



REPUBLIKA HRVATSKA

NACIONALNA STRATEGIJA ZA MJERITELJSTVO

(2007 – 2013)

U izradbi Nacionalne strategije za mjeriteljstvo Republike Hrvatske, pod vodstvom Državnog zavoda za mjeriteljstvo, aktivno su sudjelovali:

- ❖ Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva,
- ❖ Hrvatska gospodarska komora,
- ❖ Fakultet strojarstva i brodogradnje (Sveučilište u Zagrebu),
- ❖ Fakultet elektrotehnike i računarstva (Sveučilište u Zagrebu),
- ❖ Hrvatsko mjeriteljsko društvo,
- ❖ CROLAB (Hrvatski laboratoriji),
- ❖ Institut Ruđer Bošković,
- ❖ Zagrebački institut za javno zdravstvo

U procesu izrade i prihvatanja pridonjeli su:

- ❖ Ministarstvo vanjskih poslova i eurposke integracije
- ❖ Europska Komisija, Zajednicki Centar za Istraživanje (Institut za referentne tvari i mjerenja)

SADRŽAJ

SADRŽAJ.....	4
POPIS KRATICA.....	5
DEFINICIJE.....	6
PREDGOVOR.....	7
1 UVOD.....	9
2 NACIONALNI MJERITELJSKI SUSTAV.....	10
Logika mjeriteljstva.....	10
Ključni pokretači za razvoj mjeriteljske infrastrukture.....	11
Razlog za Nacionalnu mjeriteljsku infrastrukturu.....	11
Ključne značajke današnjega nacionalnog mjeriteljskog sustava.....	12
Sastavnice sustava.....	12
Postojeći sustav je u fazi promjena.....	14
3 STRATEŠKA ANALIZA.....	16
3.1 Vanjska analiza.....	16
Mjeriteljski okoliš.....	16
Otvaranje istraživanju i razvoju.....	17
Pristup koji pokreću krajnji korisnici.....	18
Širi okvir.....	19
3.2 Unutrašnja analiza.....	20
Zakonski okvir.....	20
Trenutačno dostupni izvori.....	20
Materijalni temelji.....	21
“Ljudski faktor” kao ključna odrednica.....	21
Državni i tržišni mehanizmi u mjeriteljskoj areni.....	22
Sposobnosti pružanja usluga.....	22
Dimenzija sljedivosti mjerenja.....	22
Dimenzija ocjene sukladnosti.....	23
Sposobnosti.....	24
3.3 SWOT matrica (matrica snaga, slabosti, mogućnosti i opasnosti).....	25
4 ALTERNATIVNE STRATEGIJE.....	26
Institucijska dimenzija.....	26
5 STRATEŠKO PLANIRANJE.....	28
5.1 Vizija i misija.....	28
5.2 Strateški ciljevi, svrhe i postupci.....	29
5.3 Predviđeni troškovi i izvori financiranja.....	38
Upravljanje nacionalnim sustavom.....	38
Strateške upute za dodjelu sredstava.....	39
Ključni čimbenici uspjeha.....	39
6 ZAKLJUČCI I NACRTI.....	41
DODATCI.....	44

POPIS KRATICA

- BIPM:** Bureau International des Poids et Mesures (Međunarodni ured za utege i mjere)
- CARDS:** Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilization
- CGPM:** Conférence Générale des Poids et Mesures (Opća konferencija za utege i mjere)
- CIPM:** Comité Internationale des Poids et Mesures (Međunarodni odbor za utege i mjere)
- CIPM MRA:** MRA za nacionalne mjerne etalone i za potvrde o umjeravanju i mjerenju koje izdaju NMI-ovi
- CMC:** Calibration and Measurement Capabilities (Sposobnost umjeravanja i mjerenja)
- CROLAB:** Organizacija hrvatskih laboratorija
- DZM:** Državni zavod za mjeriteljstvo
- EA:** Europska suradnja na akreditaciji
- EOTC:** Europska organizacija za ocjenu sukladnosti
- EURACHEM:** Network of organizations dealing with chemical measurements (Mreža organizacija koje se bave mjerenjima u kemiji)
- EUROLAB:** Dragovoljna suradnja između ispitnih i mjeriteljskih laboratorija u Europi
- EUROMET:** Suradnja između nacionalnih mjeriteljskih instituta u Europi i Europskoga povjerenstva
- HAA:** Hrvatska akreditacijska agencija
- HMD:** Hrvatsko mjeriteljsko društvo
- HMI:** Hrvatski mjeriteljski institut
- HZN:** Hrvatski zavod za norme
- ICT:** Information and Communication Technologies
- IMEKO:** International Measurement Confederation (Međunarodna mjeriteljska konfederacija)
- IRMM:** Institut za referentne tvari i mjerenja, Središte za zajednička istraživanja pod Europskim povjerenstvom
- MID:** Measurement Instruments Directive (Smjernica za mjerila)
- MRA:** Sporazum o međusobnome priznavanju
- NAWI:** Smjernica za neautomatske vage
- NMI:** Često upotrebljavana engleska kratica za Nacionalni mjeriteljski institut (od engl.: National Metrology Institut)
- OIML:** Organisation Internationale de Métrologie Légale (Međunarodna organizacija za zakonsko mjeriteljstvo)
- RMO:** Regionalna mjeriteljska organizacija
- SAA:** Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (Stabilization and Association Agreement)
- SI:** Le Système International d'Unités (Međunarodni sustav jedinica)
- SME:** Mala i srednja poduzeća
- SWOT:** Strengths, Weaknesses, Opportunities and Treats (Snage, Slabosti, Mogućnosti, Opasnosti)
- TBT:** Technical Barriers to Trade (Tehničke zapreke trgovini)
- WELMEC:** Europska suradnja u području zakonskog mjeriteljstva

DEFINICIJE

akreditirani laboratorij: Laboratorij s priznanjem treće strane o svojoj tehničkoj stručnosti, sustavu osiguranja kakvoće koji upotrebljava i svojoj nepristranosti.

Dogovor o metru: Međunarodni dogovor uspostavljen 1875. godine radi osiguravanja svjetske ujednačenosti mjernih jedinica.

državni (nacionalni) mjerni etalon: Etalon priznat odlukom koje države da bi u njoj služio kao osnova za dodjeljivanje vrijednosti drugim etalonima određene veličine.

industrijsko mjeriteljstvo: Osigurava odgovarajuće funkcioniranje mjerila koja se upotrebljavaju u industriji te u procesima proizvodnje i ispitivanja.

ispitivanje osposobljenosti (laboratorija): Određivanje ispitnih mogućnosti laboratorija usporedbom ispitivanja među laboratorijima.

ispitivanje: Tehnička radnja koja se sastoji u određivanju jednog ili više svojstava određenoga proizvoda, procesa ili usluge u skladu s jasno određenim postupkom.

mjeriteljstvo (metrologija): Znanost o mjerenju.

mjerna jedinica: Posebna veličina, točno određena i prihvaćena dogovorom s kojom se uspoređuju druge veličine iste vrste da bi se izrazile njihove veličine u odnosu na tu veličinu.

mjerni etalon: Tvarna mjera, mjerilo, referentna tvar ili mjerni sustav namijenjen za određivanje, ostvarivanje, čuvanje ili obnavljanje jedinice, ili jedne ili više vrijednosti kakve veličine da bi mogli poslužiti kao referencija.

ocjena sukladnosti: Radnje koje osiguravaju dokaz da su zadovoljeni specifičirani zahtjevi koji se odnose na

održavanje mjernih etalona: Skup postupaka nužnih da bi se mjeriteljske značajke mjernog etalona održale u odgovarajućim granicama.

ovjeravanje: Postupak (različit od tipnog odobravanja) koji obuhvaća ispitivanje i označivanje i/ili izdavanje potvrde o ovjeri kojom se utvrđuje i potvrđuje da je to mjerilo sukladno sa zakonskim zahtjevima.

primarni etalon: Etalon koji je određen ili za koji je općepriznato da ima najveću mjeriteljsku kakvoću, a čija se vrijednost potvrđuje bez upućivanja na druge etalone iste veličine.

referentna tvar: Gradivo ili tvar kojoj su jedna ili više vrijednosti svojstva dostatno istorodne i dobro određene da bi se se upotrebljavala za umjeravanje uređaja, ocjenu kakve mjerne metode ili za dodjelu vrijednosti gradivima.

referentni etalon: Etalon koji općenito ima najveću mjeriteljsku kakvoću na danome mjestu ili u danoj organizaciji te iz kojeg se izvode mjerenja koja se tu provode.

sljedivost: Svojstvo mjernog rezultata ili vrijednosti kojeg etalona po kojemu se on može dovesti u vezu s navedenim referentnim etalonima (obično državnim ili međunarodnim) neprekinutim lancem usporedaba koje imaju utvrđene nesigurnosti.

sustav mjernih jedinica: Skup osnovnih i izvedenih jedinica određenog sustava veličina točno određen u skladu s danim pravilima.

temeljno mjeriteljstvo: Ne postoji međunarodno prihvaćena definicija naziva “temeljno mjeriteljstvo”, ali taj naziv označuje najtočniju mjernu razinu u danoj disciplini.

umjeravanje: Skup postupaka kojima se u određenim uvjetima uspostavlja odnos između vrijednosti veličina koje pokazuje koje mjerilo ili mjerni sustav, ili vrijednosti koje prikazuje koja tvarna mjera ili koja referentna tvar i odgovarajućih vrijednosti ostvarenih etalonima.

zakonsko mjeriteljstvo: Osigurava točnost mjerenja gdje mjerne vrijednosti mogu utjecati na zdravlje, sigurnost ili razvidnost financijskih transakcija.

znanstveno mjeriteljstvo: Bavi se organizacijom, razvojem i održavanjem mjernih etalona.

PREDGOVOR

Nacionalna strategija u području mjeriteljstva rezultat je opsežnoga procesa strateškog razmišljanja u koji je bio uključen najveći mogući broj interesnih skupina na nacionalnoj razini koje djeluju u području infrastrukture kakvoće. Krajnji je rezultat jedinstven u mnogim aspektima. Ovo su neki od njih:

- temelji se na **zajedničkoj viziji** budućeg razvoja nacionalnoga mjeriteljskog sustava koji ujedinjuje državnu upravu, znanstvenu zajednicu i krajnje korisnike u industriji u najširem mogućem opsegu;
- primjenjuje **gospodarski pristup koji se temelji na potrebama**, koji bi trebao poticati djelotvornost nacionalno dostupnih mjeriteljskih usluga;
- omogućuje dosljedan stalan razvoj nacionalne infrastrukture kakvoće, što je bitno za proces **integracije Republike Hrvatske u Europsku uniju**.

Nacionalna mjeriteljska infrastruktura bitan je element svakoga industrijaliziranog gospodarstva. Kao takva, ona osigurava temelj za aktivnosti na istraživanju i razvoju. Bez obzira na to koliko se nacionalna mjeriteljska infrastruktura vanjskom promatraču činila “nevidljivom”, njezina je važnost velika. Popis je primjera beskonačan, ali za ilustraciju vrijedi spomenuti neke od njih:

- Niti jedan od brojnih mostova u Republici Hrvatskoj ne bi bio siguran za uporabu bez preciznih mjerenja duljine svakoga pojedinog sastavnog dijela, kao i mjerenja kuta na kritičnim spojevima koji utječu na statiku, mase sastavnice, a da ne govorimo o mjerenju i ispitivanju vibracija.
- Očuvanje jednog od najvećih bogatstava Republike Hrvatske – Jadranskog mora – bilo bi sigurno nemoguće bez sposobnosti pouzdanog mjerenja onečišćivača obalnih voda. To vrijedi još više za pitku vodu.
- Tradicionalne hrvatske izvozne industrije, kao što su brodogradnja, farmaceutska industrija, prehrambena industrija, elektrotehnika itd., oslanjaju se na sljedeća mjerenja u dotičnim važnim područjima kao što su masa, tlak, električna vodljivost, električne veličine itd.
- Budući da je energija globalni problem, sposobnosti pouzdanog mjerenja protoka nafte i prirodnoga plina strateški su važno područje. To vrijedi s gledišta zemlje uvoznika, ali i na razini osiguranja pouzdanih mjerenja na benzinskim postajama, kroz prizmu zaštite potrošača.

Navođenje tih nekoliko praktičnih primjera važnosti dobre nacionalne mjeriteljske infrastrukture za opći razvoj gospodarstva daje samo dio odgovora koji se traže u ovoj strategiji. Drugi je dio problema definiranje mjernih sposobnosti koje su potrebne državi na najvišoj razini. To je ključni pokretač strateških odluka koje trebaju biti donesene na nacionalnoj razini.

Na mikrorazini dio odgovora može biti sadržan u činjenici da svi hrvatski porezni obveznici zajedno financiraju troškove održavanja odgovarajuće mjeriteljske infrastrukture. Stoga postoji jasan interes da se od svake kune poreznih doprinosa dobiju najbolji rezultati za aktivnosti koje utječu na značajke nacionalnoga gospodarstva i kakvoću života hrvatskih građana.

Na makrorazini odgovori na te dvojbe istaknuti su u ovome dokumentu koji pruža okvir nacionalne strategije za mjeriteljstvo Republike Hrvatske.

U skladu s metodologijom koja je upotrijebljena pri izradbi ove strategije osnovana je radna skupina u koju su bili uključeni nacionalni stručnjaci iz odgovarajućih institucija kao što su: Državni zavod za mjeriteljstvo, Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Hrvatska gospodarska komora, Fakultet strojarstva i brodogradnje i Fakultet elektrotehnike i računarstva (oba su dio Sveučilišta u Zagrebu),

Hrvatsko mjeriteljsko društvo, CROLAB (Hrvatski laboratoriji), Zagrebački institut za javno zdravstvo i Institut Ruđer Bošković. Radna skupina imala je vodeću ulogu u utvrđivanju nacionalnih potreba u području mjeriteljstva, provedbi SWOT analize postojećeg sustava, sastavljanju prioriteta za budući razvoj i odabiru odgovarajućih strateških djelovanja. U tome su procesu, odgovorima na upitnike te sudjelovanjem u pojedinačnim razgovorima i konzultacijama (davanjem mišljenja), svoj doprinos dali i krajnji korisnici iz industrije, laboratoriji i tijela za potvrđivanje koja djeluju na nacionalnoj razini. Pod vodstvom Državnog zavoda za mjeriteljstvo radna je skupina održala četiri plenarne sjednice i jedan zaključni sastanak u razdoblju izradbe strategije (listopad 2006. – srpanj 2007.). Na temelju tog iskustva takva praksa bila bi veoma korisna i u budućnosti kod strateškog pozicioniranja hrvatske mjeriteljske infrastrukture kad bi se provodila ciklički, kao što je to grafički prikazano na naslovnoj stranici ovoga dokumenta.

Svrha je ove strategije da ona na najbolji način posluži jačanju nacionalne mjeriteljske infrastrukture kao potpore poboljšanju konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva i kakvoće života hrvatskih građana. U skladu s tim, ova je strategija potpuno u skladu s ukupnim strateškim ciljevima Republike Hrvatske oko kojih je postignut opći konsenzus.

1 UVOD

Mjeriteljstvo (metrologija) kao znanost o mjerenju od presudne je važnosti za primjenu tehničkih propisa, norma i postupaka ocjene sukladnosti te igra ključnu ulogu u razvoju društva. Mjerenja i cijela infrastruktura kakvoće sve više postaju ključno oruđe nacionalne i međunarodne trgovine te oruđe za uklanjanje tehničkih zapreka globalnoj trgovini. Stoga nacionalne vlade preuzimaju odgovornost za uspostavljanje i ispravno funkcioniranje vjerodostojna mjeriteljskog sustava, što uključuje donošenje propisa za zakonske primjene mjeriteljstva, razvoj etalona za mjerenje i umjeravanje, pripremu propisa za mjerila koja upotrebljavaju proizvođači, ispitni laboratoriji te koja se općenito upotrebljavaju u javne svrhe. **Sredstva koja su potrebna za razvoj te infrastrukture predstavljaju znatan dio investicija u razvoj i istraživanje svakoga suvremenog gospodarstva.**

Nacionalni program za integraciju Republike Hrvatske u Europsku uniju temelji se na naporima na usklađivanju postojeće infrastrukture kakvoće u Republici Hrvatskoj s odgovarajućom infrastrukturom u zemljama članicama Europske unije. Naravno, usklađivanje okvirnih zakona koji osiguravaju ispravno funkcioniranje mehanizama “slobodnoga kretanja roba” jedan je od preduvjeta na tome putu. Presudnu važnost za ispravnu provedbu usklađenoga europskog zakonodavstva ima stanje i razvoj nacionalnoga mjeriteljskog sustava. Tako se u gotovo 40 % europskih smjernica praktično u svim područjima utvrđuju zahtjevi koji se odnose na mjerenja i ispitivanja ili zahtjevi koji se odnose na referentne metode¹⁾.

