

Igor ĐUROVIĆ*, Vesna POPOVIĆ-BUGARIN*

GEO INICIJATIVE I PROJEKAT BALKANGEO.NET

Sažetak: U radu je naglašen značaj geoprostornih podataka u zaštiti i proučavanju čovjekove okoline, kao i u mogućnosti brzog reagovanja u vanrednim situacijama. Napredak u tehnologiji je omogućio razvoj više nadnacionalnih inicijativa u ovoj oblasti. U radu su opisane četiri, po našem mišljenju, najvažnije inicijative u ovoj oblasti, kao i status i mogućnosti Crne Gore prema ovim inicijativama. Pored ovoga, predstavljen je projekat BalkanGEO.net koji je zajedno sa projektom Observe finansiran od strane Evropske Unije kroz FP 7-Environment poziv. Jedan od ciljeva projekta je da se izvrši prepoznavanje, popis i analiza institucija koje su provajderi i korisnici geoprostornih podataka. Neki od inicijalnih rezultata analize su prezentirani u radu. Konačno, rad daje neke preporuke institucijama Crne Gore (prije svega Vladi) koje su uključene u globalne inicijative vezane za geoprostorne podatke.

1. UVOD

Svjesni smo činjenice da oko planete danas kruži oko 3000 satelita, od kojih se značajan broj koristi za osmatranje Zemlje i prikupljanju podataka o njoj. Takođe, Zemlja se osmatra iz aviona i drugih letilica, broj kamera koje osmatraju ljude, objekte i naselja se udvostručava svakih nekoliko mjeseci, pored klasičnih mjerenja parametara vode, zemljišta, vazduha, seizmike itd., danas postoji mogućnost za postavljanje malih jeftinih senzora u okruženje, koji se napajaju skromnim baterijskim ili drugim izvorima, i u stanju su da u svakom trenutku, ili po potrebi, šalju informacije o živim bićima, zemljištu (zagađenje, vlažnost, minerali), vazduhu itd [1]. Da li nam ove informacije mogu pomoći da rukujemo vanrednim situacijama tokom njihovog odvijanja? Da li možemo bolje da saniramo posljedice? Da li možemo da bolje analiziramo situacije koje su se dogodile i na osnovu toga da inoviramo naše strategije i planove? Da li ove informacije možemo iskoristiti za povećanje kvaliteta života čovjeka, na primjer kroz smanjivanje ekoloških i zdravstvenih rizika? Da li ovi podaci pomažu u ekonomskom razvoju? Da li se ovi podaci mogu ko-

* Univerzitet Crne Gore, Podgorica

ristiti radi čiste radoznalosti, unapređenja edukacije i iz zadovoljstva? Pošto su odgovori na sva ova, i mnoga druga pitanja u sličnom tonu DA, postavlja se pitanje da li postoje i prepreke u korišćenju ovih podataka.

Prije opisa problema i prepreka u korišćenju i kreiranju navedenih informacija, osvrnimo se na terminologiju u ovom radu. Terminologija neće biti strogo definirana kao u slučaju odgovarajućeg ISO standarda, već ćemo pokušati da je učinimo razumljivom za širu grupu potencijalnih čitalaca. Pod *GEO* mi podrazumijevamo bilo kakve informacije koje nastaju u procesu osmatranja planete Zemlje (odomaćeni akronim *EO* – Earth Observation će se koristiti) bilo njene atmosfere, zemljišta, vode, vodenog ciklusa i okeana, vremenskih prilika i klimatskih promjena, seizmičkih fenomena, ljudi i društvenih pojava, prirodnih resursa, kritične imovine (bilo prirodnih ili vještačkih resursa itd.), živog svijeta (bilo da je to onaj koji je ukroćen i stavljen u službu čovječanstvu, ili da je to onaj koji je slobodan i predstavlja ugroženi dio Planetarnog biodiverziteta), energetskih objekata i potencijala, ekonomskih aktivnosti, vještačkih objekata, ljudskih naseobina, itd. Podrazumijevano je da su ovakve informacije prostorno raspodijeljene pa ćemo govoriti, ponekad neprecizno, o geoprostornim podacima [2].

Ovaj rad je sastavljen iz šest cjelina. U drugoj sekciji smo analizirali osnovne izazove pred globalnim sistemima za geoprostorne informacije. Ovdje je naglašen značaj informaciono komunikacionih tehnologija (*ICT* – Information and Communication Technologies) bez kojih ne bi ni bile moguće postojeće i buduće geo-inicijative. Najvažnije geo-inicijative su opisane u trećoj sekciji. U četvrtoj sekciji dat je opis BalkanGEO.net projekta, koji je trenutno u fazi realizacije sa glavnim ciljevima da, u zemljama Balkana, podigne svijest vezanu za potrebu harmonizacije u oblasti EO. Komentari koji se odnose na kapacitete Crne Gore u ovoj oblasti, dati iz ugla člana konzorcijuma BalkanGEO.net projekta, kao i potrebe naše države u ovoj oblasti, kao i perspektive vezane za pristupanje globalnim GEO inicijativama su izložene u petoj sekciji. Zaključni komentari su dati u šestoj sekciji.

2. OSNOVNI TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI I DRUGI IZAZOVI VEZANI ZA GEO-INICIJATIVE

U uslovima ogromne količine informacija koju proizvode naša tehnička sredstva i mjerenja koja će se neizostavno rapidno povećavati tokom vremena postavljaju se brojna pitanja i izazovi [3].

Osnovno pitanje je vezano za standardizaciju podataka. Po pravilu podaci koji nisu standardizovani teški su za korišćenje i često neupotrebljivi. Ako su takvi podaci trenutno upotrebljivi, velika je mogućnost da će tokom vremena njihova upotrebljivost biti smanjena. Postoje brojni slučajevi da unutar jedne države ne postoji mogućnost jednostavne razmjene i korišćenja podataka između različitih institucija. Naime, veliki problem postoji u podjeli nadležnosti. U nekim od najrazvijenijih zemalja svijeta koje su poznate po prednjačenju u razvoju tehnologije uopšte, pa i tehnologije vezane za GEO i EO, nadležnost nad pojedinim resorima je povjerena regijama, saveznim državama, autonomnim regionima itd. Svi ovi entiteti su

po pravilu napravili dobre modele podataka prije izvjesnog vremena. Međutim, prvi problem je u neusklađenosti tih modela, dok se drugi problem javlja usljed činjenice da su sistemi koji funkcionišu veoma dugo napravljeni u doba kada se mnogo manje vodilo računa o dokumentaciji, pa razvijeni modeli podataka danas zapravo nisu ni poznati. Problem je tim veći što neke pojave iz jednog regiona ili države neizostavno utiču na susjedne regione ili države. Na primjer, poplave koje se indukuju u slivnom području velikih rijeka trebaju biti opservirane i podaci o tim pojavama razmjenjeni između više entiteta. Podaci o nepokretnostima ili poljoprivrednom zemljištu moraju biti razmijenjeni između više činilaca, kako onih koji prate, na primjer, agrarnu politiku, tako i onih koji vrše oporezivanje nepokretnosti. Sljedeći problem u istom domenu je da ponekad postoji veoma dobro vertikalno povezivanje strukovnih organizacija iz čitavog svijeta u jednu mrežu. Podaci u okviru mreže znaju da budu dobro modelovani, ali veoma često ti podaci nisu u pogodnom formatu za horizontalno povezivanje sa korisnicima unutar države ili regije. Nerijetko se posebno provajderi informacija osjećaju globalno komotnim ali lokalno neshvaćenim.

