00 AM

HMP Donja Ljuta:

10.12.2014.;7:55; EPBiH ;000012112013; Donja Ljuta ;0000100101; protok ;0100; ; A ;0:00:00;00:00
09.12.2014;7:45;3,98
09.12.2014;8:00;3,96
09.12.2014;8:15;3,96
09.12.2014;8:30;3,96
09.12.2014;9:00;3,92
09.12.2014;9:15;3,92
09.12.2014;9:30;3,90
09.12.2014;9:45;3,90
09.12.2014;10:00;3,90
09.12.2014;10:15;3,90
09.12.2014;10:30;3,88
09.12.2014;10:45;3,88
09.12.2014;11:00;3,86
09.12.2014;11:15;3,86
09.12.2014;11:30;3,84
09.12.2014;11:45;3,82
09.12.2014;12:00;3,82
09.12.2014;12:15;3,82
09.12.2014;12:30;3,80
09.12.2014;12:45;3,78
09.12.2014;13:00;3,80
09.12.2014;13:15;3,76
09.12.2014;13:30;3,76
09.12.2014;13:45;3,75
09.12.2014;14:00;3,75
09.12.2014;14:15;3,75
09.12.2014;14:30;3,75
09.12.2014;14:45;3,73
09.12.2014;15:00;3,71
09.12.2014;15:15;3,71
09.12.2014;15:30;3,71
09.12.2014;15:45;3,69
09.12.2014;16:00;3,67
09.12.2014;16:15;3,67
09.12.2014;16:30;3,67

- *Pripremiti detaljne informacije o tome kojim procesom se podaci iz baze objavljuju na portalima (ako se objavljuju), sa naglaskom koji dio procedure je automatski, a koji ručno obavljen, te koji se sve podaci objavljuju na portalu agencije.*

Na web site-u agencije je podešeno da se uporabom software-a syncbackPro podaci sa prethodnog FTP-a direktno šalju na FTP web stranice i objavljivanjem pružaju uvid u podatke.

- *Pripremiti tačne web adrese portala (svih stranica portala) na kojima se objavljuju podaci koji se trebaju razmjenjivati, te da li su im dozvoljeni javni pristupi ili samo akreditiranim osobama (login i password)?*

Web adresa portala je www.jadran.ba i pristup ovom portalu je javan. Na njemu se mogu vidjeti podaci koji dolaze sa mjernih stanica.



Za <ftp://web.jadran.ba> koji nije javan je konzultantu za vrijeme trajanja projekta dostavljen login i password, kako bi mogli pregledati i analizirati strukturu podataka koji se tu prikupljaju.

- *Ako se neki podaci ne objavljuju na portalu, a ipak su navedeni kao podaci za razmjenu između agencija (npr. meteorološki podaci), navesti da li su isti pohranjeni u bazi podataka iz tačke 1. ToR traži da se razmjenjuju podaci tek kada se objave na portalima čime su i autorizirani, pa kada bi se dosljedno slijedio ToRto bi značilo da se ostali podaci ne trebaju razmjenjivati ili se to eventualno može raditi ručno ako su podaci u bazama podataka.*

Na FTP-u se nalaze svi podaci sa hidroloških mjernih stanica, a na web stranici se ne prikazuju svi. Ostali podaci se također mogu razmijeniti sa FTP-a i nije u tom smislu potrebno dosljedno se držati projektnog zadatka, koji zahtjeva razmjenu tek nakon objave podatka na web stranicama agencije.

- *Prethodno je dogovoreno i da će se konzultantu omogućiti, nakon posjete, i daljinski pristup bazama radi testiranja Aplikacije za automatsku razmjenu podataka, u tu svrhu vjerojatno će se koristiti software TeamViewer (<http://www.teamviewer.com/>), ako ga predstavnici agencije ne poznaju konzultant bi ga predstavio.*

Teamviewer je poznat i korišten u Agenciji, pristup podacima će biti omogućen u periodu kada to bude potrebno za testiranje Aplikacije za automatsku razmjenu podataka.

Zaključak:

Iz navedenog slijedi da se razmjena podataka u periodu provedbe projekta neće moći osigurati korištenjem formirane SQL baze, a nije preporučivo ni da se za tu svrhu koriste samo podaci objavljeni na portalu (kako piše u projektnom zadatku), jer se tu ne prikazuju svi podaci čija je razmjena zahtijevana projektnim zadatkom. Kao moguće rješenje je razmatrano prosljeđivanje ASCII ili XML datoteka sa FTP servera koje već sadrže većinu projektnim zadatkom određenih vrijednosti (polja) za razmjenu, uz zasebnu i jednokratnu razmjenu statičnih podataka (poput koordinata lokacije mjerne stanice).

JU Srpske vode, sektor za upravljanje vodama oblasnog riječnog sliva Trebišnjice

U razgovoru sa Tanjom Rogač, informatičkom eksperticom sektora, ustanovljeno je da odgovarajući ažurni podaci kakvi su navedeni u projektnom zadatku ne postoje u agenciji, te da su dostupni samo povijesni podaci korišteni za projekt koji je vodio konzultant Eptisa. Također ne postoji ni FTP servis koji bi služio prikupljanju hidroloških ili meteoroloških podataka, podaci sa mjernih stanica kojima upravljaju Hidroelektrane na Trebišnjici nisu dostupni agenciji. Ne postoji niti web site ili stranice agencije na kojima se prikazuju hidrološki ili meteorološki podaci iz područja nadležnosti agencije. Portal <http://www.voders.org/> ne prikazuje podatke iz sliva Trebišnjice, već samo iz slivova rijeke Save koji nisu relevantni za ovu sastavnicu projekta (<http://monitoring.voders.org/webview/login.asp>), a i tada je potrebno imati login i password za pristup podacima, što konzultant nije dobio. TeamViewer, software za daljinski pristup računalu, je poznat i korišten u Agenciji pa ga je u budućem periodu moguće koristiti za daljinski pristup eventualnoj budućoj bazi podataka. Dobivene su i informacije o tipu servera i njegovim karakteristikama, ali iste nisu od značaja za provedbu ovog projekta.