Formuliranje nacionalne vizije utemeljene na konsenzusu u tako složenu području zahtijeva širok višedimenzijski pristup. **Tradicija, raspoloživa ljudska vrela, stupanj industrijskog razvoja, postojeća središta izvrsnosti, prioriteta gospodarske politike, sveukupna konkurentnost nacionalnoga gospodarstva** samo su neke od temeljnih dimenzija koje imaju izravan utjecaj na nacionalnu strategiju. Nadalje se potiče razvoj odgovarajućega nacionalnog mjeriteljskog sustava i odgovarajućih sastavnica ocjene sukladnosti kako bi se iz raspoloživih financijskih izvora dobili optimalni rezultati bez obzira na to odnose li se na nacionalni proračun ili mogućnosti za vanjske izvore (uključujući financiranje iz IPA itd.).

Konačno time se namjerava osigurati čvrst temelj za buduće odluke na kojima će se temeljiti **investicijska politika** u području mjeriteljstva. Rezultat primjene strategije pružanjem potpore infrastrukturi kakvoće i podizanjem njezine razine u skladu sa zahtjevima Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju (u daljnjemu tekstu: SAA) trebao bi biti veća spremnost Republike Hrvatske za europske integracije te jačanje konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

U procesu izradbe strategije, koji se provodio je pod vodstvom **Državnog zavoda za mjeriteljstvo**, aktivno su sudjelovale sve glavne zainteresirane strane kao što su **Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva, Hrvatska gospodarska komora, CROLAB, Hrvatsko mjeriteljsko društvo te vodeće hrvatske istraživačke ustanove.**

Iluzorno je raspravljati o bilo kakvu poticanju razvoja industrije visokih tehnologija na nacionalnoj razini ako u donošenju odluka na najvišoj razini nije uključen i razvoj mjeriteljska. Na temelju nacionalnog “Okvira strateškog razvoja” Republika Hrvatska usmjeruje se prema dinamičnom makroekonomskom modelu koje se temelji na znanju. To je model koji se temelji na industrijskim izlaznim rezultatima s visokom dodanom vrijednošću, a bit mu je ovladavanje tehnologijama.

2 NACIONALNI MJERITELJSKI SUSTAV

Logika mjeriteljstva

Objašnjenje smisla mjeriteljstva na znanstvenoj razini veoma je izazovna akademska zadaća. Ono se može međutim racionalno objasniti jednostavnim gospodarskim jezikom.

U biti mjeriteljstvo je kao znanstvena disciplina nastalo iz veoma praktičnih razloga. To je temeljna potreba da se nešto može izmjeriti. Ispravnim se mjerama od početaka ljudske civilizacije priznavala posebna društvena važnost te su se one propisivale s najvišim autoritetom vladara. Vladari su utvrđivali mjere (etalone) iz jednostavnog razloga kako bi se mogla odvijati trgovina i gospodarske djelatnosti. Jedan od preostalih spomenika mjeriteljskomu pragmatizmu u našoj zemlji svakako je Orlandov stup u Dubrovniku. Godine 1418. napredna Republika odgovorila je na logičan zahtjev trgovaca osiguranjem mjernog etalona duljine (određene duljinom lakta viteza Orlanda). Da je u to vrijeme postojala strategija, ona bi bila usmjerena na pružanje potpore glavnomu privrednom pokretaču – trgovini tkaninama.

Orlandov stup u Dubrovniku, 1418.



Tijekom XIX. i XX. stoljeća institucijsko održavanje etalona za sva postojeća mjerenja u okviru jedne državne organizacije shvaćalo se kao **pitanje suvereniteta**. Iz toga su se procesa razvile nacionalne mjeriteljske ustanove (National Metrology Institutes, NMI), najprije u Europi, a potom u cijelome svijetu, koje prenose lanac sljedivosti na nacionalnoj razini od SI-a preko akreditiranih laboratorija do industrije. U XXI. stoljeću jednostavna činjenica da to “i drugi imaju” nije dostatno pragmatičan argument za opravdanje neke aktivnosti koju financira država. U skladu s tim strategijske se odluke trebaju donositi o tome što je i u kojoj mjeri od kritične važnosti na nacionalnoj razini.

Ključni pokretači za razvoj mjeriteljske infrastrukture

Mjeriteljstvo u svijetu u stalnome je razvoju. Ipak svrha mjeriteljstva na nacionalnoj razini treba biti motivirana potrebama ključnih hrvatskih gospodarskih djelatnosti. Istodobno treba biti usmjerena na poboljšanje kakvoće života naših građana.

U industriji mjerenja su temelj za upravljanje tehnološkim procesima i kakvoćom proizvoda i usluga. Otuda potječe izreka “proizvoditi se može dobro koliko se dobro može mjeriti”. Temeljna je pretpostavka za konkurentnost na globalnome tržištu postizanje odgovarajuće razine kakvoće proizvoda. Ta činjenica prenesena na tehnološku razinu znači da je potrebno osigurati odgovarajuće sposobnosti za provedbu usporedivih mjerenja i ispitivanja. To vrijedi za sve fizičke i kemijske parametre proizvoda. Dobivanje usporedivih mjerenja na tržištu koje se posve globaliziralo bilo je pokretačka sila koja je dovela do potpisivanja tzv. *Dogovora o metru* koji je 20. svibnja 1875. godine potpisalo tadašnjih 17 vodećih industrijskih država. Otada se struktura nacionalnih gospodarstava u svijetu dramatično promijenila. Nije se međutim promijenio temeljni pokretač međunarodne trgovine na globalnome tržištu, tj. potreba da se “za novac dobije najbolja vrijednost”.

Vjerodostojnost i kakvoća mjerenja postaje sve važnija što je proizvod (i/ili usluga) na višoj tehnološkoj razini. **Visoka dodana vrijednost proizvoda koji se temelje na koncentriranim tehnologijama zahtijeva i odgovarajuće sposobnosti mjerenja i ispitivanja koje mora imati taj proizvođač.** Teoretski poduzeće koje djeluje pod pritiscima tržišta mora pronaći najbolji put da osigura prikladna, pouzdana i, što je najvažnije, usporediva mjerenja. Hrvatske tvrtke nisu iznimka. Drugim riječima one trebaju biti u stanju pružiti konkurentne proizvode odgovarajuće kakvoće. Prema tomu na globalnome tržištu na kojemu se natječu mogli bi naravno pronaći nekoga tko može pružiti potrebne usluge mjerenja i umjeravanja na odgovarajući pouzdan i usporediv način.

Zašto bi onda nekoj državi bila potrebna nacionalna strategija u tome području? Gornja je tvrdnja naravno valjana za globalne tvrtke. U praksi takva usluga ima svoju cijenu koja povećava troškove proizvodnje. To posebno vrijedi kad se ta usluga nabavlja iz inozemstva.

Razlog za Nacionalnu mjeriteljsku infrastrukturu

Država u mnogim područjima ima interes za razvoj posebnih mjernih sposobnosti povezanih s bitnim i strateški važnim posebnim područjima nacionalnoga gospodarstva. Blizina i nepostojanje jezičnih zapreka nadalje olakšavaju komunikaciju i stvaraju prisnije ozračje za mala i srednja poduzeća te su jedan od razumnih argumenata zašto je to danas dio misije svake vlade u vodećim svjetskim gospodarstvima.

U istome kontekstu sve važnija postaju mjerenja povezana sa sveukupnom kakvoćom života građana. Zdrav okoliš i sigurna hrana primjeri su područja u kojima se zahtijeva velika količina mjerenja. Njihova se važnost naravno ne može zanemariti.

Činjenica da su područje i opseg mjerenja praktično neograničeni, a proračunska sredstva ograničena zahtijeva zajedničku nacionalnu stratejsku viziju kojom bi se utvrdili bitni zahtjevi na tome području. Stoga se potrebne odluke trebaju temeljiti na odgovorima na sljedeća pitanja:

- 1) Što su ciljevi naše sveukupne strategije?
- 2) Što trebamo učiniti da bismo ih postigli?
- 3) Odakle dolazi najveći dio našega ukupnog domaćeg proizvoda?
- 4) U kojim sektorima bismo željeli stvoriti izvrsnost u istraživanju i razvoju?
- 5) Koje zakonske zahtjevi naša vlada treba ispuniti?

6) Kakvu korist mogu imati naši građani?

7) Kakvu korist može imati naša zemlja kao dio većega međunarodnog okvira?

Dobivanje odgovora na postavljena pitanja bio je glavni pokretač za izradbu ove Nacionalne strategije za mjeriteljstvo i ocjenu sukladnosti. Postizanje širega konsenzusa o tim prioritetima od ključne je važnosti.

Ključne značajke današnjega nacionalnog mjeriteljskog sustava

Zakon o mjeriteljstvu (Narodne novine, 163/03) osigurava **zakonski okvir** za razvoj mjeriteljskih djelatnosti i priznaje zakonsko i temeljno mjeriteljstvo kao područje od posebnog značenja za Republiku Hrvatsku.

Glavni ciljevi toga zakona mogu se sažeti ovako:

- ujednačenje sustava zakonitih mjernih jedinica s Međunarodnim sustavom jedinica (SI)
- uspostavljanje sustava nacionalnih mjernih etalona i osiguranje njihove sljedivosti prema međunarodnim etalonima
- uspostavljanje mjernog jedinstva u Republici Hrvatskoj i vjerodostojnosti rezultata mjerenja koja se provode u svrhu zaštite potrošača, zaštite života, zdravlja ljudi i životinja, zaštite okoliša, opće sigurnosti i zaštite prirodnih izvora
- prihvaćanje i primjena mjeriteljskih propisa.

Opseg tih djelatnosti veoma je velik, te taj sustav obuhvaća velik broj sastavnica. Stoga u nacionalnome mjeriteljskom sustavu Republike Hrvatske djeluje više aktera od kojih su najvažniji sljedeći:

- državno tijelo Državni zavod za mjeriteljstvo (DZM)
- velik broj laboratorija koji provode zadaće u znanosti, industriji i zakonskome mjeriteljstvu
- nacionalne istraživačke ustanove
- nevladine organizacije kao što su CROLAB, Hrvatsko mjeriteljsko društvo (HMD), KoREMA i druge.

Ključno je svojstvo postojećeg sustava da je dio zadaća i odgovornosti za određene aspekte na nacionalnoj razini prenesen na vanjske laboratorije (izvan DZM-a). Stoga se taj model opisuje kao **distribuirani sustav**, a uz laboratorije u DZM-u obuhvaća ovlaštene nacionalne laboratorije nositelje državnih etalona i druge pravne osobe ovlaštene za obavljanje određenih djelatnosti u zakonskome mjeriteljstvu.

Sastavnice sustava

Državni zavod za mjeriteljstvo (www.dzm.hr) državna je upravna organizacija koja je zadužena za obavljanje mjeriteljskih djelatnosti u skladu s odredbama Zakona o mjeriteljstvu. Najvažnije aktivnosti su sljedeće: donošenje mjeriteljskih propisa, provedba mjeriteljskog nadzora, obavljanje mjeriteljskih aktivnosti i predstavljanje Republike Hrvatske u međunarodnim mjeriteljskim organizacijama. DZM je organiziran u službe i odjele i zapošljava 115 državnih službenika. DZM je odgovoran za proglašavanje državnih etalona i ovlašćivanje nacionalnih laboratorija nositelja etalona i pravnih osoba koje djeluju u području primjene zakonskog mjeriteljstva te usklađuje i nadzire njihove aktivnosti. DZM je član OIML-a, EUROMET-a i DUNAMET-a, a pridruženi je član CGPM-a i WELMEC-a. DZM je potpisnik CIPM MRA.

Laboratoriji nositelji nacionalnih etalona bitna su sastavnica nacionalnoga mjeriteljskog sustava kao laboratoriji koji ostvaruju, čuvaju i održavaju državne etalone te osiguravaju mjernu sljedivost na najvišoj razini u zemlji. Zasad u sustava trenutačno djeluje šest nacionalnih laboratorija nositelja etalona (dva unutar DZM-a i četiri ovlaštena na Sveučilištu u Zagrebu). Svi nacionalni laboratoriji imaju međunarodnu akreditaciju (njemačkog DKD-a ili talijanskog SIT-a) za odgovarajuća područja i opseg svojega djelovanja. Na temelju postojeće EUROMET-ove razredbe (koja uključuje **deset** definiranih mjeriteljskih područja) nacionalne umjerne sposobnosti uspostavljene su u **četiri** mjeriteljska područja, a to su: **masa i srodne veličine, duljina, elektricitet i termometrija, dok je u tijeku postupak uspostavljanja odgovarajućih umjernih sposobnosti u području ionizacijskog zračenja te akustike i vibracija**. Svi ti nacionalni laboratoriji sudjeluju u aktivnostima EUROMET-a.

Nekoliko **pravnih osoba** ovlašteno je za obavljanje ovjeravanja mjerila u područjima u kojima Državni zavod ne posjeduje odgovarajuće tehničke sposobnosti. U sustav su uključeni i mjeriteljski **servisi** koji su ovlašteni za pripremu mjerila za ovjeravanje. Ocjena sukladnosti mjerila u početnoj je fazi razvoja te još nije provedeno ovlašćivanje tijela za ocjenu sukladnosti. Interes za razvoj ocjene sukladnosti postoji kako bi se zadovoljile potrebe nekoliko manjih hrvatskih poduzeća koja proizvode ili sastavljaju mjerila.

Hrvatska akreditacijska agencija (HAA) javna je ustanova osnovana na temelju Zakona o akreditaciji (Narodne novine br. 158/2003), a započela je sa samostalnim radom 1. srpnja 2005. godine. Punopravna je članica EA i pridružena članica ILAC-a.

HAA ima ukupno 100 akreditiranih tijela u 7 akreditacijskih shema: ispitni laboratoriji, umjerni laboratoriji, inspeksijska tijela, certifikacijska tijela za proizvode, osobe i sustave upravljanja kvalitetom i okolišem. Trenutno razvija akreditacijsku shemu za medicinske laboratorije. HAA i mreža akreditiranih tijela za ocjenu sukladnosti predstavljaju osnovu za provedbu tehničkog zakonodavstva, ocjenu sukladnosti proizvoda, procjenu stanja zaštite okoliša, zaštite zdravlja i zaštite potrošača te osiguravaju provedbu nadzora nad tržištem u Republici Hrvatskoj.“

Dosad je za područje umjeravanja prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 akreditirano osam laboratorija. Njihovu akreditaciju provela je Hrvatska akreditacijska agencija. U Hrvatskoj postoji veći broj organizacija koje posjeduju referentne etalone te koje pružaju usluge umjeravanja i ispitivanja u različitim područjima: Institut Ruđer Bošković sa svojim kemijskim laboratorijima, sustav instituta za javno zdravstvo, laboratoriji ustanovljeni pri nekim većim poduzećima (u farmaceutskoj, elektrotehničkoj, prehrambenoj te naftnoj i petrokemijskoj industriji) te ostali akreditirani i neakreditirani umjerni laboratoriji.

Hrvatski zavod za norme (HZN) nacionalno je normirno tijelo Republike Hrvatske. Osnovana ga je Vlada Republike Hrvatske Uredbom o osnivanju Hrvatskog zavoda za norme (Narodne novine 154/2004, 44/2005) donesenom na temelju Zakona o normizaciji (Narodne novine 163/2003).

Hrvatski zavod za norme (HZN) započeo je s radom 1. srpnja 2005. godine. Hrvatski zavod za norme predstavlja Republiku Hrvatsku u međunarodnim organizacijama za normizaciju ISO (International Organization for Standardization) i IEC (International Electrotechnical Commission) kao punopravni član, u Europskom institutu za telekomunikacijske norme ETSI (European Telecommunications Standards Institute) u statusu nacionalnog normirnog tijela, a u europskim organizacijama za normizaciju CEN (European Committee for Standardization) i CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) kao pridruženi član.

Osnovne obavijesti i osnovni dokumenti, i veliki broj drugih obavijesti i dokumenata dostupan je na internetskoj stranici Hrvatskog zavoda za norme www.hzn.hr.

Sve informacije o normama i hrvatske, europske i međunarodne norme dostupne su u Normoteci Hrvatskog zavoda za norme.

Udruga nacionalnih mjeriteljskih, ispitnih i analitičkih laboratorija, koja se naziva Hrvatski laboratoriji **CROLAB** (www.crolab.hr), osnovana je 2003. godine kao pravna osoba i neprofitna (i nevladina) nacionalna organizacija. Cilj je CROLAB-a udruživanje laboratorija radi unapređivanja sustava

kakvoće svakoga pojedinog laboratorija i radi olakšavanja njihova uključivanja na europsko tržište uporabom zajedničkih sredstava i potencijala. Više od 100 laboratorija članovi su CROLAB-a. Ta je organizacija član EUROLAB-a i EUROCHEM-a.

Hrvatsko mjeriteljsko društvo (www.hmd.hr) (član EUROLAB-a) i **KoREMA** dragovoljne su neprofitne i nevladine udruge koje promiču mjeriteljstvo na nacionalnoj i međunarodnoj razini. KoREMA je član Međunarodne mjeriteljske konfederacije (IMEKO) u čijim tehničkim odborima i aktivnostima sudjeluju i hrvatski predstavnici.

