



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO

URAD RS ZA MEROSLOVJE

Tkalska ulica 15, 3000 Celje

T: 03 428 07 50

F: 03 428 07 60

E: gp.mirs@gov.si

www.mirs.gov.si

MEROSLOVJE V SLUŽBI UPORABNIKOV

**Strategija meroslovja v Republiki
Sloveniji do 2025 –
PRILOGE**

Osnutek, APRIL 2016

Kazalo

PRILOGA 1	PODROBNEJŠA ANALIZA STANJA	27
PRILOGA 2	POTREBE RS DO 2020	53
PRILOGA 3	EKONOMSKA ANALIZA	71

PRILOGA 1 PODROBNEJŠA ANALIZA STANJA

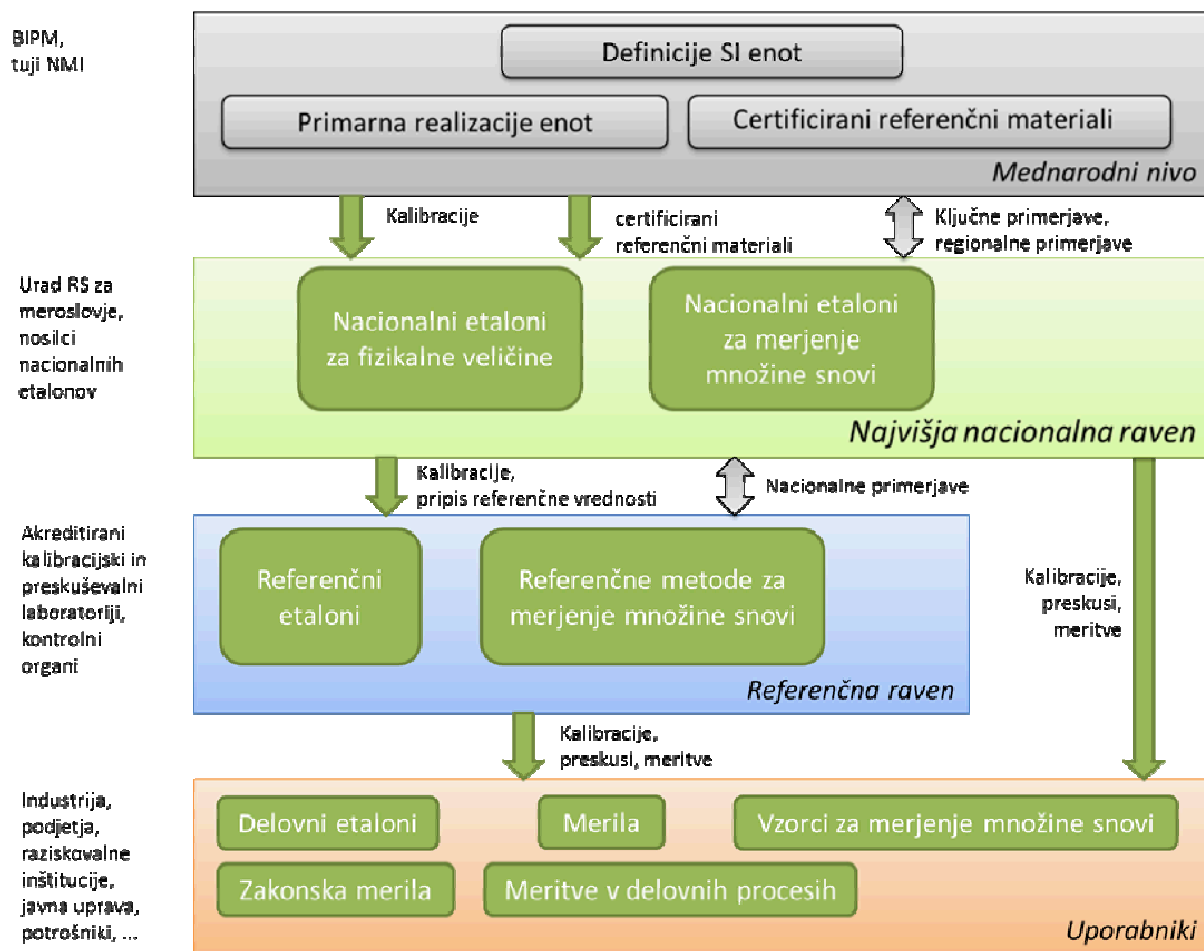
P1.1 Merske enote in zagotavljanje sledljivosti meritev

P1.1.1 SI enote in njihova realizacija

Uporaba enotnih in primerljivih merskih enot je bistvena za nemoteno trgovino in razvoj družbe. Zato je bila že leta 1875 sprejeta Meterska konvencija, kateri se je do danes pridružila že večina razvitih držav. V okviru meterske konvencije je bil definiran tudi mednarodni sistem enot SI, ki danes določa 7 osnovnih enot (meter, kilogram, sekunda, amper, kelvin, mol in kandela). Razen kilograma so vse enote definirane preko naravnih konstant, njihovo realizacijo pa poleg Mednarodnega urada za uteži in mere (Bureau International de Poids et Mésures – BIPM) zagotavljajo nacionalni meroslovni inštituti v posameznih državah. Vsaka država ima vzpostavljen meroslovni sistem, ki ga vzdržuje in za katerega je odgovoren nacionalni meroslovni inštitut (NMI). Za vsako enoto SI, kakor tudi za izpeljane enote, države vzpostavijo nacionalni etalon, ki ga nacionalni organ oblasti prizna kot podlago za pripisovanje vrednosti drugim etalonom za zadevne istovrstne veličine v državi. Posamezni nacionalni etaloni se periodično primerjajo v okviru ključnih mednarodnih primerjav, vrednosti pa se prenašajo s sledljivimi kalibracijami in meritvami, ki imajo določeno in dokumentirano merilno negotovost. S tem se preko nacionalnih etalonov zagotavlja sledljivost in mednarodna primerljivost meritev vseh (tudi izpeljanih) veličin po vsem svetu in v posamezni državi, posledično pa tudi zaupanje v merilne rezultate med posameznimi državami v okviru CIPM MRA.

Meroslovje na področju nacionalnih etalonov je primarno za vsako državo in pogojuje uspešen razvoj drugih vej meroslovja ter razvoj znanosti, novih tehnologij in razvoja družbe v celoti. Temeljne naloge na tem področju, so realizacija in hranjenje nacionalnih etalonov za posamezne veličine mednarodnega sistema merskih enot (SI) ter vodenje s tem povezanih potrebnih raziskav in razvojnih nalog, vezanih na posebne potrebe merjenj posameznih sektorjev (znanost, okolje, zdravstvo, prehrana, kmetijstvo, promet, telekomunikacije, industrija in storitve, trgovina, davčna dejavnost, pravosodni organi, policija). Osnovna rezultata tega dela sta predvsem zagotavljanje merilne sledljivosti na mednarodno raven, vse do realizacije merskih enot na najvišji ravni v okviru laboratorijev Meterske konvencije (BIPM) v Parizu, ter prenos znanja oz. strokovna pomoč pri realizaciji najzahtevnejših oziroma pomembnih merjenj za široko področje uporabnikov.

Vzpostavitev sistema nacionalnih etalonov, zaradi povsem netržnega nastopanja ter velikega pomena za državo kot celoto, je povsod po svetu poverjeno t. i. nacionalni meroslovni instituciji (NMI).



Slika 2: Shema meroslovne sledljivosti realizacije SI enot

P1.1.2 Opis sistema nacionalnih etalonov v RS

V Sloveniji je sistem nacionalnih etalonov vzpostavljen kot distribuiran sistem. Urad RS za meroslovje (organ v sestavi Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo - MGRT) ima v skladu z Zakonom o meroslovju vlogo nacionalnega meroslovnega instituta, ki izvede, hrani in vzdržuje nacionalne etalone. Urad je prav tako v skladu z Zakonom o meroslovju državni organ, ki lahko prizna referenčni etalon, ki ga hrani in vzdržuje druga pravna oseba, za nacionalni etalon. Urad je doslej priznal 9 zunanjih institucij kot nosilcev nacionalnih etalonov, ki pokrivajo široko paleto nacionalnih potreb po sledljivosti meritev.

Distribuiran meroslovni sistem se je zasnova na predpostavki, da posamezna področja sledljivosti pokrijejo institucije, ki že imajo zgrajeno vso potrebno infrastrukturo in se že aktivno ukvarjajo s kalibracijsko/preskusno dejavnostjo za izbrano področje/veličino, za kar so tudi ustrezno akreditirane in financirane.

Pogoji za uspešno delovanje distribuiranega sistema nacionalnih etalonov v Sloveniji so ustrezna strokovna raven posameznih laboratorijev, ki jo ti izkazujejo z mednarodno priznano akreditacijo ter strokovnim delom na ustreznem področju veličin, jasni lastninski odnosi ter zagotovila in dokazila o neprekinjenem ter stabilnem in dolgoročnem sodelovanju med posameznim laboratorijem in Uradom RS za meroslovje. To so aktivnosti, ki so posebnega družbenega pomena, zato je ključno tudi stabilno financiranje.

P1.1.3 Pravne podlage

Vzpostavitev sistema nacionalnih etalonov v Republiki Sloveniji določa Zakon o meroslovju, njegovo delovanje pa ureja Pravilnik o nacionalnih etaloni (Ur. list RS št. 51/07, 63/08 in 59/14).

V skladu z Zakonom o meroslovju je za zagotavljanje sledljivosti meritev zadolžen in odgovoren Urad RS za meroslovje. Urad ima na področju zagotavljanja sledljivosti naslednje naloge:

- deluje kot nacionalni meroslovni laboratorij za posamezne fizikalne veličine;
- odgovarja za nacionalne etalone;
- organizira nacionalno kalibracijsko dejavnost;
- sodeluje pri pripravi predpisov iz pristojnosti drugih ministrstev v zvezi z meroslovnimi vprašanji oziroma kadar je za izvedbo teh predpisov treba vzpostaviti ali vzdrževati meroslovno infrastrukturo;
- vzpostavlja povezave z mednarodnimi in drugimi organizacijami za meroslovje;
- sodeluje z mednarodnimi in drugimi organizacijami in predstavlja v njih nacionalno meroslovno službo.

Referenčni etalon, ki ga je izvedla, ga hrani in vzdržuje pravna oseba, urad lahko prizna za nacionalni etalon. To pomeni, da poleg Urada RS za meroslovje, ki deluje kot nacionalna meroslovna institucija in je primarno odgovoren za nacionalne etalone, lahko le-te vzdržujejo laboratoriji oziroma pravne osebe, ki so priznane za nosilce nacionalnih etalonov (NNE).

P1.1.4 Področja vzpostavitve nacionalnih etalonov

Distribuiran sistem nacionalnih etalonov je vzpostavljen za naslednja področja, seveda pa nujno ne pokriva vseh njihovih podpodročij:

NACIONALNI ETALON	INSTITUCIJA, KI VZDRŽUJE NACIONALNI ETALON
masa	Urad RS za meroslovje
prostornina	Urad RS za meroslovje
množina snovi: plemenite kovine	Urad RS za meroslovje
dolžina	Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo
čas in frekvenca	Slovenski institut za kakovost in meroslovje
električne veličine	Slovenski institut za kakovost in meroslovje
ionizirajoče sevanje	Institut Jožef Stefan
množina snovi: kemijski elementi v sledovih/v organskih in anorganskih materialih	Institut Jožef Stefan
množina snovi: organske spojine zlasti maščobne kisline, steroli, biofenoli, tokoferoli, voski, triacilgliceroli, stigmastadieni/v bioloških materialih in hrani	Univerza na Primorskem – Znanstveno raziskovalno središče Koper
množina snovi: bioanalize nukleinskih kislin, zlasti na področju GSO in mikroorganizmov/v bioloških in drugih materialih	Nacionalni inštitut za biologijo
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine mangan, žarilna izguba, netopne in glavne komponente/v mineralnih vezivih in maltah	Zavod za gradbeništvo Slovenije
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine, sumarni parametri, pH, strupenost/v vodi	Kemijski inštitut

termodinamična temperatura	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
vlažnost	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
tlak	Inštitut za kovinske materiale in tehnologije

Tabela 1 Institucije v distribuiranemu sistemu nacionalnih etalonov

Glede na meroslovne kategorije BIPM v Sloveniji nimamo vzpostavljenih nacionalnih etalonov na naslednjih področjih:

- akustika, ultrazvok in vibracije
- fotometrija in radiometrija in
- nekatera področja kemijskih merjenj

Prav tako niso vzpostavljeni nacionalni etaloni na nekaterih podpodročjih meroslovnih kategorij BIPM, ki zahtevajo specifično infrastrukturo in znanje glede na celotno področje ter po svojem obsegu in kompleksnosti lahko presegajo nekatera druga področja:

- pretok plinov
- sila.

Kljub temu na nekaterih od teh področjih v Sloveniji obstaja razvita meroslovna infrastruktura, ki pa ni vključena v trenutni meroslovni sistem nacionalnih etalonov. Številni laboratoriji, tudi tisti, ki so že nosilci nacionalnega etalona, so izrazili interes in pobudo za priznanje nosilca nacionalnega etalona na novih področjih. Vključitev v meroslovni sistem laboratorijem omogoča predvsem neposredno sodelovanje s tujimi nacionalnimi meroslovnimi laboratoriji in izmenjavo znanja, sodelovanje v medlaboratorijskih primerjavah ter vključitev v Evropski meroslovni program za inovacije in raziskave (EMPIR).

P1.1.5 Dosežena kakovost nacionalnih etalonov (analiza CMC)

Večina NNE objavlja svoje kalibracijske in merilne zmogljivosti (CMC) v bazi KCDB, ki jo vzdržuje BIPM v okviru Sporazuma o medsebojnem priznavanju nacionalnih etalonov ter kalibracijskih in merilnih certifikatov, ki jih izdajajo nacionalni meroslovni inštituti (CIPM MRA). Objavljeni CMC so podvrženi navzkrižni presoji s strani vseh svetovnih regionalnih meroslovnih organizacij, s čimer se zagotavlja kredibilnost in mednarodno priznavanje zmogljivosti NMS.

Trenutno ima slovenski meroslovni sistem v bazi KCDB objavljene 204 CMC. Pri tem je potrebno poudariti, da samo število CMC za posamezno področje ni kazalnik razvojno – raziskovalnega potenciala na posameznem področju, vsekakor pa lahko kaže na urejeno in kompetentno ter mednarodno priznano zagotavljanje meroslovnih storitev na najvišjem nivoju v državi. Kot primer navedimo, da smo v Sloveniji v preteklih letih zmanjšali število CMC na področju električnih veličin iz 197 na 87 zgolj s kompaktnim zapisom zmogljivosti, ne da bi pri tem kakorkoli zmanjšali njihov obseg.

P1.1.6 Viri

P1.1.6.1 Oprema

Za potrebe NMS je bila za večino vzpostavljenih nacionalnih etalonov v obdobju od 2010 do 2014 nabavljena nova oprema iz OP-RR in s tem posodobljena meroslovna infrastruktura RS. Upravičenec za nakup opreme je bil v skladu z OP-RR Urad RS za meroslovje tako, da je namenjena za posodobitev celotnega slovenskega meroslovnega sistema in je posameznim nosilcem nacionalnega etalona dana v brezplačno uporabo. V primeru poteka priznanja bo posamezen NNE moral opremo vrniti, Urad pa bo opremo bodisi dal v brezplačno uporabo novemu NNE, bodisi jo bo za iste namene

uporabil sam pod pogojem, da se kadrovsko okrepi. S tem bo zagotovljeno, da bo kupljena oprema v vsakem primeru služila v namene vzdrževanja meroslovnega sistema RS.

V splošnem lahko rečemo, da se bo z dobavljeno opremo iz virov EKP opremljenost laboratorijev izboljšala v toliko, da bodo NNE v naslednjih letih lahko sledili evropskim meroslovnim trendom na svojem področju priznanja. Za tri vzpostavljena področja nacionalnih etalonov (električne veličine, čas in frekvenca ter množina snovi/kemijski elementi v sledovih/v organskih in anorganskih materialih) oprema ni bila nabavljena s strani Urada RS za meroslovje. Pri laboratorijih, ki opreme iz virov EKP niso dobili, opažamo urgentno potrebo po obnovitvi opreme. To je predvsem očitno na področju časa in frekvence, kjer bo zaradi dotrajanosti in predvidene življenske dobe potrebno nadomestiti cezijev etalon, ter na področju električnih meritev, kjer se kaže potreba po nadgraditvi sledljivosti na mikrovalovnih parametrih z vektorskim analizatorjem ter na dc in ac napetosti preko Josephsonovega enosmerno-izmeničnega etalona, sledijo pa tudi potrebe na področju upornosti in impedance ter trofazne moči. Na teh dveh področjih je nosilec nacionalnega etalona pravna oseba zasebnega prava. Prav tako so na drugih področjih, kot je npr. področje biologije-kemije zahteve po posodobitvi opreme izredno hitre, saj se izredno hitro razvijajo nove tehnologije in novi pristopi bioloških merjenj.

P1.1.6.2 Osebe

Analiza stanja osebja v letu 2013 je tako zbrana v spodnji tabeli

<i>Področje</i>	<i>Priznana institucija</i>	<i>Število sodelavcev</i>	<i>FTE (2013)</i>
masa	Urad RS za meroslovje	3	1,5
volumen	Urad RS za meroslovje	3	0,3
množina snovi: plemenite kovine	Urad RS za meroslovje	4	1
dolžina	Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo	5	2
čas in frekvenca	Slovenski institut za kakovost in meroslovje	2	1
električne veličine	Slovenski institut za kakovost in meroslovje	7	5
ionizirajoče sevanje	Institut Jožef Stefan	7	3,5
množina snovi: kemijski elementi v sledovih/v organskih in anorganskih materialih	Institut Jožef Stefan	6	4
množina snovi: organske spojine zlasti maščobne kisline, steroli, biofenoli, tokoferoli, voski, triacilgliceroli, stigmastadieni/v bioloških materialih in hrani	Univerza na Primorskem – Znanstveno raziskovalno središče Koper	6	2
množina snovi: bioanalize nukleinskih kislin, zlasti na področju GSO in mikroorganizmov/v bioloških in drugih materialih	Nacionalni inštitut za biologijo	12	2,7
množina snovi: anorganske nekovine in	Zavod za gradbeništvo Slovenije	1,5	1,5

njihove spojine mangan, žarilna izguba, netopne in glavne komponente/v mineralnih vezivih in maltah			
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine, sumarni parametri, pH, strupenost/v vodi	Kemijski inštitut	8	3
termodinamična temperatura	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	4	1,5
vlažnost	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko	2	1
tlak	Inštitut za kovinske materiale	2	1

Tabela 2 Stanje osebja v sistemu nacionalnih etalonov

Skupno v Sloveniji na področju zagotavljanja sledljivosti aktivno deluje cca. 70 ljudi, s čimer pokrivamo vsa ključna področja potreb po sledljivosti za posamezne merske enote.