Drugi problem je skladištenje i obrada ogromne količine informacija koja se na ovaj način prikuplja. U ovom problemu možemo identifikovati i problem tumačenja tolike količine podataka. Naime, mnogo je ponekad teže doći do pravih informacija – znanja iz ogromne količine podataka nego obaviti samo mjerenje. Dalje, veliki problem predstavlja i činjenica da su podaci često redundantni i da se isti podaci prikupljaju na raznim mjestima od strane više institucija. Podaci koji opisuju jednu pojavu ne moraju biti ni kompatibilni ni koherentni, niti moraju imati iste vrijednosti za neku pojavu. Danas se dosta radi na harmonizaciji podataka i na njihovom prikupljanju i čuvanju na jednom mjestu koje je blisko mjestu gdje se podaci zapravo mjere (uz sve izazove koje ovakav pristup nosi).

Sljedeće pitanje koje je neophodno adresirati je vezano za vlasništvo nad podacima, dostupnost podataka i cijenovnu politiku. Glavni prikupljač informacija u ovoj oblasti oduvijek je bila država. Čak i danas kada imamo sve više i više privatnih investitora koji ulaze u ovo polje, grubo govoreći 90–95% strukturiranih informacija u prihvatljivoj formi za širu upotrebu dolazi iz ruku institucija koje su na ovaj ili onaj način državne – javne. Kakva je politika država o tim podacima? Čak i u najznačajnijim industrijskim demokratijama prikupljanje i analiza brojnih tipova geoinformacija je ponekad vezana ili podređena vojnim službama. Stoga postoje različite ideje vezane za to kako se podaci GEO/EO distribuiraju; od centralizovanih do mnogo češće krajnje distribuiranih sistema informacija; od informacija koje mogu dobiti samo neki korisnici pod određenim pravilima, do mišljenja da svi podaci koje neka država prikuplja čine infrastrukturu te države, a to dalje znači da su to podaci dostupni svima koji plaćaju porez u toj državi. Naravno, postoji značajan dio podataka koje prikupljaju države (ili međunarodne organizacije), a koji se distribuiraju slobodno i van granica država. Kada kažemo slobodno, vrijedi protumačiti i ovaj termin. Danas se smatra da su slobodni samo oni podaci koji se mogu preuzeti besplatno i bez ikakvih obaveza uključujući zahvalnost vlasniku podataka. Međutim, podaci se često razmjenjuju pod nekim ograničenjima, od kojih je najčešće da

vlasnik informacije naplaćuje isključivo troškove dostavljanja te informacije, npr. narezivanja na CD ili slično, ili zahtijeva javno objavljivanje zahvalnosti ili omogućuje besplatan pristup podacima samo korisnicima koji su poreski obveznici u istoj oblasti, dok su ostalim korisnicima podaci samo ustupljeni uz nadoknadu ili djelimično dostupni. Pored toga, navedeni podaci imaju brojne komercijalne primjene kod kojih politika cijena može da bude značajan ograničavajući faktor.

Dakle, samo površan pregled izazova i problema sa kojima se suočavamo u ovim oblastima ukazuje da postoje veoma složeni problemi koji se postavljaju pred geosisteme i inicijative. Ovi problemi su u prvom redu tehničko-tehnološki, ali ništa manje politički, a zasigurno i ekonomsko-finansijski. Zapravo, možemo saopštiti i iz drugog ugla, da je razvoj tehnike i tehnologije (u prvom redu na polju ICT) naveo političare, stručnjake u raznim oblastima, aktiviste, biznismene, ali i opštu populaciju, na razmišljanje o mogućnostima u ovim oblastima. Baš kao i kod razvoja personalnih računara i pratećih softvera, danas su u GEO/EO oblastima glavni kreatori zahtjeva prema onima koji razvijaju tehničko-tehnološka rješenja korisnici koji su se upoznali sa moćima tehnologije i koji traže još mogućnosti, servisa, proizvoda i rješenja.

3. GLOBALNE GEO-INICIJATIVE

Izabrali smo četiri najobuhvatnije i najperspektivnije globalne (nacionalne) geo-inicijative koje, i pored toga što su djelimično redundantne, imaju najveći potencijalni uticaj. Naravno, sve inicijative su opisane sa onoliko detalja koliko dozvoljava ovaj rad, ali svaka podsekcija je po našem mišljenju dovoljna, zajedno sa referencama, za upoznavanje sa ovim inicijativama. Kako bi podsekcije bile što je moguće potpunije neka ponavljanja inherentna iz redundancije navedenih inicijativa su zadržana i u samom radu.

3. A GEO i GEOSS

Na Milenijumskom samitu 2000. godine, Ujedinjene nacije su donijele listu glavnih svjetskih razvojnih izazova. Svjetski samit o održivom razvoju 2002. godine je došao do zaključka da je EO jedan od osnovnih alata za postizanje održivog razvoja, preko kojega se mogu analizirati klimatske promjene, vodeni resursi, rukovati katastrofama i zaštititi prirodna sredina [4]. Grupa G8 je 2003. godine pozvala na jačanje međunarodne kooperacije o geo-observacijama. GEO (Grupa za osmatranje Zemlje – Group on Earth Observation) se može smatrati osnovnom globalnom inicijativom sa ciljem da koordinira aktivnosti koje bi dovele do stvaranja GEOSS (globalnog sistema sistema za osmatranje Zemlje – Global Earth Observation System of Systems) [5]. GEO sam po sebi ima samo administrativne kapacitete, ali sve ostale funkcionalnosti proizilaze iz sistema koji čine GEOSS. Trenutno GEO ima oko 150 članova: 90-tak država (uključujući Evropsku uniju), te preko 60 međunarodnih organizacija. Pored najvećih industrijski sila svijeta, ekonomija u rapidnom razvoju, regionalnih lidera, članovi GEO/GEOSS-a su i neke od najsiriromašniji zemalja trećeg svijeta koje su najviše i pogođene promjenama na global-

nom planu. 2005. godine započet je desetogodišnji implementacioni plan (sa prolaznim vremenima nakon 2 i nakon 6 godina) [6]. Kao i neke od inicijativa koje će biti kasnije pomenute, GEOSS je namijenjen i situacijama kada se prate relativno sporopromjenljiva dešavanja, koja se memorišu i koriste u budućim off-line analizama, ali i za situacije koje zahtijevaju brzo snimanje i donošenje odluka. U ovom dijelu GEOSS ima dosta sličnosti sa GMES inicijativom.