Postojeći sustav je u fazi promjena

Razradba suvise Nacionalne vizije društvenog razvoja koja sadržava prioritete za daljnji gospodarski razvoj pokrenuta je na razini vlade. Stoga je 4. kolovoza 2006. prihvaćen “Strateški okvir za razvoj 2006 – 2013”. Taj dokument o kojemu je postignut najveći mogući nacionalni konsenzus pruža temelj za provođenje usklađene gospodarske politike u sljedećem razdoblju od sedam godina. Ključne pretpostavke za postizanje predviđenih ciljeva uključuju kao imperativ **otvorenost gospodarstva, konkurentnost, potrebu za modernizacijom tradicionalne uloge države i uključivanje svih društvenih skupina u podjelu rezultata gospodarskog rasta i razvoja.**

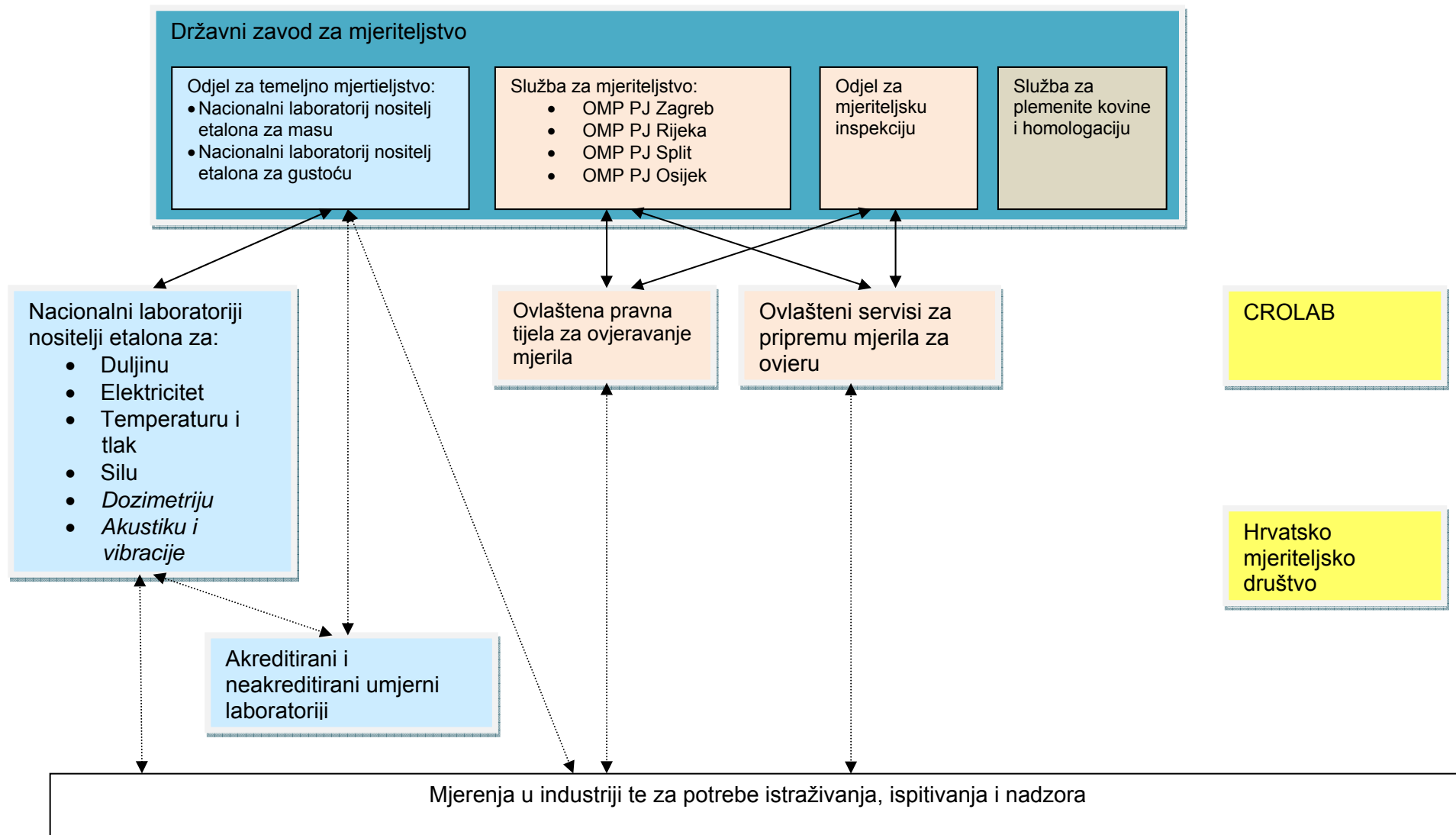
Ukupne implikacije iz Nacionalne strateške perspektive imaju višedimenzijski utjecaj na mjeriteljstvo i s njime povezano područje ocjene sukladnosti.

U ovoj su fazi sposobnosti hrvatskoga nacionalnog mjeriteljskog sustava, u područjima u kojima su uspostavljene, na visokoj profesionalnoj razini. Potrebno je razviti infrastrukturu koja može pružati usluge prilagođene potrebama uspješnih hrvatskih gospodarskih sektora. U skladu s time postojeći i potencijalni laboratoriji nositelji etalona trebali bi istražiti mogućnosti proširenja i unapređenja svojih sposobnosti. Isto tako bi odluke o uspostavljanju ili ovlašćivanju novih laboratorija trebale biti vođene potrebama.

Mjeriteljstvo kao horizontalna aktivnost u području infrastrukture kakvoće igra važnu ulogu u ispunjavanju uvjeta za integraciju zemlje u europsko unutrašnje tržište i provedbu pravne stečevine EU-a (*acquis communautaire*). Prema planu provedbe SAA te nacionalnom programu za integraciju Republike Hrvatske u EU provode se potrebna usklađivanja. Krajnji cilj u području slobode kretanja roba ostaje potpuna usklađenost zakonodavstva i naprednih europskih mjeriteljskih praksa. Unatoč napretku postignutu u tome području još uvijek postoji potreba za daljnjim jačanjem administrativnih sposobnosti mjerodavnih nacionalnih ustanova i osiguranjem ispravne implementacije usklađenog zakonodavstva.

Hrvatski mjeriteljski sustav povezan je preko svojih vladinih i nevladinih organizacija s međunarodnim i europskim organizacijama. Tako hrvatski predstavnici aktivno sudjeluju u njihovim aktivnostima. Osim toga u Republici Hrvatskoj održavaju se važni međunarodni mjeriteljski događaji. **Mjeriteljske potrebe od nacionalnog interesa u odabranim, strateški važnim područjima trebaju biti glavni čimbenik u procesu odlučivanja o budućem razvoju, napretku i mogućem proširenju mjeriteljskih sposobnosti.**

TRENTAČNA ORGANIZACIJA HRVATSKOGA NACIONALNOG MJERITELJSKOG SUSTAVA



Legenda: Državno tijelo Nevladine organizacije Temeljno mjeriteljstvo Zakonsko mjeriteljstvo Funkcije povezane s mjeriteljstvom

3 STRATEŠKA ANALIZA

3.1 Vanjska analiza

Mjeriteljski okoliš

Hrvatski mjeriteljski sustav razvija se u svjetlu ključnih političkih i gospodarskih procesa na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Republika Hrvatska relativno je malo, ali otvoreno i prilično dinamično tržišno gospodarstvo. Kao takva, naša zemlja jasno napreduje prema članstvu u EU-u. Stoga nacionalna mjeriteljska infrastruktura treba osiguranjem pouzdanih mjerenja promicati **uvođenje inovacija i gospodarske aktivnosti utemeljene na znanju** te osigurati provedbu *pravne stečevine (aquis)* u područjima sigurnosti, zaštite zdravlja i života ljudi, zaštite okoliša te kakvoće života.

Opseg mjeriteljskih usluga veoma je širok i pokriva gotovo sva područja, od svakodnevnih mjerenja u trgovačkim transakcijama do ostvarenja i održavanja etalona električnih veličina kao potpore razvoju sklopova informacijske tehnike i do odgovarajuće zaštite od neionizirajućeg zračenja ili čak prikladnoga pronalaženja onečišćivača u vodi za piće i obalnim vodama. **Pretpostavka o posjedovanju velikoga broja komercijalno održivih mjeriteljskih sredstava na najvišoj razini pokazala se neodrživom čak i u zemljama sa snažnom industrijom i dugom industrijskom tradicijom. U skladu s tim općenito je prihvaćen pristup prema kojemu odgovornost za održavanje mjeriteljske infrastrukture i uspostavljanje nacionalnih mjeriteljskih instituta preuzima država (vlada) i koji se najvećim dijelom financiraju iz državnoga proračuna. Hrvatska ne može biti iznimka od toga pravila.**

Distribuirane ovlasti

Preuzimajući tu ulogu, država je uspostavila temelje **distribuiranoga nacionalnog mjeriteljskog sustava** kao što je definirano u Zakonu o mjeriteljstvu. Državni zavod za mjeriteljstvo kao državna upravna organizacija upravlja tim sustavom i usklađuje njegove aktivnosti. Njegove odgovornosti uključuju definiranje i provedbu vladine politike u tome području i potporu iz proračuna za pridružene nacionalne laboratorije koji obavljaju mjeriteljske zadaće od nacionalne važnosti. **Predložene izmjene i dopune Zakona o mjeriteljstvu osiguravaju temelj za podjelu tih odgovornosti između Državnog zavoda za mjeriteljstvo i budućega Hrvatskog mjeriteljskog instituta (HMI).** Državni zavod bi zadržao funkciju zakonskog uređivanja, dok bi se HMI usredotočio na znanstvene aspekte mjeriteljstva na osiguranje sukladnosti mjerila povezane sa zakonskim zahtjevima u Republici Hrvatskoj (ocjena sukladnosti, ovjeravanje).

S upravnog stajališta Državni zavod za mjeriteljstvo djeluje neovisno i preuzima odgovornost za funkciju zakonskog uređivanja, tehničku i nadzornu funkciju te je izravno odgovoran Vladi. Stoga bi se institucijsko organiziranje mjeriteljskih aktivnosti na nacionalnoj razini razlikovalo nakon uspostave HMI-a. Hrvatski mjeriteljski institut imao bi status javne ustanove, jednak onome Hrvatskog zavoda za norme (HZN) ili Hrvatske akreditacijske agencije (HAA).

S druge strane zbog usklađenoga djelovanja u području infrastrukture kakvoće i uspješne provedbe njezina usklađivanja u procesu europskih integracija potrebna je operativna povezanost između odgovarajućih institucija u područjima infrastrukture kakvoće (mjeriteljstvo, normizacija, akreditacija te ocjena sukladnosti i nadzor nad tržištem). **Stoga su ta pitanja međusobno povezana i zahtijevaju usklađeno djelovanje u rješavanju pitanja unutrašnjega tržišta iz perspektive buduće države članice EU-a.** Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva preuzelo je odgovarajuće odgovornosti za usklađivanje politike u području infrastrukture kakvoće koja, osigurava horizontalni temelj za **slobodu kretanja roba – ključno područje u procesu integracije EU-a.** Budući da su pitanja trgovine, industrije i unutrašnjeg tržišta u djelokrugu tog ministarstva, raste i njegova uloga kao zainteresirane strane.

Ministarstva u čijemu je djelokrugu područje poljoprivrede, zaštite zdravlja i okoliša imat će, naravno, sve veći interes za infrastrukturu kakvoće zbog potreba za osiguranjem sposobnosti za provedbu njihovih ključnih nadzornih funkcija koje su povezane s velikom količinom mjerenja koja se zahtijevaju za provedbu odgovarajućeg zakonodavstva.

Imajući to u vidu, realno je očekivati da je potreba za čvrstim i usklađenim razvojem infrastrukture kakvoće povezana s alternativom da se formalne odgovornosti za infrastrukturu kakvoće koncentriraju u jednomu ministarstvu, što je pristup koji su odabrale mnoge države članice EU-a.

Jedan ključni korak bliže članstvu u EU-u

Naš je nacionalni strateški cilj do 2009. godine zadovoljiti cijelo područje zahtjeva za članstvo EU-a. Iz sadašnje perspektive nacionalnomu mjeriteljskom sustavu dano je razdoblje od dvije godine da odgovori na postavljene zahtjeve, provede potrebne mjere te da konačno provede prilagodbu. U tom kontekstu u drugi je plan stavljeno pitanje zadovoljavanja potreba industrijskih operatera u području mjeriteljstva u zemlji. Jedna je od mogućnosti koje industrijskim operaterima stoje na raspolaganju u rješavanju problema mjerne sljedivosti i ocjene sukladnosti mjerila “uvoz” mjerne sljedivosti i ocjene sukladnosti. Osnivanje tijela za ocjenu sukladnosti za mjerila u okviru DZM-a nije moguće zbog postojećeg statusa DZM-a kao državne upravne organizacije zbog nespojivosti funkcija potvrđivanja (ocjene sukladnosti) i nadzora. Zbog toga je Državni zavod za mjeriteljstvo pokrenuo odgovarajuće promjene postojećega zakonskog okvira te će nakon donošenja Izmjena i dopuna Zakona o mjeriteljstvu aktivnosti na ocjeni sukladnosti moći provoditi budući HMI.

U okviru nastojanja koja se odnose na članstvo u EU-u, spremnost hrvatskog sustava ocjene sukladnosti u području industrijskih proizvoda za integraciju na unutrašnje europsko tržište predmet je razmatranja i temeljite kritičke analize. Od institucija nadležnih za mjeriteljstvo i akreditaciju očekuje se da daju svoj doprinos postizanjem međunarodnoga priznanja svojih potvrda o rezultatima mjerenja i umjeravanja i stvaranje mogućnosti za šire industrijske sporazume.

Osim toga na naš mjeriteljski sustav mogao bi utjecati **sve veći rast domaćih potreba za jačanjem inspeksijskih sposobnosti u područjima poljoprivrede, sigurnosti hrane, veterinarske i fitosanitarne politike, zaštite zdravlja, zaštite okoliša i zaštite potrošača.** Sadašnji profil nacionalnog sustava ograničen je na klasična fizikalna mjerenja, dok naprijed navedena područja zahtijevaju proširivanje mjeriteljskih sposobnosti na područje kemije. Nacionalni se mjeriteljski sustav razvija kako bi mogao pružiti barem minimum mjeriteljskih usluga koje od njega očekuju državna tijela. U tome svjetlu Državni zavod za mjeriteljstvo kao nositelj zadužen je za definiranje zahtijevanih mjernih sposobnosti na nacionalnoj razini i izvedene investicijske strategije **utemeljene na potrebama.**

Otvaranje istraživanju i razvoju

Preporuke za podizanje konkurentnosti promicanjem inovacija i gospodarskih aktivnosti utemeljenih na znanju, povećanjem produktivnosti, poticanjem potvrđivanja i proširivanjem potpore primjeni norma u osiguravaju kakvoće utvrđenih u vladinu razvojnom planu za 2006. - 2013. usmjeravaju pozornost na “izvršnost” nacionalne mjeriteljske sposobnosti. Mjerenja su bitni element aktivnosti povezanih s istraživanjem i razvojem i tehnološkim inovacijama. Postojeći sustav može osigurati partnerstvo i visok stupanj stručnosti, ali u ograničenome mjeriteljskom području. **Što se tiče biotehnologija, novih sintetskih gradiva i prirodnih resursa (Jadransko more, biološka raznolikost itd.) te djelomično informatičke tehnologije i nanotehnologije, istraživačkoj zajednici nedostaju nacionalno dostupne mjeriteljske usluge.**

Posljednje, ali ne i najmanje važno, mjeriteljstvo kao znanstvena disciplina nudi velik izbor usluga koje su nužne kao potporu vladinim djelovanjima čiji je cilj primjena norma za osiguravanje kakvoće. Kao što je naznačeno u rezultatima *analize potreba*, hrvatska industrija općenito shvaća važnost pouzdanih i sljedivih mjerenja u osiguranju kakvoće proizvoda i usluga. Međutim malo ih je bilo sposobno utvrditi svoje

mjeriteljske potrebe u svakodnevnoj mjeriteljskoj praksi. Uprave poduzeća zato su često neodlučne kad se radi o ulaganju u mjeriteljsku infrastrukturu jednostavno zbog pomanjkanja informacija. Nacionalni mjeriteljski sustav treba preuzeti odgovornost za takav **prijenos znanja**.

Stoga se od hrvatskoga mjeriteljskog sustava traži da odgovori na jasno i vremenski definirano vladino očekivanje koje proizlazi iz konteksta pitanja koja se odnose na europske integracije.

Pristup koji pokreću krajnji korisnici

Nacionalni mjeriteljski sustav ima tri glavne skupine izravnih korisnika: industrijski operateri, ispitni laboratoriji i istraživačka zajednica. Neki ovlaštene nacionalni laboratoriji nositelji etalona pružaju mjeriteljske usluge i korisnicima iz susjednih država.