P1.1.6.3 Razvoj meroslovnih zmogljivosti

Na področju nacionalnega znanstveno raziskovalnega dela v zvezi z meroslovjem se aktivnosti izvajajo skladno z Zakonom o raziskovalni in razvojni dejavnosti, katerega izvajanje je v pristojnosti Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ), financiranje pa se izvaja preko Javne agencije za raziskovalno dejavnost RS (ARRS). Urad RS za meroslovje na tem področju nima neposredne pristojnosti, v skladu z Zakonom o meroslovju pa lahko ministru, pristojnemu za financiranje razvojno-raziskovalnih projektov, predlaga in opredeli prednosti pri izboru in financiranju razvojno-raziskovalnih projektov, povezanih z meroslovjem.

NNE na področju meroslovja zagotavljajo sledljivost meritev v državi na mednarodno raven, prenos znanja, izvajanje kalibracij in organiziranje nacionalnih primerjav, izvajanje raziskav ter sodelovanje pri razvojnih projektih za uporabnike. Hkrati se NNE aktivno vključujejo v mednarodne aktivnosti, kjer sodelujejo v mednarodnih raziskovalnih projektih (EMRP, EMPIR, Horizon 2020), bilateralnih projektih ter zagotavljanju sledljivosti meritev za druge države.

Sodelovanje v evropskih meroslovnih raziskovalnih programih (EMRP, EMPIR) se izvaja v konzorcijih skupaj z nacionalnimi meroslovnimi inštituti iz drugih evropskih držav. Slovenija je bila pri vključevanju v EMRP projekte (2007 – 2013) izjemno uspešna, saj je počrpala več sredstev, kot je bilo načrtovano in se po tem parametru uvrstila med tri najuspešnejše države. Prav tako niso izostali rezultati, saj je kar nekaj raziskav rezultiralo v komercialnih produktih (tokovni soupori), novo zaposlenih raziskovalcih ter novih dosežkih na posameznih področjih (novi algoritmi določanja parametrov vzorčenih signalov), v projektih pa so posredno ali neposredno sodelovala številna slovenska podjetja in drugi uporabniki (Acroni Jesenice, URSJV, NEK, Metal Ravne, ARAO, Bolnišnica Golnik).

P1.1.6.4 Financiranje

Vzdrževanje in razvoj meroslovnega sistema zahteva tudi ustrezna sredstva. Sistem nacionalnih etalonov se financira iz več virov:

- sredstva za razvojno raziskovalne programe in projekte na področju meroslovja, ki jih zagotavlja v okviru Zakona o raziskovalni in razvojni dejavnosti ARRS

- sredstva za razvojno raziskovalne projekte na področju meroslovja na ravni EU (EMRP in EMPIR)
- ekonomska dejavnost, ki jo na področju meroslovja izvajajo pravne osebe, ki so nosilci nacionalnih etalonov (predvsem kalibracije, organizacije medlaboratorijskih primerjav ter izobraževanja)
- sofinanciranje nosilcev nacionalnih etalonov v skladu z Zakonom o meroslovju in Pravilnikom o nacionalnih etalonih, ki ga iz proračuna zagotavlja Urad v okviru sredstev, ki so v proračunu RS namenjena delovanju Urada in NMS
- državni proračun – sredstva za nacionalne etalone, ki jih vzdržuje Urad RS za meroslovje kot neposredni proračunski uporabnik
- druga sredstva nosilcev nacionalnih etalonov.

Urad zagotavlja sredstva za sofinanciranje aktivnosti NNE za zagotavljanje sledljivosti skladno s Pravilnikom o nacionalnih etalonih, ki določa, da Urad lahko sofinancira naslednje naloge nosilcev nacionalnih etalonov:

1. razvojno delo pri zagotavljanju sledljivosti in vzdrževanju distribuiranega sistema nosilcev nacionalnih etalonov,
2. razvojno raziskovalno delo pri sodelovanju v mednarodnih medlaboratorijskih primerjavah za potrjevanje svojih CMC,
3. razvojne projekte na področju priznanja nosilcev nacionalnega etalona in
4. sodelovanje v mednarodnih strokovnih tehničnih odborih.

Pri tem pravilnik določa, da Urad praviloma sofinancira stroške predstavnikov NNE za sodelovanje v strokovnih tehničnih odborih v mednarodnih in evropskih meroslovnih organizacijah. Pravilnik določa tudi, da mora pravna oseba kot inštitucija opravljati meroslovno dejavnost kot svojo dejavnost že vsaj tri leta pred vložitvijo vloge za priznanje, kar pomeni, da distribuiran sistem nacionalnih etalonov temelji na obstoječih inštitucijah z laboratoriji z visoko usposobljenim kadrom, znanjem in ustrezno opremo, za kar je financiranje urejeno že pred priznanjem. Zato gre pri sofinanciranju dejavnosti NNE za dokaj omejen obseg sofinanciranja v zgoraj navedenih okvirih.

P1.1.7 Mednarodna vpetost in EU primerljivost

Slovenija je kot pridružena članica Generalne konference za uteži in mere leta 1999 podpisala dogovor CIPM MRA o medsebojnem priznavanju nacionalnih etalonov in kalibracijskih in meritvenih certifikatov nacionalnih meroslovnih inštitucij (NMI) v okviru Mednarodnega urada za uteži in mere. S tem dogovorom vse podpisnice sporazuma priznavajo druga drugi veljavnost kalibracijskih in merilnih certifikatov za količine, območja in merilne negotovosti, ki so določene in vodene v bazi meroslovnih zmogljivosti na BIPM - v bazi KCDB.

Urad RS za meroslovje je tudi član evropskega združenja meroslovnih institutov EURAMET, nosilci nacionalnih etalonov pa so pridruženi člani tega združenja.

P1.1.7.1 Primerjava meroslovnega sistema RS na področju nacionalnih etalonov z drugimi državami članicami EURAMET-a

Organiziranost meroslovnega sistema v Sloveniji je podobna kot v večini držav članic EURAMET.

V veliki večini držav članic EURAMET (60%) je NMI z zakonom pooblaščen za vzdrževanje nacionalnih etalonov in lahko imenuje druge laboratorije (DI) za izpolnjevanje te dejavnosti. Pri tem se vzpostavi formalna oblika dogovora med NMI in DI. Slovenija tudi sodi v ta model organiziranosti meroslovnega sistema. V Sloveniji je Urad RS za meroslovje državni organ, ki izvaja tudi naloge NMI.

Trenutno je v EURAMET vključenih 37 NMI in 75 DI. Število DI se vsako leto poveča za nekaj novih pridruženih članov EURAMET. Polnopravni član EURAMET je tudi Urad in 9 nosilcev nacionalnih etalonov (NNE), ki imajo v EURAMET status pridruženega člana oziroma DI. Število NMI+DI po državah članicah EURAMETa je različno in se giblje med 1 in 10. Prevladujoča oblika organiziranosti

meroslovnega sistema v državah članicah EURAMET je centralni meroslovni sistem z vodilnim NMI in majhnim številom DI (0 do 3), pri čemer ima 43% držav samo centralni NMI brez DI-jev.

Slovenija ima skupaj s Francijo največje število DI. EURAMET opozarja na morebitne težave zaradi prevelikega števila DI, vendar pa le to ni niti omejeno niti priporočeno v nobenem dokumentu ali sklepu. Vsako leto se število DI nekoliko poveča, pri čemer se sledi zgolj interni odločitvi posamezne države (ob upoštevanju splošnih pogojev za pridobitev pridruženega članstva), ki želi na tak način razširiti svoj meroslovni sistem.

Država	Število NMI+DI	Področja na katerih so imenovani DI
Francija	10	dolžina, termometrija, električne veličine, čas in frekvenca (2x), masa in povezane veličine, pretok, fotometrija in radiometrija, ionizirajoče sevanje
Slovenija	10	dolžina, temperatura, vlažnost, električne veličine, čas in frekvenca, tlak, ionizirajoče sevanje, meroslovje v kemiji (5x)
Danska	7	dolžina, električne veličine, akustika, ultrazvok in vibracije, termometrija, pretok, ionizirajoče sevanje, masa in povezane veličine
Španija	7	ionizirajoče sevanje, vlažnost, električne veličine (2x), čas in frekvenca, fotometrija in radiometrija, meroslovje v kemiji
Hrvaška	6	dolžina, električne veličine in magnetizem, masa in povezane veličine, termometrija, ionizirajoče sevanje
Finska	6	dolžina, fotometrija in radiometrija, masa in povezane veličine, ionizirajoče sevanje, meroslovje v kemiji
Češka	4	dolžina, čas in frekvenca, meroslovje v kemiji-
Nemčija	4	meroslovje v kemiji
Litva	4	masa in povezane veličine, akustika, dolžina., pretok, termometrija, električne veličine in magnetizem, čas in frekvenca, ionizirajoče sevanje, meroslovje v kemiji
Norveška	4	ionizirajoče sevanje, meroslovje v kemiji (2x)
Švica	4	temperatura, vlaga, ionizirajoče sevanje, fotometrija in radiometrija
Velika Britanija	5	pretok, meroslovje v kemiji, dolžina
Avstrija	3	termometrija in pretok, meroslovje v kemiji
Grčija	3	ionizirajoče sevanje, meroslovje v kemiji
Poljska	3	termometrija, ionizirajoče sevanje
Turčija	3	akustika, ultrazvok in vibracije, ionizirajoče sevanje
Estonija	2	termometrija, pretok in meroslovje v kemiji
Italija	2	ionizirajoče sevanje
Portugalska	2	ionizirajoče sevanje
Romunija	2	ionizirajoče sevanje
Švedska	2	ionizirajoče sevanje

Tabela 3 Področja, na katerih delujejo DI v državah članicah EURAMET, ki imajo vsaj en DI. Preostalih 15 NMI nima DI.

P1.1.8 Problemi, identificirani pri dosedanjem izvajanju sistema nacionalnih etalonov

- Prednost distribuiranega meroslovnega sistema je v tem, da se za izvajalce uporablja obstoječe institucije z ustreznimi kadrovskimi in finančnimi viri, znanjem ter opremo. Pri dosedanjem

izvajanju takšnega meroslovnega sistema se je ugotovilo, da je financiranje javnih (raziskovalnih) zavodov kompleksno (različni financerji pri čemer je pristojnost za tovrstne javne zavode na enem ministrstvu – MIZŠ), kar vpliva tudi na delovanje in financiranje meroslovne dejavnosti teh inštitucij;

- Pri obstoječem številu NNE, ki jih ima RS, prihaja do razdrobljenosti sistema, predvsem do razdrobljenosti znanja, podvojevanja opreme in močno oteženega izvajanja multidisciplinarnih projektov.
- Definicija »izvedbe, hranjenja in vzdrževanja« nacionalnega etalona pri dosedanjem izvajanju Zakona o meroslovju je nejasna;
- Glede na razpoložljiva sredstva se je sofinanciranje v sedanji obliki izkazalo kot administrativno obremenjujoče za vse strani in z neoptimalnimi učinki;
- Postopki sofinanciranja razvojnega dela nimajo podlage v potrebah uporabnikov in se ne izvajajo primerljivo, kot na ARRS, ki ima vzpostavljen primeren sistem z ustrezno strokovno podporo;
- Razmerja med Uradom RS za meroslovje in NNE ter status, dolžnosti in sankcije za NNE niso dovolj jasno opredeljene v obstoječi zakonodaji, kar vodi do različnih interpretacij zakonodaje in s tem dolžnosti in pristojnosti NNE;
- Izvajalci državnih nalog opravljajo tudi ekonomsko dejavnost na področju meroslovja in predstavljajo močno konkurenco gospodarstvu;
- Večina NNE so javne inštitucije razen enega (pomembno področje električnih veličin in časa ter frekvence) zato se jih sistemsko ne da obravnavati na enak način;
- Nekateri državni referenčni laboratoriji, ki izpolnjujejo enake pogoje kot NNE na področju kemije niso vključeni v NMS (nekatera področja varne hrane in krme, kakovost zraka, medicinski diagnostični laboratoriji, veterina, meritve alkohola v krvi - sodna medicina), zaradi česar obstaja potencialna možnost, da se na teh področjih ne zagotavlja ustrezna meroslovna sledljivost;
- Nekateri laboratoriji se želijo vključiti v sistem brez sredstev sofinanciranja s strani Urada predvsem zaradi možnost sodelovanja na višjem strokovnem nivoju in v EU projektih, kar pa je možno samo s priznanjem.

P1.2 Zakonsko meroslovje

Zakonsko meroslovje opredeljuje Zakon o meroslovju in številni podzakonski akti, izdani na njegovi podlagi. Ti predpisi določajo izhodišča za merila, ki se uporabljajo na področjih varovanja zdravja ljudi, varstva okolja, splošne tehniške varnosti, prometa blaga in storitev ter postopkov pred upravnimi in pravosodnimi organi. V promet so lahko dana le merila, ki izpolnjujejo zahteve, ki jih določajo predpisi o meroslovnih in tehničnih zahtevah za ta merila in za katere je bila ugotovljena skladnost po predpisanih postopkih.

P1.2.1 Pravna podlaga

Zakon o meroslovju daje pravni okvir za izvajanje aktivnosti zakonskega meroslovja v Republiki Sloveniji. Zakon je v celoti usklajen z vsemi zahtevami EU in drugimi mednarodnimi dokumenti (OIML D1 Law on Metrology, VIM: International Vocabulary of Metrology).

Predpise, izdane na podlagi zakona, lahko razdelimo na naslednje kategorije:

- predpis, s katerim vlada določi stroške za naloge, ki jih po tem zakonu izvaja Urad RS za meroslovje (vladni predpis),
- predpisi, s katerimi se predpisujejo splošne zahteve za postopke ugotavljanja skladnosti meril (horizontalni predpisi),

- predpisi, ki veljajo za posamično vrsto merila (specialni predpisi),
- predpisi za predpakirane izdelke in merilne steklenice in
- predpisi, ki se nanašajo na meroslovni nadzor.

Predpisi, ki veljajo za posamično vrsto merila (specialni predpisi) se delijo na:

- harmonizirane predpise, ki so bili prevzeti v naš pravni red zaradi uskladitve s pravnim redom EU in
- nacionalne predpise, ki imajo praviloma osnovo v OIML priporočilih, razen tam, kjer OIML priporočil ni.

P1.2.2 Postopki ugotavljanja skladnosti pred dajanjem meril na trg

Zakonska merila, t.j. merilni instrumenti, ki se uporabljajo za merjenje na področjih varovanja zdravja ljudi in živali, varstva okolja in splošne tehnične varnosti, prometa blaga in storitev ter v postopkih pred upravnimi in pravosodnimi organi, morajo skladno z zakonom izpolnjevati meroslovne zahteve, določene z nacionalnimi predpisi in evropskimi direktivami. Preden se merilo začne uporabljati v zakonske namene, mora imeti ugotovljeno skladnost s predpisi. Izvedbo predpisanih postopkov ugotavljanja skladnosti pred dajanjem merila v promet mora zahtevati proizvajalec zakonskega merila ali njegov zastopnik. Urad RS za meroslovje pa je pristojen za izvedbo postopkov ugotavljanja skladnosti zakonskih meril in za redno pregledovanje (overitve) meril v uporabi.

Postopke ugotavljanja skladnosti meril (vključujoč odobritve tipa meril, odobritve sistema kakovosti proizvajalcev in prve overitve) izvaja na področju nacionalnih pravilnikov o meroslovnih zahtevah za merila (neharmonizirano področje) v celoti Urad RS za meroslovje in tako zagotavlja kakovost meritev, merilnih rezultatov in meril, ki se uporabljajo na področjih javnega interesa.

Na področju MID in NAWI direktive (harmonizirano področje, direktivi Novega pristopa) pa delujeta v Sloveniji dva priglašena organa, poleg Urada RS za meroslovje še SIQ.

V skladu z nacionalnimi potrebami je Urad RS za meroslovje priglašen organ (št. 1376) za področje tehtnic, gostinske posode, števecv delovne električne energije, merilnih sistemov za zvezno in dinamično merjenje količin tekočin razen vode, dolžinskih meril, strojev za merjenje dolžine žice in kabla ter taksimetrov po Direktivi o merilnih instrumentih ter Direktivi o neavtomatskih tehtnicah in sicer za naslednja merila in module ugotavljanja skladnosti:

- na področju neavtomatskih tehtnic za module B (pregled tipa), D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka), G (neposredna overitev posamičnega merila) in F (overjanje proizvodov),
- na področju avtomatskih tehtnic za module B (pregled tipa), D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka), G (neposredna overitev posamičnega merila) in F (overjanje proizvodov),
- na področju gostinske posode za modula D1 (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka) in F1 (overjanje proizvodov),
- na področju števecv delovne električne energije za module B (pregled tipa), D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka) in F (overjanje proizvodov),
- na področju merilnih sistemov za zvezno in dinamično merjenje količin tekočin razen vode za modula G (neposredna overitev posamičnega merila) in F (overjanje proizvodov)
- na področju dolžinskih meril za modula B (pregled tipa) in D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka),
- na področju strojev za merjenje dolžine žice in kabla za modula B (pregled tipa) in D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka),
- na področju taksimetrov za module B (pregled tipa), D (zagotavljanje kakovosti proizvodnega postopka) in F (overjanje proizvodov).

SIQ je po Direktivi 2004/22/ES (z dopolnitvijo 2009/137/ES) o merilnih instrumentih priglašen organ (št. 1304):

- za področje števecv delovne električne energije za modul H1 (celovito zagotavljanje kakovosti in pregled zasnove)

	Urad RS za meroslovje						SIQ
Leto	MID in NAWI odobritve (B)	Nacionalne odobritve tipa	MID in NAWI QMS (D in D1)	Nacionalni QMS	MID in NAWI (G)	Nacionalne neposredne posamične overitve	MID odobritve (H1)
2009	3	10	4	3	6	4	8
2010	3	9	4	3	18	5	16
2011	7	12	5	3	8	5	5
2012	7	17	7	3	34	14	2
2013	7	13	7	3	39	6	6
2014	8	8	8	4	14	3	18

Tabela 4 Število izpeljanih postopkov po NAWI in MID oz. skupno število nacionalnih odobritev sistemov kakovosti proizvajalca v posameznih letih s strani Urada RS za meroslovje in SIQ.

P1.2.3 Izvajanje overitev meril

Urad RS za meroslovje je v skladu z Zakonom o meroslovju pristojen za izvedbo postopkov ugotavljanja skladnosti zakonskih meril in za redno pregledovanje (overitve) meril v uporabi. Urad RS za meroslovje ima kapacitete za izvajanje overitev meril na področjih tehnic, pretočnih meril in merilnih sistemov, etilometrov, refraktometrov, merilnikov hitrosti in meril prostornine. Na področju overitev meril se na uradu razvijajo in izpopolnjujejo preskusne metode in opremo z namenom časovno in ekonomsko učinkovitega, zanesljivega in kakovostnega izvajanja overitev.