Identifikovano je 9 osnovnih oblasti od interesa za GEO:

- katastrofe (smanjivanje ljudskih gubitaka i gubitaka u imovini u prirodnim i društvenim katastrofama),
- zdravlje (razumijevanje faktora sredine koji utiču na zdravlje ljudi),
- klima (razumijevanje, praćenje i prognoza klime i klimatskih promjena),
- energija (unapređenje upravljanja energetske izvora),
- voda (unapređenje upravljanja vodenim resursima kroz bolje razumijevanje vodnog ciklusa),
- vremenske prilike (unapređenje informacija o vremenskim prilikama, predikciji i upozoravanju),
- ekosistem (upravljanje menadžmentom i zaštitom zemaljskih, obalnih i vodenih ekosistema),
- poljoprivreda (podržavanje održive poljoprivrede i borba sa dezertifikacijom),
- biodiverzitet (razumijevanje, nadzor i zaštita biodiverziteta).

Osnovni cilj u formiranju GEOSS-a je da što je više moguće podsjeća na savremeni Internet. Brojni povajderi informacija nude svoje informacije u određenom formatu, a preko odgovarajućeg pristupnog alata korisnici (od političara, istraživača, stručnjaka u pojedinim geo-oblastima ili van njih, preko kompanija, do aktivista i opšte laičke populacije), po pravilu koriste softverske dodatke u javnom vlasništvu ili open-source, mogu da kombinuju i ostvaruju sinergiju navedenih podataka i servisa za razne potrebe. GEOSS trenutno ima aktivan geoportal (www.geoport.com) sa preko 300 servisa, sa nizom inicijativa, materijalima za jačanje kapaciteta i nizom setova podataka. GEOSS ni u kom slučaju nije zatvoren standard jer, pored resursa i postojećih komponenti i standarda, postoji mogućnost za nadogradnju i komponenti i standarda. Generalno govoreći, proces dodavanja i komponenti i standarda je demokratski, a postoji i forum na kojem se vodi rasprava i demonstriraju najbolje prakse u ovoj oblasti. GEOSS je u narastanju i novi elementi se stalno dodaju. Svim korisnicima su na raspolaganju:

- registar komponenti,
- metapodaci o podacima i informacijama u svim razvijenim komponentama,
- tehničke specifikacije za korišćenje sistema postavljene u odgovarajuće komponente,
- tehničke specifikacije za korišćenje servisa koje omogućavaju komponente,
- opis ključnih standarda interoperabilnosti.

Dodavanje novih komponenti podliježe odgovarajućoj proceduri. Svaki novi sistem u GEOSS-u mora da bude u skladu sa "aranžmanom interoperabilnosti" koji je aktuelan u trenutku dodavanja sistema GEOSS-u. Napominjemo da jedino pu-

nopravni članovi mogu da učestvuju u dodavanju novih elemenata. Da bi se postalo članom GEO/GEOSS-u treba prihvatiti desetogodišnji implementacioni plan, a ključni dio plana je princip dijeljenja informacija:

„Biće omogućena potpuna i otvorena razmjena podataka, metapodataka, i proizvoda koji će se razmjenjivati putem GEOSS, dok će relevantni međunarodni instrumenti i nacionalne politike i zakoni biti poštovani. Svi podaci, metapodaci i proizvodi koji se dijele biće stavljani na raspolaganje uz najmanje moguće kašnjenje i po minimalnoj cijeni. Ohrabrujuće se da su svi podaci, metapodaci i proizvodi namijenjeni za edukaciju i istraživanje dostupni besplatno ili za ne više od cijene reprodukcije”.

Pristupanje GEO/GEOSS-u je prvenstveno politička odluka. Pristupanje se obavlja na ministarskim sastancima potpisivanjem odgovarajućih dokumenata. Država pristupom ovoj GEO inicijativi obično određuje organ (tačku za kontakt) koji preuzima dalje obebeze koordinacije aktivnosti unutar države i prema GEO/GEOSS-u. Nema neposrednih finansijskih obaveza koje nastaju pristupanjem, već obaveze nastaju samo u slučaju ulaska u realizaciju nekog od projekata u okviru GEOSS-a.

GEOSS ima cilj da pokrije čitav svijet i da uključi sve tipove osmatranja, od onih iz svemira, aviona, do mjerenja na licu mjesta. GEOSS podržava postojeće lokalne, nacionalne, regionalne i međunarodne inicijative. GEOSS aktivnosti trenutno postoje u svih devet oblasti od interesa. Dinamika rada u oblastima nije ista, jer se u nekim od njih moglo krenuti od već gotovih zajedničkih zahtjeva korisnika, određenih stanarda i metodologija, dogoverene terminologije itd., dok u drugim oblastima to nije bio slučaj.

Postojeće komponente koje čine GEOSS se mogu grupisati u sljedeće široke cjeline:

- komponente koje prikupljaju osmatranja,
- komponente koje obrađuju podatke i prikazuju ih u pogodnom obliku,
- komponente potrebne za razmjenu i diseminaciju podataka o osmatranjima i informacija uključujući arhiviranje podataka.

Smatra se da platforma kao što je GEOSS daje niz bitnih prednosti:

- Ovakav sistem sistema stvara sinergiju podataka i informacija korišćenih i produkovanih iz raznih sistema koji se mogu dijeliti i kombinovati dajući mogućnost za stvaranje sasvim novih sistema i proizvoda;
- Postoji mogućnost za optimizaciju strategija i lakše otkrivanje nedostataka i nedovoljnih informacija;
- Postoji mogućnost za podjelu troškova razvoja GEOSS komponenti na veći broj učesnika;
- GEOSS je platforma preko koje se globalno mogu dostići potencijalni korisnici proizvoda i servisa;
- GEOSS sistem je idealna platforma u potrazi za saradnicima koji mogu da unaprijede vaš sistem;
- GEOSS sistem je dobra platforma za upoznavanje sa mišljenjima vodećih eksperata iz oblasti;
- Države i organizacije članice koje aktivno participiraju u GEOSS-u jačaju kapacitete, kako svoje, tako i drugih učesnika, čime se doprinosi korišćenju EO

podataka i informacija, a samim tim se unapređuje primjena, koja dalje dovodi do koristi za društvo, posebno u zemljama u razvoju.

3. B INSPIRE

INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community – Infrastruktura za prostorne informacije u Evropskoj zajednici) je Evropski odgovor na problem interoperabilnosti [7,8]. INSPIRE je direktiva EU koja je stupila na snagu 2007. godine, a implementira se fazno do 2019. godine. Osnovni principi kod INSPIRE su:

- podaci se prikupljaju na jednom mjestu i čuvaju na najefektniji način;
- postoji mogućnost kombinovanja različitih prostornih informacija iz različitih izvora iz Evrope i razmjena između mnoštva korisnika i aplikacija;
- informacije prikupljene na jednom nivou/skali bi trebale da budu razmjenjive na drugim nivoima/skalama (detaljni nivoi su namijenjeni za istraživanja, a generalniji za strateško planiranje).

Gljučni element za ostvarivanje intereoperabilnosti su zajednička implementaciona pravila (Implementation Rules – IR) koja se odnose na: metapodatke, specifikaciju podataka, mrežne servise, dijeljenje podataka i servisa, monitoring i izvješćavanje [9, 10, 11]. Trenutna pravila su utvrđena u periodu 2009–2011.