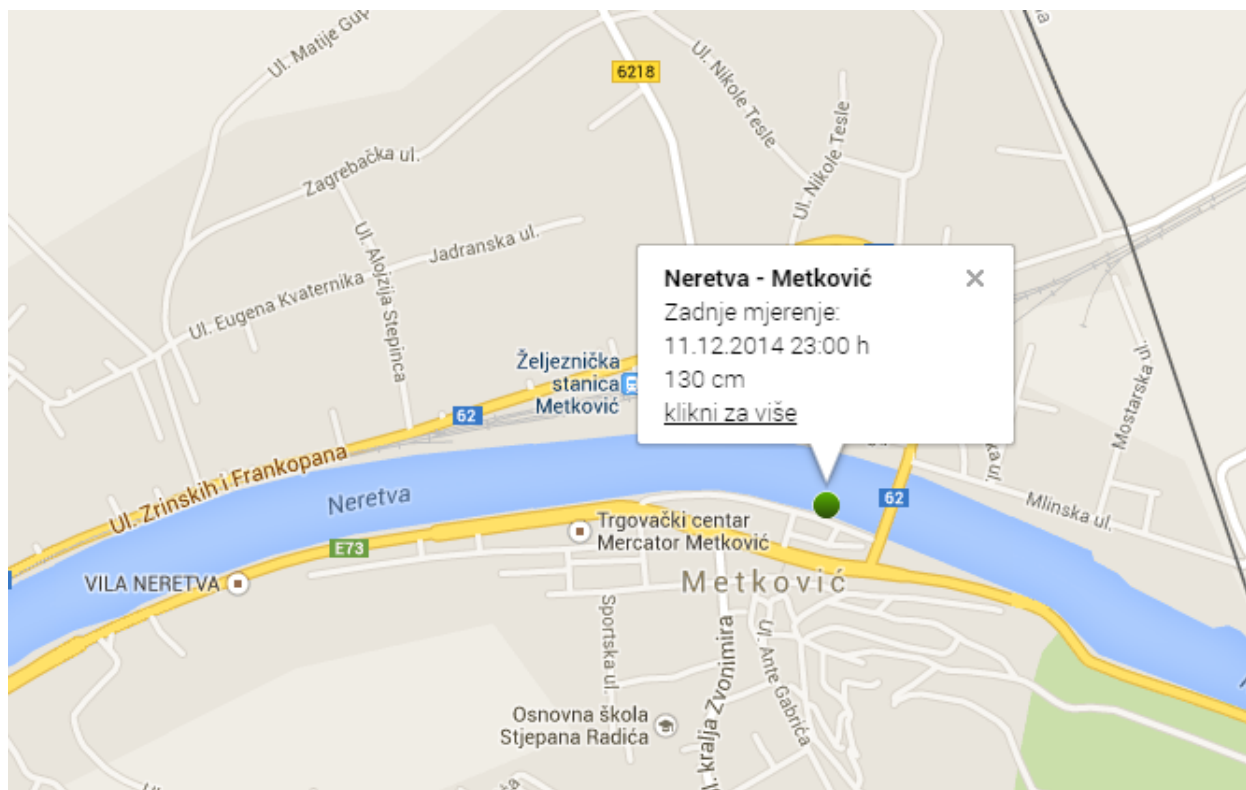
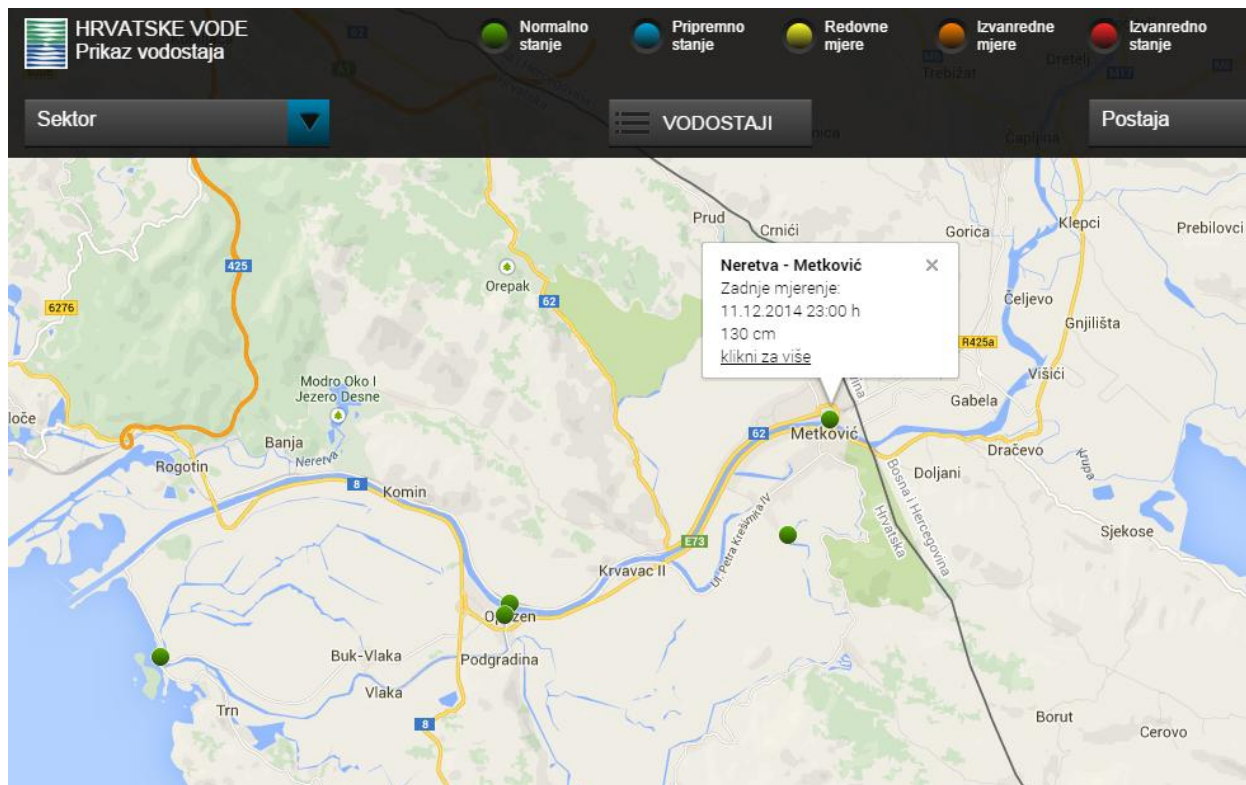
Zaključak:

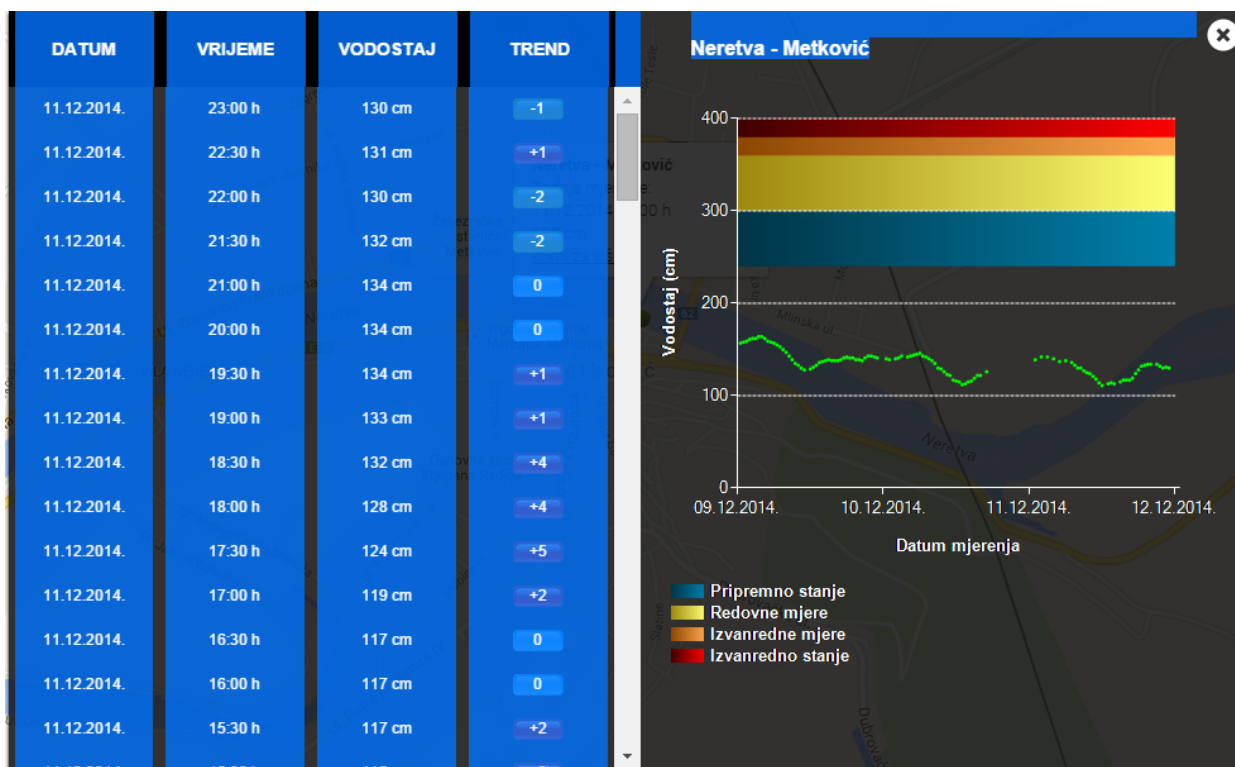
U vremenu provedbe projekta se neće moći razmjena podataka testirati korištenjem formirane SQL baze, kao niti podacima objavljenim na portalu (kako se zahtjeva projektnim zadatkom), jer portal uopće ne sadrži podatke koje je potrebno razmjenjivati. Eventualno moguće rješenje samo za potrebe testiranja je prosljeđivanje za projekt pripremljenih ASCII datoteka sa za tu svrhu pripremljenog FTP servera (ili u krajnjem slučaju barem neke alternative online file-sharing servisa poput Google Drive ili Dropboxa), uz pretpostavku da će kasnije ovaj Sektor izgraditi proces prikupljanja podataka sa automatskih mjernih stanica putem vlastitog i za tu svrhu namjenjenog FTP servera.