Leto	2010	2011	2012	2013	2014
Število overitev	1370	7092	2895	1304	870

Tabela 5 Pregled števila izvedenih overitev s stani Urada RS za meroslovje letih 2010 do 2014.

Poleg Urada RS za meroslovje lahko overitve meril izvajajo tudi pravne osebe in podjetniki posamezniki, ki izpolnjujejo predpisane pogoje in pridobijo imenovanje za izvajanje overitev, ki ga v obliki odločbe izda Urad RS za meroslovje (v nadaljevanju: imenovane osebe, IO). Na podlagi Zakona o meroslovju ter na podlagi Pravilnika o zahtevah, postopku imenovanja, nalogah in nadzoru imenovanih oseb na področju meroslovja je bilo v letu 2014 izdanih 36 odločb o imenovanju pravnih oseb oziroma samostojnih podjetnikov posameznikov, ki so odgovorni za izvajanje prvih, rednih in izrednih overitev zakonskih meril. Vsi IO za izvajanje overitev so akreditirani po standardu SIST EN ISO/IEC 17020.

V tabeli 3 je za obdobje 2010 – 2014 navedeno skupno število overitev meril v Republiki Sloveniji, kot so bile vnesene v bazo MIRS-Info.

<i>Leto</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>
Število overitev	363.970	259.126	370.410	440.291	637.488

Tabela 6 Število izvedenih overitev meril v RS, kot zabeleženo v bazi MIRS-info

Trenutne odločbe o imenovanju IO so izdane za nedoločen čas. Praksa preteklih let kaže, da se vedno lahko pričakujejo spremembe na področju imenovanj (nova imenovanja, širitev ali zmanjšanje obsegov imenovanj ipd.).

<i>Leto</i>	<i>Število IO</i>
2008	28
2009	40
2011	40
2012	41
2013	38
2014	36

Tabela 7 Število veljavnih imenovanj v posameznih koledarskih letih.

V skladu z določili Zakona o meroslovju in Pravilnika o zahtevah, postopku imenovanja, nalogah in nadzoru imenovanih oseb na področju meroslovja Urad RS za meroslovje poleg vodenja postopkov imenovanj ali sprememb obsega imenovanj za izvajanje overitev izvaja tudi nadzor nad delom IO. Nadzor nad delom IO se izvaja preko predhodno napovedanega rednega letnega nadzora, ki vključuje sistemski pregled delovanja IO, operativnih nadzorov v obliki nenapovedanih obiskov na lokacijah izvajanja overitev meril ter s spremljanjem aktivnosti IO preko podatkov, ki jih IO vnašajo v elektronsko bazo Urada.

Letni prispevek za vzdrževanje sistema IO (v skladu z Uredbo o stroških na področju meroslovja), ki ga plačujejo IO, sestavlja:

- osnova,
- del, ki temelji na številu overitev (več razredov: do 200 / do 1000 / nad 1000),
- del, ki je odvisen od lokacij izvajanja overitev (laboratorij / teren),
- del, ki je odvisen od števila področij imenovanja.

Dodatne aktivnosti Urada RS za meroslovje na področju IO:

- redno se izvaja sestanke strokovnih skupin po posameznih področjih (masa, pretok in prostornina, elektro merila, izpušni plini, merila hitrosti, taksimetri, etilometri, zaviralna sila in dolžinska merila). Prav tako se vsako leto izvede plenarno letno srečanje IO in tako kot nacionalna inštitucija z izvajanjem rednih srečanj z zainteresiranimi subjekti skrbi za kakovostno seznanjenost IO z najnovejšimi zahtevami in dognanji na obravnavanih področjih. Izvajanje točnih merjenj namreč zagotavlja nudenje kakovostnih storitev, učinkovito proizvodnjo kakovostnih izdelkov ter tako predstavlja pomembno podporo gospodarstvu,
- redno se odgovarja na vprašanja in pobude IO in ostalih zainteresiranih subjektov (gospodarske družbe, državni organi in zasebniki),

- sistem se izboljšuje ter nadgrajuje tudi na podlagi analiz izvedenih anket o zadovoljstvu končnih odjemalcev storitev IO, kot anket o zadovoljstvu IO z delom Urada,
- delo na področju IO je konstantno in trajno, usmerjeno v oblikovanje stabilnega sistema. To se odraža v vedno večjem zaupanju do dela Urada, o čemer priča vedno večje število prejetih vprašanj in poizvedb s strani različni partnerjev Urada in
- redno se izvajajo izobraževanja IO-jev o horizontalnih in specifičnih meroslovnih predpisih, prav tako so IO-ji kot ključni del strokovne jasnosti vključeni v pripravo novih ali spremenjenih predpisov na tem področju.

<i>Področje/predpis</i>	<i>Vrsta meril oz. podskupina</i>	<i>IO na področju</i>	<i>Izvaja Urad</i>
Neavtomatske tehtnice	Neavtomatske tehtnice	13	x (PO)
Avtomatske tehtnice	Avtomatske tehtnice za posamično tehtanje	7	x (PO)
	Avtomatske gravimetrične polnilne tehtnice	6	x (PO)
	Avtomatske tehtnice s seštevanjem zveznih rezultatov tehtanja	1	x (PO)
	Avtomatske tehtnice s seštevanjem nezveznih rezultatov tehtanja		x (PO)
	Avtomatske tehtnice za tehtanje tirnih vozil v gibanju		x (PO)
	Tehtnice za gradbene namene	6	
	Avtomatske tehtnice za tehtanje cestnih vozil v gibanju	4	
Uteži	Uteži	6	
Dolžinska merila	Dolžinska merila splošnega pomena	3	
Stroji za merjenje dolžine žice in kabla	Stroji za merjenje dolžine žice in kabla	3	
Taksimetri	Taksimetri	2	x (PO)
Merilniki hitrosti v cestnem prometu	Merilniki hitrosti v cestnem prometu		x
Vodomeri	Vodomeri	7	
Merilniki toplotne energije	Merilniki toplotne energije	1	
Gostinska posoda	Gostinska posoda		x (PO)
Posode za tekočine	Merilne posode za tekočine		x
	Hladilne posode za mleko, mlekomeri in merilne posode		x
Rezervoarji	Nepremični rezervoarji		x
AMN	Avtomatska merila nivoja tekočine v nepremičnih rezervoarjih		x
Pretočna merila	Merilni sistemi za tekočine razen vode	4	x (PO)
Plinomeri	Plinomeri in korektorji	3	
Merilniki tlaka v pnevmatikah	Merilniki tlaka v pnevmatikah	6	
Merilniki krvnega tlaka	Merilniki krvnega tlaka	6	
Zavorni valji	Naprave z valji za preverjanje zaviralne sile pri vozilih na motorni pogon in preklopnih vozilih	2	
Merila električnih veličin	Števci električne energije	4	x (PO)
	Merilni transformatorji za električne števce	2	
Izpušni plini	Merila za merjenje izpušnih plinov motornih vozil na električni vžig	2	

<i>Področje/predpis</i>	<i>Vrsta meril oz. podskupina</i>	<i>IO na področju</i>	<i>Izvaja Urad</i>
	Merila za merjenje izpušnih plinov motornih vozil na kompresijski vžig	2	
Etilometri	Etilometri		x
Refraktometri	Refraktometri		x

Tabela 8: izvajalci overitev po posameznih področjih. Oznaka "PO" predstavlja področja, kjer Urad izvaja overitve kot priglašeni organ.

P1.2.4 Viri

P1.2.4.1 Oprema

Urad RS za meroslovje razpolaga z ustrezno opremo za izvajanje preskušanja meril (v okviru postopkov ugotavljanja skladnosti in overitev meril) predvsem na področjih zakonskega meroslovja, kjer deluje kot tudi nacionalni meroslovni laboratorij (masa, prostornina) in področjih, kjer ni imenovanih izvajalcev overitev (merilniki hitrosti, etilometri, refraktometri, nepremični rezervoarji). Posodobitev in nadgradnjo merilne opreme Urad zagotavlja iz proračunskih virov, v pretekli finančni perspektivi pa tudi iz sredstev iz strukturnih skladov. Na področjih, kjer ni imenovanih izvajalcev overitev in je za izvajanje overitev potrebna dodatna oprema, jo Urad zaradi racionalnosti najame pri organizacijah, ki ta merila pripravljajo na overitev.

IO za izvajanje overitev uporabljajo lastno opremo in zagotavljajo ustrezne prostore ter delovne razmere za uporabo le-te. Predvsem na področju mase pa IO-ji dodatno opremo (dodatne uteži) najemajo v drugih organizacijah. V primeru potrebe po posodabljanju opreme pri posameznem IO ne pričakujemo težav, razen na področju overjanja merilnih transformatorjev.

Vsa oprema, ki se uporablja za izvajanje postopkov ugotavljanja skladnosti zakonskih meril ima zagotovljeno sledljivost rezultatov meritev do nacionalnih oz. mednarodnih etalonov.

P1.2.4.2 Osebe

Na Uradu RS za meroslovje deluje na področju izvajanje postopkov ugotavljanja skladnosti zakonskih meril 14 zaposlenih, vendar večina izmed njih opravlja tudi druge naloge na področju zakonskega meroslovja in drugih dejavnosti Urada.

Overitve je leta 2014 izvajalo 36 IO, pri katerih za sistem skrbi vodja IO, pri nekaterih IO, vodje opravljajo tudi naloge tehničnih vodij, pri nekaterih pa imajo zato dodatno zaposlene ljudi, vseh kontrolorjev, ki izvajajo overitve pri IO je cca. 160.

Osebe IO je kompetentno, kar dokazuje s svojo izobrazbo, izkušnjami ter ustreznim tehničnim znanjem. Vodstveno in tehnično osebje je seznanjeno s sistemom IO in zakonskimi zahtevami na podlagi katerih izvajajo overitve. Urad izvaja izobraževanje za sprotno seznanjanje, z zakonskimi podlagami ter navodili o izvajanju nalog s področja meroslovja. Izobraževanje je namenjeno vsem zaposlenim pri IO-jih, ki izvajajo overitve v skladu z imenovanjem.

P1.2.4.3 Financiranje

Dejavnosti Urada RS za meroslovje na področju zakonskega meroslovja so v celoti financirane iz državnega proračuna, z izjemo dela posodobitve meroslovne opreme, ki je bil delno financiran iz EU sredstev.

IO-ji zagotavljajo svoje delovanje iz lastnih virov.

P1.2.5 Mednarodna vpetost in EU primerljivost

Ureditev zakonskega meroslovja v Sloveniji je primerljiva s sistemi v drugih državah EU. V slovensko zakonodajo so bile prenesene tudi vse evropske direktive s področja meroslovja. Prav tako je v Sloveniji urejeno priznavanje certifikatov o odobritvah tipa merila na neharmoniziranem področju, ki so bili izdani v drugih državah EU. V takih primerih izvede Urad postopek obvezne predhodne odobritve, v katerem preveri ali se z merilom, ki se v skladu z nacionalno zakonodajo zakonito trži v drugi državi članici, zagotavlja enakovredna raven zavarovanja javnega interesa, kot je določena v meroslovnih predpisih, ki veljajo v Sloveniji.

Slovenija je od leta 1992 članica Mednarodne organizacija za zakonsko meroslovje (OIML). Namen OIML je promocija globalne harmonizacije postopkov na področju reguliranega (zakonskega) meroslovja v posameznih državah. OIML je razvil mednarodno strukturo, ki njenim članom omogoča dostop do meroslovnih vodil (OIML priporočil) in usmeritev pri določanju nacionalnih in regionalnih pogojev za proizvodnjo in uporabo merilne opreme na reguliranem področju.

Urad RS za meroslovje je tudi član Evropskega združenja za zakonsko meroslovje (WELMEC). Glavno poslanstvo WELMEC-a je zagotoviti konsistentno delovanje vseh svojih članic na harmoniziranem področju (direktiva o neavtomatskih tehnicah – »NAWI«, direktiva o merilnih instrumentih – »MID«, predpakirani izdelki, merske enote, direktive Starega pristopa).

Predstavniki Slovenije oziroma Urada so aktivno vključeni v delo v tehničnih odborov OIML oziroma delovnih skupin WELMEC-a.

P1.2.6 Problemi, identificirani pri dosedanjem izvajanju zakonskega meroslovja v RS

Glede na trenutno ureditev sistema na področju zakonskega meroslovja in izkušnje pri njegovem izvajanju v zadnjih letih so potrebne tudi spremembe nekaterih zakonskih podlag.

Zakonodaja na področju zakonskih meril

- V predpisu ni objavljenega seznama zakonskih meril oz. ni na drug način jasno opredeljeno, katera merila se štejejo za zakonska merila
- Zaradi stalnega tehnološkega napredka tudi na področju zakonskega meroslovja nastajajo potrebe po merjenju novih veličin in regulaciji novih vrst meril (npr. merjenje energije za hlajenje prostorov in merjenje enosmerne električne energije pri polnjenju električnih vozil; obe merjenji se nanašata na obračun).
- Na nekaterih področjih, kot na primer pri merilnih posodah za mleko, bi bilo potrebno razmisliti o deregulaciji področja.

Ugotavljanje skladnosti meril

- Postopkovne posebnosti ugotavljanja skladnosti meril v Zakonu o meroslovju niso v celoti ustrezno in jasno definirane v razmerju do zahtev Zakona o splošnem upravnem postopku. Postopek ugotavljanja skladnosti kljub svoji specifikni ni opredeljen kot posebni upravni postopek, tako, da zanj veljajo določbe Zakona o splošnem upravnem postopku.
- V predpisih nacionalni in harmonizirani postopki ugotavljanja skladnosti niso optimalno usklajeni.

Overitve meril in imenovane osebe

- V okviru sistema za izvajanje overitev so opažene nejasne določitve razmerij med Uradom in ostalimi imenovanimi izvajalci overitev (na katerih področjih izvaja overitve izključno Urad, na katerih samo imenovane osebe in na katerih Urad in imenovane osebe). Prav tako ni jasno opredeljen formalni okvir izvajanja overitev s strani imenovanih oseb na podlagi javnega pooblastila, kar posledično vodi tudi do neenotnih cen za overitve.
- Odprt sistem, ki omogoča imenovanje vseh zainteresiranih oseb na vseh področjih overjanja, ima pomanjkljivost, ker lahko zaradi zasičenja privede do stanja, da bi se zaradi zniževanja stroškov pri posameznem IO postopki overitev opravljali pomanjkljivo

- Pri nadzoru nad delom IO sankcioniranje kršitev (posameznih, ponavljajočih) ni primerno razdelano.

P1.3 Izdelki iz plemenitih kovin

P1.3.1 Pravna podlaga

Na podlagi Zakona o izdelkih iz plemenitih kovin in Zakona o ratifikaciji Konvencije o preskušanju in označevanju izdelkov iz plemenitih kovin ter osmih podzakonskih aktov je Urad RS za meroslovje kot državni organ osrednja inštitucija, ki vzpostavlja in vzdržuje nacionalni sistem preskušanja, potrjevanja skladnosti in nadzora nad izdelki iz plemenitih kovin (platina, zlato, paladij, srebro). Preko članstva RS v Konvenciji o preskušanju in označevanju izdelkov iz plemenitih kovin so vse aktivnosti Urada RS za meroslovje na tem področju tudi mednarodno primerljive in priznane. Slovenska zakonodaja je sodobna in omogoča slovenskim dobaviteljem, da svoje izdelke označene s slovenskim državnim žigom prosto prodajajo na trgu EU.

Zakon o izdelkih iz plemenitih kovin je edini zakon, ki regulira področje izdelkov iz plemenitih kovin v Republiki Sloveniji ter tako zagotavlja zaščito potrošnikov na tem področju, še zlasti pa zmanjšuje naložbena tveganja države in državljanov pri trgovanju s plemenitimi kovinami ter do neke mere omogoča nadzorovanje finančnega toka povezanega s trgovanjem s plemenitimi kovinami. Tu je ključno izpostaviti, da zaradi navedene zakonske ureditve Urad pogosto kot edina državna institucija razpolaga s podatki povezanimi s prometom z izdelki iz plemenitih kovin, te podatke pa pri svojem delu potrebujejo Urad RS za preprečevanje pranja denarja, Finančna uprava RS in Tržni inšpektorat RS. Pomembna je tudi dejavnost Banke Slovenije, ki ob strokovni podpori Urada RS za meroslovje vsakoletno izdaja serije spominskih kovancev - zlatnikov in srebrnikov, katerih tehnično ustreznost preverja prav Urad.

Iz navedenega izhaja, da je Urad osrednja inštitucija, ki na področju prometa z izdelki iz plemenitih kovin zagotavlja inšpekcijski nadzor nad izdelki iz plemenitih kovin v prometu ter evidentira podatke o dobaviteljih plemenitih kovin. S tem poleg varstva potrošnikov zmanjšuje investicijska tveganja državljanov in države ter zagotavlja tudi podatke potrebne za preprečevanje pranja denarja in davčne utaje.

P1.3.2 Preskušanje in potrjevanje skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin

Preskušanje in potrjevanje skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin vključuje uporabo sodobne merilne opreme in postopkov kvantitativne kemijske analize. Pri tem se storitve izvajajo na ekonomsko optimalen in strankam prijazen način. Urad RS za meroslovje tako ustrezno, hitro in racionalno zagotavlja:

- registracije dobaviteljev izdelkov iz plemenitih kovin in vodenje uradnih evidenc,
- preskušanje in označevanje izdelkov iz plemenitih kovin,
- mednarodno sledljivost opravljenih meritev ter njihovo prilagoditev potrebam domačih uporabnikov,
- nadzor nad delom dobaviteljev, ki sami zagotavljajo skladnost izdelkov s predpisi (»samodeklaranti») ter izvedbo inšpekcijskega nadzora nad izdelki v prometu,
- pripravo in usklajevanje prepisov, ki regulirajo področje plemenitih kovin, ter predlaganje in izvajanje strateških usmeritev,
- mednarodno sodelovanje na področju plemenitih kovin ter prenos znanja na področju dela.

Kljub pojavu novih področij dela povezanih zlasti s prodajo investicijskega zlata in srebra, se je Urad v preteklih letih s posodobitvijo zakonodaje ter z reorganizacijo in optimizacijo dela uspel pravočasno ustrezno odzvati na potrebe strank in ohraniti obseg preskušanja in označevanja izdelkov na obvladljivem medletno primerljivem nivoju. To je bilo mogoče izvesti kljub zmanjšanemu številu

zaposlenih tudi zaradi optimizacije delovnih postopkov, avtomatizacije izvedbe kemijskih analiz in nabave nove merilne opreme.