Činjenica je da industrija nije homogena skupina što se tiče zahtjeva povezanih s mjeriteljstvom. U mnogim tranzicijskim gospodarstvima izvozno usmjerena poduzeća prva su koja moraju razmišljati o mjeriteljskim rješenjima za svoje potrebe, koja im otvaraju vrata vanjskim tržištima, dok su mala i srednja poduzeća (SME-a) koja djeluju na lokalnoj razini manje izložena zahtjevima povezanim s kakvoćom. Dok veliki operateri posjeduju znanje i, kad je to potrebno mogu nabaviti potrebne mjeriteljske usluge iz drugih zemalja, manje su tvrtke potpuno ovisne o informacijama i sposobnostima koje se mogu dobiti na nacionalnoj razini. Budući da Hrvatska nije iznimka od toga pravila, istražene su industrijske potrebe povezane s mjeriteljstvom kako bi se otkrila nepokrivena područja i utvrdili prioriteti.

Ukratko, **industrijski operateri (prerađivačka industrija)** predstavljaju otprilike jednu petinu hrvatskoga gospodarstva. Kontaktirana skupina koja je predstavljala uzorak iz proizvođačke industrije pokazala je razmjerno slab interes za doprinos određivanju prioriteta u području mjeriteljstva i ocjene sukladnosti. Profil ispitanika odgovarao je tvrtkama s potvrđenim sustavima upravljanja kakvoćom. Malo ih je bilo sposobno utvrditi mjeriteljske potrebe, a još manje potrebe koje se odnose na ocjenu sukladnosti. Rezultati upita u kombinaciji s uspješnim izravnim razgovorima i ulaznim podacima od tvrtka koje se bave potvrđivanjem i savjetovanjem pokazuju pozitivan pravac razvoja rasta potražnje za potvrđivanjem sustava upravljanja kakvoćom i potvrđivanjem proizvoda, i u dragovoljnome i u obvezatnome području te samim time i više potreba za mjeriteljskim uslugama. To se vidi po sve većemu broju godišnjih mjeriteljskih usluga koje pružaju različiti akteri nacionalnoga mjeriteljskog sustava. Dok se prenošenje sljedivosti za fizikalna mjerenja na najvišoj nacionalnoj razini uglavnom smatra zadovoljavajućim, industrija je zainteresirana za razvoj lokalno dostupnih umjernih laboratorija na sekundarnim razinama koje mogu u kraćim rokovima i po nižim cijenama pružati odgovarajuće mjeriteljske usluge. Operateri uglavnom traže sveobuhvatne usluge dobavljača za mnoga područja umjeravanja etalona i mjerila koja trenutačno provode u inozemstvu. Provedba usklađenog zakonodavstva te zahtjevi za kakvoću i sigurnost potiču uporabu mjerila, pogotovo u nekim “novim” područjima (npr. proizvodnja povezana s aspektima sigurnosti hrane i zaštite okoliša), međutim situacija se razlikuje od sektora do sektora. **Neka su od zajedničkih očekivanja povećanje umjernih sposobnosti (u smislu većega broja umjernih laboratorija, lokalne zastupljenosti i ponude usluga), međunarodno priznanje akreditacije, razvoj hrvatskog sustava ocjene sukladnosti, osnivanje Hrvatskog mjeriteljskog instituta i dostupnost informacija povezanih s mjeriteljstvom.** Industrija očekuje da će na nacionalnoj razini biti potrebno pokriti veći broj mjeriteljskih područja.

Skupina **ispitnih laboratorija** uspostavljenih u javnome i u privatnome sektoru uključuje akreditirane i neakreditirane laboratorije. Mnogi od njih pružaju usluge izravno industriji. Budući da pripada istomu profesionalnom području, ta skupina ima više razumijevanja za pitanja povezana s mjeriteljstvom i ocjenom sukladnosti te može specificirati posebne potrebe. Neke od zapažanja iznesenih za industriju vrijede također i za područje ispitivanja. Naprimjer, laboratoriji traže proširenje područja nacionalno dostupnih usluga umjeravanja, bolji pristup mjeriteljskim informacijama, međunarodno priznanje sposobnosti pružatelja usluga umjeravanja (akreditacija) i potvrda koje izdaju. Za razliku od industrijskih operatera, oni iskazuju potrebe koje se odnose na veće sposobnosti na nacionalnoj razini **usmjerenjem na mjeriteljska područja koja služe kao potpora mjerenjima u kemiji i proširenjem spektra usluga za potporu međulaboratorijskim usporedbama.** Kao što je potvrđeno tijekom konzultacija s Hrvatskom

akreditacijskom agencijom, takav odgovor realno prikazuje postojeće potrebe u laboratorijskome sektoru. **Usmjerenost nacionalnoga mjeriteljskog sustava samo na fizikalna mjerenja smatra se nedostatnom u svjetlu rastućih potreba za ispitivanjem, a samim time i sve većih potreba za dokazivanjem tehničkih mogućnosti i usporedivosti mjernih rezultata.**

Istraživačku zajednicu predstavljaju sveučilišta i istraživački instituti. O toj se skupini nije posebno raspravljalo u svrhu razvoja strategije zbog njihova trenutačnoga većeg usmjerenja na pružanje usluga umjeravanja nego na razvojne aktivnosti u mjeriteljstvu. Potrebe istraživanja i razvoja u mjeriteljstvu odražavaju se u ovoj analizi u raspravama, razmišljanjima i preporukama koje se odnose istraživačku politiku nekoliko istraživača koji su sudjelovali u izradbi ove strategije. Ta skupina korisnika ima potencijal za širenje dok uključuje privatna poduzeća usmjerena prema inovacijama, ali i dalje ostaje ograničena interesna skupina u ukupnoj količini usluga koje pruža nacionalni mjeriteljski sustav. Ta posebna svojstva potječu iz činjenice da su njezine potrebe na najvišoj mjeriteljskoj razini obično u nekoliko strateški izabраниh užih područja i ovise o tehnološki složenoj i skupoj mjeriteljskoj opremi. Od najviše razine nacionalnoga mjeriteljskog sustava očekuje se da odgovori na potrebe istraživanja i razvoja dopunjene jasnom vladinom strategijom usmjerenom na poticanje inovacija.

Danas se istraživačka zajednica manje koristi mjeriteljskim uslugama. Ta će se situacija promijeniti s povećanjem broja poduzeća koja su usmjerena na inovacije, ali će i dalje ostati ograničena interesna skupina u ukupnoj količini usluga koje pruža hrvatski mjeriteljski sustav.

Neki nacionalni laboratoriji nositelji etalona pružaju usluge umjeravanja nacionalnim mjeriteljskim institutima i laboratorijima u susjednim zemljama. Razvoj toga tržišta ovisi o razvoju pojedinih mjeriteljskih sustava i mogućnosti hrvatskih nacionalnih laboratorija nositelja etalona da ispunjavaju zahtjeve za međunarodno priznavanje. S druge strane **situacija je povoljna za osnivanje odabranih “središta izvrsnosti” s regionalnom dimenzijom u područjima ispitivanja i umjeravanja koja trenutačno nisu zadovoljavajuće pokrivena u regiji.**

Kao zaključak, postojeći nacionalni mjeriteljski sustav u Hrvatskoj djelomično može zadovoljiti rastuće potrebe korisnika. **Dok laboratoriji koji djeluju na najvišoj nacionalnoj razini trebaju dokazati “izvrsnost” prihvaćenu na međunarodnoj razini te se usmjeriti na mjeriteljsku primjenu na najvišoj razini povezanu s istraživanjem, potrebno je znatnije povećati sposobnosti na sekundarnoj razini te eventualno na njih prenijeti neke od usluga koji se sada obavljaju u nacionalnim laboratorijima.**

Širi okvir

Kako bismo prikazali naš položaj u odnosu na šire područje u regiji, moramo uzeti u obzir da bi Hrvatska nakon pristupa EU-u postala njezina pogranična zemlja prema regiji koja je također strateški usmjerena prema pridruživanju europskoj obitelji. Mjeriteljski sustavi u svim susjednim zemljama (bile one članice EU-a ili ne) razlikuju se u razvoju, ali sve one zajedno pripadaju istoj zajednici europskih i međunarodnih organizacija. Suradnja se odvija na nekoliko razina:

- u području etalona i znanstvenog mjeriteljstva sudjelovanjem u radu EUROMET-a (EURAMET-a) i organizacije Dogovora o metru
- u području zakonskog mjeriteljstva sudjelovanjem u radu WELMEC-a i OIML-a
- nevladine organizacije koje objedinjuju zajednicu laboratorija sudjeluju u radu EUROLAB-a, EURACHEM-a i IMEKO-a

Budući da je politički cilj Republike Hrvatske članstvo u Europskoj uniji te zbog gospodarskih veza s državama članicama Europske unije za razvoj nacionalne infrastrukture kakvoće, posebnu važnost ima sudjelovanje u radu europskih mjeriteljskih organizacija. Neki strateški važni pravci razvoja na europskoj sceni sigurno zaslužuju posebno razmatranje. Europska suradnja u području etalona nedavno se transformirala iz neformalne suradnje (EUROMET) u strukturiraniju i zakonski definiranu nevladinu organizaciju (EURAMET). **Novi oblik organizacije odraz je strateškog usmjerenja europskih**

mjeriteljskih instituta u odnosu na probleme istraživanja i težnje za provođenjem europskoga mjeriteljskog programa u istraživanju koji se zajednički financira iz fondova za istraživanje nacionalnih vlada i fondova Europske unije. Stoga je sudjelovanje naše zemlje u tome programu uvjetovano postojanjem specifičnog Nacionalnog programa za istraživanja u mjeriteljstvu. Već u početnoj fazi toga procesa ograničenom broju članova EURAMET-a omogućeno je sudjelovanje u tome programu, a institutima iz tranzicijskih europskih država posebno je izazovna zadaća ravnopravno surađivati sa zemljama koje imaju industrijski razvijena gospodarstva. **To je pitanje važno za hrvatsko mjeriteljstvo jer bi sudjelovanje nacionalnih laboratorija nositelja etalona u programu moglo unaprijediti gornjim transformacijama koje se odnose na vladine prioritete i potrebe korisnika.**

U drugim područjima situacija čini se sporo napreduje u usporedbi s bitnim promjenama u EURAMET-u. Općenito se smatra da za sve njih vrijedi da hrvatsko mjeriteljstvo treba priznanje i aktivno uključivanje u europske projekte.

3.2 Unutrašnja analiza

Zakonski okvir

Organizacija i ustrojstvo mjeriteljstva u Republici Hrvatskoj temelji se na Zakonu o mjeriteljstvu (Narodne novine, 158/03). Taj se zakon temelji na međunarodnome dokumentu OIML D1, *Elementi za zakon o mjeriteljstvu*. Tim je zakonom definirana odgovornost Državnog zavoda za mjeriteljstvo za provedbu odgovarajućih politika kao što su donošenje tehničkih propisa iz područje mjeriteljstva, uključujući i pretpakovine, ostvarivanje, održavanje i čuvanje nacionalnih etalona te osiguranje sljedivosti mjerenja u Republici Hrvatskoj i mjeriteljski nadzor.

Europsko zakonodavstvo u području mjeriteljstva sastoji se od dviju skupina smjernica za usklađivanje zakonodavstva: smjernica tzv. staroga pristupa i smjernica novoga pristupa.

Temeljem Zakona o mjeriteljstvu u nacionalno su zakonodavstvo odgovarajućim pravilnicima prenesene sve europske smjernice staroga pristupa iz područja mjeriteljstva (smjernice 71/317/EEC; 71/347/EEC; 71/349/EEC; 74/148/EEC; 76/765/EEC, 86/217/EEC), uključujući i smjernicu o mjernim jedinicama (80/181/EEC) te smjernice koje se odnose na pretpakovine i boce kao mjerne spremnike (smjernice 75/106/EEC, 76/211/EEC, 75/107/EEC i 80/232/EEC).

Nadalje, na temelju *Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti* (Narodne novine, 163/03) u nacionalno su zakonodavstvo prenesene i europske smjernice novoga pristupa iz područja mjeriteljstva, tj. Smjernica 90/384/EEC koja se odnosi na neautomatske vage i Smjernica 2004/22/EC o mjernim instrumentima prenesene su odgovarajućim pravilnicima. Te su smjernice prenesene redom Pravilnikom o tehničkim zahtjevima i postupcima ocjene sukladnosti za neautomatske vage (Narodne novine, 1/05 i 11/05, /07) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za mjerila (Narodne novine, 2/07).

Dovršen je i upućen u saborsku proceduru Prijedlog Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o mjeriteljstvu kojim će se provesti konačna preobrazba organizacije mjeriteljstva koja se nalazi u okviru postojećega Državnog zavoda za mjeriteljstvo.

Trenutačno dostupni izvori

U Republici Hrvatskoj postoji veći broj instituta i laboratorija čiji **ljudski potencijali, sredstva (instalacije) i oprema** osiguravaju čvrst temelj za mjeriteljske djelatnosti.

Materijalni temelji

Laboratoriji DZM-a uspostavljeni su na četiri lokacije: u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu. U Zagrebu se nalaze laboratorij u kojemu se održavaju nacionalni etaloni za masu i gustoću te laboratoriji koji se koriste u zakonskome mjeriteljstvu. Na drugim se lokacijama nalaze laboratoriji koji su isključivo usmjereni na potrebe zakonskog mjeriteljstva. Dok su prostori u Rijeci, Osijeku i Splitu prikladni za obavljanje dodijeljenih zadaća, prostor u Zagrebu ne zadovoljava u cijelosti potrebne zahtjeve. Planira se proširenje zgrade kako bi se izgradio laboratorij za novu opremu za masu darovanu iz programa CARDS 2001. Taj projekt još nije dovršen. Uredski prostori koji se trenutačno upotrebljavaju u Osijeku služe svojoj svrsi u ograničenome opsegu. Mogućnost prebacivanja djelatnosti u veće (trenutačno nekoristene) prostorije DZM-a u predgrađu zahtijeva određene veće investicije. Taj projekt danas nije aktualan, ali se od njega nije u potpunosti odustalo.

Načelno, ovlaštene nacionalne laboratorije koje čuvaju etalone u stanju su osigurati odgovarajuće uvjete potrebne za održavanje nacionalnih mjernih etalona. Postojeći ovlaštene nacionalne laboratorije u skladu s njihovom funkcijom kao laboratorija znanstvenih i visokoškolskih ustanova financiraju se iz redovitih financijskih izvora institucija kojima pripadaju dok za održavanje državnih etalona, osiguranje njihove sljedivosti, sudjelovanje u radu tehničkih odbora i projektima EUROMET-a te osiguranje financijskih sredstava za plaće jednog stručnjaka za rad s tom opremom odgovarajuća sredstva osigurava DZM.

Državni zavod za mjeriteljstvo kao korisnik triju programa CARDS bio je u mogućnosti djelomično poboljšati i proširiti postojeće nacionalne mjerne sposobnosti. Nabavljena je i stavljena u funkciju nova oprema. Ta je oprema instalirana u DZM-u i ovlaštenim nacionalnim mjeriteljskim laboratorijima. Neki laboratoriji, kao što su Laboratorij za dozimetriju i Laboratorij za akustiku i vibracije, koriste se dopunskom pomoći preko IAEA-a i IBRD-a.

U nekim područjima, kao što su *mjeriteljstvo u kemiji, mjerenje vremena i frekvencije, radioaktivnost, mjerenje protoka te fotometrija i radiometrija*, još nije ovlašten nijedan nacionalni laboratorij. **Potencijalni izvori (ljudski i materijalni) za razvoj naprijed navedenih područja ispitivanja načelno postoje izvan Državnog zavoda za mjeriteljstvo.**

Mjerne sposobnosti u području zakonskog mjeriteljstva omogućuju DZM-u i ovlaštenim pravnim osobama da jamče prihvatljivu razinu provedbe usklađenog zakonodavstva iz područja mjeriteljstva. Tijela za ocjenu sukladnosti još nisu uspostavljena, ali sredstva za ispitivanje mjerila postoje uglavnom izvan Državnoga zavoda za mjeriteljstvo.

“Ljudski faktor” kao ključna odrednica

Objektivno procijenjena sveukupna tehnička stručnost u našoj zemlji na prilično je naprednoj razini. **Zajednički je nazivnik, kao i u mnogim drugim suvremenim gospodarstvima, veća privlačnost privatnog sektora u odnosu na javni, u smislu privlačnosti posla i zarade.** To je stanje stvari razlog što se ne mogu privući (i posebno zadržati) mlađi stručnjaci za rad u Državnome zavodu.

U tome su smislu ovlaštene nacionalne laboratorije nositelji nacionalnih etalona u znatno povoljnijem položaju u vezi s njihovom akademskom otvorenošću (npr. dio Sveučilišta u Zagrebu) i mogućnošću privlačenja perspektivnih mlađih istraživača.