INSPIRE vode predstavnici tri generalna direktorata (Directory General) Evropske komisije:

- DG Environment (zadužen za legislativnu i političku koordinaciju);
- Eurostat (koordinator za implementaciju) i
- JRC (Joint Research Center) koji je zadužen za tehničku koordinaciju.

INSPIRE komitet prezentira implementaciona pravila državama članicama i eventualno razmatra primjedbe i daje mišljenja na predlog implementacionih pravila. Svaka država članica imenuje tačku za kontakt (obično javnu instituciju) koja ima zadatak, između ostalog, da obezbijedi cirkulisanje i dostavljanje implementacionih pravila ostalim učesnicima unutar države članice. INSPIRE pomaže države članice u implementaciji sistema i obezbjeđenju interoperabilnosti sa INSPIRE Geoportalom kroz IOC TF (Initial Operating Capability Task Force). Broj postojećih aktivnosti u okviru INSPIRE-a je veliki i svaka nova država članica će morati ispratiti postojeću regulativu. Za očekivati je da će nove države članice, među kojima i Crna Gora, imati i određenu pomoć i ekspertizu u ovom procesu. Stoga je, po našem mišljenju, dobro raditi proaktivno i planirati unaprijed aktivnosti, među kojima je zasigurno formiranje i određivanje tačke za kontakt po ovoj inicijativi, kao i koordinacija te tačke za kontakt sa drugim zainteresovanim učesnicima u državi.

Učesnici u okviru INSPIRE inicijative se mogu grupisati u sljedeće kategorije:

- zajednice zainteresovane za prostorne podatke (Spatial Data Interest Communities – SDIC),
- javna tijela, institucije i uprave koji imaju zakonsku obavezu da upravljaju ili vrše neku od funkcija u dijelu informacija o prostornim podacima (Legally Mandate Organizations – LMO),

- grupe eksperata koje su predložili SDIC i LMO da bi participirali u aktivnostima kreiranja i predlaganje implementacionih pravila (Drafting teams – DT),
- tematske radne grupe (Thematic Working Groups – TWG) koje su ekspertski timovi formirani sa ciljem kreiranja predloga tehničke specifikacije za različite teme obuhvaćene INSPIRE direktivom.

Vrijedi reći da rad na INSPIRE direktivi nije bez kontroverzi. Uočena su preklapanja sa drugim GEO inicijativama, složen odnos sa ISO standardima, problemima u procesu donošenja odluka, itd. Međutim, INSPIRE je obaveza zemalja članica Evropske unije i samim tim je značajan i za zemlje kandidate. Ono što je veoma bitno za našu državu jeste strukturna pomoć zemljama članicama kao i budućim zemljama članicama koju INSPIRE obezbjeđuje.

3. C SEIS

Združeni informacioni sistem o čovjekovoj okolini (Shared Environmental Information System – SEIS) je zajednička inicijativa Evropske komisije i Evropske agencije za prirodnu sredinu (European Environmental Agency) [12, 13]. U ovu inicijativu su aktivno uključene i države članice. Do sada je izvještavanje o ekološkim pitanjima bilo veoma složeno usljed mnoštva korisnika informacija i mnoštva organizacija koje produkuju podatke. Svaki izvještaj provajdera informacija je prilagođavan korisnicima i dosta teško je mogao biti dalje razmjenjivan. Uočeno je da Evropska unija, koja prednjači u uvođenju sistema e-uprave, zaostaje na polju rješavanja u domenu informacija o čovjekovoj okolini. Stoga je zamišljen SEIS kao tampon zona između provajdera i korisnika, organizovan na način koji bi omogućavao da provajderi jednom vrše izvještavanje u odgovarajućem formatu, a korisnici ponovo iz te zone preuzimaju informacije na način koji im je prilagođen. SEIS mora da bude dizajniran tako da iskoristi mogućnosti savremenih informaciono-komunikacionih tehnologija kako bi izvještavanje prema Evropskoj komisiji i drugim institucijama dalo relevantne, pouzdane i pravovremene informacije, što omogućava kreiranje odgovorajuće politike u oblasti životne sredine. SEIS treba da produkuje dovoljno informacija da bi se donosile odluke, smanjile administrativne procedure, podržala implementacija informacionih servisa i aplikacija. Ovaj sistem je alat za donošenje odluka zasnovanih na naučno utemeljenim dokazima. Međutim, nije ideja da podaci kojima barata SEIS budu korišćeni samo za izvještavanje prema donosiocima političkih odluka u ovoj bitnoj oblasti, već je ideja da ove informacije budu dostupne i naučnoj i laičkoj javnosti, te poslovnim krugovima. Naime, čovjekova okolina je naš zajednički resurs i svi podjednako imamo pravo da znamo što se sa prirodom dešava. Jedan od osnovnih ciljeva koje SEIS promovise u interakciji sa građanima je „pravo javnosti da zna”. Ovo pravo i pravo na pristup pravdi u oblasti životne sredine su osnaženi nizom akata i deklaracija Ujedinjenih nacija od 1972. godine do danas. Posebno treba izdvojiti ministarsku konferenciju „Čovjekova okolina u Evropi” u Aarhusu, na kojoj je dogovoreno prihvatanje UNECE Konvencije o pravu na informacije, javno učešće u procesu donošenja odluka i pri-

stup pravdi u procesima vezanim za životnu sredinu [14]. Ova konvencija je stupila na snagu 2001. godine i poznata je kao Aarhuska konvencija. SEIS, za sada, ima još uvijek limitiran mehanizam za provođenje Aarhuske deklaracije, ali ohrabruje činjenica da na nacionalnom nivou postoje brojni alati koji se koriste i koji će biti integrirani u SEIS [15, 16].

SEIS bi trebalo da bude integrator izrazito decentralizovanog sistema koji uključuje alate kao što je Internet, ali i osmatranja i rezultate dobijene putem svih vrsta sredstava od satelita do senzora u bežičnoj mreži. U pogledu prikupljanja, čuvanja i obrade podataka, SEIS prati INSPIRE direktivu i odnosne ISO standarde (podaci se pohranjuju na jednom mjestu, obično blizu pozicije nastanka, a dostupni su širom Evropske unije i pogodni za kombinovanje). SEIS posmatra i spore promjene u sredini, ali i one koje se odvijaju rapidno (poplave, požari, cunami, itd.) i po tome je sličan GEOSS-u i GMES-u. Izazovi pred SEIS-om, od pohranjivanja i upravljanja ogromnom količinom podataka, sinhronizacije različitih nivoa (evropskog, državnog, regionalnog), modelovanja podataka, finansijskih i socijalnih aspekata, tehničko-tehnoloških aspekata, semantičko-terminoloških problema, organizacioni izazovi, su zajednički sa drugim inicijativama. Težnja je da se izbjegne dupliranje prikupljanja podataka, redundancija, preklapanje i slični problemi koji mogu da umanje kvalitet samog sistema, ali i da mu podignu troškove.