Ključna strateška usmeritev na področju zagotavljanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin je tako tudi v prihodnjem strateškem obdobju vezana na ohranjanje doseženega nivoja storitev za stranke, pravočasno zaznavanje sprememb na področju trgovanja z izdelki iz plemenitih kovin z odgovarjajočo prilagoditvijo zakonodaje ter izvajanje in posodabljanje preskusnih postopkov na strankam prijazen, tehnološko napreden in mednarodno primerljiv način.

P1.3.3 Dobavitelji izdelkov iz plemenitih kovin

Nacionalni sistem potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin v Sloveniji trenutno vključuje 393 registriranih dobaviteljev izdelkov iz plemenitih kovin, od katerih jih 23 samostojno pod nadzorom Urada RS za meroslovje zagotavlja skladnost svojih izdelkov s predpisi z vzdrževanjem predpisane tehnične dokumentacije (t.i. samodeklaranti).

Največji dobavitelj izdelkov iz plemenitih kovin je Zlatarna Celje d.d., ki kot glavni proizvajalec izdelkov v Sloveniji da v promet več kot 80 % vseh izdelkov iz plemenitih kovin, ki se označujejo z oznako skladnosti. Ostale izdelke dajo na tržišče uvozniki, ki so trgovci ter številni manjši dobavitelji večinoma samostojni podjetniki, ki se z zlatarstvom kot družinsko obrtjo ukvarjajo že več generacij.

Urad obravnava letno cca. 700 zahtev za preskušanje in označitev izdelkov, kar vključno s sistemom samodeklarantov omogoči, da se v povprečju potrdi skladnost za cca. 200.000 izdelkov oziroma 1.500 kg na leto. V letu 2014 je bilo tako preskušenih in označenih 405 kg zlatih izdelkov (95.000 kosov), 479 kg srebrnih izdelkov (54.400 kom), 0,5 kg platinastih izdelkov (14 kom) in 1 kg izdelkov iz paladija (33kom).

Od leta 2009 dalje je tudi v Sloveniji zaradi finančne krize opazno znatno povečanje trgovanja z investicijskim zlatom in srebrom, ki ga pred tem obdobjem skorajda ni bilo. Dobavitelji investicijskega zlata so tako v letu 2011 po podatkih Agencija RS za javnopravne evidence in storitve (AJPES) ustvarili 240 mio EUR čistega prihodka od prodaje. Ocenjuje se, da je predstavljalo to več kot 80% vsega ustvarjenega prihodka od prodaje izdelkov iz plemenitih kovin v državi. Trenutno je na Uradu registriranih 58 dobaviteljev investicijskega zlata. Večina investicijskih plemenitih kovin gre direktno v prodajo, saj so izdelki že ustrezno preskušeni, zato ponovni preskus na Uradu RS za meroslovje ni potreben.

P1.3.4 Viri

P1.3.4.1 Oprema

Urad RS za meroslovje razpolaga z ustrezno opremo za izvajanje preskušanja in označevanja izdelkov iz plemenitih kovin. Za potrebe nacionalnega sistema potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin je bila leta 2009 oziroma leta 2010 iz sredstev OP-RR nabavljena nova oprema za izvajanje preskušanja izdelkov iz plemenitih kovin, zlasti s poudarkom na posodobitvi opreme za izvedbo nedestruktivnega preskušanja izdelkov iz plemenitih kovin z XRF spektroskopijo. S tem je Urad posodobil svoje preskuševalne in merilne zmogljivosti tako, da so primerljive z drugimi pooblaščenimi preskusnimi uradi držav podpisnic Konvencije o preskušanju in označevanju izdelkov iz plemenitih kovin. Ustrezno usposobljenost za izvajanje meritev z uporabo navedene opreme Urad vsakoletno potrjuje z uspešno udeležbo v medlaboratorijskih primerjalnih preskusih v okviru Konvencije. Strateško pomembno pa je, da se načrtuje in zagotavlja posodobitev in obnova manjših iztrošenih kosov opreme, kot so naprimer tehtnice, titratorji ipd.

P1.3.4.2 Osebe

Na področju potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin razpolaga Urad z visoko usposobljenim strokovnim osebjem, ki dokazano uspešno in v ustreznih rokih izpolnjuje naloge Zakona o izdelkih iz

plemenitih kovin ter zagotavlja strokovno podporo dobaviteljem izdelkov iz plemenitih kovin v Sloveniji. Zaradi zmanjšanja obsega finančnih in kadrovskih virov v preteklih letih, je bila že opravljena racionalizacija razporeditev del in nalog strokovnega osebja, vendar pa bi lahko v primeru nadaljevanja trendov zmanjševanja virov prišlo do podaljšanja odzivnih časov pri obravnavi strank kot tudi do težave z zagotavljanjem zadostne strokovnosti osebja, tako na področju potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin kot širše na področju kemijskih merenj.

P1.3.4.3 Financiranje

Za zagotavljanje nemotenega delovanja nacionalnega sistema potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin je potrebno zagotavljati obseg finančnih sredstev, ki so vsaj primerljiva s stanjem v letu 2013. S tem bo zagotovljeno, da bodo izvedene temeljne naloge, kot jih za Urad opredeljuje Zakon o izdelkih iz plemenitih kovin, ohranjen pa bo sedanji obseg akreditacije, saj trenutno ni predvideno povečanje obsega izvajanja preskušanja izdelkov ali vpeljava novih postopkov merenj.

P1.3.5 Mednarodna vpetost in EU primerljivost

Urad RS za meroslovje je polnopravni član Mednarodnega združenja pooblaščenih uradov za preskušanje plemenitih kovin (IAAO) od leta 1997 in ima status pooblaščenega preskusnega urada v Konvenciji o preskušanju in označevanju izdelkov iz plemenitih kovin.

Republika Slovenija ima vzpostavljen sistem obveznega preskušanja in potrjevanja skladnosti izdelkov iz plemenitih kovin, ki ga tako kot v večini držav EU (npr. Velika Britanija, Irska, Češka, Poljska, Litva, Estonija, Nizozemska, Švedska, Danska, Finska, Madžarska, Avstrija, Portugalska, Španija, Ciper) izvaja s strani države pooblaščen neodvisna inštitucija t.i. preskusni urad. Nalogo preskusnega urada v Republiki Sloveniji opravlja Urad RS za meroslovje, v okviru katerega deluje Sektor za nacionalne etalone in kemijska merjenja. Nekaterе države članice EU, kot sta na primer Italija in Nemčija, nimajo posebnega preskusnega urada, pač pa zagotavljajo ustrezno kakovost svojih izdelkov iz plemenitih kovin predvsem preko preskusov izdelkov s kemijskimi analizami, ki jih izvajajo različni kemijski laboratoriji.

Vsi preskusni uradi v EU, ki izvajajo kemijske analize izdelkov iz plemenitih kovin so opremljeni z odgovarjajočo osnovno merilno opremo, prav tako tudi Urad, ki je v letu 2010 posodobil svojo merilno opremo z nabavo iz sredstev strukturnih skladov. Večina preskusnih uradov, tako tudi Urad RS za meroslovje, je akreditiranih po standardu SIST EN ISO/IEC 17025, ki določa zahteve za preskusne in kalibracijske laboratorije. Kemijski laboratorij Urada izvaja kvantitativno kemijsko analizo zlitin plemenitih kovin na najvišji meroslovni ravni v državi in deluje tudi kot nosilec nacionalnega etalona za množino snovi – mol.

P1.3.6 Problemi, identificirani pri dosedanjem izvajanju sistema

Potrebno je vzdrževati in razvijati informacijsko podporo meroslovnemu sistemu, ki jo je z lastnim znanjem vzpostavil Urad RS za meroslovje (MIRS-Info), saj to omogoča hitrejše in učinkovitejše vodenje postopkov.

Zaradi spremenjene gospodarske situacije v minulih letih ter posledično povečanega trgovanja z investicijskimi zlatom in srebrom, se je s strani različnih udeležencev oz. strank začelo postavljati vprašanje ali je zakonodaja v segmentu, ki ureja preskušanje in označevanje navedenih izdelkov, še zlasti zlatnikov in srebrnikov, ki jih izdajajo narodne banke različnih držav in so zakonito plačilno sredstvo, optimalna.

P1.4 Inšpekcijski nadzor

Urad RS za meroslovje na področju RS izvaja inšpekcijske in prekrškovne postopke meroslovnega nadzora na področjih meril v uporabi in v prometu, merskih enot, količin predpakiranih izdelkov ter izdelkov iz plemenitih kovin. Pri tem upošteva določbe tako postopkovnih predpisov (Zakona o splošnem upravnem postopku, Zakona o prekrških ter Zakona o inšpekcijskem nadzoru) kot materialnih predpisov (Zakona o meroslovju in Zakona o izdelkih iz plemenitih kovin in na njuni osnovi izdanih predpisov). Skladno z materialno zakonodajo izvajajo nadzorne postopke pooblaščenice uradne osebe Urada, ki so inšpektorji in meroslovni nadzorniki, pri čemer slednji izvajajo enostavnejše postopke. Med zavezanca meroslovnega nadzora štejemo okoli 40.000 imetnikov meril s preko 1,5 mio meril, 700 odgovornih za pakiranje predpakiranih izdelkov (t.i. pakircev in uvoznikov), 400 dobaviteljev izdelkov iz plemenitih kovin ter še neocenjeno število uporabnikov merskih enot v javni rabi.

P1.4.1 Pravna podlaga

- Zakon o meroslovju
- Zakon o izdelkih iz plemenitih kovin
- Zakon o inšpekcijskem nadzoru (Ur. list RS, št. 43/07 - uradno prečiščeno besedilo in 40/14)
- Zakon o prekrških (Ur. list RS, št. [29/11](#) – uradno prečiščeno besedilo, [21/13](#), [111/13](#), [74/14](#) – odl. US in [92/14](#) – odl. US)
- Zakon o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06 - ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13)

P1.4.2 Nadzor nad merili v uporabi in prometu

Inšpekcijski nadzor nad merili se izvaja na več kot 22 različnih vrstah zakonskih meril, ki se uporabljajo na področju obračuna, varovanja okolja, tehnične varnosti, v postopkih pred upravnimi in pravosodnimi organi, ter so opredeljena z meroslovnim predpisom. Pri nadzoru nad merili se predvsem preverja, ali so bili na merilu izvedeni postopki ugotavljanja skladnosti ter ali imajo veljavno overitev, lahko pa se s kontrolnim preskusom tudi ugotovi, če merilo še izpolnjuje predpisane meroslovne zahteve. Zaradi zelo velikega števila meril in omejenosti pri virih (kadrovskih in finančnih) se nadzorni pregledi usmerjajo predvsem k bolj neurejenim področjem ter preprečevanju in odkrivanju bistvenih kršitev, kjer obstajajo večja tveganja (finančna, tehnična, zdravstvena). Kljub temu se prisotnost inšpekcijskega nadzora na drugih in bolj urejenih področjih ne sme zmanjševati, saj izkušnje iz preteklosti kažejo, da daljša odsotnost inšpekcijskega nadzora velikokrat pomeni hitro poslabšanje že urejenega stanja. Prioritetna merila za nadzor so tista merila, ki merijo porabo različnih virov energije, saj je poraba energije danes zelo pomembna gledano z vidika same zaščite vsakega posameznega potrošnika ali pa iz globalnega vidika, ko gre za zelo pomembno zaščito okolja in zdravja ljudi kot tudi velike finančne tokove. To so naslednja merila: števcji el. energije, plinomeri, merilniki toplotne energije, merila pretoka za različne vrste goriv kot tudi vodomeri. Pri nadzornih pregledih se daje večji poudarek na izvedbo kontrolnih preskusih meril v uporabi in prometu, kot na administrativnih nadzornih pregledih. Pri izvedbi strokovno zahtevnih kontrolnih preskusov na mestu uporabe merila, v laboratoriju urada ali zunanjega laboratorija se po potrebi vključuje tudi strokovne delavce Urada kot tudi strokovnjake zunanjih pooblaščenih laboratorijev.

Inšpekcijski nadzor meril v prometu pridobiva na pomenu z uveljavitvijo evropskih direktiv novega pristopa (NAWI, MID). V skladu z zahtevami MID direktive je obveza meroslovnega nadzora izvajanje nadzora nad naslednjimi merili v prometu (novimi merili, ki so pripravljena za promet za zakonsko uporabo): vodomeri, plinomeri in korektorji, števcji el. energije, merilniki toplotne energije, pretočnimi merili za goriva, dolžinskimi merili, merili za merjenje izpušnih plinov, gostinsko posodo ter v skladu z NAWI direktivo nad neavtomatskim tehtnicam. Tovrstni nadzor se izvaja v skladu z Uredbo

765/2008/ES. Vsaka država članica pošlje Evropski komisiji plan nadzora enkrat letno ter ji o izvedenem nadzoru poroča za štiriletno obdobje (prvič v letu 2014 za obdobje 2010-2013).

V zadnjih desetih letih so bila z nadzorom pokrita skoraj vsa merila v uporabi ter glavnina zavezancev, za katera je bil nadzor smiseln, zato je v zadnjem obdobju v povprečju ugotovljena 80 % urejenost. K tako urejenemu stanju je pripomoglo večje število nadzornega osebja v letih 2004 – 2007, ter sistematičen pristop k inšpekcijskemu nadzoru pri katerem so bili v krajšem času nadzorovani vsi zavezanci, posamezne vrste meril ter spremljana poznejša ohranitev urejenega stanja. Ugotovitev tako visoke stopnje urejenosti predvsem izhajajo iz administrativnih nadzorov nad veljavnostjo oznak, pravilno uporabo merila, stanjem merila in podobno, medtem ko se je strokovne nadzorne preglede (kontrolne preskuse merila), ki pokažejo skladnost merila s tehničnimi zahtevami izvajalo v manjšem obsegu in samo nad nekaj vrst merili. Prioritetno so bila predmet tovrstnega nadzora najbolj kritična zakonska merila (naprave za točenje goriva, neavtomatske tehtnice, gostinska posoda). Za izvajanje nadzora na teh področjih je Urad zagotovil lastne vire (kadri, oprema). Kontrolni preskus merila je bil izvajen nad neavtomatskimi tehtnicami in gostinsko posodo ter napravami za točenje goriva. Nadzor meril brez kontrolnega preskusa pa se je izvajal za merila po MID direktivi, ki so se že pojavila na našem tržišču.

P1.4.2.1 Analiza stanja na področju meril v uporabi

<i>Vrsta meril</i>	<i>Ocenjeno število zakonskih meril v uporabi</i>	<i>Pomen: Ocenjena prodaja ali število meritev / leto</i>	<i>Stanje urejenosti</i>
Neavtomatske tehtnice	23.000 (20.000 v trgovinah, 1500 v zdravstvu, 1500 pri pakircih)	Okoli 600 mio tehtanj v trgovinah oz. za 600 mio EUR prodanega blaga; v zdravstvu se opravi preko 6 mio tehtanj	Večinoma urejeno ¹
Avtomatske tehtnice: 7 različnih meril	v uporabi okoli 600 tehtnic	Vsi predpakirani izdelki (hrana, pijača)=avt. tehtnice – neavt. tehtnice (2mrd€ - 600mio€) = 1,4 mrd €	Delno urejeno ²
Uteži	420		Urejeno ³
Dolžinska merila splošnega namena	1000	6 mio meritev, preko 98 mio EUR	Večinoma urejeno
Stroji za merjenje dolžine žice in kabla	200	960.000 meritev, 38,4 mio EUR	Večinoma urejeno
Taksimetri	1200	storitve v višini vsaj 43,8 mio EUR letno	Delno urejeno
Merilniki hitrosti v cestnem prometu	260	Ni podatka	Urejeno

¹ Večinoma urejeno: v uporabi je več kot 80 % vseh meril ustrezno overjenih

² Delno urejeno: v uporabi je manj kot 80 % vseh meril ustrezno overjenih

³ Urejeno: v uporabi več kot 90 % vseh meril ustrezno overjenih

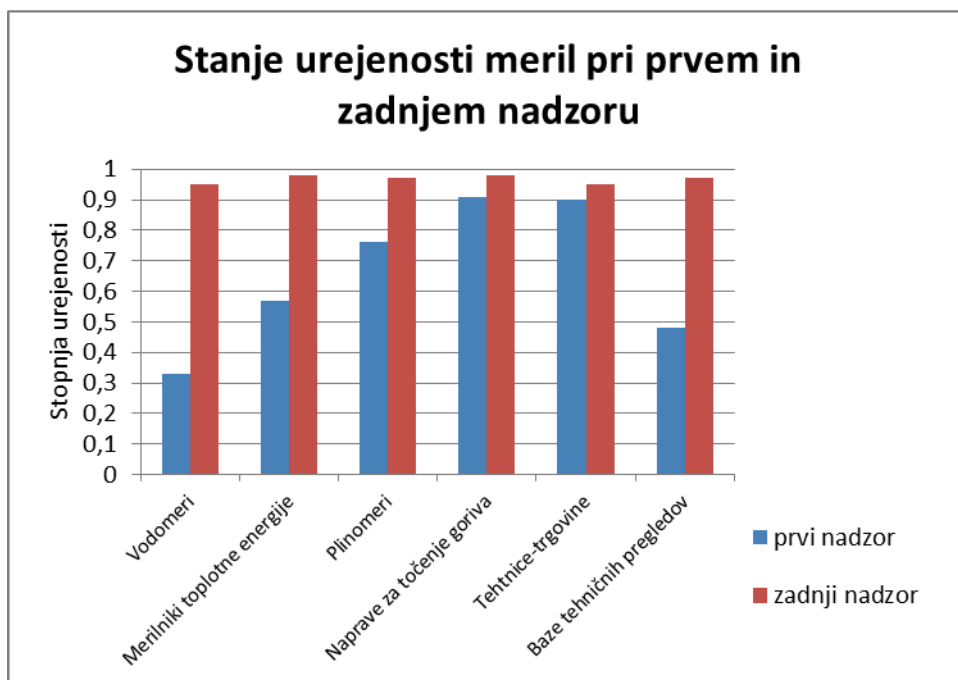
Vrsta meril	Ocenjeno število zakonskih meril v uporabi	Pomen: Ocenjena prodaja ali število meritev / leto	Stanje urejenosti
Vodomeri	najmanj 450.000	letna poraba vode okoli 125 mio m ³ oz. za 77,5 mio EUR; Zaradi pomembnosti področja se ta merila nadzirajo stalno in prioritetno	Večinoma urejeno
Merilniki toplotne energije	najmanj 10.000 merilnikov	letna poraba toplote 7524 TJ oz. za 129,6 mio EUR; Zaradi pomembnosti področja se ta merila nadzirajo stalno in prioritetno	Večinoma urejeno
Gostinska posoda	Ni podatka		Delno urejeno
Merilne posode za tekočine (sodi)	50.000		Urejeno
Hladilne posode za mleko, mlekomeri	Ni overjenih meril		
Nepremični rezervoarji	130 velikih, okoli 1600 malih	1955,5 kt; okoli 3,5 milijarde EUR, zmanjšano za količino direktnega transporta po cestah	Urejeno
Avtomatska merila nivoja tekočine v nepremičnih rezervoarjih	do 40		Urejeno
Pretočna merila in merilni sistemi (na cisternah, naprave za točenje goriva)	v uporabi 10.000 naprav ter okoli 300 merilnih sistemov na cisternah	letna prodaja okoli 1955,2 kt naftnih derivatov oz. okoli 3,5 milijard EUR; Zaradi pomembnosti področja se ta merila nadzirajo stalno in prioritetno	Večinoma urejeno
Plinomeri in korektorji	okoli 130 000 plinomerov ter 1100 korektorjev;	letna poraba plina je 661,8 mio m ³ oz. 463,3 mio EUR prodaje; Zaradi pomembnosti področja se ta merila nadzirajo stalno in prioritetno	Urejeno
Merilniki tlaka v pnevmatikah	1600	9,6 mio meritev	Delno urejeno
Merilniki krvnega tlaka	7000	42 mio meritev	Delno urejeno
Naprave z valji za preverjanje zaviralne sile pri vozilih na motorni pogon in priklopnih vozilih	350	1,3 mio merjenj	Urejeno pri tehničnih pregledih, delno urejeno pri serviserjih
Števci delovne električne energije	900 000	letna poraba el. energije 13017,3 GWh ter za 1,8 milijard EUR prodaje; Zaradi pomembnosti področja se ta merila nadzirajo stalno in prioritetno	Urejeno
Merilni transformatorji za el. števce	24790		Urejeno