Što se tiče Državnog zavoda za mjeriteljstvo, 60 % članova su osoblja tehničari. Trenutačno više od polovine zaposlenika radi isključivo na ovjeravanju (63 od 115). Tako ukupno samo 5 osoba radi u nacionalnome laboratoriju za masu i gustoću i 6 osoba u odjelu mjeriteljske inspekcije.

Državno financiranje usmjerava se preko Državnog zavoda za mjeriteljstvo da bi se zadovoljile sve zakonski zahtijevane djelatnosti kako su definirane Zakonom o mjeriteljstvu. Sredstva koja DZM dobije ovjeravanjem mjerila te pružanjem određenih mjeriteljskih usluga (umjeravanja) i ovlašćivanjem pravnih osoba načelno se

ponovo ulažu u poboljšavanje postojeće mjeriteljske infrastrukture. Dio djelatnosti nacionalnih laboratorija financira se iz državnoga proračuna, što pokriva plaću jednog stručnjaka koji radi na nacionalnim etalonima, osiguranje sljedivosti tih etalona i troškove povezane s predstavljanjem Republike Hrvatske u odgovarajućim međunarodnim i europskim organizacijama.

Državni i tržišni mehanizmi u mjeriteljskoj areni

Pretpostavka o komercijalno održivim instalacijama najviše razine umjeravanja pokazala se neodrživom čak i u zemljama s visokim stupnjem industrijskog razvoja. U skladu s tim široko je prihvaćen pristup koji se temelji na koncepciji o pretežno državnom financiranju nacionalnih mjeriteljskih instituta. Hrvatska ne može biti iznimka od toga pravila.

Stoga je cilj državnog financiranja osiguranje mjeriteljskih usluga koje se odnose na prenošenje mjerne sljedivosti na najvišoj nacionalnoj razini. To je ključna uloga koju država treba igrati u osiguranju zdrava temelja za sve postojeće **tehnološki intenzivne** industrije, i one koje su možda u razvoju, i još više u preuzimanju nekih tipičnih odgovornosti kao što su osiguranje zdrava okoliša i kakvoće života za svoje građane.

Područje tih usluga veoma je važno i obuhvaća praktično sve od svakodnevnih mjerenja u trgovačkim transakcijama do osiguranja sljedivosti mjerenja u području električnih veličina koje služe kao potpora razvoju svih vrsta sklopova u informacijskoj i komunikacijskoj tehnici, zaštiti od neionizacijskog zračenja ili primjerenome praćenju onečišćenja vode za piće i priobalnih voda. Dakle stvar je nacionalne strateške odluke za koja će područja mjerenja osigurati sljedivost u državi, a koja će mjerenja biti jednostavno sljediva prema mjerenim etalonima izvan zemlje bez ikakva doprinosa iz proračunskih izvora na nacionalnoj razini. Te se odluke ovdje temelje na pretpostavci da teoretski nikad neće biti “dostatno financijskih sredstava” za sva područja te da ta sredstva treba ulagati na najučinkovitiji način, koji odgovara nacionalno dogovorenim dugoročnim gospodarskim prioritetima.

S druge strane zbog usmjerenja na javno financiranje naglasak treba staviti na usluge “na najvišoj nacionalnoj razini” te da se istodobno (sada i u budućnosti) izbjegne bilo kakav mogući komercijalni ulazak u nižu razinu industrijskih umjeravanja.

Sposobnosti pružanja usluga

Sadašnji hrvatski mjeriteljski sustav pretežno pruža u ograničenu opsegu usluge na temelju raspoloživih kapaciteta (dodatak 3.). Neke od tih usluga zahtijevaju se zakonodavstvom, druge su potrebne radi primjene norma i dobrih praksa osiguranja kakvoće.

Istodobno je potrebno podignuti razinu mjeriteljskih usluga koje se zahtijevaju Zakonom o mjeriteljstvu, a koje bi trebale odgovarati sadašnjemu stanju tehnike i potrebama provedbe usklađenoga mjeriteljskog zakonodavstva premda su ograničene postojećim umjernim mjeriteljskim sposobnostima.

Dimenzija sljedivosti mjerenja

Hrvatski nacionalni mjerni etaloni uspostavljaju se na primarnoj (duljina, gustoća, istosmjerni napon, temperatura, akustičke veličine) i sekundarnoj razini (dodatak 4.). Prema tomu svaki od postojećih nacionalnih laboratorija koji drže etalone utvrđuje potrebe za poboljšavanjem postojećih sposobnosti ili razvoj novih. Određena područja mjerenja nisu obuhvaćena na nacionalnoj razini. Ovlašteni laboratoriji u mjeriteljstvu u kemiji, radioaktivnosti i radiometriji još ne postoje unatoč očiglednim zakonski zahtijevanim potrebama za sljedivošću u tim područjima.

Kao i u nekim drugim manjim državama ambicije za uspostavljanjem nacionalnih sposobnosti mogle bi se zadovoljiti samo za ograničen broj područja mjerenja. Za ostala bi se područja sljedivost "uvozila". Ipak postojeći nacionalni sloj nema sposobnosti za potporu segmentu mjerenja za "kakvoću života". Potencijal za razvoj novih usluga postoji ponajprije izvan DZM-a. Broj akreditiranih laboratorija koji pružaju usluge na nižoj razini točnosti umjeravanja razmjerno je ograničen. Proces akreditacije treba nastaviti te hrvatska mjeriteljska zajednica, uključujući DZM, HMD i CROLAB može igrati aktivnu ulogu u promicanju vrijednosti akreditacije.

Hrvatske mjerne i umjerne sposobnosti nisu još registrirane u bazi podataka CIPM MRA premda je DZM potpisao taj sporazum. Postupak registracije za tlak je završen, a za neke druge fizikalne veličine je u tijeku. Hrvatska akreditacijska agencija (HAA) nije još potpisala EA MLA za umjerne laboratorije. HAA se prijavila za EA MLA 1. ožujka 2007. godine, a postupak vrednovanja je u tijeku.

Nacionalni mjeriteljski sustav ne pruža usluge kao što su međulaboratorijske usporedbe s referentnim vrijednostima koje bi mogle omogućiti razvoj usporedivosti mjernih rezultata čak i kad bi nekoliko laboratorija izvan nacionalnog sustava organiziralo slične aktivnosti. Takve su usluge potrebne u svrhu akreditacije. Neke sposobnosti treba uspostaviti i prednost treba dati potrebama akreditacije ispitnih laboratorija koji služe za potporu prikladnosti za izvoz hrvatskih proizvoda i primjeni zakonodavstva.

Dimenzija ocjene sukladnosti

Tradicionalno ocjenu sukladnosti za proizvode i procese na nacionalnoj razini provode neovisna tijela koja imaju svojstvo treće strane. Na međunarodnome se planu u sve većoj mjeri za ocjenu sukladnosti upotrebljavaju manje službeni načini (npr. vlastita izjava o sukladnosti i nadzor nad sposobnošću dobavljača), posebno kad se ne radi o bitnim pitanjima zdravlja, sigurnosti i okoliša.

Kad se povećava obujam međunarodne trgovine, stvara se i mogućnost za nepotrebne (i skupe) prakse udvostručenja ocjene sukladnosti. Dvostrani i višestrani sporazumi kao što su MRA između tijela koja provode akreditaciju mogu pomoći da se na određenim tržištima ta pitanja riješe smanjenjem suvišnih postupaka ispitivanja i potvrđivanja te time smanjenjem troškova, smanjenjem kašnjenja i širenjem trgovačkih mogućnosti. Te inovativne globalne akreditacijske mehanizme treba uzimati u obzir i upotrebljavati kad god je to prikladno, tj. u skladu s utvrđenim prioritetima te gdje nije ugrožen javni interes i mogućnost reciprociteta.

S obzirom na šire političke ciljeve ulaska u Europsku uniju i obveze preuzete iz Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju u razvoju hrvatske infrastrukture kakvoće najviši prioritet moraju imati pitanja povezana s europskim integracijama. Potpisivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju Hrvatska se obvezala na preuzimanje svega usklađenog europskog zakonodavstva te stoga mora izgraditi i odgovarajuću infrastrukturu za ocjenu sukladnosti koja će omogućiti ispravnu primjenu toga zakonodavstva.

Tijela za ocjenu sukladnosti mjerila u skladu sa zahtjevima nedavno prenesenih europskih smjernica novoga pristupa još nisu uspostavljena. Budući da je broj hrvatskih proizvođača mjerila ograničen te da je svaki od njih specijaliziran za proizvodnju različitih kategorija mjerila, teško je očekivati interes privatnog sektora u uspostavljanju tijela za ocjenu sukladnosti. Neki proizvođači proizvode zakonski nadzirana mjerila koja nisu obuhvaćena smjericama novoga pristupa i uspješni su na međunarodnome tržištu. Nadalje na određena mjerila na koje se primjenjuju mjeriteljski propisi koji se temelje na mjeriteljskim smjericama novoga pristupa primjenjuju se i druge smjernice (npr. smjernice za niskonaponske uređaje, elektromagnetsku kompatibilnost i sl.). Stoga sustav ocjene sukladnosti mjerila ne može ispravno djelovati bez uspostavljanja ocjene sukladnosti i na tome području. Kao minimum, postoji potreba za poboljšavanjem priznavanja ispitnih rezultata akreditacijom laboratorija za ispitivanje mjerila. Najbolja bi opcija bila kad bi akreditaciju osiguravala Hrvatska akreditacijska agencija koja bi postala potpisnica EA MLA za ispitne laboratorije.

Postojeće sposobnosti za osiguravanje ovjeravanja zakonski nadziranih mjerila i nadzor nad netosadržajem pretpakovina razvijene su u zadovoljavajućoj mjeri.

Međutim tehnički zahtjevnije mogućnosti za tipno ispitivanje mjerila (modul B za ocjenu sukladnosti) nisu održive zbog ograničena broja nacionalnih proizvođača. Zbog razmjerno malih industrijskih kapaciteta u području proizvodnje mjerila na koja se primjenjuje MID razvoj sposobnosti na području ocjene sukladnosti bit će potreban samo za određene vrste mjerila i samo za određene module. Budući da neki proizvođači već provode sustave upravljanja kakvoćom, osnivanje tijela za ocjenu sukladnosti za potpun postupak osiguranja kakvoće (modul H1) još je jedna moguća opcija.

Sposobnosti

Postojeće sposobnosti Državnog zavoda za mjeriteljstvo od primarne su važnosti za nacionalni mjeriteljski sustav. DZM pati od određenih objektivnih slabosti koje su uobičajene i za druge državne ustanove svuda u svijetu: **pomanjkanje poticajnoga dinamizma i motivacije ljudskih resursa**. Rješavanje toga važnog problema tijesno je povezano s razvojem upravljačkih i komunikacijskih vještina u organizaciji. Čvrsta mjeriteljska stručnost koja postoji u zemlji mogla bi se u potpunosti upotrijebiti samo kad se kombinira s razvojem institucijskih sposobnosti.

Promicanje tako bitne sastavnice kao što je mjeriteljstvo u suvremenome gospodarstvu koje se temelji na znanju treba postaviti na vrh kratkoročnih prioriteta. Na razini državne uprave potrebne su tješnje veze s ministarstvima u čijem je djelokrugu područje *gospodarstva, trgovine, okoliša, poljoprivrede i zdravstva*. Kako je zaključeno u dijelu vanjske analize, gospodarski operateri doživljavaju DZM uglavnom kao tijelo koje obavlja propisane poslove iz zakonskog mjeriteljstva (ispitivanje i ovjeravanje mjerila te mjeriteljski nadzor), a CROLAB i HMD kao pružatelje usluga školovanja u mjeriteljstvu. Zajednički naponi državne uprave i nevladinih organizacija mogu **poboljšati sveukupnu svijest o “prikrivenoj” važnosti mjeriteljskih djelatnosti u potpori gospodarskomu rastu, napretku i kakvoći života naših građana**.

Izgradnja svijesti o mjeriteljstvu i razumijevanje njegova doprinosa društvenomu i gospodarskomu blagostanju od presudne je važnosti za dugoročni uspjeh i financiranje hrvatskog mjeriteljstva. Obaviještena javnost s temeljitim razumijevanjem društvene koristi razvijene mjeriteljske infrastrukture pomoći će da se na razinama na kojima se donose odluke u državnoj upravi i industriji u punoj mjeri uvažava mjeriteljstvo kao važno oruđe za oblikovanje politika koje bi zadovoljile potrebe hrvatskoga društva i industrije.

3.3 SWOT matrica (matrica snaga, slabosti, mogućnosti i opasnosti)

U okviru analize trenutačne mjerne infrastrukture u Republici Hrvatskoj sudionici u sustavu (radna skupina) prepoznali su sljedeće snage, slabosti, mogućnosti i opasnosti. Zaključci izvedeni u iduća dva poglavlja ovoga dokumenta: Odabir alternativne strategije i Strateško planiranje, u sljedeća dva poglavlja ovoga dokumenta izvedeni su u svjetlu rješavanja problema koji proizlaze iz popisanih slabosti i opasnosti, dok se postojeće snage i mogućnosti potiču za budući razvoj nacionalnog mjeriteljskog sustava.

UNUTRAŠNJE	VANJSKE
<p>Snage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobra tradicija u mjeriteljstvu i tehnologiji • Čvrsta sposobnost i postojanje infrastrukture i mreža • Čvrsti ljudski resursi u sustavu • Specijalizirana i potpuna teritorijalna pokrivenost u području zakonskog mjeriteljstva • Napredan sustavu usklađivanja zakonodavstva • Potpuno mjerodavni i razmjerno dobro opremljeni ovlašteni nacionalni laboratoriji • Osigurana nepristranost usluga DZM-a njegovim statusom kao vladina tijela • Čvrst ugled mjeriteljske nacionalne državne upravne organizacije 	<p>Slabosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pomanjkanje zajedničke vizije o razvoju nacionalnoga mjeriteljskog sustava • Organizacijske i performancijske slabosti postojećeg sustava • Slabe administrativne sposobnosti DZM-a • Niska razina svjesnosti važnosti mjeriteljstva • Pomanjkanje međunarodnoga priznavanja potvrda o umjeravanju • Pomanjkanje razvoja i istraživanja u mjeriteljstvu • Praznine u uslugama u umjeravanju i ocjeni sukladnosti • Pomanjkanje opreme ili zastarjela oprema • Pomanjkanje prostora za nove laboratorije i urede u Zagrebu i Osijeku • Nedostatan drugi sloj laboratorija za umjeravanja • Razmjerno niske plaće u javnome sektoru
<p>Mogućnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jasna vizija vladinih ciljeva i industrijskih potreba • Veće potrebe u kakvoći i poduzetnički duh • Mogućnosti za vanjsku pomoć i financiranje • Postojeće veze s europskim NMI-ima • Dostupnost vanjskih praktičnih znanja (know-how) • Članstvo u europskim mjeriteljskim organizacijama • Potencijal za važnu regionalnu ulogu 	<p>Opasnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nezadovoljavajuće financiranje za primjenu strategije • Ograničena potpora interesnih skupina • Poteškoće u novačenju mlađeg i školovanog osoblja • Sniženje prihoda od ovjeravanja • Spor proces usklađivanja • Pomanjkanje povjerenja u nacionalne ljudske resurse i oslanjanje na inozemne savjetnike

4 ALTERNATIVNE STRATEGIJE

Dispozicijska dimenzija

1/Distribuirani / centralizirani model

Uporaba svih raspoloživih sredstava i izbjegavanje udvostručenja (suprotno podrazumijeva nezadovoljavajuću uporabu ljudskih i materijalnih kapaciteta) prihvaćeno je kao vodeća ideja otkad je inicirana nacionalna mjeriteljska infrastruktura. Takav distribuirani sustav u kojemu istodobno usporedno postoje dva laboratorija koja djeluju u okviru DZM-a i četiri vanjska nacionalna laboratorija koja čuvaju državne etalone pokazao je niz prednosti u smislu racionalizacije sveukupnih troškova sustava.

2/ U kojoj je mjeri distribuirani sustav optimalan

Premda je to veoma izazovno sa sveukupne upravne perspektive, sustav se čini dostatno prikladnim kroz optiku složenoga multidimenzijskog pristupa. U konačnici to **omogućuje da se postigne najveći izlazni rezultat uporabom postojećih znanstvenih, industrijskih i pravnih stručnih potencijala na nacionalnoj razini.**

Čini se da je sustav prikladan gledajući kroz prizmu racionalizacije raspoloživih izvora i sredstava premda je znatno složeniji sa stajališta upravljanja.

Institucijska dimenzija

Velik broj argumenata koji su nastali na svim razinama postojećega nacionalnog sustava infrastrukture kakvoće govori u prilog činjenici da su daljnja poboljšanja objektivna potreba. Svi oni proizlaze iz SWOT matrice. Međutim **institucionalne promjene same po sebi ne mogu riješiti nijedan od postojećih problema sve dok nisu element širega djelovanja koje je usmjereno na mjerodavnosti, a ne na preimenovanje institucija.**

Alternativnim se strategijama koje su formulirane na razini najviše uprave Državnog zavoda za mjeriteljstvo uzimaju u obzir tri opcije. Prva ne predstavlja nikakve organizacijske promjene sustava, a druga i treća predlažu organizacijske promjene:

Opcija 1./ Poboljšanje institucijskih sposobnosti DZM-a

Ključna područja za poboljšanje koja se izvode iz SWOT matrice nisu izravno usmjerena na instituciju. Prema tomu savršeno se može zamisliti da se (barem neki, ako ne svi) sadašnji izvori problema mogu rješavati u postojećem institucijskom okviru. Još uvijek pretežna većina nacionalnih interesnih skupina stavlja institucijske promjene na vrh liste prioriteta, što tu opciju čini zastarjelom.