Hrvatske vode

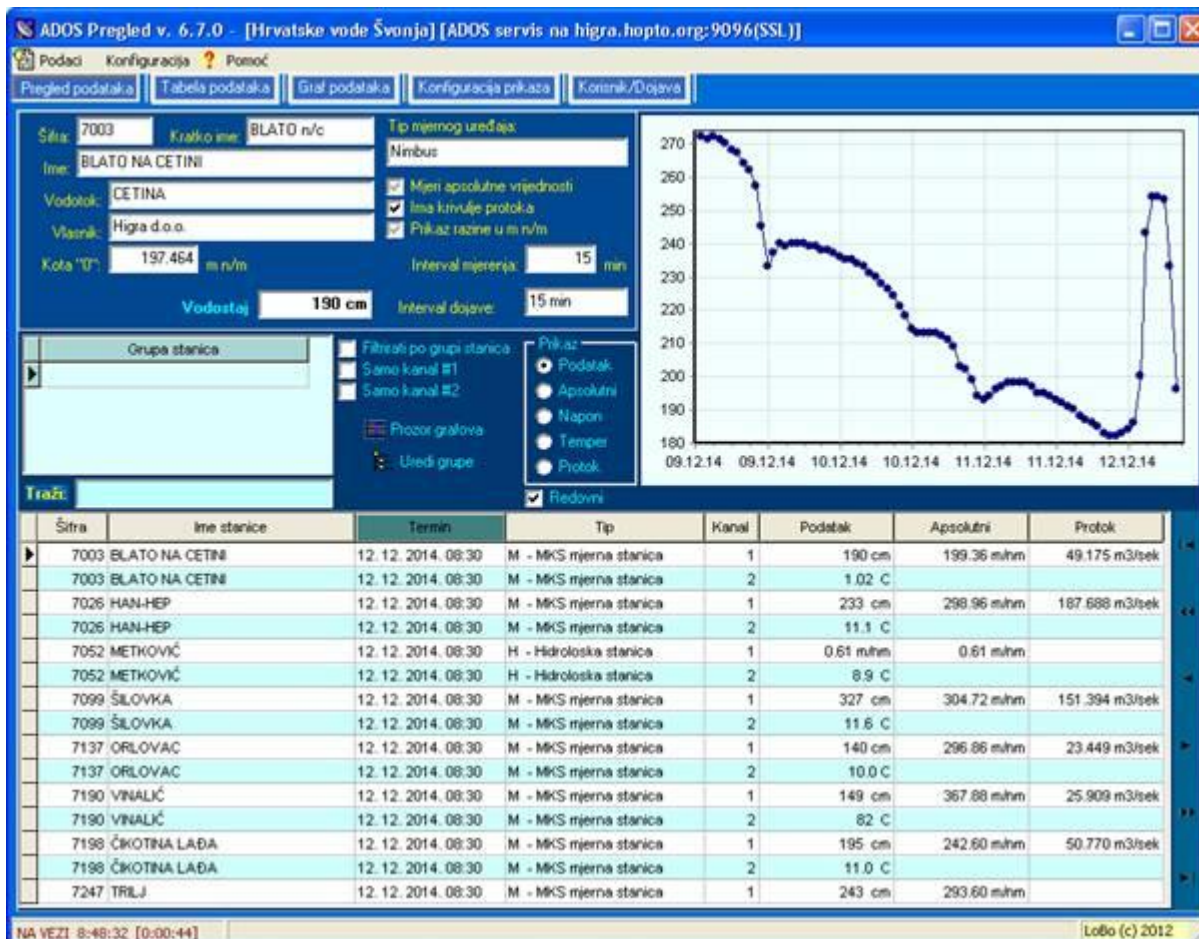
U razgovoru sa predstavnicima Hrvatskih voda (Nataša Gecan, Mirjana Švonja, Igor Jauk), operativnom voditeljicom projekta, voditeljicom relevantnog ureda u Metkoviću i informatičkim ekspertom, ustanovljeno je da nisu svi odgovarajući ažurni podaci kakvi su navedeni u projektnom zadatku dostupni u agenciji, ali da oni koji trenutno nisu to trebaju postati u bližoj budućnosti (ipak ne i u tijeku provedbe ove projekte sastavnice). Također u trenutku posjete još uvijek ne postoji FTP servis koji bi služio prikupljanju hidroloških ili meteoroloških podataka, ali je dato obećanje da će se isti pripremiti tijekom prosinca 2014 i biti dostupan za testiranje

Aplikacije za automatsku razmjenu podataka. Ne postoji niti javni web site ili stranice agencije na kojima se prikazuju hidrološki podaci o proticajima ili meteorološki podaci iz područja nadležnosti agencije, ali na portalu agencije www.voda.hr se mogu vidjeti podaci o vodostajima.





Podaci koji se prikupljaju sa automatskih mjernih stanica su dostupni korisnicima u samoj aenciji (Hrvaskim vodama) putem, aplikacije ADOS.



ADOS Pregled v. 6.7.0 - [Hrvatske vode Švanja] [ADOS servis na hgra.hopto.org:9096(SSL)]

Podaci Konfiguracija Pomoć

Pregled podataka Tabela podataka Graf podataka Konfiguracija prikaza Kontrak/Dojava

Vremenski raspon prikaza

- Zadnja 4 dana
- Zadnjih 7 dana
- Zadnjih 30 dana
- Po izboru

Prikaz u apsolutnim vrijednostima

- Prikaz u apsolutnim vrijednostima
- Popunjavanje SV datoteke
- SV datoteka sa 7 mjesta
- Prikaz protoka

Početni termin: 9.12.2014 Završni termin: 12.12.2014

Prikaz grafa u glavnom prozoru u mjerilu: 1: 100 min = 0 Okreni

Oznake podataka na grafu

- Oznake podataka na grafu
- Prikaz graničnih vrijednosti
- Prikaz naslova grafa
- Podesijana linija grafa
- Prikaz mjerila
- Prikaz varrednih podataka

Naslov grafa

Prikaz	Stanica	Kanal	Pomak	Granica 1	Granica 2
D	1 METKOVIĆ	1			
D	2 METKOVIĆ	2			
D	2 OPUZEN	1			
D	3 USTAVA USCE NIZVODNI	1			
N	1 B-3 (Gustoća)	1			
N	1 B-3 (Salinitet)	1			
N	1 B-3 (TDS)	1			
N	1 B-3 (TSS)	1			
N	1 B-3 (Vodljivost)	1			
N	1 DIOKLECIJAN KANAL (PROTOK)	1			
N	1 DVORI	1			
N	1 GRABOVICA	1			
N	1 GUBER	1			
N	1 IZVOR - ŽRN (Gustoća)	1			
N	1 IZVOR - ŽRN (Mutnoća)	1			

OS 1 vidljiva Protok Pridruženi grafovi

Tip prikaza vrijednosti

- Auto
- Min/Maks
- Mjerilo

Graf 1 Graf 2 Graf 3 Graf 4

Min 0 Maks 100 Mjerilo 1: 1

Invertirana os

OS 2 vidljiva Protok Pridruženi grafovi

Tip prikaza vrijednosti

- Auto
- Min/Maks
- Mjerilo

Graf 1 Graf 2 Graf 3 Graf 4

Min 0 Maks Maks Mjerilo 1: 1

Invertirana os

OS 3 vidljiva Protok Pridruženi grafovi

Tip prikaza vrijednosti

- Auto
- Min/Maks
- Mjerilo

Graf 1 Graf 2 Graf 3 Graf 4

Min 0 Maks Maks Mjerilo 1: 1

Invertirana os

Konfiguracija prikaza svih stanica

Spremi konfiguraciju

Postavljena konfiguracije ne sprema se automatski. Kliknite na "Spremi konfiguraciju" za spremanje!