Vrsta meril	Ocenjeno število zakonskih meril v uporabi	Pomen: Ocenjena prodaja ali število meritev / leto	Stanje urejenosti
Merila za merjenje izpušnih plinov motornih vozil: na električni in kompresijski vžig	300	ter okoli 1,9 mio meritev letno	Urejeno
Etilometri	50-70	Dejansko v uporabi zelo malo meril (pod 10 v I. 2012) in opravljenih zelo malo meritev	Urejeno
Refraktometri	25		Urejeno

Tabela 9. Stanje urejenosti pri inšpekcijskem nadzoru nad merili

Razvrščanje zavezancev v prioritete skupine za inšpekcijski nadzor, kjer se bolj pogosto nadzorujejo kršitelji, bolj poredko pa tisti pri katerih se kršitev ne pričakuje, je zelo pomembna za doseg urejenosti posameznega področja, še zlasti, če je nadzor omejen s kadrovskimi viri. Tako s prednostnim razvrščanjem zavezancev dosežemo večjo učinkovitost nadzora, saj nadziramo predvsem zavezance iz 1. prednostne skupine, kjer z veliko verjetnostjo pričakujemo, da bomo odkrili nepravilnost.

Spodnji graf prikazuje vpliv nadzornih pregledov na stanje urejenosti na področju različnih vrst meril ali zavezancev po izvedenem prvem in zadnjem nadzoru, pri čemer je zajeto obdobje od leta 2000 do leta 2012. Stanje urejenosti je podano s stopnjo urejenosti (SU), ki jo izračunamo iz umeščenosti zavezancev v tri prednostne skupine, pri čemer 1. prednostna skupina predstavlja zavezanca z neurejenim stanjem, 2. prednostna skupina zavezanca z delno urejenim stanjem in 3. prednostna skupina zavezanca z urejenim stanjem.



Slika št. 1 Vpliv nadzornih pregledov na stanje urejenosti na posameznem področju

P1.4.3 Nadzor na področju pravilne uporabe merskih enot

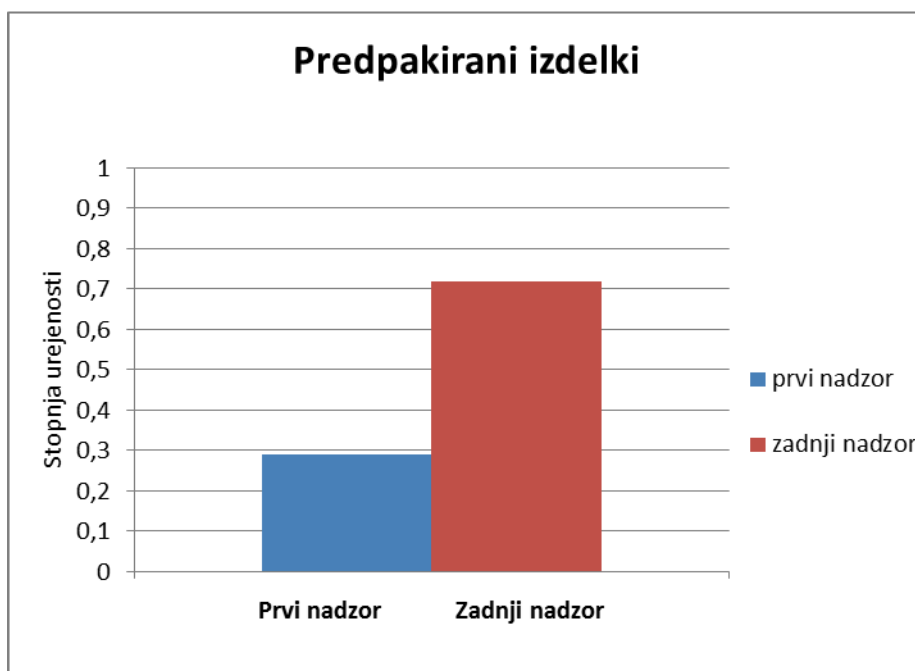
Na področju merskih enot se preverja ali se v javni rabi pravilno uporablja mednarodne merske enote, pri čemer je velik poudarek na preventivnem delovanju oziroma osveščanju o pravilni rabi merskih enot. Pregleduje se zapise merskih enot v javnih medijih (RTV, časopisi, revije, spletne strani, prodajni katalogi) ter trgovinah ter se odziva na prijave.

Uporaba tradicionalnih nedovoljenih enot (npr. konjska moč) se je z intenzivnim nadzorom v preteklih letih zmanjšala na minimum. Večje probleme povzročajo stare nedovoljene enote, ki se z globalizacijo širijo tudi v Slovenijo (npr. sodček, unča, kalorija, karat, inč (palec), milja), za spremembo nekaterih zelo ukoreninjenih (npr. kalorije) pa bi bila potrebna skupna nadzorna aktivnost evropskih nadzornih organov s področja meroslovja in živilstva.

P1.4.4 Nadzor na področju predpakiranih izdelkov

Nadzor nad predpakiranimi izdelki se izvaja praviloma pri pakirnih in uvoznih predpakiranih izdelkih (predvsem živilskih, kozmetičnih, čistilno-pralnih, premazih). Pri nadzoru nad predpakiranimi izdelki se ugotavlja ustreznost dejanskih količin (s kontrolnim preskusom) in označevanja predpakiranih izdelkov ter ustreznost uporabljenih meril ter dokumentacije pri izvajanju notranje količinske kontrole.

Na področju predpakiranih izdelkov se še vedno odkrije nepravilnosti pri tretjini zavezancev, ki v zadnjih nekaj letih predstavljajo predvsem manjše in prvič nadzorovane pakirce, medtem ko je stanje najbolj urejeno pri zavezancih z znakom EGS »E«. Spodnji graf prikazuje stanje urejenosti na področju predpakiranih izdelkov od leta 2000 do leta 2012.



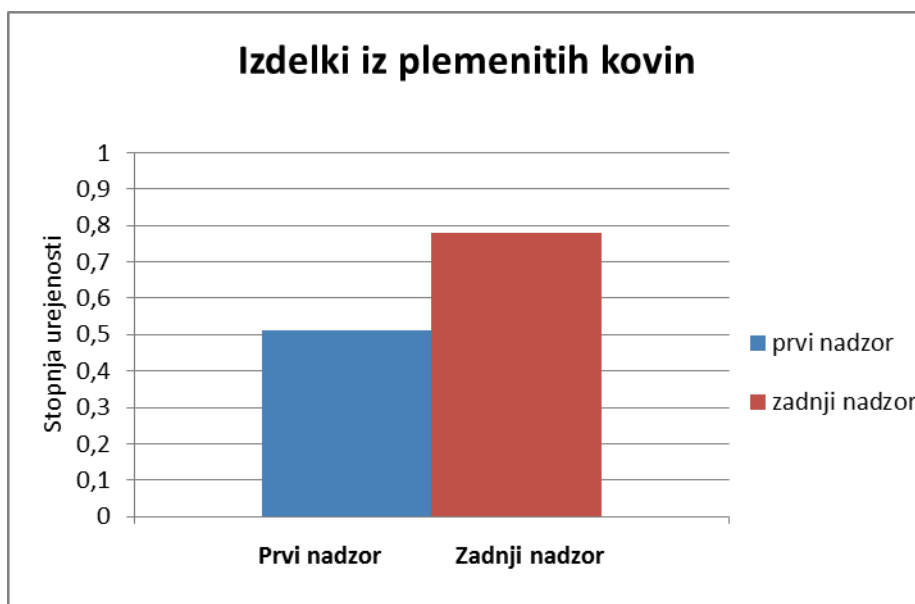
Slika št.: 2 Stanje urejenosti na področju predpakiranih izdelkov po izvedenem prvem in zadnjem nadzoru za obdobje od leta 2000 do leta 2012.

P1.4.5 Nadzor nad izdelkih iz plemenitih kovin

Inšpekcijski nadzor nad izdelki iz plemenitih kovin se izvaja pri dobaviteljih teh izdelkov v prometu, pri zlatarjih, proizvajalcih in prodajalcih nakita, v zadnjem času tudi pri večjem številu ponudnikov naložbenih plemenitih kovin ter ponudnikov izdelkov na spletu in v katalogih. Pri nadzoru nad

plemenitim kovinami v prometu se ugotavlja, ali so izdelki preskušeni glede čistine in s tem tudi označeni z oznakami skladnosti s predpisi. Urad preverja tudi izpolnjevanje drugih predpisanih, lahko pa se za izdelke odredi tudi kontrolni preskus s katerim se preveri ustreznost čistine izdelka v laboratoriju Urada.

Ugotovitve inšpekcijskega nadzora nad izdelki iz plemenitih kovin kažejo na dobro poznavanje določb zakonodaje za nakit že uveljavljenih prodajalcev (zlatarjev), vendar se pri nekaterih dobaviteljih ugotovi tudi neustrezno označen manjši delež izdelkov. V večini primerov gre za stalne kršitelje, predvsem dobavitelje uvoznike, ki izvajajo promet v večjih obmejnih in turističnih mestih po Sloveniji. Večje nepravilnosti se odkrijejo tudi pri dobaviteljih, ki šele vstopajo na tržišče in z določbami zakonodaje niso seznanjeni, tako pri internetni in kataloški prodaji, predvsem pa pri ponudnikih naložbenih palic in kovancev, za katere ni registriran znak dobavitelja. Redne kršitelje se nadzira bolj pogosto kot zavezance, pri katerih se le redko odkrije kršitev, druge zavezance pa tudi v vsaj obdobju dveh let. Kako pomembna je prisotnost inšpekcijskega nadzora pri zmanjševanju kršitev je prikazano na spodnjem grafu, kjer je razvidno, da se je stopnja urejenosti na področju plemenitih kovin v prometu v zadnjih treh letih bistveno zvišala.



Slika št. 3: Stanje urejenosti zavezancev na področju izdelkov iz plemenitih kovin po izvedenem inšpekcijskem nadzoru v letu 2000 ter po zadnjem nadzoru v letu 2013

P1.4.6 Sodelovanje z drugimi inšpekcijskimi službam in državnimi organi

V skladu z Zakonom o inšpekcijskem nadzoru se predstavniki vseh inšpekcij dobivajo na rednih sestankih Inšpekcijskega sveta, kjer se usklajuje delo različnih inšpekcij ter obravnava in rešuje skupna vprašanja. Tako se nadzor nad merili, predpakiranimi izdelki in plemenitim kovinami se večkrat izvaja v koordiniranih akcijah skupaj z drugimi inšpekcijami s ciljem večje učinkovitosti, usklajenosti delovanja inšpekcij.

P1.4.7 Viri

P1.4.7.1 Informacijska podpora

Inšpektorji in meroslovni nadzorniki pri svojem delu uporabljajo računalniško opremo ter imajo on-line dostop do vseh potrebnih podatkov za čim bolj učinkovit nadzor. Informacijsko podporo o vseh potrebnih podatkih o merilih (overitvah, nadzorih, predpisih) ter izdelavo vseh dokumentov, ki

spremljajo nadzorni pregled, opravljajo v aplikaciji MIRS-info, ki pokriva potrebe nadzornega osebja po zelo hitrem in učinkovitem nadzoru.

P1.4.7.2 Usposabljanje inšpektorjev in meroslovnih nadzornikov

Pogoj za opravljanje strokovnega meroslovnega nadzora so stalna usposabljanja zaposlenih. Ta se izvajajo skozi interna in zunanja izobraževanja na tehničnem in postopkovnem področju. Tehnična usposabljanja so specifična in se lahko izvajajo le znotraj NMS, večinoma predvsem na uradu samem ali pri podobnih organih v drugih državah, delno pa tudi s strani drugih udeležencev NMS. Postopkovna usposabljanja (upravni in prekrškovni postopki) pa se izvajajo v okviru Upravne akademije.

P1.4.7.3 Mednarodna vpetost in EU primerljivost

Meroslovni nadzor je aktivno vključen v skupino WELMEC, WG5 za nadzor trga oziroma skupino ADCO za nadzor trga ter skupino WG6 za predpakirane izdelke. Nadzor tudi aktivno sodeluje na skupnih projektih nadzora nad merili v prometu, ki jih razpiše in sofinancira Evropska komisija, v skladu s potrebami in zmožnostmi pa tudi na internih projektih nadzora med državami članicami tako na področju nadzora meril v prometu kot tudi v uporabi. Prav tako nadzor aktivno sodeluje z nadzori drugih držav pri izmenjavi izkušenj, informacij, poročanja o ugotovljenih neskladnostih in podobno (baza ICSM, skupne delavnice nadzora, srečanja WG5, WG6).

P1.4.8 Problemi, identificirani pri dosedanjem izvajanju sistema

Zaradi nezadostnega števila inšpektorjev in meroslovnih nadzornikov ni mogoče izvajati obsežnejšega meroslovnega inšpekcijskega nadzora s kontrolnim preskušanjem, ki pokaže celovitejšo sliko o meroslovnem stanju meril kot nadzori brez preskusa. Program inšpekcijskega nadzora je omejen tako le na najvišje prioritete, kar lahko dolgoročno ponovno povzroči neurejenost sistema in poslabšanje zaščite potrošnikov.

Pri izvajanju nadzora se prav tako srečujemo s problematiko nezmožnosti ukrepanja v določenih primerih zaradi pomanjkljive (presplošne) zakonodaje, kot npr. nezmožnost ukrepanja/prepovedi uporabe večjega števila meril, ko se odkrije sistemska napaka določenega tipa meril.

Prav tako je v obstoječi zakonodaji določena enotna globa ne glede na težo kršitve ali velikost kršitelja, kar je podlaga za nesorazmerno ukrepanje.

Nadzorno osebje se srečuje tudi s problemi pri izvajanju nekaterih bolj zahtevnih tehničnih nalog nadzora nad nekaterimi vrstami meril (npr. števcji električne energije, vodomeri, plinomeri). Urad na nekaterih tehničnih področjih ne izvaja aktivnosti, za katere so pooblaščenice imenovane osebe. Zato na Uradu ni ustrezno poglobljenega strokovnega znanja tako, da se znanje inšpektorjem in nadzornikom ne more posredovati interno na dnevni osnovi. Znanje se zagotavlja preko zunanjih institucij oz. iz tujine, kar predstavlja velik strošek in terja veliko časa.

P1.5 Mednarodna vpetost in EU primerljivost

Slovenija je na področju meroslovja močno vpeta v mednarodno sodelovanje. RS je članica naslednjih mednarodnih konvencij:

- Meterska konvencija – pridružena članica Generalne konference za uteži in mere (General Conference on Weights and Measures – CGPM)
- Mednarodna organizacija za zakonsko meroslovje (International Organisation of Legal Metrology – OIML)

- Konvencija o kontroli in označevanju izdelkov iz plemenitih kovin

Urad je kot predstavnik Republike Slovenije član naslednjih mednarodnih organizacij:

- Združenje evropskih nacionalnih meroslovnih inštitutov (European Association of National Metrology Institutes – EURAMET)
- Evropsko združenje za zakonsko meroslovje (European Cooperation in Legal Metrology - WELMEC)
- Mednarodno združenje preskuševalnih uradov (International Association of Assay Offices – IAAO)

Urad sodeluje tudi v Odboru za merilne instrumente, ki je posvetovalni odbor pri Komisiji EU v skladu z Direktivo o merilnih instrumentih.

Slovenija je v letu 2016 ratificirala tudi Metrsko konvencijo, ki skrbi za harmoniziran sistem SI merskih enot. Upravne naloge Meterske konvencije opravlja BIPM (Mednarodni urad za uteži in mere v Parizu), ključne odločitve pa sprejema CGPM (Generalna konferenca za uteži in mere).

P1.6 Meroslovje v izobraževalnem sistemu

Uporaba enotnega sistema merskih enot in urejen meroslovni sistem predstavljata ključni sestavni del delovanja družbe, zato informacije o SI sistemu enot in delovanju meroslovnega sistema predstavljajo del osnovne izobrazbe vsakega člana družbe ter predstavljajo osnovno znanje strokovnjakov iz naravoslovnih in tehničnih področij. Zato morajo biti meroslovne vsebine ustrezno vključene na vseh nivojih izobraževalnega procesa.

Določene meroslovne vsebine so že danes vključene v osnovnošolskih in srednješolskih programih in učbenikih, vendar pa te pogosto ne sledijo aktualnemu stanju, še posebno pri opisu Mednarodnega sistema merskih enot SI.

Na univerzitetnih študijskih programih zasledimo meroslovne vsebine predvsem na naravoslovnih in tehniških fakultetah, vendar so te med fakultetami praviloma neusklajene in ponekod nekonsistentne, tako po uporabljeni terminologiji kot ponekod po ažurnosti informacij. Merski sistem enot SI je živ sistem, ki se približuje redefiniciji nekaterih osnovnih enot, kar bo potrebno ustrezno prenesti tudi v študijske programe, ki morajo biti usklajeni z vsebinami v okviru Meterske konvencije, kot jih vzdržuje BIPM.

