

# Akčný plán rozvoja metrológie Slovenskej republiky

ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNICTVO SR

## Obsah

<b>1. VÝZNAM A POTREBA METROLÓGIE</b> .....	<b>3</b>
1.1. VEDECKÁ METROLÓGIA .....	3
1.2. LEGÁLNA METROLÓGIA.....	3
1.3. PRIEMYSELNÁ METROLÓGIA .....	3
<b>2. METROLÓGIA V OBLASTIACH NÁRODNÉHO HOSPODÁRSTVA SR A ŠTÁTNEJ A VEREJNEJ SPRÁVY SR</b> .....	<b>3</b>
<b>3. METROLÓGIA V MEDZINÁRODNOM MERADLE</b> .....	<b>7</b>
3.1. MEDZINÁRODNÉ VLÁDNE METROLOGICKÉ ORGANIZÁCIE S CELOSVETOVOU PÔSOBNOSŤOU .....	7
3.1.1. <i>BIPM</i> .....	7
3.1.2. <i>OIML</i> .....	8
3.2. MEDZINÁRODNÉ METROLOGICKÉ ORGANIZÁCIE S REGIONÁLNOU PÔSOBNOSŤOU .....	8
3.2.1. <i>EURAMET</i> .....	8
3.2.2. <i>COOMET</i> .....	8
3.2.3. <i>WELMEC</i> .....	8
<b>4. VŠEOBECNÉ SMERY VÝVOJA METROLÓGIE</b> .....	<b>9</b>
<b>5. LEGISLATÍVNY RÁMEC METROLÓGIE A HARMONIZÁCIA PRÁVNÝCH PREDPISOV PRE OBLASŤ METROLÓGIE V EÚ A NA MEDZINÁRODNEJ ÚROVNI</b> .....	<b>10</b>
5.1. HARMONIZOVANÉ PRÁVO EÚ PRE OBLASŤ METROLÓGIE .....	10
5.1.1. <i>Priamo uplatniteľné legislatívne akty EÚ</i> .....	10
5.1.2. <i>Smernice – Nový prístup EÚ</i> .....	10
5.1.3. <i>Smernice – Starý prístup ES (EHS)</i> .....	10
5.1.4. <i>Harmonizované právo EÚ týkajúce sa meradiel</i> .....	11
5.2. VŠEOBECNE ZÁVÄZNÉ PRÁVNE PREDPISY SR PRE OBLASŤ METROLÓGIE .....	11
<b>6. ZHODNOTENIE SÚČASNÉHO STAVU NÁRODNÉHO METROLOGICKÉHO SYSTÉMU (NMS)</b> .....	<b>12</b>
6.1. ORGANIZAČNÉ USPORIADANIE NMS.....	12
6.1.1. <i>Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky</i> .....	12
6.1.2. <i>Slovenský metrologický ústav</i> .....	12
6.1.3. <i>Slovenská legálna metrológia, n. o.</i> .....	13
6.1.4. <i>Orgány posudzovanie zhody</i> .....	13
6.1.5. <i>Slovenský metrologický inšpektorát</i> .....	14
6.1.6. <i>Ostatné subjekty</i> .....	14
6.2. VEDECKÁ METROLÓGIA .....	15
6.2.1. <i>Účasť zamestnancov SMÚ v poradných výboroch CIPM a technických výboroch EURAMET a COOMET</i> .....	15
6.2.2. <i>Uchovávanie národných etalónov</i> .....	15
6.2.3. <i>CIPM MRA</i> .....	15
6.3. LEGÁLNA METROLÓGIA.....	15
6.3.1. <i>Metrologická kontrola</i> .....	15
6.3.2. <i>Úradné meranie</i> .....	17
6.3.3. <i>Spotrebiteľské balenie</i> .....	17
6.4. METROLOGICKÝ DOZOR A DOHLAD NAD TRHOM S MERADLAMI.....	17
6.5. OCHRANA SPOTREBITEĽA .....	18
6.6. PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI A PODNIKANIA .....	19
6.7. VÝSKUM A VÝVOJ V METROLÓGII .....	19
6.7.1. <i>Projekty financované z národných zdrojov</i> .....	20
6.7.2. <i>Projekty s podporou EÚ</i> .....	20
<i>Program EMRP</i> .....	20
<i>Zapojenie SMÚ do projektov EMRP</i> .....	20
<i>Program EMPIR</i> .....	20
6.8. TECHNICKÉ PROSTRIEDKY NMS.....	21
6.9. FINANCOVANIE NMS .....	22