NA VEZI 8:49:02 (0:01:14) LoBo (c) 2012

\ Stanica Termin \	METKOVIĆ - Razina [cm]	METKOVIĆ - Temperatura [C]	OPUZEN - Razina [cm]	USTAVA USCE NIZVODNI - Razina [cm]
11.12.14. 07.00	136	9.3	111	89
11.12.14. 08.00	130	9.4	108	87
11.12.14. 09.00	127	9.5	103	80
11.12.14. 10.00	124	9.7	98	73
11.12.14. 11.00	118	9.8	90	62
11.12.14. 12.00	111	10.0	84	62
11.12.14. 13.00	113	10.0	85	60
11.12.14. 14.00	113	10.2	84	62
11.12.14. 15.00	115	10.1	89	66
11.12.14. 16.00	117	9.9	89	65
11.12.14. 17.00	119	9.8	91	73
11.12.14. 18.00	128	9.8	99	76
11.12.14. 19.00	133	9.7	102	74
11.12.14. 20.00	134	9.6	103	77
11.12.14. 21.00	134	9.6	103	67
11.12.14. 22.00	130	9.4	98	74
11.12.14. 23.00	130	9.3	99	71
11.12.14. 24.00	128	9.2	92	67
12.12.14. 01.00	125	9.1	95	70
12.12.14. 02.00	128	9.0	97	67
12.12.14. 03.00	128	8.9	98	75
12.12.14. 04.00	128	8.9	104	82
12.12.14. 05.00	129	8.8	101	77
12.12.14. 06.00	122	8.8	100	83
12.12.14. 07.00	124	8.8	101	77
12.12.14. 08.00	117	8.9	93	74

Upiti o podacima

Upiti o podacima su grupirani u 2 skupine:

- Podaci o postaji (GetSurfaceWaterBodies, GetArtificialReservoirs, GetMeteorologicalStations)
- Mjereni podaci iz postaja (GetSurfaceWaterBodiesData, GetArtificialReservoirsData, GetMeteorologicalData)

Upiti o postajama ne primaju argumente i vraćaju listu postaja. Upiti o podacima su s parametrima fromDate i toDate, i vraćaju podatke definirane tim vremenskim intervalom, s obzirom da je svaki mjerni podatak potpisan datumom i vremenom.

Podaci koji ne postoje ili se ne mjere, mogu biti izostavljeni.

Predviđeno je 6 različitih upita:

- GetSurfaceWaterBodies
- GetSurfaceWaterBodiesData
- GetArtificialReservoirs
- GetArtificialReservoirsData
- GetMeteorologicalStations
- GetMeteorologicalData

slijedi pojedinačni opis ovih upita.

GetSurfaceWaterBodies

Vraća podatke o mjernim postajama.

Ulazni parametri: Nema.

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
GaugingStationName	nvarchar(20)	Naziv vodomjerne postaje
WaterCourse	nvarchar(25)	Naziv vodotoka
x	float	x koordinata mjerne postaje
y	float	y koordinata mjerne postaje
z	float	z koordinata mjerne postaje

GetSurfaceWaterBodiesData

Vraća podatke o površinskim vodama

Ulazni parametri: fromDate, toDate – definiraju vremenski interval podataka

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
Date	datetime2(7)	Datum i vrijeme
Stage	int	Vodostaj u cm
StageChange	int	Promjena vodostaja u cm. Računa se kao tekući vodostaj - prethodni vodostaj (u dva uzastopna mjerenja)
Discharge	float	Protok u m ³ /s
WaterTemperature	float	Temperatura vode u C

GetArtificialReservoirs

Ulazni parametri: Nema.

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
GaugingStationName	nvarchar(20)	Naziv vodomjerne postaje
ReservoirName	nvarchar(25)	Naziv akumulacije
x	float	x koordinata mjerne postaje
y	float	y koordinata mjerne postaje
z	float	z koordinata mjerne postaje

GetArtificialReservoirsData

Vraća podatke o umjetnim rezervoarima.

Ulazni parametri: fromDate, toDate – definiraju vremenski interval podataka

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
Date	datetime2(7)	Datum i vrijeme
Stage	float	Vodostaj ili kota jezera u cm
StageChange	float	Promjena vodostaja ili kote u cm. Računa se kao tekući vodostaj/kota - prethodni vodostaj/kota (u dva uzastopna mjerenja)
TotalDischarge	float	Ukupna isticanja u m ³ /s
DischargeThroughSpillway	bit	Isticanja putem preliva DA/NE
WaterTemperature	float	Temperatura vode u C

GetMeteorologicalStations

Vraća podatke o meteorološkim postajama.

Ulazni parametri: Nema.

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
Name	nvarchar(20)	Naziv meteorološke postaje
Location	nvarchar(50)	lokacija meteorološke postaje
x	float	x koordinata mjerne postaje
y	float	y koordinata mjerne postaje
z	float	z koordinata mjerne postaje

GetMeteorologicalData

Vraća meteorološke podatke.

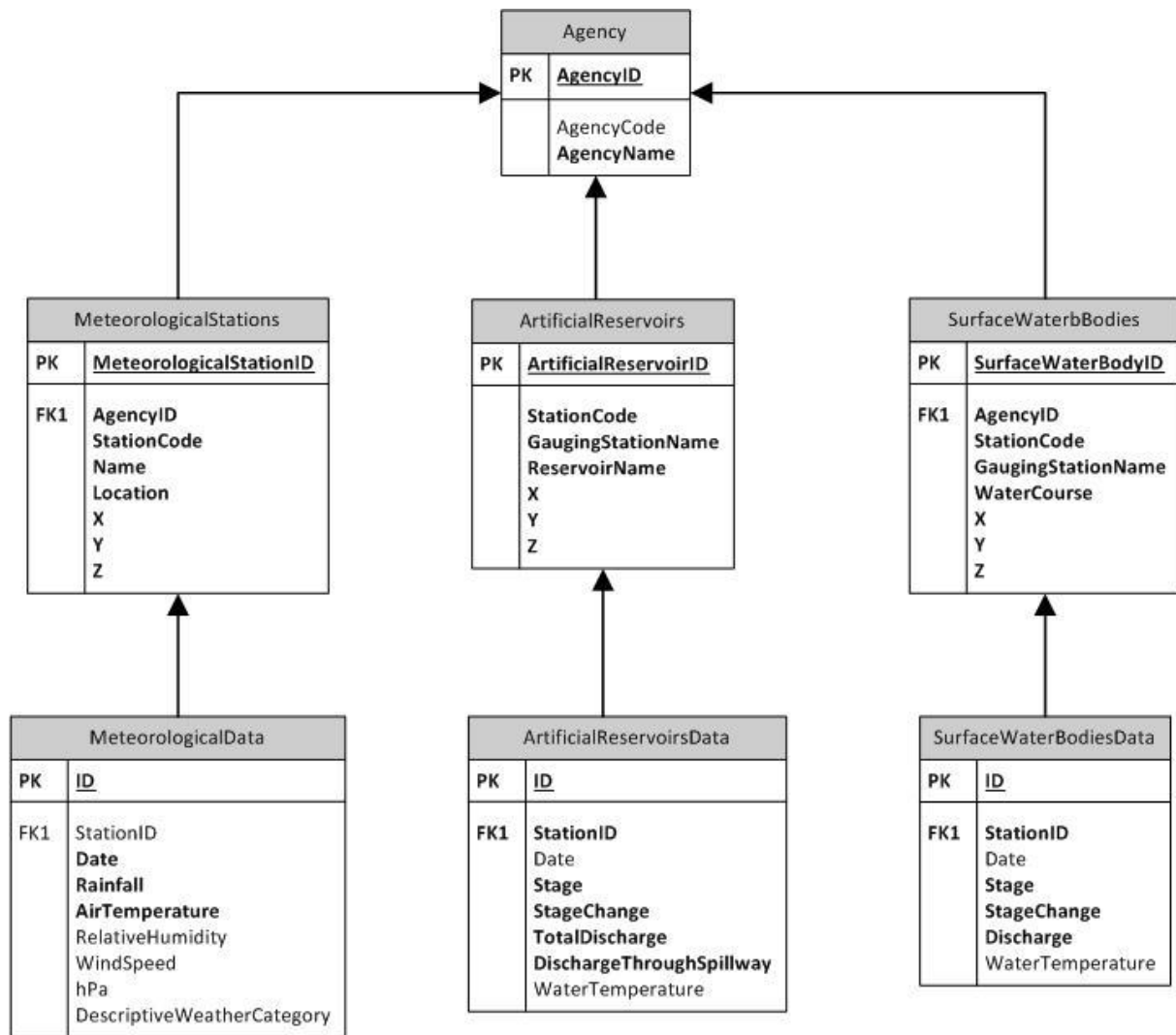
Ulazni parametri: fromDate, toDate – definiraju vremenski interval podataka