PRILOGA 2 POTREBE RS DO 2020

P2.1 Potrebe meroslovnega sistema

Meroslovni sistem RS se je doslej razvijal na podlagi posredno ocenjenih potreb gospodarstva in javne uprave, ki so jih pri svojem delu ocenili NNE in drugi izvajalci meroslovnega sistema. Pri pripravi te strategije so bile vključene osnovne organizacije, v katerih se vključujejo gospodarski subjekti: Gospodarska zbornica Slovenije (GZS), Obrtno podjetniška zbornica Slovenije (OZS) in Trgovinska zbornica Slovenije (TZSlo). Način sistematične identifikacije potreb gospodarstva pa ni vzpostavljen, zato ocena potreb temelji na podatkih, ki so jih v času priprave strategije posredovale zbornice in na podlagi dosedanjega obsega izvajanja državnih nalog na področju meroslovja, pri čemer se je predpostavilo, da obstoječi meroslovni sistem RS zadovoljuje potrebe uporabnikov v RS. Za izboljšanje komunikacije med uporabniki meroslovnih storitev, izvajalci in Uradom RS za meroslovje je GZS predlagala ustanovitev uporabniško interesne meroslovne platforme (UIP Mer), kot stalno obliko sodelovanja z gospodarskimi subjekti, uporabniki storitev meroslovnega sistema.

P2.1.1 Potrebe industrije/gospodarstva

V sodelovanju z OZS je bila identificirana potreba malega gospodarstva, da se pri pooblaščenju pravnih subjektov za opravljanje državnih nalog, po zgledu imenovanih oseb na področju meroslovja, uporabi akreditacija kot orodje za preverjanje usposobljenosti izvajalcev, predvsem na naslednjih področjih:

- kontrola gasilnih aparatov oziroma požarne opreme,
- kontrola dimnih naprav,
- preverjanje varstva pri delu in varstva pred požari,
- na področju čistih prostorov predvsem v zdravstvu,
- pri merjenju parametrov povezanih z ohranjanjem okolja,
- kontroli skladnosti vozil (tehnični pregledi, avtoservisne delavnice),
- kontrola elektroenergetske napeljave – inštalacije,
- pri zagotavljanju dobre distribucijske prakse (GDP), analize tveganja in ugotavljanja kritičnih kontrolnih točk (HACCP), hladne verige in
- kontroli energetske učinkovitosti zgradb (energetska izkaznica).

P2.1.2 Potrebe javne uprave / države

Urad RS za meroslovje je v komunikaciji s predstavniki ministrstev izvedel analizo potreb po merjenjih ter zagotavljanju merilne sledljivosti po posameznih resorjih. Na podlagi ugotovljenih potreb Urad podpira izvajanje posameznih predpisov resornih ministrstev v obliki zagotavljanja ustreznih meroslovne infrastrukture.

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti

Varnost na delovnem mestu

- meritve povezane z varnostjo in zdravjem pri delu (npr. monitoring in meritve zaradi varovanja delavcev pred različnimi tveganji, npr. pred hrupom pri delu, osvetljenostjo delovnih mest).

Ministrstvo za finance

Obračun dajatev

- meritve na podlagi katerih se obračunavajo davki, trošarine ali carina (meritve vsebnosti oziroma masnega deleža določene substance npr. sladkorja ali alkohola, meritve količin naftnih derivatov in alkoholnih pijač),
- meritve pri igrah na srečo,
- davčne blagajne.

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo

- merjenje električnih veličin (povezava z evropskimi direktivami LVD, EMC, RTTE)
- dolžina, masa, temperatura, volumen (povezava z evropskimi direktivami za področje strojev, osebne varovalne opreme, protieksplzijske zaščite, plinske naprave, tlačne opreme, rekreacijskih plovil).

Ministrstvo za infrastrukturo

Energetika

- merjenja pri pretvorbi, prenosu, distribuciji in obračunu energije ter energijskih virov npr. elektrike, naftnih derivatov, zemeljskega plina, toplote, hladu,
- pametna merjenja in pametna omrežja,
- merjenja pri zagotavljanju učinkovite rabe energije ter energijske učinkovitosti stavb in naprav široke potrošnje.

Promet

- varnost v prometu (npr. merjenje hitrosti, alkohola v izdihanem zraku, vožnja v rdečo luč, upoštevanje varnostne razdalje, merjenje profila pnevmatik, tehtanje tovornih vozil v gibanju),
- varnost na smučiščih (meritve osvetljenosti v nočnem času),
- merjenje z zapisovalno opremo v cestnih prevozi (tahografi),
- varnost vozil (merila na tehničnih pregledih, merila pri homologaciji vozil),
- urejanje področja avto taksi prevozov,
- merjenja v železniškem in letalskem prometu ter nad žičniškimi napravami.

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport

Izobraževanje

- uvajanje meroslovnih vsebin v učne programe od osnovnih šol do visokošolskih zavodov.

Šport

- merjenja v športu.

Znanost

- znanstveno raziskovalno in razvojno delo na strateško pomembnih področjih meroslovja, ki jih pokrivajo nosilci nacionalnih etalonov, nova področja merenj (npr. nano tehnologije, nano delci ipd.).

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Gozdarstvo

- merjenja v gozdarstvu (npr. merjenje lesne zaloge).

Kmetijstvo

- merjenja za potrebe trgovanja s kmetijskimi proizvodi (merjenje sladkorja v vinskem moštu, merjenje vlage v žitaricah),

- merjenja površin kmetijskih zemljišč, vrste posevkov, ipd. kot osnova za dodeljevanje subvencij (GERK),
- analize na področju veterine,
- analize, potrebne pri varstvu rastlin.

Prehrana

- merjenja na področju zagotavljanja varne hrane (npr. gensko spremenjena hrana, kontrola kakovosti krme in živil).

Ministrstvo za notranje zadeve

Nadzor varnosti v prometu (Policija)

- varnost v prometu (npr. merjenje hitrosti, alkohola v izdihanem zraku, vožnja v rdečo luč, upoštevanje varnostne razdalje, merjenje profila pnevmatik, tehtanje tovornih vozil v gibanju),
- merjenja v zvezi z rednim vzdrževanjem helikopterjev.

Ministrstvo za obrambo

Obramba:

- merjenja in obdelave podatkov v zvezi z organizacijo in izvajanjem obrambnih aktivnosti (balistika, naprave za miniranje in razminiranje, radiološka, biološka in kemična obramba (RKBO), premične bolnice, merilne naprave v oborožitvenih sistemih).

Zaščita in reševanje:

- merjenja in analize v postopkih zaščite in reševanja, vključno z meritvami v postopkih zagotavljanja požarne varnosti.

Ministrstvo za okolje in prostor

Okolje:

- izboljšanje kakovosti merjenj na področju okolja, predvsem izvajanja monitoringov (merjenja kakovosti zraka, vod, tal, hrupa, itd.),
- merjenja v meteorologiji.

Geodezija

- geodetska merjenja.

Prostor

- meritve za jedrsko varnost in varstvo pred ionizirajočimi sevanji,
- zagotavljanje meroslovne sledljivosti v seizmologiji.

Ministrstvo za zdravje:

- zagotavljanje kakovosti meritev na področju medicine (npr. laboratorijska diagnostika, izvajanje posegov in s tem povezanih meritev na pacientih (rentgen, mamografija, onkološko zdravljenje, anestezija),
- zagotavljanje kakovosti meritev na področju farmacije in medicinskih pripomočkov,
- kakovostne meritve za potrebe zdravstvene inšpekcije (npr. nikelj in težke kovine v izdelkih iz plemenitih kovin in bižuteriji),
- meritve in analize za zagotavljanje kemijske varnosti,
- analize, potrebne za zagotavljanje varstva pred ionizirajočimi sevanji,
- analize, potrebne v postopkih preventivnega zdravstvenega varstva.

P2.1.2.2 Potrebe po novih nacionalnih etalonih

Potrebe za vključitev novih področij v sistem nacionalnih etalonov izhajajo iz podatkov, s katerimi razpolaga Urad:

- identifikacije novega področja kot pomembnega za gospodarstvo, javno upravo, blaginjo ali za dosego slovenskih strateških ciljev in

- primerjave našega sistema nacionalnih etalov s stanjem v drugih državah članicah regionalnega ali svetovnega meroslovnega združenja.

Glede na to, da v Sloveniji nimamo vzpostavljenih nacionalnih etalonov na generičnih področjih Akustika, ultrazvok in vibracije ter fotometrija in radiometrija, so potrebe na teh dveh področjih naslednje:

- **Akustika, ultrazvok in vibracije.** Imamo dva akreditirana laboratorija in vrsto preskuševalnih laboratorijev, ki izvajajo meritve v raziskavah ali izvajajo preskušanje v lastni proizvodnji. Ocenjevanje hrupa predstavlja eno večjih potreb po akustičnih meritvah v Sloveniji. S strani Agencije RS za okolje je pooblaščenih 22 izvajalcev ocenjevanja hrupa. Vsi ti izvajalci izvajajo ocenjevanje hrupa z meritvami, za kar uporabljajo kalibrirane merilnike hrupa s pripadajočimi mikrofoni. Področje pokriva 9 nacionalnih predpisov in 4 evropske direktive;
- **Fotometrija in radiometrija.** Na tem področju imamo vzpostavljene laboratorije in vrsto podjetij, kot so Intra lighting, Javna razsvetljava, Xelix, Sloluks, Mines, MTSI International, Lumenova, Siteco, Optimel, Hella Saturnus ter drugi. To je vsekakor pomembno in ekonomsko močno področje, ki za svojo dejavnost zahteva tudi sledljive meritve. Področje pokriva tudi slovenski predpisi in evropske direktive.

Poleg tega so bile analizirane tudi potrebe po vzpostavitvi nacionalnih etalonov na nekaterih specifičnih podpodročjih:

- **Pretok.** Pomembno in ekonomsko močno področje, na katerem se izkazuje potrebe po sledljivih meritvah in novih znanjih (izobraževanja, medlaboratorijske primerjave, razvojno-raziskovalna dejavnost). Od kakovosti merjenja pretoka je neposredno odvisen obračun prometa blaga za zemeljski plin, naftne derivate, vodo in toplotno energijo; to področje je regulirano v okviru zakonskega meroslovja, na njem pa v RS deluje 13 akreditiranih kontrolnih organov oz. imenovanih oseb. Na področju pretoka plina, kjer imamo dva akreditirana kalibracijska laboratorija, so identificirane potrebe uporabnikov na področju okoljskih/ekoloških meritev, medicine in farmacije, avtomobilske industrije, HVAC industrije, na področju čistih tehnologij in mikroelektronike, plinske kromatografije, itd. (pooblaščen izvajalci Agencije RS za okolje, Krka, Hidria, Danfoss Trata, Domel, Hyb, Medicop, Merel ter drugi).
- **Sila.** Potrebe po zagotavljanju sledljivih meritev so v industriji, znanstveno raziskovalnih inštitutih in državnih organih in to na področju zakonskega in industrijskega meroslovja. Potrebe na zakonskem področju izhajajo iz zahtev meroslovnih predpisov (preverjanje zaviralne sile vozil – varnost cestnega prometa). Merjenje sile je močno prisotno tudi v slovenski industriji za ugotavljanje mehanskih lastnosti materialov in izdelkov ter preskušanje naprav, ki morajo zagotavljati človeku varno delovanje (dvigala, žerjavi ipd.). V Sloveniji je cca. 350 preskusnih strojev, pri katerih se sledljivost kalibracij zagotavlja z etalonskimi merilniki sile, od tega je 60 merilnikom sile potrebno zagotavljati kalibracijo na najvišji ravni. Na tem področju so akreditirani 4 kalibracijski laboratoriji, poleg tega pa kalibracije izvaja tudi nekaj neakreditiranih laboratorijev in samih uporabnikov meril.

S strani uporabnikov so bile identificirane naslednje potrebe v RS za nova področja:

- Področje varne hrane in krme. Na tem področju deluje Nacionalni veterinarski inštitut kot referenčni slovenski laboratorij na ravni EU.
- Zagotavljanje meritev kakovosti zraka. Na tem področju je dejavna Agencija RS za okolje, ki vzdržuje laboratorije, ki zagotavljajo izvajanje EU zakonodaje s področja varovanja okolja in zdravja.
- Meritve alkohola v krvi. Dejavnost izvaja Inštitut za sodno medicino (ISM), kot pooblaščen državni organ izvaja sodno priznane meritve alkohola v krvi.
- Medicinski diagnostični laboratoriji. Podrobneje je potrebno identificirati in opredeliti metrološko problematiko v medicinskih diagnostičnih laboratorijih, opraviti analizo stanja in identificirati morebitne nadaljnje aktivnosti v tej smeri.

Urad je dobil tudi šest predlogov za priznanje nosilca nacionalnega etalona na novih (pod)področjih:

- pretok plinov,
- sila,
- akustika in
- fotometrija (3 predlogi).

P2.1.3 Razvoj merilnih zmogljivosti že vzpostavljenih nacionalnih etalonov

V tabeli 10 so predstavljeni razvojni plani merilnih zmogljivost (CMC) na posameznih področjih, ki so jih predlagali NNE in Urad .

Tabela 10: Razvojni plani merilnih zmogljivost (CMC) na posameznih področjih že vzpostavljenih nacionalnih etalonov

Področje priznanja nacionalnega etalona	Novi CMC do 2020	Spremenjeni CMC 2020	Novi CMC do 2025	Spremenjeni CMC 2025
tlak	- tlak med 200 MPa in 500 MPa, negotovost ca 0.005% MV - diferencialni tlak do 10 kPa pri statičnem tlaku do 200 kPa- negativni relativni tlak od 0 kPa do -95 kPa- vakuum med 1e-6 Pa in 1e-5 Pa	absolutni tlak med 100 Pa in 5 kPaabsolutni tlak od 5 kPa do 200 kPa relativni tlak od 5 kPa do 200 kPaabsolutni tlak med 200 kPa in 7 MPa relativni tlak med 200 kPa in 7 MPa	- vakuum med 1e-6 Pa in 1e-7 Pa- vakuum med 1e-7 Pa in 1e-8 Pa- vakuum med 1e-8 Pa in 1e-10 Pa	- absolutni tlak med 7 MPa in 100 MPa, - relativni tlak med 7 MPa in 100 MPa, vakuum med 1e-5 Pa in 1e-3 Pa, vakuum med 1e-3 Pa in 1 Pa, - vakuum med 1 Pa in 100 Pa, vakuum med 100 Pa in 1 kPa
prostornina	prostornina tekočin; od 0,0001 mL do 0,010 mL z negotovostmi od 0,000005 mL do 0,006 mL	prostornina tekočin; zmanjšanje merilne negotovosti v območju od 0,01 mL do 10 L na nivo od 0,006 mL do 0,1 mL zmanjšanje obstoječe merilne negotovosti v območju nad 10 L do 30 %		prostornina tekočin; nadaljnje zmanjšanje negotovosti do 10 %
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine, sumarni parametri, pH, strupenost/v vodi		Sulfat v odpadni vodi Klorid v odpadni vodi	Glede na potrebe nacionalne in EU zakonodaje	Revizija obstoječih CMC: Sulfat in klorid v odpadni vodi
množina snovi: kemijski elementi v sledovih / v organskih in anorganskih materialih	skladno s certifikatom LP-090			
množina snovi: organske spojine	mol, vsebnost alfa-linolenske kisline	0		

Področje priznanja nacionalnega etalona	Novi CMC do 2020	Spremenjeni CMC 2020	Novi CMC do 2025	Spremenjeni CMC 2025
zlasti maščobne kisline, steroli, biofenoli, tokoferoli, voski, triacilgliceroli, stigmastadieni / v bioloških materialih in hrani				
MNOŽINA SNOVI: bioanalize nukleinskih kislin, zlasti na področju GSO in mikroorganizmov/v bioloških in drugih materialih	Razmerje števila kopij nukleinskih kislin (npr. GSO/referenčni gen, veličine odvisne od strateških odločitev na mednarodnem nivoju), relativna merilna negotovost pod 20 %	Razmerje števila kopij nukleinskih kislin (npr. GSO/referenčni gen, veličine odvisne od strateških odločitev na mednarodnem nivoju), relativna merilna negotovost pod 20 %	Razmerje števila kopij nukleinskih kislin (veličine odvisne od strateških odločitev na mednarodnem nivoju). Absolutno število kopij nukleinskih kislin (npr. na področju mikroorganizmov ali alergenov). Istovetnost (npr. kontrola pravilne navedbe sestavin v živilih in prehranskih dodatkih)	Razmerje števila kopij nukleinskih kislin (veličine odvisne od strateških odločitev na mednarodnem nivoju). Absolutno število kopij nukleinskih kislin (npr. na področju mikroorganizmov ali alergenov). Istovetnost (npr. kontrola pravilne navedbe sestavin v živilih in prehranskih dodatkih)
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine mangan, žarilna izguba, netopne in glavne komponente / v mineralnih vezivih in maltah	masni delež SO ₃ v cementu, merilna negotovost 0,16 % masni delež Cl v cementu, merilna negotovost 0,50 %			

Področje priznanja nacionalnega etalona	Novi CMC do 2020	Spremenjeni CMC 2020	Novi CMC do 2025	Spremenjeni CMC 2025
električne veličine	Parametri kvalitete moči in energije, EMC parametri	Stalne potrebe slovenske industrije po izboljševanju naših zmogljivosti.		
čas in frekvenca	UTC	Stalne potrebe slovenske industrije po izboljševanju naših zmogljivosti.		
termodinamična temperatura in vlažnost	kontaktna termometrija (fiksne točke, uporovni termometri, termočleni, indikacijski termometri) brezkontaktna termometrija (pirometri, termovizijske kamere) negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav rosišče pod -50 °C in nad 20 °C merilniki relativne vlažnosti pri različnih temperaturah zraka, merilniki vlage - negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav	kontaktna termometrija (fiksne točke, uporovni termometri, termočleni, indikacijski termometri) brezkontaktna termometrija (pirometri, termovizijske kamere) negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav rosišče pod -50 °C in nad 20 °C merilniki relativne vlažnosti pri različnih temperaturah zraka, merilniki vlage - negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav	kontaktna termometrija (fiksne točke, uporovni termometri, termočleni, indikacijski termometri) brezkontaktna termometrija (pirometri, termovizijske kamere) negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav rosišče pod -70 °C in nad 70 °C merilniki relativne vlažnosti pri različnih temperaturah zraka, merilniki vlage - negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav	kontaktna termometrija (fiksne točke, uporovni termometri, termočleni, indikacijski termometri) brezkontaktna termometrija (pirometri, termovizijske kamere) negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav rosišče pod -70 °C in nad 70 °C merilniki relativne vlažnosti pri različnih temperaturah zraka, merilniki vlage - negotovosti odvisne od rezultatov medlaboratorijskih primerjav

Področje priznanja nacionalnega etalona	Novi CMC do 2020	Spremenjeni CMC 2020	Novi CMC do 2025	Spremenjeni CMC 2025
dolžina	2D etalonske plošče (2D grids); razdalja med črticami, koordinate točk: $U = 100 \text{ nm} + 10E-6 * L$ Laserski interferometri: $U = 20 \text{ nm} + 5 * 10E-7 * L$	Stopničasta merila; razdalja med površinami: $U = 300 \text{ nm} + 10E-6 * L$ Zevna merila; razdalja med površinami: $U = 300 \text{ nm} + 10E-6 * L$	Črtni etaloni, širina črtice: $U = 20 \text{ nm} + 5 * 10E-7 * L$ Kot konusa: $U = 5 \text{ arc sec}$	Notranji cilinder; premer: $U = 200 \text{ nm} + 10E-6 * L$, Zunajni cilinder; premer: $U = 200 \text{ nm} + 10E-6 * L$, Krogla; premer: $U = 200 \text{ nm} + 10E-6 * L$, Urice in elektronska tipala do 100 mm, pogrešek: $U = 100 \text{ nm} + 10E-6 * L$
ionizirajoče sevanje	kerma v zraku, K , (J/kg), ime gray (Gy) ekvivalentna doza, H , (J/kg), ime sievert (Sv)- ambientna ekvivalentna doza $H^*(10)$ - osebna ekvivalentna doza $H_p(10)$ aktivnost, (s ⁻¹), ime becquerel (Bq, Bq/kg, Bq/m ³) različni radionuklidi v različnih matrikah negotovosti, nabor radionuklidov in matrik bodo odvisni od interkomparacij in še niso določeni		je odvisno od interkomparacij, pri katerih bomo sodelovali, le-te še niso razpisane	
masa	konvecionalna masa, 500 kg, $U = 2,5 \text{ g}$	masa, 1 mg - 10 kg, $U_{\text{rel}} = 0,1 \times 10^{-6}$		masa, 1 mg - 10 kg, $U_{\text{rel}} = 0,05 \times 10^{-6}$; konvecionalna masa, 500 kg, $U = 1 \text{ g}$
množina snovi: plemenite kovine				

P2.1.4 Problemi, identificirani pri pridobivanju podatkov o potrebah uporabnikov

Način sistematične identifikacije potreb gospodarstva ni vzpostavljen, zato ocena potreb temelji na podatkih, ki so jih v času priprave strategije posredovale zbornice in na podlagi dosedanjega obsega izvajanja državnih nalog na področju meroslovja, pri čemer se je predpostavilo, da obstoječi meroslovni sistem RS zadovoljuje potrebe uporabnikov v RS. Razvojne plane iz točke 3.1.4 bo zato potrebno v času izvajanja te strategije dodatno uskladiti s potrebami uporabnikov v okviru uporabniško interesne meroslovne platforme (UIP Mer).