6.9.1.	Financovanie SMÚ.....	22
6.9.2.	Financovanie SLM.....	22
6.9.3.	Financovanie SMI .....	22
6.9.4.	Financovanie autorizovaných osôb a registrovaných osôb .....	23
<b>7.</b>	<b>AKČNÝ PLÁN ROZVOJA NMS NA ROKY 2020 AŽ 2023 .....</b>	<b>23</b>
7.1.	VŠEOBECNE .....	23
7.2.	ZMENA A DOPLNENIE LEGISLATÍVY PRE OBLASŤ METROLÓGIE .....	23
7.3.	PODPORA KONKURENCIESCHOPNOSTI A PODNIKANIA .....	24
7.4.	PODPORA OCHRANY SPOTREBITEĽA.....	25
7.5.	ROZVOJ LEGÁLNEJ A PRIEMYSELNEJ METROLÓGIE.....	26
7.6.	PODPORA VÝKONU METROLOGICKÉHO DOZORU A DOHLADU NA TRHU S MERADLAMI.....	28
7.7.	PODPORA UCHOVÁVANIA NÁRODNÝCH ETALÓNOV .....	30
7.8.	ROZVOJ NÁRODNÝCH ETALÓNOV .....	32
7.9.	ROZVOJ VZDELÁVANIA V OBLASTI METROLÓGIE.....	37
7.10.	PODPORA VÝSKUMU A VÝVOJA V METROLÓGII.....	41
7.11.	ORGANIZAČNÉ ZABEZPEČENIE ROZVOJA NMS.....	43
7.12.	FINANČNÉ ZABEZPEČENIE ROZVOJA NMS.....	45
7.13.	INÉ VPLYVY ZABEZPEČENIA ROZVOJA NMS .....	48
7.14.	ZHRNUTIE OPATRENÍ.....	48
7.15.	ZODPOVEDNÉ A SPOLUZODPOVEDNÉ SUBJEKTY ZA REALIZOVANIE OPATRENÍ.....	49
7.15.1	Zodpovedné subjekty za realizovanie opatrení.....	49
7.15.2	Spoluzodpovedné subjekty za realizovanie opatrení.....	50
<b>SKRATKY .....</b>		<b>51</b>

## 1. Význam a potreba metrologie

Metrologia je veda o meraní, to znamená veda o metódach merania, prostriedkoch merania - meradlách, zásadách spracovania výsledkov merania a meracích jednotkách.

Metrologia sa delí na

- a) vedeckú metrologiu,
- b) legálnu metrologiu a
- c) priemyselnú metrologiu.

### 1.1. Vedecká metrologia

Vedecká metrologia sa zaoberá definovaním a realizáciou meracích jednotiek, ktoré sa používajú na kvantifikovanie nameraných hodnôt meradlami. Medzi meradlá patria materializované miery a meracie prístroje. Realizácia meracích jednotiek predstavuje vývoj, samotnú realizáciu a uchovávanie etalónov najvyššej metrologickej úrovne v danom štáte, to znamená realizáciu národných etalónov. V zmysle medzinárodných odporúčaní je za realizáciu národných etalónov zodpovedný štát, ktorý musí zabezpečiť prijatie adekvátneho legislatívneho rámca na vznik národnej metrologickej inštitúcie (NMI) a v prípade potreby aj dezignovanej inštitúcie a adekvátny spôsob financovania NMI ako aj spolufinancovanie vývoja, realizácie a uchovávanía národných etalónov.

### 1.2. Legálna metrologia

Legálna metrologia sa týka meraní, ktoré majú vplyv na transparentnosť obchodných transakcií, ochranu spotrebiteľa, zdravia občanov, bezpečnosti, ochranu životného prostredia alebo pri vymožitelnosti práva. Legálna metrologia zahŕňa všetky aktivity ustanovené všeobecne záväznými právnymi predpismi, ktoré sa týkajú meraní, meracích jednotiek, meradiel, metód merania a spracovania výsledkov merania. Činnosti v oblasti legálnej metrologie vykonávajú štátne inštitúcie alebo štátom poverené subjekty. Ich cieľom je zabezpečiť dôveryhodnosť výsledkov meraní v regulovanej sfére.

### 1.3. Priemyselná metrologia

Priemyselná metrologia zabezpečuje správnu funkciu meradiel, ktoré sa používajú vo všetkých oblastiach národného hospodárstva, najmä v priemysle, vo výrobe alebo pri skúšobných postupoch s cieľom zabezpečiť opakovateľnosť a kvalitu výroby, kvalitu skúšania a dôveryhodnosť v namerané výsledky vo výskume.

## 2. Metrologia v oblastiach národného hospodárstva SR a štátnej a verejnej správy SR

Hlavnú zodpovednosť za fungovanie metrologie v SR a NMS SR má ÚNMS SR. Do kompetencií a povinností ÚNMS SR podľa **zákona č. 157/2018 Z. z.** o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o metrologii“) a **zákona č. 575/2001 Z. z.** o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov (ďalej len „kompetenčný zákon“) patrí aj určenie smerovania rozvoja metrologie a NMS SR, a to z dôrazom na jednotnosť a správnosť merania, kvalitu a bezpečnosť výrobkov – meradiel a ochranu spotrebiteľa.