Rezultat:

Naziv	Tip	Opis
StationCode	int	Oznaka postaje
Date	datetime2(7)	Datum i vrijeme
Rainfall	float	Padavine u mm od prethodnog mjerenja ili kumulativno za isti period

AirTemperature	float	Temperatura zraka u C
RelativeHumidity	int	Relativna vlažnost u %
WindSpeed	float	Brzina vjetra u m/s
hPa	float	Tlak zraka u hPa
DescriptiveWeatherCategory	nvarchar(30)	Opisna kategorija vremena (izbor iz zadanih opcija: sunčano, djelomičn sunčano, oblačno, kišovito, sniježi, magla)

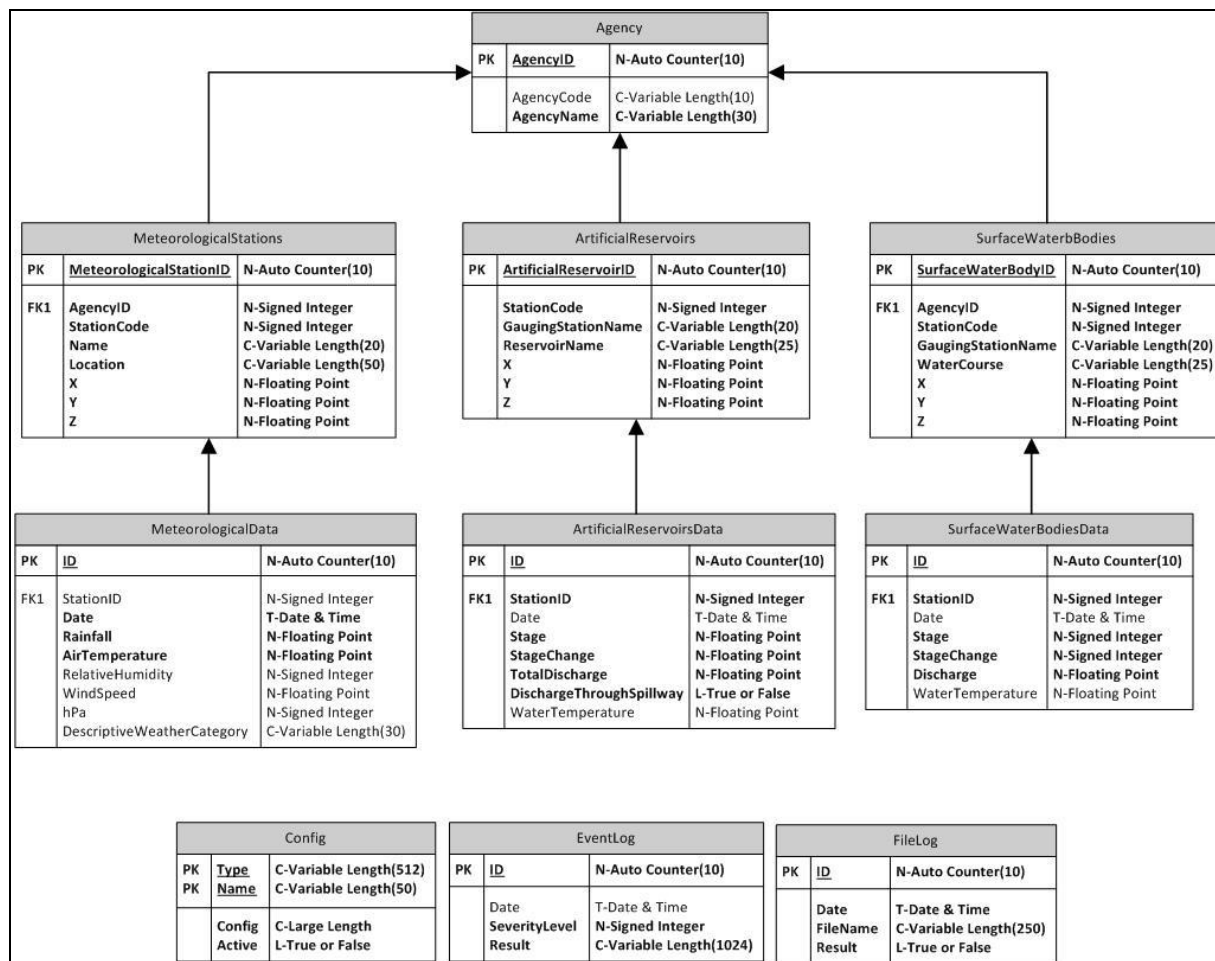
Database model aplikacije za razmjenu



Config	
PK	<u>Type</u>
PK	<u>Name</u>
	Config
	Active

EventLog	
PK	<u>ID</u>
	Date
	SeverityLevel
	Result

FileLog	
PK	<u>ID</u>
	Date
	FileName
	Result



Model podataka s atributnim tipovima

Zaključak:

Na kraju perioda provedbe projekta su stvoreni i preduvjeti za testiranje Aplikacije za automatsku razmjenu podataka, ali ne sa podacima objavljenim na portalu (kako se zahtjeva projektnim zadatkom), jer portal ne sadrži podatke koje je potrebno razmjenjivati, već sa za tu svrhu najavljenom pripremom odgovarajućeg FTP servisa. Pretpostavka je da će kasnije Hrvatske vode dovršiti izgradnju procesa prikupljanja podataka sa automatskih mjernih stanica, uključujući i mjerne postaje navedene u projektnom zadatku a sa kojih se trenutno podaci ne prikupljaju, putem vlastitog i za tu svrhu namijenjenog FTP servera, te iste podatke i objavljivati na vlastitom portalu kako je projektni zadatak već pretpostavljao.

Na temelju svega navedenog je pripremljeno i dostavljeno Početno izvješće (Inception report) s detaljnim prijedlogom plana provedbe, koncem prvog mjeseca provedbe ove sastavnice projekta.

Faza II: Faza uvođenja - Razvoj i implementacija Aplikacije za automatsku razmjenu podataka (ARP)

U ovoj fazi je vršena provjera potrebne funkcionalnosti postojećih sustava te, prema projektnim zadatkom predloženom konceptu, pripremljen konačni prijedlog funkcija i dizajna sustava za razmjenu podataka i potrebnih prilagodbi postojećih IT sustava u ISV centrima kako bi se moglo osigurati da sustav za razmjenu podataka funkcionira. Programiranje aplikacije je započeto bez obzira na nepostojanje potrebnih web servisa u dvije od tri agencije, računajući da će se u tijeku provedbe ove sastavnice projekta stanje promijeniti u barem još jednoj od agencija, što se upravo za potrebe projekta na samom kraju ove faze i desilo.

Zadani okvir izrade Aplikacije za automatsku razmjenu podataka

Izrada Aplikacije za automatsku razmjenu podataka, koja treba omogućiti dohvat pripremljenih podataka, verifikaciju istih te njihovu distribuciju ostalim korisnicima, je u ovoj fazi započela. Aplikacija se pravi sa postavljenim zadatkom da tijekom jednog ciklusa dohvata podataka ista treba utvrditi:

- da li su podaci iz prethodnog ciklusa uspješno pohranjeni u repozitorij pripremljen za svakog korisnika. Ukoliko nije došlo do pohrane, potrebno je poslati odgovarajuću poruku;
- da je za svakog korisnika poslana poruka o uspješnom primitku i/ ili razmjeni podataka;
- da je za svakog korisnika uspješno završio proces pohrane podataka;
- da su podaci iz tekućeg ciklusa adekvatni u kvantitativnom smislu, te da ispunjavaju uvjete za pohranu u repozitorij podataka (validacija);
- da su podaci iz tekućeg ciklusa adekvatni u tematskom (kvalitativnom) smislu (verifikacija);
- da su podaci pohranjeni u repozitorij.