Opcija 2./ Uspostavljanje HMI-a kao javne ustanove koja provodi tehničke zadaće u temeljnome i zakonskome mjeriteljstvu, dok je DZM bliži funkcijama zakonskog uređivanja (pravni akti, ovlašćivanje, mjeriteljska inspekcija, homologacija vozila i nadzor nad predmetima od plemenitih kovina), kako je prikazano u dodatku 1.

Jasno dvije nacionalne ustanove koje djeluju paralelno kao dio nacionalnog mjeriteljstva i sustava ocjene sukladnosti ne čine organizacijski optimalnim ni troškovno djelotvornim. Ipak ta opcija pruža čvrst temelj za odvajanje tehničke i regulatorne funkcije. Ako se prihvati kao međufaza i poveže s naporima na razvoju ljudskih resursa, ta se opcija može dobro kapitalizirati.

Opcija 3./ Uspostavljanje HMI-a kao javne ustanove koja provodi tehničke zadaće u temeljnome i zakonskome mjeriteljstvu, dok DZM prestaje sa svojim aktivnostima (dodatak 2.). Regulatorne funkcije prenose se na sljedeći način:

- pravni akti, ovlaštivanje na ministarstvo u čijemu je djelokrugu uređivanje u području slobode kretanja roba
- mjeriteljska inspekcija na Državni inspektorat
- homologacija vozila na ministarstvo odgovorno za sigurnost prometa.

Pod pretpostavkom da je uspostavljanje HMI-a danas neizbježno (iz nekoliko prije navedenih razloga), to se organizacijsko namještanje može definirati kao najprikladnije za:

- omogućivanje da se mjeriteljski institut usmjeri na svoje primarne zadaće
- prenošenje preostalih funkcija na druge ustanove koje imaju prirodan interes u odgovarajućim područjima
- može potencijalno stvoriti povoljan okoliš za znanstvenu izvrsnost i umrežavanje.

Odabrana strategija

Uzimajući u obzir gore navedene pretpostavke i druge manje ostvarive opcije, **rezultat procesa razvoja strategije navodi na zaključak da se najprikladnijom čini druga alternativa.**

Već je naveden niz argumenata za prihvaćanje toga puta za razvoj institucija, koje se mogu sažeti na sljedeći način:

1/ Ova alternativa omogućuje **postupni razvoj** nacionalnog mjeriteljskog sustava pri čemu se izbjegavaju veći poremećaji u postojećim ljudskim resursima.

2/ Time se također stvara **pogodniji okoliš za razvoj znanstvenog i industrijskog mjeriteljstva.**

3/ Iz perspektive procesa integracije u EU, to odgovara europskim zahtjevima za odvajanjem aktivnosti na zakonskom uređivanju, potvrđivanju i nadzoru nad tržištem.

Napomena: Treba naglasiti da ne postoje europski zahtjevi za stvaranje određenih ustanova. Ti se zahtjevi odnose jedino na odvajanje odgovarajućih odgovornosti (funkcije zakonskog uređivanja, ocjene sukladnosti i nadzora nad tržištem).

4/ **Na nacionalnoj razini** ta opcija u najvećoj mjeri odgovara **očekivanjima interesnih skupina.**

S druge strane, protuargumenti se mogu sažeti na sljedeći način:

1/ To je skuplja opcija jer uzima u obzir socijalne čimbenike.

2/ Nacionalni mjeriteljski sustav koji djeluje pod tom pretpostavkom znatno je složeniji budući da je potrebno usklađivati rad različitih sastavnih elemenata tog sustava.

Ta je alternativa, premda u ovom trenutku predstavlja optimalno rješenje za nacionalno mjeriteljstvo i srodni sustav ocjene sukladnosti, **valjana samo u ograničenom vremenskom opsegu.** Razrađena logika slijedi potrebne prilagodbe postojećih ustanova **postupnim promjenama koje bi idealno (dugoročno) završile sustavom opisanim pod trećom pretpostavkom.**

5 STRATEŠKO PLANIRANJE

5.1 Vizija i misija

Vizija: Nacionalni mjeriteljski sustav Republike Hrvatske treba osigurati potrebne mjeriteljske usluge u svim strateški važnim područjima na nacionalnoj razini, dobro funkcionirati te osigurati međunarodno priznavanje mjerenja i umjeravanja koja se provode u Republici Hrvatskoj.

Misija: Nacionalni mjeriteljski sustav Republike Hrvatske mora osigurati funkcioniranje cjelokupne mjeriteljske infrastrukture čija je svrha doprinos blagostanju građana i stalno unapređenje kakvoće njihova života te pružanja potpore konkurentnosti nacionalnog gospodarstva.

Akteri nacionalnoga mjeriteljskog sustava identificiraju se u naprijed navedenoj viziji i misiji i obvezuju se da će ispuniti strateške ciljeve. Uspjeh naše nacionalne strategije bit će tijesno povezan s pretvaranjem preporučenih strateških djelovanja u strategije institucija (organizacija) na koje se odnosi. To vrijedi za sve aktere nacionalnog mjeriteljstva i s njima povezani sustav ocjene sukladnosti u Republici Hrvatskoj.

Nacionalno mjeriteljsko vijeće organizirat će forum na kojemu će se provedba Nacionalne strategije pratiti, usklađivati i javno objavljivati.

Predviđeno je razdoblje za provedbu strategije do 2013. i u skladu je s Planom Strateškog Razvoja za 2006. – 2013. vlade Republike Hrvatske. Željeni je rok za ciljeve i postupke koji doprinose završavanju pregovora u svrhu ulaska Hrvatske u EU 2009. godina.

5.2 Strateški ciljevi, svrhe i postupci

Cilj 1.: Održavati uspješan i djelotvoran sustav

Nacionalni mjeriteljski sustav trebao bi biti ustrojen tako da na temelju raspoloživih sredstava pruža najbolju potporu krajnjim korisnicima mjeriteljskih usluga. Stoga bi institucije koje su uključene u taj sastav trebale djelovati kao sastavni dio šire infrastrukture kakvoće. Upravljanje nacionalnim distribuiranim mjeriteljskim sustavom veoma je složeno, ali je izbor takvog sustava uvjetovan objektivnim mogućnostima za proširenjem sposobnosti u različita mjeriteljska područja te željom da se stvori troškovno djelotvoran sustav. Nakon osnivanja Hrvatskoga mjeriteljskog instituta taj bi institut trebao održavati postojeće i uspostavljati nova strateška partnerstava s institucijama koje imaju odgovarajuća ovlaštenja u području mjeriteljstva.

Svrha 1.1: Bolje istražiti mogućnosti distribuiranog modela sustava

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
1.1.1	Unaprijediti zakonski okvir za distribuirani sustav	Prihvaćene izmjene i dopune Zakona o mjeriteljstvu	Hrvatski sabor	Listopad 2007
1.1.2	Osnovati Hrvatski mjeriteljski institut (HMI) sa statusom javnoga tijela	Uredba o osnivanju HMI-a	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Ožujak 2008
		Izrađen statut i drugi dokumenti	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Svibanj 2008
		Imenovan privremeni ravnatelj HMI-a	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (Vlada Republike Hrvatske)	Ožujak 2008
		Određeno osoblje HMI-a	Ravnatelji HMI-a i DZM-a	Rujan 2008
1.1.3	Uspostaviti sustav za raspored zadataka orijentiran na rezultate – “izvještavanje” o međusobnim odnosima između HMI-a i ovlaštenih nacionalnih laboratorija nositelja etalona	Memorandum koji utvrđuje modalitete za redovito izvještavanje iz ovlaštenih nacionalnih laboratorija nositelja etalona	HMI	Prosinac 2008
1.1.4	Popisati laboratorije koji bi mogli obavljati zadaće u distribuiranom sustavu	Popis laboratorija koji će postati nacionalnim nositeljima etalona	HMI	Lipanj 2008
		Radionica svjesnosti o mjeriteljstvu za moguće nacionalne nositelje etalona	HMI	Prosinac 2008

Nacionalna Strategija za Mjeriteljstvo (2007-2013)

Svrha 1.2: Unaprijediti sposobnost vođenja i ojačati odnose između različitih aktera u nacionalnome sustavu

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
1.2.1	Učiniti Nacionalno mjeriteljsko vijeće funkcionalnim	Prvi sastanak Nacionalnoga mjeriteljskog vijeća	Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Lipanj 2008
1.2.2	Jasno definiran odnos između DZM-a i HMI-a	Izmijenjen i dopunjen Zakon o mjeriteljstvu	Nacionalna skupština	Listopad 2007
		Izmijenjen i dopunjen statut DZM-a	DZM	Prosinac 2007
		Statut novoosnovanog HMI-a	HMI	Prosinac 2007
1.2.3	Razviti organizacijske strategije DZM-a i HMI-a u skladu s nacionalnom mjeriteljskom strategijom	Organizacijska strategija za HMI	HMI	Lipanj 2008
		Operativni plan za DZM	DZM	Prosinac 2007
1.2.4	Osmisliti HMI kao otvorenu i kreativnu platformu za mjeriteljsku izvrsnost	Dostupna mrežna stranica HMI-a	HMI	Listopad 2008

Svrha 1.3: Poboľšati suradnju sa svim mjeriteljskim zainteresiranim stranama i s infrastrukturom kakvoće općenito

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
1.3.1	Uspostaviti ili osuvremeniti sporazume o suradnji	Dvostrani sporazumi (s drugim NMI-ima) i višestrani sporazumi (npr. EURAMET) potpisani od strane novoosnovanog HMI-a	HMI	Prosinac 2008
1.3.2	Neprestano podizati svijest o mjeriteljstvu	Organizirati izvještavanje javnosti o značenju projekta (awareness event) o mjeriteljstvu i srodnim temama OS, uključujući različite aktere distribuiranog sustava	HMI, CROLAB, Hrvatsko mjeriteljsko društvo	Godišnje
		Razraditi informativni letak mjeriteljskog područja, uključujući različite sektore u procesu pripreme (nacionalni laboratoriji nositelji etalona, profesionalne udruge, poslovne zajednice, visokoškolske obrazovne ustanove itd.)	DZM, HMI	Godišnje
1.3.3	Izdavačke aktivnosti	Pripremiti i izdati bilten i/ili informativni priručnik koji poboljšava međusobno djelovanje između Nacionalnih aktera distribuiranog sustava	HMI uključujući HMD, CROLAB, Gospodarsku komoru	Godišnje
		Godišnje izvješće HMI-a	HMI	Godišnje

Svrha 1.4: Pripremiti sustav za optimizaciju

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
1.4.1	Spojiti DZM koji obavlja regulacijsku funkciju s nadležnim ministarstvom (najbolje u ministarstvu nadležnom za veći dio sustava infrastrukture kakvoće)	Regulacijske funkcije prenesene i ispunjene od strane nadležnih ministarstava (npr. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva)	Ministar znanosti obrazovanja i športa	2012
1.4.2	Izmijeniti i dopuniti pravni okvir kako bi se omogućio prijenos funkcija DZM-a	Izmijeniti i dopuniti pravni okvir koji definira djelokrug ministarstava i ostalih vladinih tijela.	Vlada Republike Hrvatske	2012
1.4.3	Prenijeti preostale (regulacijske) funkcije DZM-a na ostala nadležna ministarstva i završiti funkcioniranje DZM-a	Preostale regulacijske funkcije prenesene na nadležna ministarstva (npr. Homologacija vozila)	Vlada Republike Hrvatske	2012
		DZM prestaje s aktivnostima	Vlada Republike Hrvatske	2013

Cilj 2.: Dalje razvijati mjeriteljske usluge kao odgovor na strateški važne potrebe hrvatskoga društva i industrije

Postojeća mjeriteljska infrastruktura usmjerena je u prvome redu na osiguranje sljedivosti mjerenja. U skladu s pravcima razvoja na globalnoj razini i nacionalnoj bi se razini glavni interes ovlaštenih nacionalnih laboratorija trebao postupno prenositi na aktivnosti istraživanja i razvoja. Uspostavljanje privatnih laboratorija koji bi osiguravali prijenos sljedivosti na industrijskoj razini omogućilo bi primjenu tog modela. Potrebe za nacionalno dostupnim mjeriteljskim uslugama trebaju se redovito sustavno vrednovati te na temelju takvih vrednovanja donositi odluke o proširenju postojećih ili eventualno osnivanju ili ovlašćivanju novih laboratorija. Pristup podacima i prijenos znanja povezani s mjeriteljstvom postali bi sve važniji za gospodarske i znanstvene aktere. Državne bi institucije trebale biti spremne odgovoriti u skladu sa sve većom potražnjom u tome smislu.

Svrha 2.1: Prilagoditi profil nacionalnoga mjeriteljskog sustava i usluge potrebama hrvatskog društva i gospodarstva

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
2.1.1	Proširiti djelokrug i opseg usluga u postojećim ovlaštenim nacionalnim laboratorijima nositeljima etalona prema postojećim i predviđenim nacionalnim potrebama	Razrađeni godišnji planovi za područje mjeriteljstva (3 do 5 godina)	Postojeći nacionalni laboratoriji nositelji etalona	Lipanj 2008
2.1.2	Odrediti i/ili osnovati nacionalne laboratorije nositelje etalona koji će obuhvatiti potrebe koje ne obuhvaćaju postojeći ovlašteni nacionalni laboratoriji	Proširena ili nova imenovanja prema investicijskoj strategiji	HMI	2013
2.1.3	Provesti geografsku decentralizaciju potaknutu potražnjom i načela specijalizacije	Izvješća o ocjeni s obzirom na regionalno važne mjeriteljske aktivnosti	Sadašnji regionalni centri DZM-a (4)	Rujan 2008
		Popis definiranih središta od mjeriteljskog interesa za četiri postojeća regionalna ureda	Ravnatelj DZM-a	Listopad 2008

Svrha 2.2: Proširiti nacionalne sposobnosti umjeravanja i mjerenja i usluge prema nacionalnim potrebama

Nacionalna Strategija za Mjeriteljstvo (2007-2013)

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
2.2.1	Fokusirati aktivnosti umjeravanja na nacionalne laboratorije nositelje etalona na najvišu mjeriteljsku razinu	Izvešće koje sažima opseg mjerenja koji odgovara najvišoj nacionalnoj razini po mjeriteljskome području i identificirati područja u kojima je iskrivljena konkurentnost tržišta objektivna briga	HMI (u dogovoru s nacionalnim laboratorijima nositeljima etalona)	Lipanj 2008
		Izvešće koje sažima mjeriteljske sposobnosti bitne za aktivnosti na istraživanju i razvoju u području mjeriteljstva	HMI (u dogovoru s nacionalnim laboratorijima nositeljima etalona)	Prosinac 2008
2.2.2	Razraditi, prihvatiti i provesti investicijsku strategiju kao odgovor na prepoznate prioritete	Razraditi investicijsku strategiju koja omogućuje nacionalnim laboratorijima nositeljima etalona da se usredotoče na mjeriteljske aktivnosti do najviše nacionalne razine (s naglaskom na znanstvenu dimenziju)	Nacionalno mjeriteljsko vijeće (svrha mu je da se predstavlja organima koji financiraju)	Kolovoz 2007

Svrha 2.3: Potpora daljnjemu razvoju sekundarne razine umjernih laboratorija

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
2.3.1	Gdje je moguće, pomaknuti rutinske umjerne usluge s nacionalne razine na komercijalne umjerne laboratorije	Osvremenjeni popis opskrbnika umjernih uslugama koje pokreće tržište	Umjernih laboratorija sekundarne razine	Rujan 2008
2.3.2	Osigurati temelj za dobro funkcioniranje mreže industrijskih laboratorija koji provode rutinska umjeravanja i u isto vrijeme izbjegavati bilo kakvu konkurenciju između privatnih objekata i onih koje financira država	Osvremenjena politika nacionalnih laboratorija nositelja etalona	DZM & Nacionalni konkurentni organi	Godišnje

Svrha 2.4: Ojačati mogućnosti provedbe usklađenih mjeriteljskih zakona i europske prakse u području mjeriteljstva

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
2.4.1	Pregledati i unaprijediti usklađivanje zakona	Prerađeni zakoni	DZM	Prosinac 2007
2.4.2	Osnivanje tijela za ocjenu sukladnosti za mjerila utemeljena na potražnji	Osnovati tijela za ocjenu sukladnosti za odabrane kategorije mjerila (samo u područjima gdje je prepoznata jasna potreba)	DZM & Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva	Listopad 2008
2.4.3	Proširiti funkcije mjeriteljskog nadzora nad tržištem	Isključeno udvostručivanje ovlasti između inspekcija	DZM & Državni inspektorat	Oct 2007
		Na kraju spojiti mjeriteljski nadzor s postojećim nacionalnim tijelima mjeriteljskog nadzora	Vlada Republike Hrvatske	Jan 2008

Svrha 2.5: Unaprijediti pristup mjeriteljskim informacijama i prijenos znanja

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
2.5.1	Ustanoviti stalnu kontaktnu točku za mjeriteljske konzultacije pri HMI-u	Imenovana i lako dostupna nacionalna kontaktna točka za teme povezane s mjeriteljstvom u HMI-u (mrežna stranica, itd.)	Ravnatelj HMI-a	Siječanj 2008
2.5.2	Koordinirati programe obuke i aktivnosti koje provodi državna vlast i nevladine organizacije (kao što su HMI, DZM, CROLAB i HMD) u području mjeriteljstva	Zajednički razrađen program treninga (u obliku godišnjega programa)	HMI, CROLAB, HMD	Prosinac 2007

Cilj 3.: Ojačati poziciju Hrvatskog mjeriteljstva na europskoj i međunarodnoj razini

Nacionalni mjeriteljski sustav mora biti neraskidivo povezan s odgovarajućim europskim i međunarodnim sustavom. Sposobnost sudjelovanja i davanja doprinosa u aktivnostima istraživanja i razvoja u mjeriteljstvu na europskoj i međunarodnoj razini donijela bi brojne koristi znanstvenoj zajednici te istodobno i nacionalnomu gospodarstvu. To bi međutim dovelo do objektivnih troškova koji se ne mogu zanemariti. Ostvarivost tih ciljeva i mogućnost da nacionalni akteri budu uključeni u određene europske istraživačke projekte očigledno bi ovisila o postojanju nacionalnoga programa na temelju kojih bi se dio sredstava za aktivnosti istraživanja u mjeriteljstvu osigurao iz nacionalnih izvora. Podrška znanstvenoj izvrsnosti trebala bi uvijek biti glavna motivacija za budući razvoj u ovome području.