SEIS je dizajniran i kao sredstvo za promociju Evrope na globalnom planu kroz povezivanje sa drugim projektima za sakupljanje, upravljanje i korišćenje podataka o životnoj sredini, kao što su na primjer: GEOSS, konvencija o biodiverzitetu, UNEP Earth Watch, ali i kroz prezentaciju Evropskih rješenja u oblasti e-uprave, te u primjeni ovih rješenja na polju životne sredine. U ovom trenutku arhitektura sistema za izvještavanje je više-manje dogovorena i prepoznati su osnovni moduli sistema: sistem za menadžment korisnicima, komunikacioni modul, modul za upravljanje sadržajem, itd. Sistem bi trebalo da bude pouzdan i ažuran, prihvatljiv praktično svim zainteresovanim korisnicima sa informacijama koje opisuju sve aspekte posmatranog problema, usklađen sa zakonima (npr. vezano za podatke visoke rezolucije, očuvanje privatnosti, obavezu izvještavanja itd). Najbitniji podaci bi trebalo da su lako dostupni, a svi rezultati trebaju biti smješteni u jasan kontekst. Kako je cilj SEIS-a izvještavanje, to servisi moraju da imaju mogućnost automatskog kreiranja podesivih formi – izvještaja. Pored toga, servisi bi trebalo da omoguće dvosmjernu interakciju sa korisnicima (kada je to smisljeno), ali i osnovne obrade uključujući filtriranje podataka, ali i personalizaciju korisnika. Trend je da se korisnicima omogući interakcija u okviru diskusione grupe, foruma ili društvene mreže. Servisi su podijeljeni u kategorije:

- kvalitet vazduha,
- ozonski omotač,
- klimatske promjene,
- biodiverzitet,
- zemljište,
- voda,
- otpad,
- poljoprivreda,

- energija,
- ribarstvo i
- transport.

Projekti koji su vezani za SEIS trenutno nisu pokriveni posebnom budžetskom instrumentom Evropske unije. Takvo stanje će ostati na snazi barem do 2013. godine. Stoga svi programi vezani za SEIS moraju biti finansirani kroz druge budžetske stavke. Međutim, sredstva i fondovi koji su na raspolaganju u okviru ovih stavki su veoma izdašni. Taksativno ćemo navesti neke od programa koji se mogu koristiti na razvoju SEIS-a:

- 40% fonda namijenjenog za ruralni razvoj je direktno vezano za životnu sredinu;
- LIFE i LIFE + namijenjeni za podršku programima za konzervaciju prirodne okoline;
- Finansijski instrument za civilnu zaštitu (The civil protection financial instrument) je donekle vezan za SEIS;
- Okvirni program za kompetitivnost i inovacije (Competitiveness and Innovation Framework Programme – CIP), čiji je cilj da se podrži kompetitivnost kod evropskih kompanija, sa svojim dijelom Program za preduzetništvo i inovacije (Entrepreneurship and Innovation Programme – EIP), koji podržava eko-inovacije;
- Nevladin sektor može kroz inicijative koje ih podržavaju aplicirati sa projektima koji su bliski SEIS-u;
- SEIS je indirektno podržan i u okviru Sedmog okvirnog programa FP 7 namijenjenog istraživanju kroz temu Environment;
- Postoji i niz drugih instrumenata koji indirektno podržavaju ciljeve SEIS-a.

Od trenutno aktivnih projekata vezanih za SEIS treba pomenuti: sistem vezan za monitoring vazduha – CAFE, informacioni sistem za vode – WISE, Evropski sistem za observaciju mora i mrežu podataka (European Marine Observation and Data Network – EMODNET), Informacioni sistem biodiverziteta Evrope (Biodiversity information System for Europe – BISE), Evropsku mrežu za informacije o životnoj sredini i observacionu mrežu (European environment information and observation network – EIONET), itd.

III. D GMES

GMES – Global monitoring for Environment and Security je Evropski sistem za monitoring koji ima dosta zajedničkih elemenata sa ostalim inicijativama obrađenim u radu [17]. Osnovan je kao inicijativa Evropske unije. Koristi se i kod veoma sporih i kod brzih pojava. Šest tematskih oblasti u okviru ovog sistema monitoringa su:

- more,
- zemljište,
- atmosfera,
- vanredne situacije,

- sigurnost i
- klimatske promjene.

Smatra se da su klimatske promjene povezane sa prve tri tematske oblasti, ali, kao što ćemo vidjeti, ne isključuje se uticaj klimatskih promjena na bezbjednost.

Trenutno (zaključno sa 2013.), sistem se uglavnom finansira putem FP 7 okvirnog programa [18], a podržan je i od strane Evropske svemirske agencije (ESA), Evropske agencije za životnu sredinu, države članice itd. Svi javno finansirani djelovi GMES-a su javni – dostupni svim zainteresovanim institucijama i pojedincima. Nadogradnja i komercijalizacija ovih servisa je moguća. Ovakvi servisi se mogu naplaćivati i nad njima se mogu uspostavljati ograničenja. Kako je FP 7 u toku, to je sada dostupno više servisa u svim tematskim oblastima u testnoj ili preoperativnoj fazi. Puno funkcionisanje sistema se očekuje od 2014. godine.

Monitoring zemljišta je trenutno dostupan preko FP 7 projekta geoland 2. Aktivni su projekti koji se bave monitoringom zemljišta, biofizičkih parametara, sezonskih i godišnjih promjena itd, kao i više informacionih servisa u oblastima: prostornog planiranja, monitoringa vode, monitoringa šuma, monitoringa obradivog zemljišta, monitoringa usjeva, monitoringa kalcijuma u zemljištu, monitoringa prirodnih resursa u Evropi i van nje, itd.

Tematski okvir vezan za more trenutno je aktivan u testnoj fazi kroz FP 7 projekat myocean. Projekti koji su u ovom okviru aktivni se odnose na sve aspekte sigurnosti na moru (zagađenje, naftne mrlje, rutiranje brodova, odbranu, operacije traženja i spasavanja), morske resurse (npr. stanje ribljeg fonda), prognozu klime i sezonskih pojava (npr. prognoza kretanja leda).

Tematski okvir vezan za atmosferu je trenutno na MACC portalu. Uključeni su servisi u nekoliko segmenata: praćenje gasove zelene bašte, reaktivnih gasova, ozonskog sloja i UV zračenja, aerosola koji imaju uticaj na temperaturu i prenos sunčavog zračenja.

GMES se koristi i u tematskoj cjelini vezanoj za klimatske promjene. Ova tematska cjelina je direktno vezana za monitoring atmosfere, zemljišta i mora. Sinergija ovih podataka pomaže u razumijevanju kako se naša Planeta i klima mijenjaju, te u sagledavanju uloge ljudskih aktivnosti u ovim promjenama i kako će navedene promjene uticati na naše svakodnevne aktivnosti. Planeta koju smo pozajmili od budućih generacija u znatnoj mjeri zavisi od naših današnjih aktivnosti.

Testni sistem za upravljanje vanrednim situacijama finansiran je kroz EU projekat SAFER. Kao što smo već pomenuli, cilj je imati brz odziv na situaciju, izvršiti analizu situacije i modifikovati strategiju na osnovu uočenih nedostataka, te pomoći u rekonstrukciji. Kada je to moguće, sistem treba da pomogne i u predikciji vanrednih situacija. Posebno vrijedi napomenuti novije projekte koji se odnose na požare i klizišta, ali nijesu zapostavljene ni ostale situacije, kao što su seizmičke aktivnosti, poplave i humanitarne katastrofe prouzrokovane društvenim dešavanjima i industrijskim katastrofama.