Nakon završenog jednog ciklusa slanja, aplikacija upućuje automatsku obavijest o uspjehu ili neuspjehu svim korisnicima. Kako bi se osigurala konzistentnost u sustavu razmjene, podaci iz novog ciklusa se mogu dobiti samo ako je prethodni ciklus uspješno završen. Pohrana podataka je omogućena samo za podatke koji su prošli validaciju i verifikaciju.

Isto tako, Aplikacija sprječava da nemogućnost bilo koje agencije da dostavi tražene podatke utječe na ukupni rad sustava, već upućuje odgovarajuću obavijest o vrsti problema i mogućim korektivnim aktivnostima koje treba poduzeti. Nakon što sustav prihvati i pohrani podatke za razmjenu, Aplikacija osigurava djelovanje u tri smjera:

- pohranjuje dobivene podatke u odgovarajuće dijelove repozitorija;
- u bilo kojem trenutku, i bez obzira na status procesa dohvata podataka, omogućava pronalaženje posljednjeg konzistentnog statusa podataka;
- ovisno o dozvolama korisnika, daje pristup javnim podacima;
- omogućava svim agencijama uvid u trenutno stanje sustava, aktivnih procesa i potencijalnih problema.

Aplikacija za automatsku razmjenu podataka omogućava dva osnovna načina rada:

- automatski (periodični) koji se odvija neovisno od djelovanja bilo koje korisničke strane;
- ručno pokretanje određenih radnji koje se koriste na zahtjev, u okviru ciklusa održavanja sustava ili u slučaju problema u automatskom radu.

Aplikacija za automatsku razmjenu podataka se priprema da prije svega radi automatski, bez uplitanja operatera. Programira se na način da se može nadograditi u slučaju povećanih korisničkih zahtjeva, kao i reducirati ukoliko se i za to pokaže potreba, za što i sam konzultant garantira dugoročnu dostupnost podrške.

Procjena potrebnih resursa za uporabu Aplikacije za automatsku razmjenu podataka je slijedeća:

- Računar sa operativnim sustavom Windows (Windows 7, 8 ili Windows Server 2008 R2), može i virtualizirano, sa barem 2GB RAM, te sa 20 GB slobodnog prostora na disku (ne računajući prostor za operativni sustav(100GB) i MS SQL server (50GB))
- Pristup vlastitom FTP direktoriju na kojem se nalaze podaci sa mjernih postaja (vlastiti

FTP server), ili korištenje nekog od direktorija u postojećem FTP serveru za potrebe WIS aplikacije

Za potrebe testiranja aplikacije u posljednjoj fazi projektne sastavnice također je potrebno osigurati:

- Pristup navedenom računalu putem RDP-a, ili TeamViewera
- Sve podatke o nazivima, šiframa i koordinatama mjernih postaja ili pristup tim podacima
- Podatke o strukturi i nazivima ASCII datoteka koje se preuzimaju sa mjernih postaja kako bi se moglo osigurati ispravno preuzimanje podataka

Backup podataka je zadatak za svaku od agencija.

Detaljan prijedlog koncepta Aplikacije za automatsku razmjenu podataka je predstavljen u Početnom izvješću i ovdje neće biti ponavljan.

Tekući status osiguranja tehničkih zahtjeva, na dan dostave izvješća o napretku

Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar

- Agencija je zadovoljila tehničke preduvjete.
- Agencija je osigurala potrebne resurse i infrastrukturu, te neposredno pred zaključenje Izvješća o napretku dostavila informacije o načinu pristupa podatkovnim datotekama (za specifične potrebe testiranja Aplikacije je podignuta virtualna mašina sa OS Windows 7, na kojoj je podignuta FTP rola kojoj se pristupa preko vanjske adrese ftp://gis.jadran.ba, odnosno ftp://80.71.144.174, RDP pristup je omogućen preko adrese gis.jadran.ba:3393; za pristup su dostavljeni svi potrebni pristupni parametri).
- Agencija je pripremila primjere podataka u za specifične potrebe testiranja formiranom direktoriju (hm_data). Tu se nalaze podaci sa svih hidroloških i meteoroloških postaja na riječnom bazenu Neretve s Trebišnjicom u nadležnosti agencije, koji se za sada upisuju jednom dnevno oko 8 sati ujutro (08:00). Nazivi datoteka ujedno su i nazivi mjernih postaja, a struktura je dodatno prilagođena potrebama ranije razvijene DMS aplikacije.

Vode Srpske, Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice

- Agencija nema tehničke preduvjete.
- Agencija nema potrebne resurse i infrastrukturu, ne prikuplja podatke za razmjenu u realnom vremenu.
- Agencija priprema primjere podataka samo za potrebe testiranja.

Hrvatske vode

- Agencija je zadovoljila tehničke preduvjete.
- Agencija je osigurala potrebne resurse i infrastrukturu.
- Agencija je neposredno pred zaključenje Izvješća o napretku uspostavila web servis putem kojega će Aplikacija za automatsku razmjenu podataka preuzimati podatke i dostavila informacije o načinu pristupa istom (Endpoint na adresi <http://oop.voda.hr/AquariusWebService/AquariusWebService.svc>, WSDL na adresi: <http://oop.voda.hr/AquariusWebService/AquariusWebService.svc?singleWSDL>)
- Agencija je dostavila testne primjere podataka.

U narednom periodu se očekuje:

- otvoriti korisničke račune za pristup FTP serveru za svaku od agencija, tamo gdje je FTP server kreiran;
- omogućiti dostupnost direktoriju FTP servera kroz lokalnu mrežu, na Windows računalu sa Aplikacijom, ili na neki drugi ekvivalentan način (npr. i kao četvrti FTP račun);
- Mrežne postavke moraju biti podešene na način da osiguravaju nesmetanu komunikaciju putem FTP-a;

Faza testiranja koja slijedi mora omogućiti udaljeni pristup Windows računalu sa Aplikacijama za automatsku razmjenu podataka putem TeamViewera, RDP ili slično. Svaka od agencija mora osigurati za svoje podatke sve potrebne informacije o načinu pristupa podatkovnim datotekama, sa razinom detalja na osnovi kojih je moguće implementirati aplikaciju za pristup podacima (podaci o serveru, direktoriju, eventualnim potrebnim privilegijama i pratećim korisničkim računima ili nekim ekvivalentnim detaljima potrebnim za pristup tom resursu, detaljne informacije o strukturi podataka kojima se pristupa). Riječ je specifično o:

- ako je riječ o web servisu detalji sheme web servisa i podataka koje web servis dostavlja (podatak djelomično dostavljen od strane agencija, u cijelosti nedostaje za agenciju iz Trebinja koja neće uspjeti kreirati vlastiti web servis za vrijeme trajanja ove projektne sastavnice);
- ako je riječ o podacima iz baze podataka potrebna je shema podataka, a ako je riječ o tekstualnim datotekama, struktura i formati tekstualnih datoteka. Razina detalja mora biti dostatna da se na osnovi informacija može napraviti aplikacija koja može izdvojiti podatke koji se razmjenjuju. Također su potrebni i primjeri podataka koji se mogu koristiti za testiranje (podatak uglavnom dostavljen od strane agencija iz Mostara i Zagreba, nedostaje za agenciju iz Trebinja koja će za potrebe testiranja dostaviti samo za tu svrhu pripremljene datoteke i podatke);
- informaciju o tome da li postoji razlika između podataka koji se razmjenjuju sa podacima koji su u nadležnoj instituciji dostupni (informacije će biti dostavljena za vrijeme testiranja Aplikacije);

Faza III: Završna faza - Zaključivanje projekta

U ovoj fazi projekta je provedeno intenzivno testiranje aplikacije za automatsku razmjenu podataka s postojećim web servisima kojima su od strane agencija iz Mostara i Zagreba omogućeni pristupi (agencija iz Trebinja još uvijek nije osposobila takav servis, što se planira napraviti u budućnosti) i dostavljenim testnim podacima. Testiranje je nastavljeno i predstavljeno na zajedničkim radionicama koje uključuju i obuku korisnika aplikacije u agencijama. U istom periodu je pripremljena i potrebna dokumentacija za uporabu aplikacije, te izvršena demonstracija korištenja kao temelj obuke za njeno korištenje za sve buduće korisnike. Zbog vrlo kratkog roka provedbe projekta te nepreklapanja neradnih dana u agencijama, obuke su provedene odvojeno za agenciju iz Hrvatske (u Zagrebu, petak 19.12.2014) , odnosno za agencije iz BiH (u Mostaru, ponedjeljak 29.12.2014).