P2.2 Razvojne priložnosti

P2.2.1 Gospodarske

V sodelovanju z Obrtno podjetniško zbornico Slovenije (OZS) je bila kot ključna strateška usmeritev opredeljena umestitev razvoja meroslovnih tehnologij v vse državne strategije in načrte ter s tem zagotavljanje namenskih sredstev v razvoj tega izjemno pomembnega tehnološkega področja (npr. v strategijo pametne specializacije). Meroslovje in z meroslovjem povezane tehnologije doživljajo v svetu izjemen razmah. Ta razmah je posebej intenziven v zadnjih desetletjih in sovpada z razvojem kompleksnih sistemov za vodenje in upravljanje ter s povečevanjem vloge oziroma števila avtonomnih sistemov na vseh področjih človeške aktivnosti. Razvoj meroslovnih tehnologij je zato zelo intenziven, zlasti na vseh področjih merjenj ne-električnih veličin po električni, v zadnjem času pa tudi optični poti. Slovenska podjetja imajo zato dobre možnosti za vstop na globalni trg na področju meroslovnih tehnologij, vendar pa bi bilo potrebno za takšen vstop intenzivno delati na povezovanju in izkoriščanju notranjih kapacitet. Potrebno bi bilo vzpostavljati, promovirati in povezovati podjetja na tem področju, povezati institucije znanja s podjetji ter osvestiti in izobraziti deležnike s trendi razvoja meroslovnih tehnologij. Poslovne priložnosti na področju meroslovnih tehnologij bodo na globalnem trgu v prihodnjih letih še naprej strmo rastle. Izdelki s področja meroslovnih tehnologij, npr. senzorski sistemi, ustvarjajo visoko dodano vrednost, hkrati pa so to večinoma tehnologije, ki jih je mogoče razvijati v okviru zmožnosti manjših in srednjih podjetij, kakršna so slovenska.

P2.2.2 Razvojno raziskovalni predlogi na področju nacionalnih etalonov

Na področju nacionalnih etalonov so predlagane številne razvojno raziskovalne aktivnosti za sledenje stanju tehnike. Predlogi NNE in Urada po posameznih področjih nacionalnih etalonov so razvidni iz tabele 11.

Tabela 11: Razvojno raziskovalni predlogi po posameznih obstoječih področjih nacionalnih etalonov

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
tlak	- razvoj primarne metode statične ekspanzije za generiranje nizkih kalibracijskih tlakov v območju med 1e-3 Pa in 1 kPa- raziskave merilne negotovosti novega kalibracijskega sistema iz sredstev strukturnih skladov-raziskave meroslovnih lastnosti različnih merilnikov vakuumu in tlaka, ki se uporabljajo kot referenčni etaloni- razvoj metod in merilnih sistemov za merjenje in kalibracije majhnih pretokov plinov - vakuumaska tesnost (pretok plina He) med 8e-16 mol/s in 5e-14 mol/s- vakuumaska tesnost (pretok plina He) med 5e-14 mol/s in 8e-12 mol/s- vakuumaska tesnost (pretok plina He) med 8e-12 mol/s in 2.5e-10 mol/s	- razvoj kalibracijskega sistema in metod za kalibracije v območju ekstremno visokega vakuumu (do 1e-10 Pa) - raziskave meroslovnih lastnosti različnih merilnikov vakuumu in tlaka, ki se uporabljajo kot referenčni etaloni	razvoj metod za kalibracije kvadrupolnih masnih spektrometrov, razvoj metod za merjenje razplinjevanja materialov - vakuumaska tesnost (pretok He v Vakuum) med 2.5e-10 mol/s in 1e-8 mol/s- vakuumaska tesnost (pretok različnih plinov v atmosfero) med 1e-8 mol/s in 1e-6 mol/s- vakuumaska tesnost (pretok različnih plinov v atmosfero) med 1e-6 mol/s in 1e-4 mol/s	raziskave meroslovnih lastnosti kvadrupolnih masnih spektrometrov, razvoj metod za analizo sestave plinov v majhnih hermetičnih vakuumskih sistemih
prostornina	Optimiranje merilne negotovosti in postopkov kalibracije.	Optimiranje merilne negotovosti in postopkov kalibracije.	Pretok tekočin - nizki pretoki vode	Pretok tekočin - nizki pretoki vode

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine, sumarni parametri, pH, strupenost/v vodi	Razvoj novih metod za referenčna merjena na področju voda v skladu z nacionalno in EU zakonodajo.	Razvoj novih metod za referenčna merjena na področju voda v skladu z zahtevami nacionalne in EU zakonodaje.	Razvoj novih področij meroslovja na področju okolja (vzorčenje, odpadki)	Razvoj novih področij meroslovja na področju okolja (glede na potrebe nacionalne in EU zakonodaje).
množina snovi: kemijski elementi v sledovih/v organskih in anorganskih materialih	- Izboljšanje negotovosti in sledljivosti meritev na področju imenovanja in širitev tega znanja v direktno uporabo v industrijskih in tehnoloških panogah- priprava novih referenčnih materialov na najvišjem nivoju z organizacijo ključnih interkomparacij (CCQM)	- priprava certificiranih referenčnih materialov- Izboljšanje negotovosti in sledljivosti meritev na področju imenovanja in širitev tega znanja v direktno uporabo v industrijskih in tehnoloških panogah- priprava novih referenčnih materialov na najvišjem nivoju z organizacijo ključnih interkomparacij (CCQM)	- širitev nabora parametrov (anorganska in organska onesnažila, izotopske analize) in okoljskih matric in industrijskih materialov v skladu s prioriteta in industrijskih potreb	- širitev nabora parametrov (anorganska in organska onesnažila, izotopske analize) in okoljskih matric in industrijskih materialov v skladu s prioriteta in industrijskih potreb
množina snovi: organske spojine zlasti maščobne kisline, steroli, biofenoli, tokoferoli, voski, triacilgliceroli, stigmastadieni/v bioloških materialih in hrani	spremljanje zakonodaje s področja oljčnega olja in ustrezno razvojno raziskovalno delo s področja pristnosti in kakovosti	spremljanje zakonodaje s področja oljčnega olja in ustrezno razvojno raziskovalno delo s področja pristnosti in kakovosti	senzorika, razvoj in raziskave na področju metrologije za potrebe kemije in zdravstva	senzorika, razvoj in raziskave na področju metrologije za potrebe kemije in zdravstva

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
MNOŽINA SNOVI: bioanalize nukleinskih kislin, zlasti na področju GSO in mikroorganizmov/v bioloških in drugih materialih	Razvoj novih metod in pristopov za natančne, zanesljive, učinkovite in sledljive meritve na področju določanja GSO in mikroorganizmov, povzročiteljev bolezni rastlin ter drugih parametrov za zagotavljanje varne hrane in zdravja ljudi glede na potrebe uporabnikov	Razvoj in implementacija novih visoko zmogljivih tehnologij skladno z razvojem področja molekularne biologije in ustreznih orodij za natančne, zanesljive, učinkovite in sledljive meritve na področju določanja nukleinskih kislin, zlasti za področje GSO in mikroorganizmov	Razvoj novih metod in pristopov za natančne, zanesljive, učinkovite in sledljive meritve na področju drugih parametrov (izven GSO in mikroorganizmov, npr. alergenov, ugotavljanja vrstne specifičnosti ipd.) za zagotavljanje varne hrane in zdravja ljudi, okolja in kvalitete življenja	Razvoj in implementacija novih visoko zmogljivih tehnologij skladno z razvojem področja molekularne biologije in ustreznih orodij za natančne, zanesljive, učinkovite in sledljive meritve biomarkerjev za zagotavljanje varne hrane, zdravja ljudi, okolja in kvalitete življenja
množina snovi: anorganske nekovine in njihove spojine mangan, žarilna izguba, netopne in glavne komponente/v mineralnih vezivih in maltah	razvoj visokotrdnostnih cementnih malt razvoj cementnih matric z dodatkom različnih nanodelcev. Karakterizacija cementnih kompozitov z mineralnimi dodatki	razvoj cementnih matric z dodatkom različnih nanodelcev	uporaba lesnega pepela v cementu	

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
električne veličine	ac/dc tokovna in napetostna razlika, parametri kvalitete moči in energije, EMC parametre, električne lastnosti materialov, vzorčevalne tehnike signalov, razvoj algoritmov, karakterizacija baterij in gorilnih celic			
čas in frekvenca	Nadgradnja Common-View sistema, izračun časovnega skaliranja, UTC			

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
termodinamična temperatura in vlažnost	razvoj metod in instrumentacije za umerjanje termometrov pri emisivnosti različni od 1razvoj metod in instrumentacije za umerjanje termočlenov v evtaktičnih fiksnih točkah. Sledenje razvoju na področju temperature v skladu z potrebami v RS. Razvoj metod in instrumentacije za umerjanje platinastih uporovnih termometrov v skladu z novo definicijo termodinamične enote kelvin razvoj metod in instrumentacije za merjenje vlage v materialih. Razvoj metod za merjenje zelo nizkih vsebnosti vlage. Razvoj metod za merjenje vlažnosti pri različnih temperaturah. Sledenje razvoju vlage na področju vlage v skladu s potrebami v RS	razvoj metod in instrumentacije za umerjanje termometrov pri emisivnosti različni od 1razvoj metod in instrumentacije za umerjanje termočlenov v evtaktičnih fiksnih točkah. Razvoj metod in instrumentacije za umerjanje platinastih uporovnih termometrov v skladu z novo definicijo termodinamične enote kelvin. Sledenje razvoju na področju temperature v skladu z potrebami v RS razvoj metod za merjenje vlažnosti pri različnih tlakih. Razvoj metod za merjenje vlažnosti v različnih plinih. Sledenje razvoju vlage na področju vlage v skladu s potrebami v RS	medicinska instrumentacija, okoljska instrumentacija, meritve v energetiki	medicinska instrumentacija, okoljska instrumentacija, meritve v energetiki

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
dolžina	Razvoj novih industrijskih etalonov in kalibracijskih metod, načrtovanje in izdelava etalonov, razvoj novih internih kalibracijskih metod in postopkov (1D, 2D, 3D), razvoj aplikacij za validacijo merilne programske opreme, razvoj laserske interferometrije in optičnih meritev	Razvoj novih industrijskih etalonov in kalibracijskih metod, načrtovanje in izdelava etalonov, razvoj novih internih kalibracijskih metod in postopkov (1D, 2D, 3D), razvoj aplikacij za validacijo merilne programske opreme, razvoj laserske interferometrije in optičnih meritev	Meritve na obdelovalnih strojih, zakonsko meroslovje, meritve kompleksnih geometrij na tipalnih in optičnih 3D napravah	Meritve na obdelovalnih strojih, zakonsko meroslovje, meritve kompleksnih geometrij na tipalnih in optičnih 3D napravah
ionizirajoče sevanje	izboljšave merskih metod, boljše določanje merske negotovosti, boljše določanje merskih rezultatov v bližini detekcijskih mej, zmanjševanje merske negotovosti, posodabljanje merskih metod (nova sodobna oprema, implementacija postopka za kalibracijo merilnikov za kontrolo mamografov, - zmanjšanje merilne negotovosti pri spektrometriji gama)	izboljšave merskih metod, boljše določanje merske negotovosti, boljše določanje merskih rezultatov v bližini detekcijskih mej, zmanjševanje merske negotovosti, posodabljanje merskih metod (nova sodobna oprema) - nadaljevanje zgornjih raziskav		
masa	Postopki diseminacije nove definicije kilograma, izboljšanje CMC do nivoja E0	Postopki diseminacije nove definicije kilograma, kalibracija uteži 0,1 mg - 1 mg		

Področje nacionalnega etalona	RR do 2020	RR do 2025	RR izven področja priznanja do 2020	RR izven področja priznanja do 2025
množina snovi: plemenite kovine	Avtomatizacija in optimizacija postopkov merjenja masnega deleža plemenitih kovin v zlitinah. Razširitev aplikacije XRF za merjenje masnega deleža plemenitih kovin v zlitinah.	Nadgradnja in posodobitve postopkov merjenja masnega deleža plemenitih kovin v zlitinah glede na svetovne trende in glede na pojav novih materialov na tem področju.	merjenje etanola v izdihanem zraku oz. krvi (overjanje etilometrov) merjenje sladkorja v raztopinah (overjanje refraktometrov), druga področja zakonskega meroslovja povezana z merjenji v kemiji	merjenje etanola v izdihanem zraku oz. krvi (overjanje etilometrov) merjenje sladkorja v raztopinah (overjanje refraktometrov), druga področja zakonskega meroslovja povezana z merjenji v kemiji

P2.2.3 Mednarodne razvojne priložnosti

Slovenija je v letu 2016 ratificirala Metrsko konvencijo. V njenem okviru bodo lahko najboljši slovenski strokovnjaki na področju meroslovja sodelovali v njenih konsultacijskih odborih (CC), s čimer bodo prenašali svoje izkušnje in hkrati pridobivali tuje, kar bo pomenilo kakovostni skok za slovensko meroslovje.

Slovenija ima dobro razvito meroslovno infrastrukturo in lahko ponuja meroslovne storitve tudi v regionalnem okviru. V tem okviru lahko Slovenija zagotavlja sledljivost, prenaša znanje in nenazadnje ponuja tudi kalibracijske in preskusne storitve. S tem se povečuje navezava tujih meroslovnih sistemov na RS, hkrati pa se izvaja navezava tujega gospodarstva na meroslovni sistem RS kot podlaga za odpiranje gospodarskega sodelovanja s podjetji v RS.

Z izmenjavo izkušenj med meroslovnimi sistemi v regiji, uspešnimi sodelovanji z dodano vrednostjo, prenosom znanj na vseh nivojih ter sledenjem trendom meroslovja ter potreb v regiji lahko zagotovimo dolgoročno rast sodelovanja v regiji in zagotovimo močne in stabilne povezave za nadaljnjo krepitev sodelovanja.

Projekti tehnične pomoči bi bila najcenejša priložnost za pridobivanje in izmenjavo znanja ter izkušenj na mednarodnem področju za pomoč slovenskemu gospodarstvu. Zaradi omejenih zmožnosti tako zaradi kadrovske razpoložljivosti, kot predpisov, pa se Urad za razliko od ostalih izvajalcev meroslovnega sistema osredotoča samo na Bilateralna sodelovanja v regiji jugovzhodne Evrope, na ostalih področjih pa le, če je izražen interes gospodarstva.

P2.2.4 Problemi, identificirani pri pridobivanju podatkov o razvojnih priložnostih in potrebah uporabnikov

Način sistematične identifikacije potreb gospodarstva ni vzpostavljen, zato ocena potreb temelji na podatkih, ki so jih v času priprave strategije posredovale zbornice in na podlagi dosedanjega obsega izvajanja državnih nalog na področju meroslovja, pri čemer se je predpostavilo, da obstoječi meroslovni sistem RS zadovoljuje potrebe uporabnikov v RS. Razvojno raziskovalne predloge iz točke 3.2.2 bo zato potrebno pri izvajanju te strategije dodatno ovrednotiti, dopolnjevati in usklajevati s s potrebami gospodarstva v okviru uporabniško interesne meroslovne platforme (UIP Mer).

PRILOGA 3 EKONOMSKA ANALIZA

P3.1 Ekonomski in finančni kazalci

Ekonomska analiza je izvedena z upoštevanjem ekonomskih podatkov za leto 2013, ki je bilo vzeto, kot leto, ko je bilo še zagotovljeno celovito delovanje NMS z minimalnim potrebnim razvojem. Za ekonomsko analizo so bili zbrani podatki o stroških za zagotavljanje sledljivosti na mednarodno raven, stroških mednarodnega sodelovanja, stroških vzdrževanja nacionalnih etalonov, stroški področja izdelkov iz plemenitih kovin stroških obvladovanja zakonskega meroslovja in inšpekcije, stroških dela ter investicijskih stroških. Ekonomska analiza ne obravnava ekonomskih podatkov izvajalcev NMS, katerih financiranje je ekonomsko samozadostno in se ne (so)financirajo iz proračuna RS (IO ipd.) Nekateri podatki (npr. podatki o investicijah, izvedenih kalibracijah ipd.) so bili zaradi različnih period vzeti kot povprečni podatki za zadnjih 5 let. Na prihodkovni strani so bili v analizi upoštevani podatki o direktnih prihodkih meroslovnega sistema in drugih virih, ki meroslovni sistem opredeljujejo. Ekonomska analiza je analizirala tudi posredne učinke meroslovja na družbo, znanja v laboratorijih, prenosa znanja, svetovanja ipd. Pri tem so bili posredni učinki zelo radikalno ocenjeni.