Svrha 3.1: Održavanje članstva u europskim i međunarodnim organizacijama

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
3.1.1	Prebaciti članstvo u EURAMET-u s DZM-a na HMI	Sudjelovanje HMI-a na razini EURAMET-a	DZM	Lipanj 2008
3.1.2	Poduzeti potrebne korake da Republika Hrvatska postane potpisnik Dogovora o metru	Prijava Republike Hrvatske da postane potpisnikom Dogovora o metru	Vlada Republike Hrvatske	Svibanj 2008
3.1.3	Aktivno sudjelovati u europskim projektima i aktivnostima	Sudionici u EURAMET-ovim projektima i WELMEC-ovim aktivnostima	DZM, HMI	Godišnje

Svrha 3.2: Međunarodno priznanje hrvatskih umjernih i mjernih ovlasti

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
3.2.1	Razviti i provesti plan za podnošenje hrvatskih umjernih i mjernih ovlasti EURAMET-u, a nakon toga i BIPM KCDB-u (baza podataka o ključnim usporedbama)	Popis prepoznatih CMC-a koji su strateški važni i vođeni potrebama	Nacionalno mjeriteljsko vijeće	Lipanj 2008
3.2.2	Ispuniti obveze koje su posljedica potpisivanja CIPM MRA	Završen proces podnošenja za ranije postignute hrvatske CMC-e	Nacionalni laboratoriji nositelji etalona	Listopad 2007
		Podneseni novorazvijeni CMC-i	Nacionalni laboratoriji nositelji etalona	Godišnje
3.2.3	Po potrebi intenzivirati sudjelovanje u međunarodnim usporedbama (EURAMET)	Godišnje planiranje sudjelovanja u međulaboratorijskim usporedbama za nacionalne laboratorije nositelje etalona	HMI	Siječanj 2008
3.2.4	Provesti i prezentirati sustave upravljanja kakvoćom HMI-a ili novoovlaštenih laboratorija EURAMET-u (TC-Q)	Provedene ocjene	HMI & Nacionalni laboratoriji nositelji etalona	Prosinac 2008

Svrha 3.3: Profitirati od sudjelovanja u Europskom mjeriteljskom programu za istraživanje (iMERA)

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
3.3.1	Prepoznati odabrana područja nadležnosti HMI-a u prioritetnim područjima s mogućnošću doprinosa Europskomu mjeriteljskom programu za istraživanje	Specificiran mogući interes hrvatskog sudjelovanja po mjeriteljskim područjima	HMI i Nacionalno mjeriteljsko vijeće	Godišnje
3.2.2.	Uspostaviti nacionalni mjeriteljski program za istraživanje	Nacionalni mjeriteljski program za istraživanje uspostavljen	HMI i Nacionalno mjeriteljsko vijeće	2009
3.3.3	Pridružiti se i sudjelovati u Europskom programu za istraživanje u mjeriteljstvu	Broj europskih istraživačkih projekata u mjeriteljstvu koji uključuju hrvatske sudionike	Nacionalno mjeriteljsko vijeće i Nacionalni laboratoriji nositelji etalona	Godišnje – od 2010

Svrha 3.4: Potaknuti regionalnu suradnju s pomoću odabranih "središta izvrsnosti"

Postupci		Mjerila (benchmarks)	Odgovornost	Ciljni rok
3.4.1	Izabrati moguća nacionalna "središta izvrsnosti"	Broj laboratorija koji pružaju usluge preko granica	HMI / Laboratoriji	Lipanj 2008
3.4.2	Predložiti / organizirati regionalne aktivnosti pokrenute iz nacionalnih "središta izvrsnosti"	Broj projekata / aktivnosti koje imaju utjecaj veći od nacionalnog	HMI / Laboratoriji	Lipanj 2008

5.3 Predviđeni troškovi i izvori financiranja

Upravljanje nacionalnim sustavom

Na temelju postojećeg modela godišnji doprinos koji obuhvaća osnovne operativne troškove nacionalnih laboratorija nositelja etalona (koji su samo veoma mali dio ukupnih troškova) održava se u prosjeku na razini od 250 000 kuna. Oni obuhvaćaju godišnji brutoprihod znanstvenog asistenta (znanstvenog novaka), troškove povezane s održavanjem akreditacije i predstavljanje Republike Hrvatske na odgovarajućoj međunarodnoj razini. Samim pružanjem usluga umjeravanja pod sadašnjim tržišnim uvjetima nacionalni laboratoriji nositelji etalona ostvaruju određeni prihod. Veći dio toga prihoda ostvaruje se iz usluga umjeravanja radnih etalona i mjerila na nižoj mjeriteljskoj razini koje pružaju industriji. Iz tih su se prihoda vršila ulagala u mjeriteljsku opremu i njezino održavanje na najvišoj razini. Time je u velikoj mjeri unaprijeđena infrastruktura na najvišoj razini jer se u sustav godišnje investiralo u prosjeku približno milijun i pol kuna (koji su različito raspodijeljeni po postojećim laboratorijima na najvišoj nacionalnoj razini u razdoblju 2000.-2006.). Kroz programe pomoći CARDS Europske unije i programe pomoći iz drugih država članica Europske unije financirana je nabava mjeriteljske opreme (u vrijednosti od približno petnaest milijuna kuna) čime su u većoj mjeri unaprijeđene postojeće mjeriteljske sposobnosti nacionalnih laboratorija.

Na temelju toga moglo bi se **pogrješno zaključiti** da trenutačne okolnosti stavljaju najvišu razinu hrvatskog mjeriteljstva u prilično ugodan položaj. Stoga su **ti prihodi u praksi prilično promjenjivi i podložni proračunskim ograničenjima**. Zbog toga je financiranje iz državnoga proračuna (kao i gotovo svuda u svijetu) bitno je za dobro funkcioniranje najviše nacionalne mjeriteljske razine. Ta činjenica postajala bi sve kritičnija kako bi se **nacionalni laboratoriji nositelji etalona logički usmjeravali na tipične aktivnosti istraživanja i razvoja te istodobno povlačili od industrijskih usluga koje imaju prođu na tržištu** – gdje će daljnji gospodarski razvoj zemlje neizbježno dovesti do komercijalne konkurencije. U stvari to je očit pravac razvoja na europskoj i globalnoj razini.

Ključnu ulogu u raspodjeli domaćih financija u nacionalnome mjeriteljskom sustavu dosad je imao Državni zavod za mjeriteljstvo (do 2005. godine Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo). Njegov posljednji godišnji proračun od nekih dvadeset milijuna kuna¹ u svojoj je biti bio usmjeren na ispunjavnaje zadaća koje su usmjerene na provedbu zakona. Budući da bi se razvoj na nacionalnoj razini trebao logično usmjeriti na temeljnu, a ne tradicionalnu zakonsku sastavnicu mjeriteljstva. Na temelju iskustva država članica EU-a koje su iskusile slične pravce razvoja (su se suočile sa sličnim problemima), evolucija bi u konačnici trebao omogućiti pomak u određenim područjima zakonskog mjeriteljstva prema povećanom uključivanju privatnog sektora.

Dugoročnije perspektive spajanja regulatornih funkcija u jedno nadležno ministarstvo te skupljanje svih sastavnica nadzora nad tržištem u jedno državno tijelo osiguravaju temelj za prilagodbe u pozitivnome smjeru. Učiniti te sastavnice djelotvornijima iz perspektive općega državnog proračuna pomoći će da postignemo zajedničke ključne ciljeve. **Potporna nastajanje nacionalnih središta izvrsnosti za istraživanje i razvoj koja bi mogla pružati usluge potaknute potrebama (u strateški važnim sektorima gospodarstva) te igrati važnu ulogu u istraživanju i razvoju na europskoj i međunarodnoj razini zauzima najviše mjesto među našim nacionalnim prioritetima.**

Financijski fokus naše nacionalne strategije za mjeriteljstvo i ocjenu sukladnosti može biti koristan samo pod pretpostavkom da smo realistični. Stoga se strategija treba usmjeriti na postizanje **ukupne optimalne razine** “učinaka / izvora”. Iz makroekonomske perspektive to znači da će državni proračun dugoročno imati tendenciju da bude vrlo restriktivan (proračunska preraspodjela koja iznosi preko polovice GDP-a s vremenom će imati tendenciju koja će ostavljati više prostora privatnim inicijativama u tržišnome gospodarstvu koje dobro funkcionira kao dio europskoga unutrašnjeg

¹ Približan godišnji budžet DZM-a

tržišta). Stoga će socijalno blagostanje naših građana ostati u žarištu našeg javnog troška. Prema tomu **sastavnica istraživanja i razvoja trebat će predstavljati sve veći udio** (hrvatsko istraživanje i razvoj troše najviše 1,25 % GDP-a te se nalaze daleko ispod onih država članica EU-a koje imaju prosjek od 2 %, a kod najuspješnijih dostižu i 4 %).

Strateške upute za dodjelu sredstava

Prevedene u našu Nacionalnu strategiju za mjeriteljstvo i ocjenu sukladnosti, prethodno izložene činjenice značile bi sljedeće:

- **Trebali bismo se usredotočiti na racionalno trošenje već dostupnih sredstava, a ne nadati se radikalnim promjenama u proračunu.** Osnovna logika Riznice glasi da “više sredstava za jednu aktivnost znači manje za drugu”. Vjerojatnost da bi naša Državna riznica bila u stanju (za nekoliko godina) stvoriti bitna povećanja u cjelokupnome financiranju za samo mjeriteljstvo i ocjenu sukladnosti u našoj zemlji prilično je mala. S druge pak strane bila bi logična tendencija usmjeriti se na povećavanje sinergijskoga djelovanja ključnih aktera u sustavu i (njihova) usmjerenja troškova na strateški važne sektore. To podrazumijeva **prihvatanje uvoza sljedivosti u nekim područjima, uz istodobno poticanje izvrsnosti u Hrvatskoj u drugim područjima.**
- **U opsegu raspoloživih državnih sredstava za mjeriteljske aktivnosti sastavnica istraživanja i razvoja trebala bi se sve više unapređivati te u konačnici postati bitan dio tih proračunskih sredstava** (danas je njezina važnost ograničena). Odluke na nacionalnoj razini uvijek su podložne financijskim ograničenjima. U konkurentnom svijetu, u kojem je Republika Hrvatska samo jedna od mnogih država, to je **pitanje izbora između napretka i stagnacije na dulje vrijeme.** Zajednička vizija je prema tomu jasna: **nacionalni naponi trebaju se usredotočiti na visokosofisticiranu stranu istraživanja i razvoja, i to samo u područjima u kojima posjedujemo (sada ili u budućnosti) konkurentne prednosti.** Naše mjeriteljske aktivnosti i aktivnosti ocjene sukladnosti moraju služiti toj svrsi.
- **Materijalni resursi sigurno osiguravaju temelje, ali ništa ne znače bez prave vrijednosti ljudskih resursa.** Ako se ne uvedu mogućnosti privlačenja i zadržavanja istaknutog osoblja u institucijama nacionalnog mjeriteljskog sustava kojima upravlja država, oni bi mogli postati teret cjelokupnome razvoju (umjesto da ga ubrzavaju). Samo promjena u tome smislu može dugoročno jamčiti napredak. Nacionalni sustav mora biti tako planiran da bi mogao privući obrazovano, dinamično i sposobno osoblje. To treba jednako vrijediti za istraživačke institute, komercijalne laboratorije hrvatskih poduzeća, državnu upravu i svakoga drugog sudionika u nacionalnome mjeriteljskom sustavu. Pod sadašnjim nepovoljnim okolnostima te kako bi se postigao taj cilj, potrebno je usmjeriti se na postizanje najveće sinergije između postojećih aktera u istraživačkoj zajednici te na *definiranje i primjenu jasne politike o razvoju ljudskih resursa.* Kako bi se taj sektor učinio privlačnijim za mlade i uspješne kandidate, potrebno je strateško djelovanje s vladine razine te jaka volja na razini uprave NMI-a.

Ključni čimbenici uspjeha

Osim “materijalnih i financijskih pretpostavka”, konačni uspjeh nacionalne strategije bio bi tijesno povezan s većim brojem drugih djelovanja. Najvažniji od njih su sljedeći:

- zalaganje aktera u sustavu za utvrđenu misiju i viziju
- trajna nastojanja aktera u sustavu da postignu strateške ciljeve
- usvajanje strategije od strane vlade
- suradnja s interesnim skupinama i nacionalnom infrastrukturom kakvoće
- pravodobno osnivanje nacionalnoga mjeriteljskog vijeća

- pravodobno osnivanje i jačanje djelotvornog i visokoprofesionalnog HMI-a
- provođenje investicijske strategije
- dostupni ljudski i financijski resursi
- uspješna kapitalizacija prepristupnih fondova pomoći
- trajna integracija u međunarodnu i europsku mjeriteljsku infrastrukturu.

6 ZAKLJUČCI I NACRTI

Cjelokupni posao na izradbi **Nacionalne strategije u području mjeriteljstva** i ocjenu sukladnosti jedinstven je iz više razloga. Prije svega jedinstven je po činjenici da takva strategija, u čiju je izradbu bio uključen najširi mogući krug zainteresiranih strana na nacionalnoj razini, nikad prije nije bila predstavljena u pisanome obliku i javno objavljena. Stoga je danas naš cilj otvoriti novu dimenziju u tom **neprekinutom procesu strateškog razmišljanja i prilagođivanja** radi određivanja odnosa prema mjeriteljstvu i s njim povezana sustava ocjene sukladnosti.

Uz prikaz sadašnje vizije budućnosti, njezin je cilj u određenome smislu osigurati i temelj za daljnje preinake. Današnji se svijet mijenja brže i radikalnije nego ikad prije. Nacionalni sustav samo je jedan dio te složene slagalice.

U skladu s tim sve je veća potreba za **boljim zapažanjem, fleksibilnošću i multidisciplinarnim otvaranjem** kako bi Nacionalna strategija dovela do očekivanih rezultata.

Osim toga, ova strategija ima *horizontalni učinak*, ona je čvrsto povezana s našom sveukupnom vizijom razvoja u mnogim vertikalnim sektorima, kao što su: **istraživanje, okoliš, proizvodnja, zdravlje, turizam, obrazovanje, poljoprivreda** itd.

To su razlozi zašto je **Nacionalna strategija zamišljena tako da bude razumljiva najširoj mogućoj javnosti, uključujući one razine na kojima se donose ključne odluke u Republici Hrvatskoj**. S druge strane za tehničke bi stručnjake bilo korisno proučiti dodatne dokumente izrađene u procesu "strateškog razmišljanja": *Izveštaj o analizi gospodarskih potreba, Ocjena utjecaja, Izveštaj o utvrđivanju prioriteta te Investicijsku strategiju*.