Tematski okvir vezan za sigurnost je veoma razuđen sa velikim brojem servisa. Definisane su tri tematske podcjeline:

- nadzor nad granicama,

- nadzor nad morem i
- podrška eksternim EU operacijama.

Osnovni cilj vezan za nadzor nad granicama je smanjiti broj ilegalnih imigranata, kao i gubitak života imigranata u pokušaju ulaska u Evropu. Nadzor nad granicama je dostupan preko projekta G-Mosaic u kojem su implementirani projekti vezani za prirodne resurse i konflikte, migracije i nadzor nad granicama, monitoring nuklearne opasnosti i kritične resurse. Svaka od ovih tema je pokrivena sa više servisnih lanaca koji se odnose na: eksploataciju prirodnih resursa, rast populacije i odnos sa resursima, degradaciju zemljišta, ilegalne rudarske aktivnosti, ilegalnu sječču, ilegalne zasade, pokrete izbjeglica, pokrete terorista i naoružanih grupa, šverc, trafikung, nadzor nad samim granicama i monitoring naselja, nadzor nad lokacijama za dekomisiju nuklearnih postrojenja, nadzor nad aktivnim postrojenjima, monitoring kritičnih resursa čije ugrožavanje bi donijelo velike probleme znatnom broju ljudi na nekoj teritoriji (npr. industrija, naftovodi, dalekovodi, luke, energetska čvorišta, pitka voda itd).

U tematskoj podcjelini vezanoj za nadzor nad morem i sigurnost na moru bitne teme su praćenje zagađenja, sigurnost navigacije, provođenja zakona i opšte bezbjednosti. Treća podcjelina je namijenjena za podršku aktivnoj ulozi Evropske unije u problemima u svijetu koji mogu da imaju globalni uticaj. Tematska cjelina sigurnost je direktno povezana sa prethodnom cjelinom upravljanja u vanrednim situacijama. Brojni servisni lanci u ovom domenu koji se odnose na: planiranje i pripremljenost, podršku upravljanju situacijom, odziv na krizu, informacije o transportnoj mreži, logistici, kritičnoj imovini i infrastrukturi, podacima o zonama za sakupljanje populacije, analizu šteta nakon događaja, itd., se mogu grupisati u četiri grupe: planiranje, rapidni odziv i izvještavanje, analiza šteta, podrška rekonstrukciji.

4. BALKAN U GEO INICIJATIVAMA

Balkanske države postepeno pristupaju GEO inicijativama. Pravilo je da sa približavanjem EU nastaje veća zainteresovanost za formalizaciju učešća zemalja u ovim projektima. Od zemalja Balkana i bivše SFRJ, članovi GEO/GEOSS su Slovenija, Hrvatska, Grčka, Turska, a od nedavno Srbija i Rumunija. Očigledno, u svim državama je potrebna određena infrastruktura za geoprostorne podatke, počevši od katastra, urbanog planiranja, klimatologije i meteorologije, do bezbjednosti i vanrednih situacija. Postavlja se pitanje da li postoji neki motivišući faktor za male zemlje da razvijaju sopstvene sisteme, kada vjerovatno mogu da kupe postojeće sisteme koji funkcionišu i/ili mogu da koriste internacionalnu geoprostornu informatičku infrastrukturu i da je prilagode svojim potrebama. Da bi objasnili značaj razvoja institucija i infrastrukture u oblasti geoistraživanja i geoprostornih podataka citiraćemo riječi profesora Petrosa Patiasa sa Univerziteta Aristotel u Solunu, koji je jedan od vodećih eksperata u ovoj oblasti, a koje je izrekao na skupu koji je ove godine održan u Zagrebu: „male zemlje imaju male kapacitete u oblasti geoprostornih istraživanja i infrastrukture i teže da se oslone na tuđa rješenja i ekspertize, a na taj način dalje slabe svoje kapacitete u ovoj oblasti”. Dakle, ako se zemlje Zapadnog Balka-

na, pa i mi u Crnoj Gori, budemo oslanjali dominantno na strana rješenja i ekspertize, bez podizanja sopstvenih kapaciteta u ovim oblastima, ući ćemo u začarani krug u kojem samo dalje slabimo svoje kapacitete i postajemo sve više i više zavisni. Kako sopstveni razvoj košta, postavlja se pitanje da li je možda racionalno prepustiti razvoj u ovoj oblasti u potpunosti stranim institucijama i kompanijama? Odgovor na ovo pitanje je negativan. Naime, sopstveni razvoj, kako stručnih tako i informatičkih rješenja, ima višestruki pozitivan efekat na jačanje kapaciteta i dugoročno smanjuje troškove. Na primjer, nabavka neke opreme za mjerenja na licu mjesta i obuka učesnika će se isplatiti veoma brzo zbog višestrukog korišćenja opreme i stečenog znanja. Dalje, institucije države biće nezavisnije u tom pogledu i moći će da razvijaju alate koji su prilagođeni sopstvenim ili regionalnim potrebama. Treći bitan efekat je činjenica da može doći do razvoja malih tehnoloških ili stručno-tehnoloških kompanija u ovoj oblasti, koje bi mogle vremenom da razviju rješenja koja bi bila interesantna i van granica države, čime se može potencijalno pozitivno uticati na ekonomski razvoj. Dakle, naš zaključak je da je, i pored inicijalnih troškova, i svih asociranih problema inicijalnog razvoja, ipak za barem jedan dio infrastrukture i stručnih alata potreban lokalni razvoj. Ovo naravno ne isključuje mogućnost da se angažuju i strani eksperti u ključnim djelovima implementacije, niti isključuje regionalni pristup i saradnju, niti predstavlja namjeru ućaurivanja u sopstveni sistem, naprotiv, imamo unapređenje kapaciteta i potencijalni aktivni doprinosi globalnim i regionalnim inicijativama. Dakle, potrebno je da imamo izgradnju kapaciteta, ali i povećanje znanja u ovim oblastima, kako bi mogli da stvaramo i aktivno participiramo u ovim aktivnostima.

Problem kapaciteta zemalja Zapadnog Balkana u ovim oblastima je adresiran i u više tematskih poziva za projekte u okviru različitih budžetskih linija u EU. Tako je FP 7 u okviru ENV Call-a 2010. godine započeo sa finansiranjem dva projekta BalkanGEO.net [19] i Observe [20] sa ciljem da se utvrde kapaciteti balkanskih država u ovim oblastima, te da se uradi inicijalno povezivanje partnera i formiranje demo verzije portala koji bi učvrstio veze učesnika u geo-aktivnostima u regiji. Projektne timove čini ukupno 33 partnera iz svih zemalja Balkana, nekoliko zemalja iz Evropske unije i Izraela. Projektni timovi oba projekta su mutlidisciplinarni, ali je činjenica da je BalkanGEO.net mnogo bolje potkovan u dijelu informatičko-tehnološke podrške geo-inicijativama, dok Observe ima znatno veću ekspertizu u oblasti geološko-geodetske-građevinske struke. Na neki način, projekti se dopunjuju. Napominjemo da je ipak riječ o gruboj podjeli, jer se u sastavu tima BalkanGEO.net projekta nalaze eksperti za praktično sve oblasti pokrivene u geo-inicijativama.

Elektrotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore je jedina institucija na ovim projektima iz naše zemlje, što nam stvara i određene probleme u radu u cilju održavanja ritma sa timovima iz drugih zemalja, u kojima postoji više od jednog učesnika. Za sada su u regiji uspostavljeni kontakti sa preko 300 korisnika i provajdera geo-informacija, pa i sa institucijama koje su na nivou zainteresovanosti za podatke u ovoj oblasti sa planovima budućeg korišćenja.

Zamišljeno je da državna uprava u projektima participira u obliku neophodne političke podrške projektima, participacijom u savjetničkim timovima, kroz pro-

motivne aktivnost itd. Svi partneri iz zemalja Zapadnog Balkana su obezbijedili podršku po barem jedne institucije državne uprave. Međutim, od trenutka aplikacije na projekte do odobravanja i početka realizacije, u više država je došlo do personalnih ili strukturnih rekonstrukcija u državnim institucijama, što se pokazalo kao značajan ograničavajući faktor, jer uspostavljanje novih veza i dobijanje nove podrške nije išlo lako. Drugim riječima, inicijalna podrška projektima je bila više personalne prirode nego institucionalne. Ovo je imalo određen negativan efekat u radu na projektima koji je djelimično umanjen tamo gdje je bilo moguće sinergijom između BalkanGEO.net i Observe partnera u svakoj od država.

Inicijalne rezultate popisivanja institucija je teško sublimirati (statistička analiza je u toku), ali bi rekli da su kapaciteti Balkanskih zemalja ipak nešto veći nego što su Evropska komisija, pa i sami partneri u projektu očekivali. Naime, većina zemalja u ovoj regiji je iz relativno uređenog sistema SFRJ, što je dovelo do toga da postoje sve potrebne institucije u ovim oblastima. Institucije se nakon perioda ratova i sankcija nisu učaurile, već su nastavile da napreduju i u stručnom i u informatičkom pogledu. Istini za volju, napredak nije uniforman, jer postoje institucije na bitno različitim nivoima i stručnosti i informatičke pismenosti. Pojedine institucije, i u zemljama koje nijesu članovi GEO, su posredno uključene u GEO inicijative, pošto su vertikalno uključene u međunarodna strukovna tijela koja su članovi i/ili aktivni učesnici u nekim od navedenih inicijativa. Uočljivo je, nažalost, da je često slabija horizontalna veza između institucija u jednoj državi nego što je veza pojedinih institucija vertikalno prema naddržavnim strukovnim tijelima. Takođe, i pored činjenice da su mnoge institucije veoma uključene u aktivnosti, veoma stručne i prepoznate u javnosti, ipak su relativno slabo upoznate sa geo inicijativama i standardima u ovoj oblasti, pa čak i onda kada su uključene u pojedine projekte koji su posredno asocirani, a ponekad i direktno finansirani kroz geo-inicijative. Upoznali smo se i sa institucijama koje na prvi pogled nemaju vezu sa geo-inicijativama, ali koje su veoma motivisane da se uključe, jer su u kontaktu sa inostranim partnerima saznale da je za njihov posao neophodno posjedovati podatke koji su standardizovani u skladu sa geo-standardima.

6. KAPACITETI CRNE GORE VEZANI ZA GEO-PROSTORNE PODATKE

Sve što je rečeno za ostale države Zapadnog Balkana uglavnom važi i za Crnu Goru. Vrijedi reći da je vjerovatno broj i kvalitet institucija u našoj državi iznad očekivanog u poređenju sa njenim ljudskim i materijalnim resursima. U Crnoj Gori funkcioniše više stručnih institucija, veoma dobro prepoznatih u zemlji i van nje, kao što su: Hidrometeorološki zavod, Seizmološki zavod, Centar za ekotoksikološka istraživanja, Institut za biologiju mora i Geološki zavod. Na polju legislative, takođe imamo značajan napredak prethodnih godina. Nedavno donesenim izmjenama Zakona o državnom premjeru i katastru došlo je do značajnog unaprijeđenja zakonskog okvira u ovoj oblasti. Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka postala je naša zakonska obaveza i predstavlja strategiju, tehnologiju, pravila, standarde i ljudske resurse koji su potrebni za prikupljanje, obradu, čuvanje, pristup,

razmjenu i optimalno korišćenje geoprostornih podataka Crne Gore. Aktivnosti na ovom planu vodi Uprava za nekretnine u saradnji sa drugim relevantnim institucijama. Uspostavljanjem Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka biće formiran sistem metapodataka, baze geopodataka, servisa geopodataka i servisa i tehnologija umrežavanja. Ova infrastruktura će obuhvatiti i podatke o zaštiti životne sredine, saobraćajnicama, telekomunikacionim mrežama, režimu voda, zaštićenim nepokretnim kulturnim dobrima, mineralnim sirovinama, geološkim, geofizičkim, geomorfološkim, poljoprivrednim, pedološkim i drugim specijalizovanim geopodacima. Kadrovskim i informatičko-tehnološkim jačanjem Uprave, dostavljanje informacija, održavanje i prezentiranje bi trebalo da bude omogućeno on-line interaktivnim putem. Dosta aktivnosti u domenu Uprave za nekretnine, a u saradnji sa Ministarstvom za ekonomski razvoj, Ministarstvom turizma i održivog razvoja i Ministarstvom finansija je vođeno u postupku priprema za velike infrastrukturne projekte koji se u našoj zemlji planiraju u narednom periodu.

Drugi značajan segment legislative je Nacionalna strategija za vanredne situacije. U okviru Ministarstva unutrašnjih poslova i javne uprave funkcioniše Sektor za vanredne situacije koji koordinira aktivnosti na ovom planu, a ujedno je zadužen i za predlaganje zakonskog okvira. Nažalost, vrijedi reći da smo se u posljednje dvije godine susreli sa velikim brojem vanrednih situacija, kao što su dvije velike poplave u slivnom području Skadarskog jezera, a tokom 2010. godine i na drugim vodotokovima, te da smo se suočili sa velikim požarima na planinskom nepristupačnom terenu, ali i u blizini naselja u posljednjih nekoliko godina.

Pri Ministarstvu turizma i održivog razvoja formirana je Agencija za očuvanje životne sredine, a u okviru koje funkcioniše Aarhus centar. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti je, finansirana od strane Vlade Crne Gore, radila tokom 2009/10. na kapitalnom projektu „Crna Gora u XXI vijeku u eri kompetitivnosti” [21]. Projekat je adresirao sve tematske cjeline koji se razmatraju i u globalnim geo-inicijativama, a od značaja su za Crnu Goru. Pored toga, Akademija je u saradnji sa Albanskom akademijom nauka radila na više projekata vezanih za integralno upravljanje slivom Skadarskog jezera.