Potrebno je opozoriti, da neposredno financiranje meroslovnega sistema iz proračuna RS, za katerega je pristojen Urad, po letu 2013 občutno pada (v 2014 13,2 % , 2015-2017 pa 15,9% zmanjšanje v primerjavi z letom 2013). V letu 2015 so se tudi zaključili projekti obnove infrastrukture meroslovnega sistema, zato bo do leta 2020 potrebno sredstva za investicije v meroslovno infrastrukturo zagotavljati iz drugih virov, predvsem iz javnih.

P3.2 Posnetek stanja NMS

NMS v RS deluje na relativno nizkih stroških, ki pa dajejo visoke rezultate na različnih področjih gospodarstva in javne uprave. V letu 2013 so znašali stroški izvajalcev NMS, ki niso ekonomsko samozadostni in se vsaj delno financirajo iz proračuna RS (Urad in sistem NNE), cca. 5.000.000 EUR (v nadaljevanju: stroški NMS). V letu 2013 je bilo še zagotovljeno celovito delovanje NMS z minimalnim potrebnim razvojem:

- 60% stroškov NMS je pokrival Proračun RS (0,3‰ proračuna RS) – od tega cca. 2/3 MGRT-MIRS, ostalo MIZŠ – raziskovalna dejavnost in OP RR
- 40% stroškov NMS se je pokrivalo z drugimi viri (prihodki od opravljanja državnih nalog, sodelovanje v projektih EMRP/EMPIR, aplikativni in industrijski projekti, prihodki iz opravljanja ekonomske dejavnosti na področju meroslovja in druge aktivnosti, povezane z meroslovjem).

Za pokrivanje stroškov Urada RS za meroslovje in sofinanciranje tistih nacionalnih etalonov, ki jih ne vzdržuje Urad, proračun RS nameni cca. 2.000.000 EUR na letni ravni. Dodatnih 600.000 EUR sredstev pa proračun RS nameni javnim institucijam za področje meroslovja oz. NNE preko financiranja znanstveno raziskovalne dejavnosti. V finančni perspektivi 2007 – 2013 je bilo za obnovo infrastrukture meroslovnega sistema iz OP RR namenjeno 3.000.000 EUR, kar pomeni približno 300.000 EUR / leto. Poleg tega so v 5-letnem obdobju izvajanja EMRP NNE skupaj z Uradom pridobili cca. 3.000.000 EUR sredstev, kar pomeni približno 600.000 EUR/leto. Ostala sredstva so izvajalci meroslovnega sistema pridobili iz drugih virov in neposredno z ekonomsko dejavnostjo na trgu.

P3.3 Urad RS za meroslovje

Urad RS za meroslovje je v skladu z Zakonom o meroslovju pristojen državni organ za izvajanje strokovnih ter z njimi povezanih upravnih in organizacijskih nalog na področju meroslovja. V okviru teh nalog je pristojen tako za priznavanje nacionalnih etalonov ki jih ne vzdržuje sam (NNE), kot tudi za

pooblašcanje pravnih oseb za izvajanje posameznih nalog (overitev) na področju zakonskega meroslovja (IO). Urad kot osrednja inštitucija distribuiranega meroslovnega sistema RS in kot neposredni proračunski uporabnik del proračunskih sredstev namenja tudi za sofinanciranje drugih izvajalcev meroslovnega sistema (NNE).

Sredstva proračuna Urada RS za meroslovje, ki so namenjena meroslovju, so se od leta 2010 zmanjšala iz cca 2,6 mio EUR (0,0348% proračuna RS) na cca. 1,8 mio EUR od leta 2014 do 2017 (0,0276% proračuna RS). Poleg tega je bil Urad v Finančni perspektivi 2007 – 2013 upravičenec za sredstva OP RR. Iz tega naslova so bila sredstva investirana v nabavo nove opreme za posodobitev meroslovnih zmogljivosti tako na Uradu, kot tudi pri NNE. V celotnem programskem obdobju je bilo v infrastrukturo meroslovnega sistema investirano iz tega naslova cca. 3 mio EUR.

Sredstva integralnega dela proračuna Urada se uporabljajo za vzdrževanje in izvajanje NMS, kar vključuje vzdrževanje nacionalnih etalonov na Uradu, izvajanje pristojnosti na področju zakonskega meroslovja in plemenitih kovin ter izvajanje inšpekcijskega meroslovnega nadzora. Kljub drastičnemu zmanjšanju števila zaposlenih na Uradu (od 62 v letu 2008 na 40 v letu 2015) največji del stroškov poslovanja Urada predstavljajo plače zaposlenih med 60% in 65%. Delež investicij pa je od leta 2010 do 2014 padel iz 6,6% proračuna Urada na 2,2%, nominalno pa to pomeni 4,5 krat manj sredstev namenjenih investicijam. Iz sredstev integralnega proračuna se poleg stroškov poslovanja Urada izvaja tudi sofinanciranje NNE, ki se zaradi manjšanja proračunskih sredstev zmanjšuje (300.000 EUR v letu 2011, 270.000 EUR v letu 2014 in 190.000 v 2015).

P3.3.1 Vzdrževanje NMS

Pravočasno izvajanje pristojnosti Urada je ključno za zagotavljanje točnih in zanesljivih merjenj na vseh ravneh življenja RS. V RS se ocenjuje, da se izvede nekaj 100 milijonov merjenj na letni ravni, večini teh merjenj pa zagotavlja točnost in primerljivost na mednarodno raven NMS, ki ga vodi in koordinira Urad. Poleg neopredeljivega vendar enormnega pomena pravilnosti meritev za zagotavljanje zdravja ljudi, tehnične varnosti in varovanja okolja se na podlagi meritev na letni ravni izvede **več kot 8 milijard EUR prodaje blaga in storitev** (ocena na podlagi podatkov AJPES-a) **ter vsaj še enkrat toliko na področjih tehnoloških merjenj**. Zato je tako izvajanje merjenj, nalog ugotavljanja skladnosti meril, kakor tudi koordiniranje in nadziranje vseh izvajalcev NMS, ključnega pomena za funkcioniranje tako gospodarstva, kot tudi javne uprave in varstva potrošnikov.

Urad opravlja državne naloge, ki niso tipične za državno upravo. V letih od 2008 do 2014 se je število zaposlenih na Uradu enormno zmanjšalo (za več kot 37%), pri čemer so vse naloge in pristojnosti Urada ostale nespremenjene. Stalno zniževanje proračuna Urada je izvajanje nalog iz pristojnosti še dodatno otežilo. Delo Urada se v večini namreč opravlja na terenu (overitve in kalibracije meril pri strankah, meroslovni nadzor) ali v lastnih laboratorijih, zato je zmanjšanje sredstev za investicije in s tem vzdrževanje ter posodabljanje opreme kritično.

Za obvladovanje NMS skrbi na Uradu cca. 10 sodelavcev, kar vključuje tako koordiniranje in izvajanje ustreznih postopkov glede pooblaščenec v distribuiranem meroslovnem sistemu, kakor tudi podporo izvajanju nalog iz pristojnosti Urada.

P3.3.2 Zagotavljanje sledljivosti

Urad RS za meroslovje sam hrani, vzdržuje in razvija nacionalne etalone na področju mase, prostornine in merjenja množine snovi – plemenite kovine. Vzdrževanje teh nacionalnih etalonov izvajajo 4 - 5 zaposleni. Ti trije etaloni so poleg nacionalnih etalonov za električne veličine in čas ključni za RS. Strošek vzdrževanja teh treh nacionalnih etalonov, ki vključuje tudi strošek dela, je 160.000 EUR letno.

V okviru zagotavljanja meroslovne sledljivosti v RS Urad tudi sofinancira hranjenje in vzdrževanje nacionalnih etalonov, ki jih vzdržujejo druge pravne osebe, NNE, ki jih je za to pooblastil Urad. Sofinanciranje NNE se je v zadnjih letih gibalo od 300.000 EUR v letu 2011 do 270.000 EUR v letu

2014. V okviru proračuna Urada za leto 2015 pa se je za sofinanciranje NNE lahko namenilo največ 70% vrednosti prejšnjih let. Zaradi dodatnih obveznosti Urada glede sodelovanja v EMPIR in povečanja mednarodnih članarin v letu 2016 pa bodo ta sredstva ob sedanjih trendih v prihodnje zadoščala kvečjemu za sofinanciranje materialnih stroškov sodelovanja v mednarodnih strokovnih tehničnih odborih na področju priznanja etalona in materialnih stroškov vzdrževanja nacionalnega etalona (po definiciji VIM: kalibracija etalonov, interkomparacije, CRM)!

P3.3.3 Zakonsko meroslovje

Na področju zakonskega meroslovja je na Uradu zaposlenih 14 sodelavcev, ki izvajajo naloge iz pristojnosti Urada ter vzdržujejo sistem t.i. imenovanih oseb, ki izvajajo overitve zakonskih meril po pooblastilu Urada ter tudi druge naloge iz pristojnosti Urada. Strošek izvajanja pristojnosti na področju zakonskega meroslovja znaša 400.000 EUR letno.

P3.3.4 Plemenite kovine

Za izvajanje pristojnosti iz Zakona o izdelkih iz plemenitih kovin je na Uradu zaposlenih 6 sodelavcev. Strošek izvajanja pristojnosti na področju plemenitih kovin znaša 110.000 EUR letno.

P3.3.5 Meroslovni inšpekcijski nadzor

Na področju meroslovnega inšpekcijskega nadzora izvajajo naloge iz pristojnosti Zakona o meroslovju in Zakona o izdelkih iz plemenitih kovin 4 inšpektorji in 1 meroslovni nadzornik. Meroslovni nadzor vključuje izvajanje nadzornih pregledov na vseh področjih in s tem prispeva k čim večji točnosti zakonskih meril in pravilni uporabi merskih enot, ustreznih količinah predpakiranih izdelkov in ustrezni čistosti izdelkov iz plemenitih kovin v prometu. V Republiki Sloveniji se ocenjuje, da je okoli **40.000 zavezancev – imetnikov, uporabnikov ali upravljalcev meril, ki imajo skupaj okrog 1,5 mio meril**. Število izvajalcev meroslovnega inšpekcijskega nadzora se je od leta 2007 občutno znižalo od tedanjih 12 zaposlenih. Glede na kadrovsko zasedbo je program inšpekcijskega nadzora omejen le na najvišje prioritete kar bo po dosedanjih izkušnjah dolgoročno povzročilo ponovno neurejenost sistema in poslabšanje zaščite potrošnikov. Strošek izvajanja pristojnosti na področju meroslovnega nadzora znaša 200.000 EUR letno.

P3.4 Nosilci nacionalnih etalonov (NNE)

Vzdrževanje nacionalnih etalonov je ekonomsko zahtevna naloga predvsem zaradi potrebe po stalnem razvoju in posledično raziskovalno dejavnostjo na področju meroslovja. Na področjih nacionalnih etalonov, ki jih ne pokriva Urad, so bili zaradi močne raziskovalne komponente NNE izbrani v večini primerov izmed javnih raziskovalnih zavodov. S tem se po eni strani zagotavlja stabilno financiranje NNE iz virov namenjenih javni službi na področju raziskovalne dejavnosti, NNE pa po drugi strani po pooblastilu Urada izvajajo tudi državne naloge na področju meroslovja. V enem primeru pa naloge na področju meroslovja izvaja pravna oseba zasebnega prava. Tak, distribuiran sistem je zato za majhno ekonomijo ekonomsko učinkovit.

Letni stroški vzdrževanja nacionalnih etalonov, ki jih ne vzdržuje Urad ampak NNE po pooblastilu Urada, znašajo na letni ravni cca. 3 mio EUR.

Letni prihodki iz naslova izvajanja nalog NNE, ki so predvsem zagotavljanje sledljivosti v RS s kalibracijami, pripravo referenčnih materialov in organizacija nacionalnih medlaboratorijskih primerjav ter prenos meroslovnega znanja uporabnikom, se gibljejo med 10% in 15% gornjih stroškov (cca. 350.000 do 400.000 EUR).

Večina NNE poleg državnih nalog, ki izhajajo iz pooblastil na področju meroslovja, izvaja tudi ekonomsko dejavnost na tem področju. Le-ta predstavlja cca. 25% delež v drugih virih, pri čemer polovica tega zneska izhaja od NNE, ki je pravna oseba zasebnega prava in je to njen osnovni vir.

Ob upoštevanju drugih virov, ki so predvsem sredstva, pridobljena za izvajanje znanstveno raziskovalnih projektov, pa se pokritost stroškov povzpne nad 80%.

V zadnjih petih letih je bilo vloženo v opremo za vzdrževanje s strani nosilcev nacionalnih etalonov v povprečju 400.000 EUR na letni ravni. Dodatno je Urad RS za meroslovje preko sofinanciranja EU iz OP RR – finančna perspektiva 2007 – 2013 zagotovil cca. 1.850.000 EUR za posodobitev opreme pri nosilcih nacionalnih etalonov (kar predstavlja cca. dodatnih 200.000 EUR na letni ravni). Investicije 600.000 EUR na letni ravni odražajo minimalna sredstva, ki so bila potrebna za osnovno ohranjanje sistema nacionalnih etalonov pri NNE. Za zagotavljanje sledenja vse hitrejšim spremembam v tehniki na področju meroslovja in s tem zadovoljevanje potreb uporabnikov, je nujno potrebno investicije obdržati vsaj na tej ravni.

Posredni učinki izvajanja nalog NNE so bili ocenjeni glede na posredne učinke na družbo (ekonomski učinek/stroškovna razlika pri uporabnikih NMS med tem, da je nacionalni etalon vzpostavljen in tem, da ne bi bil), potencial meroslovnega znanja in prenos tega znanja uporabnikom. Posredni učinki so bili na ta način selekcionirani in tako bistveno podcenjeni, zato ocena daje minimalne ekonomske učinke, dejanski učinek na družbo je še mnogo večji vendar je te dodatne učinke težko oceniti. Analiza je pokazala, da je merljiv ekonomski učinek vsaj 25 krat večji od stroškov vzdrževanja nacionalnih etalonov, prihranki za družbo v vrednosti vsaj 80 mio EUR ob cca. 3 mio EUR stroškov/vložkov v vzdrževanje sistema. Ker je meroslovje prisotno na vsakem koraku, od rojstva do smrti, v gospodarskih in negospodarskih dejavnostih, je nemerljivi del posrednih učinkov težko ekonomsko oceniti. Lahko pa z gotovostjo trdimo, da ni dejavnosti, ki meroslovja ne bi vsebovala.

P3.5 Imenovane osebe za izvajanje overitev

Na področju zakonskega meroslovja je Urad za izvajanje overitev pooblastil 36 imenovanih oseb s cca. 160 izvajalci overitev. Glede na to, da so imenovane osebe, pretežno pravne osebe zasebnega prava in opravljajo to dejavnost večinoma kot manjši del vseh svojih dejavnosti, ni bilo mogoče zbrati ustreznih/verodostojnih podatkov. Poleg tega IO opravljajo naloge na področju imenovanja tako, da so ekonomsko samozadostni, zato manjkajoči podatki neposredno ne vplivajo na financiranje NMS s strani države. Iz teh razlogov ekonomska analiza za to meroslovno področje ni bila izvedena.

P3.6 Povzetek ekonomske analize NMS

Ekonomska analiza kaže, da meroslovni sistem v RS, ki je vezan na (so)financiranje iz proračuna RS, posluje s stroški cca. 5.000.000 EUR. Ker se cca. 2.000.000 EUR na letni ravni povrne iz različnih viriv, lahko rečemo, da so stroški države z vzdrževanjem NMS cca. 3.000.000 EUR letno. NMS je sicer dobro organiziran in deluje, ugotovljeno pa je slaba povezava med nacionalnimi etaloni in gospodarstvom ter pomanjkanje sistemskega pretoka informacij, ki bi ga potrebovali za načrtovanje razvoja meroslovnega sistema, kot podpora razvoju gospodarstva za vzpodbujanje razvoja, ki ga gospodarstvo potrebuje.

Zaradi pomanjkanja realnih podatkov o razvojnih potrebah zato ni bilo mogoče izvesti celovite analize stroškov in koristi. Rezultati ekonomske analize pa kažejo, da pri 3.000.000 EUR stroških države z NMS nastane več kot 80.000.000 EUR koristi za družbo, pri čemer se je upošteval le manjši del posrednih učinkov na družbo, ki se ga da neposredno oceniti. Zato bo tovrstne analize potrebno izvajati sprti pri eventuelnem vključevanju novih področij oz. posodabljanju obstoječih.

Za izvedbo ekonomske analize je bilo potrebno pridobiti od izvajalcev meroslovnega sistema realne podatke. Ker so izvajalci distribuiranega sistema institucije, katerih osnovna dejavnost ni opravljanje državnih nalog na področju meroslovja, je izvajanje teh nalog skrito in je bilo večino podatkov

potrebno izluščiti oziroma oceniti, kar kaže na eno izmed pomanjkljivosti distribuiranega sistema. Ekonomska analiza pokaže tudi, da je v razvojno raziskovalnem delu delež aplikativnih projektov cca. 10%, kar kaže na slabo povezanost vzpostavljenega distribuiranega sistema z gospodarstvom in drugimi uporabniki oziroma na nizko usmerjenost k ciljnemu razvoju na področju meroslovja v RS. Z ustrezno postavitvijo strateških ciljev se negativne lastnosti distribuiranega meroslovnega sistema lahko občutno zmanjša.

Glede na trende zagotavljanja sredstev v državnem proračunu za NMS v letih 2013, 2014 in 2015 je potrebno višino financiranja NMS ohraniti vsaj na ravni leta 2013, pri čemer je potrebno upoštevati, da vir za financiranje posodobitve meroslovne infrastrukture OP RR 2007 – 2013 v novem obdobju ne bo več na razpolago. Za minimalno vzdrževanje sistema na sedanji ravni bi bilo potrebno zagotavljati v povprečju letno za investicije v NMS vsaj 700.000 EUR sredstev. Poleg tega se ugotavlja, da je na področju nacionalnih etalonov za električne veličine, čas in frekvenco ter na nekaterih hitro razvijajočih se področjih potrebno dodatno posodobiti meroslovno infrastrukturo saj je bila posodobitev izvzeta iz OP RR 2007-2013. Za minimalno sledenje potrebam uporabnikov v RS s prilagajanjem stanju tehnike na meroslovnem področju bi bilo potrebno preko Ciljnih razvojnih projektov (CRP) zagotoviti cca. 300.000€/leto.