Obuka je obuhvatila sve funkcionalne i opcijske detalje aplikacije za automatsko prikupljanje i razmjenu dogovorenog skupa podataka, a provedena je u interaktivnoj formi radionice na način da su nakon uvodnog predstavljanja aplikacije i njenih karakteristika i mogućnosti predstavnici agencija svojim pitanjima, komentarima i zahtjevima za konačnim doradama usmjeravali tok rada. Na taj način isporučevine ove faze projekta uključuju:

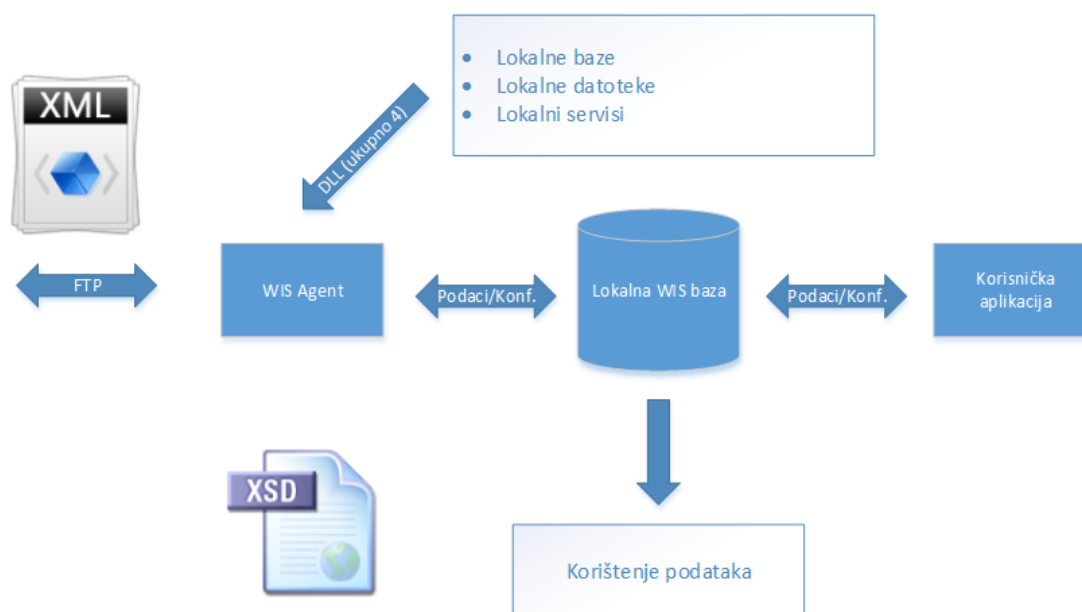
- Provedenu obuku za krajnje korisnike iz sve tri agencije

- Aplikaciju za automatsku razmjenu podataka, zajedno sa pratećom dokumentacijom koja uključuje smjernice za korištenje te izvorni programski kod (source code)
- Ovo konačno izvješće.

Arhitektura Aplikacije za automatsku razmjenu podataka

Aplikacija za automatsku razmjenu podataka je napravljena na slijedeći način, prikazan i na donjoj slici:

- Stalno aktivni rezidentni WIS (Water Information system) Agent provjerava stanje podataka na zadanom web servisu jedne agencije i iz njih izdvaja one koji se odnose na sliv Neretve sa Trebišnjicom, tj. na konfiguracijom zadanu listu mjernih postaja. WIS Agent radi dakle automatski (periodično) i posve neovisno od djelovanja bilo koje korisničke strane;
- Kada WIS Agent pronade podatke predodređene za razmjenu, izdvaja ih i uređuje u XML format pogodan za razmjenu, te iste upućuje drugim agencijama (tj. zadanim web servisima/FTP tih agencija);
- Podaci se po prijemu u drugoj agenciji i nakon provjere njihove validnosti i kvalitete pohranjuju u vlastite zadane (konfiguracijom) dijelove repozitorija. Log datoteka sakuplja poruke o uspješnosti prijema i pohrane podataka;
- Korisničkim interface-om aplikacije se omogućava zadavanje svih elemenata konfiguracije u cilju upravljanja razmjenom podataka kroz zadavanje postaja čiji se podaci razmjenjuju, IP adrese za razmjenu, parametara razmjene i drugo.
- Korisnički interface aplikacije također omogućava i tekstualni i grafički pregled podataka, kao i ručno pokretanje određenih radnji koje se koriste na zahtjev, u okviru ciklusa održavanja sustava ili u slučaju problema u automatskom radu.



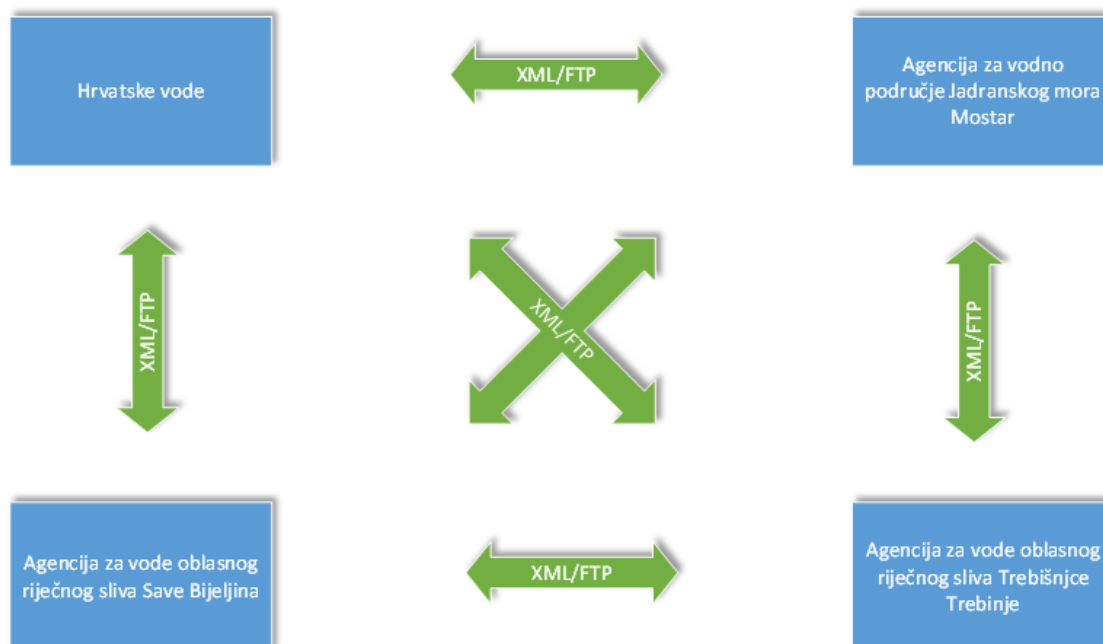
Slika 1 - Arhitektura aplikacije

Dakle ključni elementi cijelog sustava su:

- WIS Agent za sinkronizaciju, koji podatke lokalnog sustava transformira u format za razmjenu, prebacuje podatke prema drugim FTP serverima, kao i preuzima XML datoteke drugih sustava i sinkronizira lokalnu bazu;
- Korisnička aplikacija, koja vrši praćenje stanja sustava, te nudi jednostavni pregled i preuzimanje podataka;
- i
- Lokalna baza podataka koja sadrži sve razmijenjene podatke.