Za ispravno razumijevanje i primjenu ova se strategija može vagati samo na razini Republike Hrvatske (kao dijela Europe i svijeta). Isto tako Nacionalna strategija ne može biti institucijski ili osobno usmjerena. Stoga **vizija i definirana misija nacionalnog mjeriteljstva i s njim povezana sustava ocjene sukladnosti služe kao potpora jasnomu strateškom cilju oko kojeg je postignut nacionalni konsenzus: članstvu Republike Hrvatske u Europskoj uniji**. Uzimajući u obzir naš nacionalno definiran ciljni datum za ispunjavanje obveza povezanih s pravnom stečevinom, utvrđeni su rokovi za strateške korake prema ovome dokumentu (odlomak 5.2).

To ne može biti samo sebi cilj. Republika Hrvatska prirodno pripada europskoj obitelji jer dijeli iste vrijednosti i strateške ciljeve. U njih je uključeno načelo da **država treba igrati aktivnu ulogu u unapređivanju ukupnoga blagostanja svojih građana**. U skladu s tim nacionalno mjeriteljstvo i s njim povezan sustav ocjene sukladnosti treba biti usmjeren na potporu sektorima koji su glavni stvaratelji toga blagostanja (koje se izražava doprinosom BDP-u, zaposlenošću i konkurentnim prednostima). U slučaju hrvatskoga gospodarstva, nekoliko industrijskih sektora, kao što su **petrokemijski, poljoprivredno-prehrambeni i farmaceutski** odgovaraju naprijed navedenim kriterijima. Barem su jednako su važni, ako ne i važniji, **turizam i brodogradnja**, ključni generatori u stvaranju "čvrste valute" toliko potrebne za pokrivanje tradicionalno negativne bilance u razmjeni s inozemstvom (koja je tijekom posljednje godine iznosila 2,6 milijarda eura). Brodogradnja je svuda u svijetu aktivnost koju subvencionira država. Nasuprot tomu, turizam sadržava sve aspekte hrvatskih "konkurentnih prednosti" (kao što su očuvani okoliš, hrana visoke kakvoće, pouzdana infrastruktura itd.), pri čemu obuhvaća **jednu petinu sveukupnih gospodarskih rezultata** i pokretač je aktivnosti u mnogim drugim sektorima (graditeljstvo, promet itd.).

Uz navedene gospodarske elemente država treba voditi brigu za **postizanje odgovarajuće razine kakvoće života građana** (Hrvatska se danas nalazi na 45. mjestu u svijetu po kakvoći života, koja se izražava sintetskim pokazateljem ljudskoga razvoja. To spada među najvažnije hrvatske, a naravno i

europske ciljeve. U svojoj mjeriteljskoj dimenziji strateško je usmjerenje usredotočeno na osiguranje sljedivosti mjerenja koja su bitna za kakvoću vode za piće i obalnih voda te kakvoću hrane. Na “kakvoću života” jednako utječu **kakvoća zraka, otpadne vode, ionizacijsko zračenje i razina buke** te koji se također uređuju nacionalnim zakonodavstvom za čiju se provedbu zahtijeva određena razina mjeriteljskih sposobnosti na nacionalnoj razini.

Na temelju naprijed navedenog ti su strateški ciljevi ostvarivi jedino ako osiguravaju smjernice za njihovo postizanje u širem europskom okviru. U tome okviru neke su tendencije bitne za buduće planove:

U svojoj **zakonskoj dimenziji** koncepcija suvremenog mjeriteljstva trebala bi težiti pomaku s usmjerenja sa “sustava usmjereni na ovjeravanje običnih mjerila” prema “pristupu usmjereni na nadzor nad tržištem”. Objedinjavanje mjeriteljskog nadzora s državnim tijelom odgovornim za nadzor nad tržištem (naprimjer Državnim inspektoratom) može se dugoročno smatrati optimalnim rješenjem. Zbog djelotvornosti bilo bi također optimalno objediniti i odgovarajuće regulatorne funkcije iz područja tehničkog zakonodavstva na nacionalnoj razini, uključujući i zakonsko mjeriteljstvo, u jednome tijelu kao što je to često slučaj u većini drugih država.

Na **industrijskoj razini** sve veći broj hrvatskih poduzeća koja se natječu na globalnome tržištu prepoznat će pouzdana mjerenja kao ključni element za postizanje kakvoće. To će okruženje postupno poticati razvoj domaćih laboratorija koji će pružati odgovarajuće usluge umjeravanja. Usporedno s tim, područje kemijskih mjerenja povezano s nadzornim djelatnostima (u području zaštite okoliša, zaštite zdravlja i/ili zaštite potrošača) može biti poticaj za stvaranje mjeriteljskih središta izvrsnosti za istraživanje i razvoj te se s vremenom razviti u nacionalnog organizatora ispitivanja osposobljenosti. To bi unapređenje naravno bilo potaknuto u strateški važnim područjima od nacionalnog interesa i povezano s dostupnosti stručnog znanja i financiranja na nacionalnoj razini.

Interes za uspostavljanje tijela za **ocjenu sukladnosti u području mjeriteljstva** ovisi o potrebama nacionalne industrije te je na nacionalnoj razini mogućnost razvoja tijela za ocjenu sukladnosti za mjerila izgleda prilično ograničena. Da bi se osigurala mogućnost obavljanja poslova na ocjeni sukladnosti u okviru postojećih institucija, potrebno je u postojećem DZM-u provesti razdvajanje poslova koji su nespojivi s poslovima na ocjeni sukladnosti. Buduća integracija na europsko unutrašnje tržište neizbježno bi dovela tijela za ocjenu sukladnosti iz drugih država članica da popune postojeće praznine u pružanju potrebnih, ali nacionalno neodrživih usluga.

Na kraju državnu potporu u većoj mjeri treba usmjeriti na **znanstveno područje** suvremenog mjeriteljstva i s njim povezanog sustava ocjene sukladnosti. Pritom je potrebno sve više stavljati naglasak na područje istraživanja i razvoja u mjeriteljstvu. Mogućnosti za stvaranje izvrsnosti u specifičnim područjima u nacionalnome istraživanju praktično su neograničene. Stoga Nacionalni mjeriteljski institut treba provoditi usmjeravanje znanstvenih aktivnosti središtima za istraživanje i razvoj u distribuiranome nacionalnom sustavu. Zato je potrebno uspostaviti objektivan sustav raspodjele sredstava koji će se temeljiti na rezultatima te tako poticati znanstvenu izvrsnost. Povrh svega, Nacionalno mjeriteljsko vijeće osiguravat će forum za raspravu, usklađivanja i promjene strateških usmjerenja – uvijek u skladu s dugoročnom vizijom.

Naposljetku, ova se strategija prije svega odnosi na ljudski faktor. Ako naš nacionalni sustav ne privuče i/ili ne uspije zadržati mjerodavne ljude s odgovarajućim znanjem i dobrim razumijevanjem strateških sektora hrvatske industrije, neće se moći uključiti u četiri gore sažeta (europska i međunarodna) područja. Polazište za provedbu Nacionalne strategije trebalo bi stoga biti traženje odgovora na pitanje tko je realno sposoban (na svim razinama) provoditi našu zajedničku viziju u mjeriteljstvu i s njim povezanom području ocjene sukladnosti. Kad jednom dobijemo odgovore, **akteri nacionalnoga mjeriteljskog sustava imat će mogućnost da unapređuju znanstvenu izvrsnost, podupiru i obrazuju naše izvoznike o tome kako “kakvoća” utječe na njihov uspjeh, da neprestano poboljšavaju naše pokazatelje “kakvoće života”, da se sve više ističu kao ozbiljni**

sudionici u europskim programima istraživanja i razvoja te da u određenim ključnim područjima preuzmu vodeću ulogu na razini višoj od nacionalne.

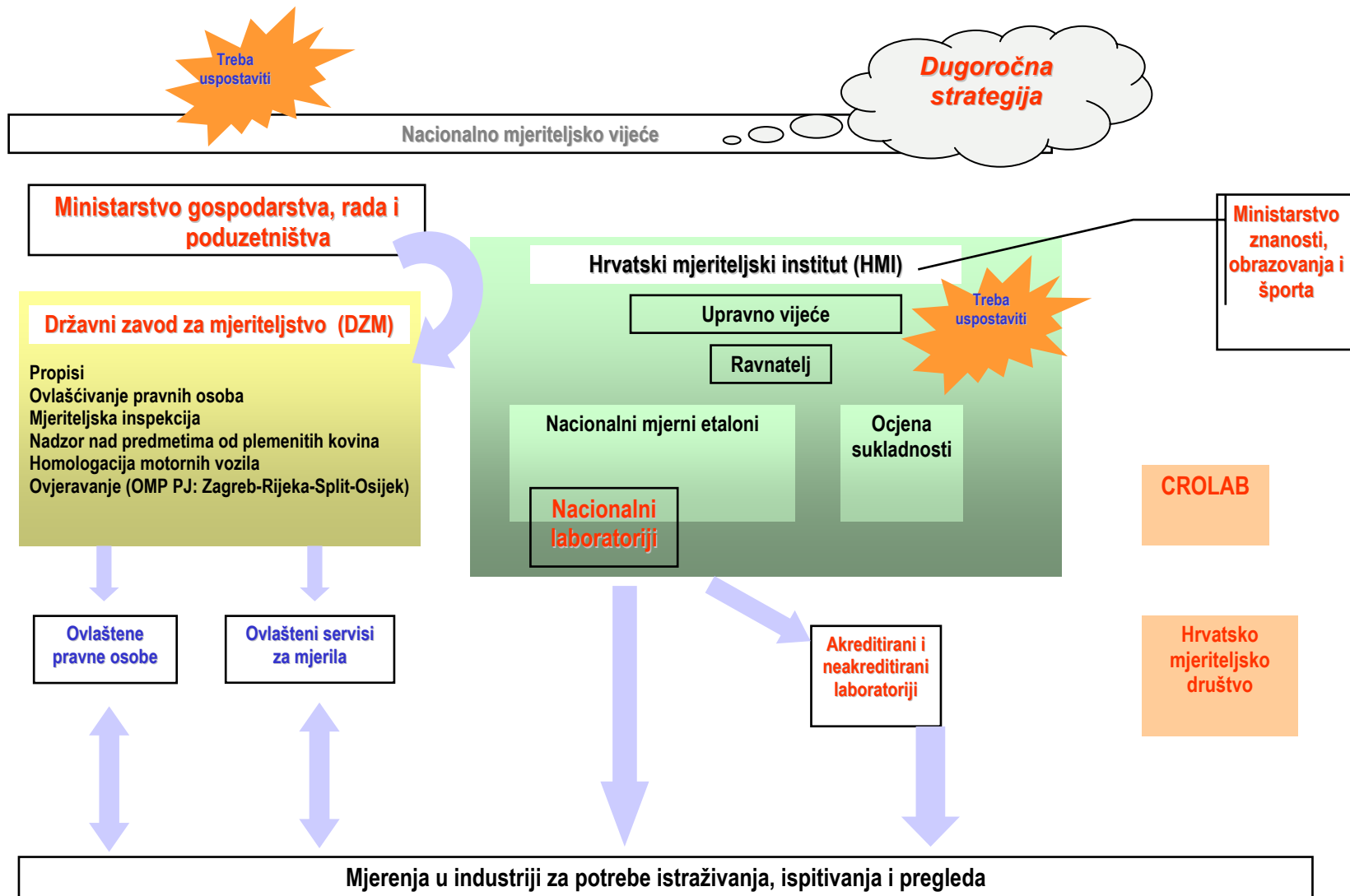
DODATCI

Dodatak 1.: Grafički prikaz organizacijskih promjena - opcija 2

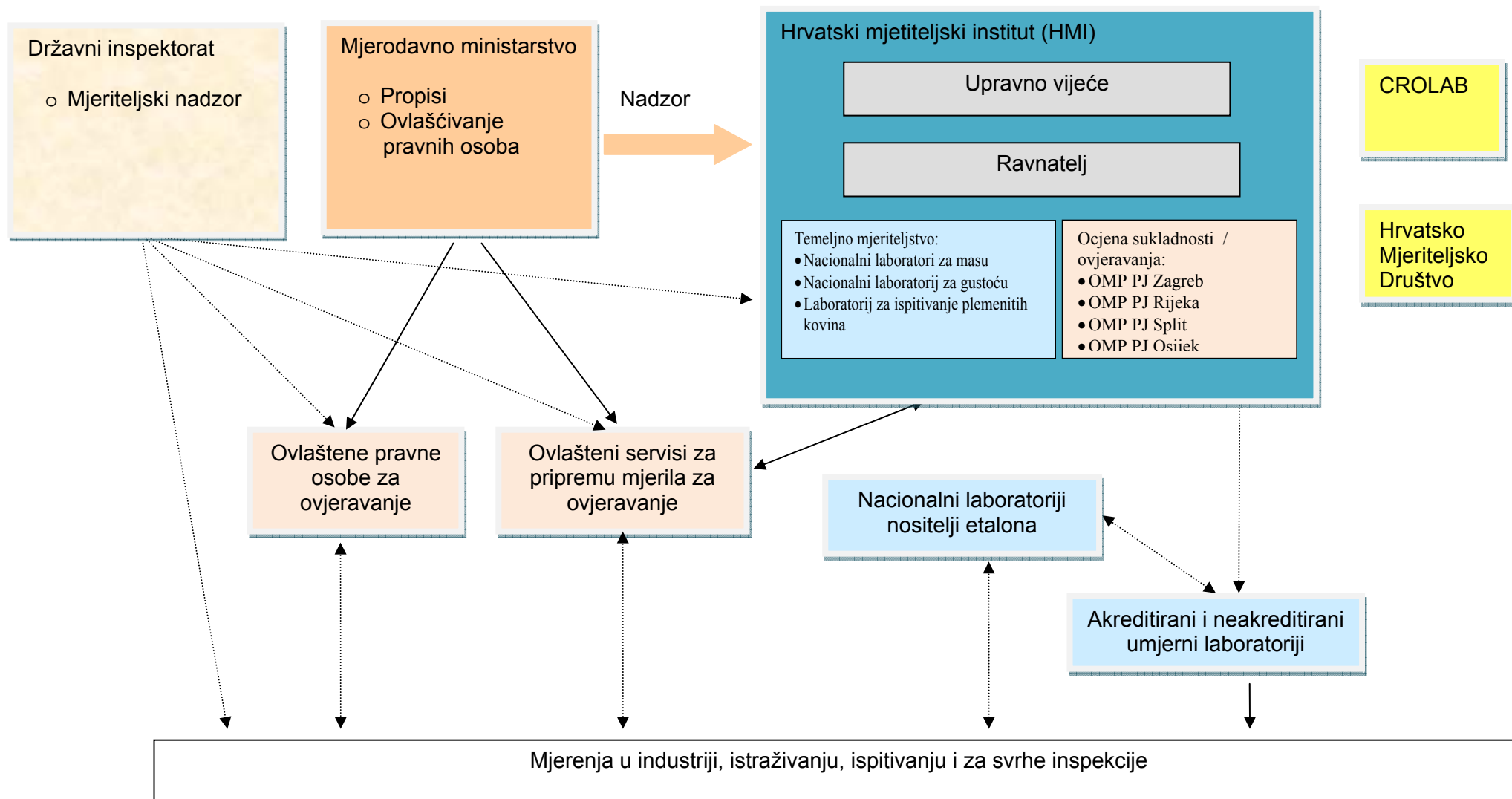
Dodatak 2.: Grafički prikaz organizacijskih promjena - opcija 3

Dodatak 3.: Mjeriteljske usluge koje se trenutno pružaju

DODATAK 1.: Grafički prikaz organizacijskih promjena - opcija 2.



DODATAK 2.: Grafički prikaz organizacijskih promjena - opcija 3.



DODATAK 3.: Mjeriteljske usluge koje se trenutačno pružaju

<i>Usluge</i>		<i>Tko ih pruža</i>
1	<i>Temeljno i industrijsko mjeriteljstvo</i>	
1.1	<i>Zahtijevaju se Zakonom o mjeriteljstvu</i> Održavanje nacionalnih etalona Osiguravanje sljedivosti mjerenja umjeravanjem (viša razina točnosti)	Laboratoriji DZM-a i ovlaštene nacionalni umjerni laboratoriji Laboratoriji DZM-a i ovlaštene nacionalni umjerni laboratoriji
1.2	<i>Ostalo</i> Umjeravanje (niža razina točnosti) Trening	Umjerni laboratoriji (akreditirani i neakreditirani) te ovlaštene nacionalni umjerni laboratoriji u nekim mjernim područjima i njihovim dijelovima CROLAB i HMD
2	<i>Zakonsko mjeriteljstvo</i>	
2.1	<i>Zahtijevaju se Zakonom o mjeriteljstvu</i> Tipno odobrenje mjerila Ispitivanje tipa mjerila Prva ovjera mjerila Naknadna ovjera mjerila Priprema mjerila za ovjeru Ispitivanje pakovina Službena mjerenja Mjeriteljski nadzor	DZM Ovlaštene pravne osobe DZM i ovlaštene pravne osobe DZM i ovlaštene pravne osobe Ovlaštene servisi DZM DZM i ovlaštene pravne osobe DZM
2.2	<i>Ostalo</i> Trening	HMD