Elektrotehnički fakultet, Univerziteta Crne Gore, je uključen u više projekata vezanih za obradu radarskih signala. Jedan dio projekata je realizovan u saradnji sa kanadskim partnerom, dok je određeni dio istraživanja rađen u saradnji sa partnerima iz Ukrajine i Finske i odnosio se, između ostalog, na akviziciju, kompresiju, obradu i analizu slika poljoprivrednog zemljišta (stanje usjeva, klizišta, granice između posjeda i kultura, linije transporta kroz poljoprivredno područje). Druga istraživačka grupa sa Elektrotehničkog fakulteta trenutno radi sa partnerima iz Italije i Izraela, a pod pokroviteljstvom NATO programa „Reserarch for peace” i Vojske Crne Gore, na projektu modelovanja i monitoringa zagađenja vazduha. I na drugim fakultetima državnog Univerziteta postoje grupe i projekti koji se odnose na oblasti koje su bliske tematskim cjelinama u okviru geo-inicijativa (Biotehničkom, Metalurško tehnološkom, Građevinskom, Prirodno-matemačkom, te na već pomenu-tom Institutu za biologiju mora). Nažalost, moramo istaći da je mnogo bolja saradnja istraživačkih institucija iz Crne Gore sa partnerima iz inostranstva, nego što je

saradnja sa institucijama u samoj Državi. Nadamo se da će inicijalni kontakti koji su uspostavljeni u okviru BalkanGEO.net-a biti polazna osnova za značajnije povezivanje institucija sa Univerziteta sa drugim institucijama u Državi.

Na kraju, bićemo slobodni da damo nekoliko preporuka vezanih za pristupanje Crne Gore geo-incijativama. Naše mišljenje je da Vlada Crne Gore treba u najkraćem roku donijeti odluku o pristupanju GEO/GEOSS-u, te da treba da odredi nacionalnog koordinatora u toj inicijativi koji bi preuzeo aktivnosti i prema GEO/GEOSS-u i prema drugim domaćim institucijama u ovoj oblasti. Vrijedi formirati jedno malo operativno koordinaciono tijelo sa, za početak skromnim resursima, u koje bi bile uključene institucije iz Crne Gore sa najvećim kapacitetima u ovim oblastima. Pored toga, Vlada Crne Gore bi trebala odrediti kontakt tačke i institucije za inicijative koje se nalaze pod pokroviteljstvom Evropske unije. Ove tačke za kontakt (ministarstva, organi uprave ili stručne ustanove) bi, zajedno sa gorepomenutim koordinacionim tijelom, predlagale Vladi aktivnosti koje bi se mogle preduzeti unaprijed, tokom pristupnih pregovora, ali i kasnije. Napominjemo da Evropske inicijative posjeduju fondove koji se mogu iskoristiti za unapređenje kapaciteta i/ili mogu da pruže odgovarajuću ekspertsku pomoć, te bi koordinaciono tijelo bilo organ koji bi sagledavao koje su najveće trenutne potrebe Crne Gore u ovim oblastima i u skladu sa time podržavao aplikacije na projekte i same projekte.

Veoma bitna uloga koordinacionog tijela u Crnoj Gori bila bi koordinacija aktivnosti kako bi se smanjili naponi u navedenim oblastima, eliminisala dupliranja, ali istovremeno i ubrzalo potrebno informatičko-tehnološko pristizanje zemalja Evropske unije. Ne manje bitna je potreba da ovo tijelo potencira i mogućnost razvoja malih i srednjih biznisa u ovim oblastima. Stoga bi koordinaciono tijelo možda moglo da radi i na promociji biznis mogućnosti u navedenim oblastima, ili da radi na nekoj vrsti nacionalne strategije zajedno sa naučno istraživačkim institucijama i postojećim kompanijama u ovim oblastima.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu smo izložili podatke o četiri aktuelne globalne inicijative vezane za geoprostorne podatke, od kojih su tri inicirane od strane Evropske unije. Ove inicijative, premda svaka od njih sa određenim fokusom, imaju značajnu redundanciju. U radu smo dali pregled stanja u državama Zapadnog Balkana sa naglaskom na Crnu Goru. Ujedno smo dali i neke preporuke šta naša država može da učini u pogledu pristupanja ovim inicijativama.

REFERENCE

- [1] E. G. Njoku, M. J. Abrams, G. Asrar, F. S. Marzano, P. Minnett, V. V. Salomonson, V. Singhroy, J. Turk: *Encyclopedia of Remote Sensing*, Springer, 2011.
- [2] I. Masser, *GIS Worlds: Creating spatial data infrastructure*, ESRI Press, 2005.
- [3] S. Zlatanova, J. Li: *Geospatial information technology for emergency response*, Taylor & Francis, 2008.

-
- [4] Rezolucija 55/2 usvojena od Generalne skupštine Ujedinjenih nacija, United nations millenium declaration, 2000, <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>.
- [5] GEOSS portal: <http://www.earthobservations.org/geoss.shtml>.
- [6] GEO 2009–2011 WORK PLAN, http://www.earthobservations.org/geoss_dsp.shtml.
- [7] <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
- [8] Direktiva 2007/2/EC Evropskog parlamenta i Savjeta za uspostavljanje INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community), <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0002:EN:NOT>.
- [9] Direktiva Evropske komisije No 1205/2008 of 3 vezana za metapodatke <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008R1205:EN:NOT>
- [10] Direktive Evropske komisije 2009/442/EC vezane za monitoring i izvještavanje <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009D0442R%2801%29:EN:NOT>
- [11] Regulacija komisije No 268/2010 vezana za pristup prostornim podacima i servisima u državama članicama EU od strane EU institucija i tijela pod harmonizovanim uslovima <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32010R0268:EN:NOT>
- [12] Informacije o SEIS-u <http://www.eea.europa.eu/about-us/what/shared-environmental-information-system>
- [13] SEIS Web portal <http://ec.europa.eu/environment/seis/>
- [14] UN Economic Commission for Europe „The Aarhus convention – Implementation guide”, <http://live.unepce.org/fileadmin/DAM/env/pp/acig.pdf>, 2000.
- [15] UK Government, Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), Public access to environmental information – Experience gained in the application of Directive 2003/4/EC.
- [16] F. Kruse, S. Uhrich, M. Klenke, H. Lehmann, C. Giffei, S. Töpker, Portal U: a Tool to Support the Implementation of the Shared Environmental Information System (SEIS) in Germany, European conference of the Czech Presidency of the Council of the European Union, „TOWARDS eENVIRONMENT”, 25–27 March 2009, Prague.
- [17] <http://www.gmes.info/>
- [18] Direktiva EU No 911/2010 Evropskog parlamenta i Savjeta vezana za Evropski system monitoringa Zemlje (GMES) i inicijalne operacije u periodu 2011–2013.
- [19] <http://www.balkangeo.net/>
- [20] <http://www.observe-fp7.eu/>
- [21] Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, *Crna gora u XXI stoleću – U eri kompetitivnosti*, editor Momir Đurović, Posebna izdanja (Monografije i studije), Knjiga 73, Sveske 1–11.