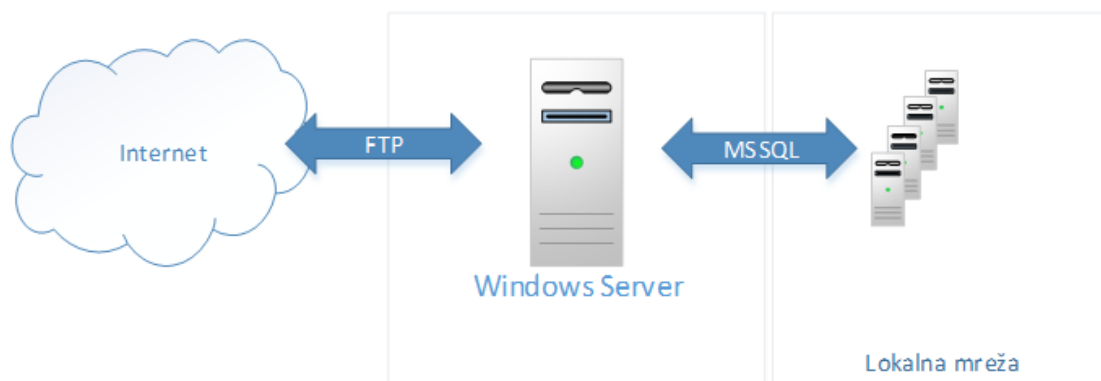
Temeljni princip djelovanja jeste da sve Agencije označene projektnim zadatkom razmjenjuju podatke po principu „svako sa svakim“. Pri tome je zapravo ostavljena dvojna mogućnost svakoj od agencija:

- podaci se mogu razmjenjivati odmah po prijemu istih sa mjernih stanica i automatski - u tom slučaju dovoljno je zadati kao polazište razmjene FTP koji izvorno i služi prikupljanju podataka sa automatskih stanica, ili napraviti kratku proceduru automatskog prosljeđivanja takvih podataka na konfiguracijom zadani FTP;
- podaci se mogu razmjenjivati sa izvjesnom zadržkom nakon prijema istih sa mjernih stanica, nakon provjere kvalitete podataka (za što svaka Agencija odgovara pojedinačno) i ručno - u tom slučaju dovoljno je definirati proceduru provjere i ručnog odobravanja prosljeđivanja takvih podataka na konfiguracijom zadani FTP;



Slika 21 - Razmjena podataka između agencija

Podaci se dakle razmjenjuju putem FTP-a, i pohranjuju u vlastite MS SQL baze podataka u svakoj od Agencija



Slika 34 - Organizacija podataka

U nastavku slijedi i kratki primjer izvornih podataka kakvi su dobiveni na FTPu Agencije iz Mostara, te transformacije istih podataka ka XML formatu.

Izvorni podaci o padalinama na meteorološkoj postaji Sovići za 12.12.2014:

```
12.12.2014.;7:55; Meteoroloske ;000000000002; MP Sovici ;0000000106; padaline ;0100; mm ; A ;0:00:00;00:00
11.12.2014.;8:00;0,0
11.12.2014.;9:00;0,0
11.12.2014.;10:00;0,0
11.12.2014.;11:00;0,0
11.12.2014.;12:00;0,0
11.12.2014.;13:00;0,0
11.12.2014.;14:00;0,0
11.12.2014.;15:00;0,0
11.12.2014.;16:00;0,0
11.12.2014.;17:00;0,0
11.12.2014.;18:00;0,0
11.12.2014.;19:00;0,0
11.12.2014.;20:00;0,0
11.12.2014.;21:00;0,0
11.12.2014.;22:00;0,0
11.12.2014.;23:00;0,0
12.12.2014.;0:00;0,0
12.12.2014.;1:00;0,0
12.12.2014.;2:00;0,0
12.12.2014.;3:00;0,0
12.12.2014.;4:00;0,0
12.12.2014.;5:00;0,0
12.12.2014.;6:00;0,0
```

Transformirani podaci o padalinama na meteorološkoj postaji Sovići:

```
<MeteorologicalStations>
  <StationCode xsi:nil="true" />
  <Name>MP Sovici</Name>
  <Location xsi:nil="true" />
  <X xsi:nil="true" />
  <Y xsi:nil="true" />
  <Z xsi:nil="true" />
  <MeteorologicalData>
    <Date>2014-12-11T08:00:00</Date>
    <Rainfall>0</Rainfall>
    <AirTemperature>1</AirTemperature>
    <RelativeHumidity xsi:nil="true" />
    <WindSpeed xsi:nil="true" />
  </MeteorologicalData>
</MeteorologicalStations>
```

```
<hPa xsi:nil="true" />
<DescriptiveWeatherCategory xsi:nil="true" />
</MeteorologicalData>
<MeteorologicalData>
  <Date>2014-12-11T09:00:00</Date>
  <Rainfall>0</Rainfall>      <AirTemperature>1.4</AirTemperature>
  <RelativeHumidity xsi:nil="true" />
  <WindSpeed xsi:nil="true" />
  <hPa xsi:nil="true" />
  <DescriptiveWeatherCategory xsi:nil="true" />
</MeteorologicalData>
```

4. ZAKLJUČAK

Projektnim zadatkom je zadana izrada aplikacije za automatsku razmjenu dogovorenog skupa podataka koje prikupljaju i koriste institucije za upravljanje vodama (Agencije). Aplikacija treba omogućiti istovremenu razmjenu između svih definiranih korisnika. Podaci koji se trebaju razmjenjivati su hidrološki i meteorološki. Prema natječajnoj dokumentaciji i naknadnim razgovorima tijekom ugovaranja projekta, dogovoreni skup podataka koji se razmjenjuje odnosi se na hidrološke podatke vezane uz površinske vode (surface water bodies) i jako izmijenjena vodna tijela - umjetne rezervoare (heavily modified water bodies - artificial reservoirs), kao i meteorološke podatke na odabranim lokacijama.

Sve aktivnosti zadane projektnim zadatkom su i provedene u postavljenom roku od 2 mjeseca i dovršene prije isteka 2014. godine. Zahtijevane isporučevine projekta uključuju

- Početno izvješće koje uključuje i detaljni vremenski raspored svih aktivnosti,
- Izvješće o napretku projektnih aktivnosti i dostignutim ciljevima u tijeku provedbe projekta,
- Aplikaciju za automatsku razmjenu podataka između Agencija (testiranu u primjeni),
- Obuku za korisnike cijelog sustava razmjene podataka iz svih Agencija ,
- Korisničku dokumentaciju za Aplikaciju za automatsku razmjenu podataka pripremljenu za korisnike cijelog sustava razmjene podataka iz svih Agencija,
- Konačno izvješće.

Sve navedene isporučevine su dostavljene u projektnim zadatkom definiranim rokovima, broju primjeraka i na svim službenim jezicima BiH i Hrvatske.

Konzultant podvlači još jednom da Agencija iz Trebinja (Vode Srpske, Sektor za upravljanje vodama ORS Trebišnjice, RS, BiH) tijekom provedbe ove projektne sastavnice nije imala osigurane uvjete za punu provedbu i testiranje razmjene sa vlastitim podacima (nije imala ni za tu svrhu definirani FTP), pa je svakako potrebno u bliskoj budućnosti otkloniti postojeće nedostatke u IT strukturi ove agencije i osigurati potrebne preduvjete za funkcioniranje sustava razmjene podataka.

Konzultant također predlaže svim Agencijama postupno proširenje sustava razmjene podataka samo iz sliva Neretve sa Trebišnjicom na sve slivove kojima upravljaju (što je omogućeno i samo putem konfiguracijskih datoteka, za što su korisnici obučeni, ali i zahtjevom za dodatnu pomoć od strane konzultanta), proširenje skupa podataka koji će se razmjenjivati, kao i proširenje na druge Agencije u BiH, nadležne za upravljanje vodnim područjima slivova rijeke Save.

Pri radu u narednom periodu korisnici će također moći ocijeniti i koliko im je korisna grafička, uz tekstualnu, predstava prikupljenih podataka koja je omogućena aplikacijom (iako to nije bio dio projektnog zadatka), te procijeniti potrebe za daljim unaprjeđenjem kako grafičkih predstavljanja tako i kreiranjem specifičnih izvješća koja bi davala najbolju osnovu za informirano donošenje odluka u upravljanju slivovima. Konzultant naravno ostaje na raspolaganju za sve slučajeve u kojima bila potrebna odgovarajuća podrška.