Jednotnosť a správnosť merania a používanie určených meradiel alebo kalibrovaných meradiel má významnú úlohu pre všetky sektory národného hospodárstva a aj pre oblasti v pôsobnosti ostatných orgánov štátnej a verejnej správy, najmä ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy. V rámci národného hospodárstva sa meranie a používanie meradiel vykonáva vo všetkých jeho sektoroch. Ďalej sú uvedené príklady aplikácie metrologie vo vybraných oblastiach národného hospodárstva.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti životného prostredia:*

Merania týkajúce sa všetkých oblastí a parametrov životného prostredia: ovzdušia, vôd, odpadov, pôdy, prírody, krajiny a geologických podmienok. Do tejto oblasti patrí aj vyhodnocovanie chemických látok z hľadiska ich nebezpečnosti, a to predovšetkým ich toxicity a zdravotných rizík.

Požiadavky na vykonávanie meraní s odvolaním sa na zákon o metrológii sú ustanovené vo všeobecne záväzných právnych predpisoch v gescii Ministerstva životného prostredia SR (napr. zákon č. **137/2010 Z. z.** o ovzduší v znení neskorších predpisov, zákon č. **442/2002 Z. z.** o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov, vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. **397/2003 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o meraní množstva vody dodanej verejným vodovodom a množstva vypúšťaných vôd, o spôsobe výpočtu množstva vypúšťaných odpadových vôd a vôd z povrchového odtoku a o smerných číslach spotreby vody v znení vyhlášky č. 209/2013 Z. z.). Významnou časťou je určovanie jednotlivých limitov aj s použitím neistoty merania v rozhodovacom procese.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti zdravotníctva:*

Meranie a používanie meradiel sa dotýka aj medicíny a zdravotníctva. Vo všeobecne záväzných právnych predpisoch Ministerstva zdravotníctva SR (ďalej len „MZ SR“) sú v uvedené odkazy na zákon o metrológii v prípade, ak je na meranie potrebné použiť určené meradlo podľa zákona o metrológii alebo meradlo s minimálnym metrologickým zabezpečením, to znamená kalibrované meradlo. V zákone o metrológii je ustanovené, že určené meradlo sa musí používať okrem iného pri meraniach pri ochrane zdravia a bezpečnosti alebo pri iných meraniach, ak to ustanovuje osobitný predpis.

Laboratórna medicína, klinická biochémia a hygienické laboratória vyžadujú správne meranie s dôrazom na metrologickú nadväznosť, medzilaboratórne porovnávacie merania (ďalej len „MLPM“), používanie certifikovaných referenčných materiálov a ostatných referenčných materiálov a vývoj a používanie referenčných metód. Významnú úlohu zohráva meranie aj v oblasti životného prostredia a pracovného prostredia, v správnej lekárskej praxi a rádiológii. Najčastejšie druhy merania u praktických lekárov sú zisťovanie hmotnosti, meranie krvného tlaku, telesnej teploty, meranie sluchu atď. Ochrana zdravia do značnej miery závisí od správnych výsledkov merania napr. na rádiologických pracoviskách zdravotníckych zariadení (meranie v oblasti ionizujúceho žiarenia). Metrologické zabezpečenie musia mať aj meracie a skríningové systémy, používané pri ochrane zdravia tak ako upravuje

1. zákon č. **362/2011 Z. z.** o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
2. zákon č. **2/2005 Z. z.** o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov v znení neskorších predpisov,
3. zákon č. **355/2007 Z. z.** o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
4. vyhláška MZ SR č. **533/2007 Z. z.** o podrobnostiach o požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania v znení vyhlášky č. 125/2017 Z. z., atď.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti pôdohospodárstva:*

Pôdohospodárstvo má širokú oblasť, kde sú požadované merania, patrí sem napr. meranie kvality potravín a pôdohospodárskych komodít živočíšneho a rastlinného pôvodu a ich kontrola. Metrológia má dôležitú rolu aj pri meraniach v oblasti pôdohospodárskej produkcie, napríklad meranie kvality pôdy, meranie biotických a abiotických faktorov podmienok

pestovania rastlín a podmienok chovu hospodárskych zvierat. Medzi priamo určené meradlá pre pôdohospodárstvo patria skúšobné sitá, stacionárne nádrže, váhy, obilné skúšače, zverolekárske teplomery, prevodníky teploty a tlaku používané v kafilérických zariadeniach, rôzne hustomery, cukromery, muštomery a liehomery, vlhkoměry na obilniny, olejiny a strukoviny I. triedy presnosti, atď.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti miestneho rozvoja:*

V tejto oblasti je významné meranie pri poskytovaní služieb spojených s užívaním bytov a nebytových priestorov (vodomery, elektromery, plynomery, merače tepla, atď.). Dlhodobé sú merania energií, dodávok pitnej vody a odvodu splaškovej vody v záujme širokej verejnosti, a to so zameraním na správnosť merania a funkčnosť a metrologickú kontrolu meradiel používaných pri týchto meraniach. Veľký záujem o správnosť meraní majú aj obce a mestá, a to hlavne pri meraniach vypúšťaných vôd z mestských a obecných čistiarní odpadových vôd. Meranie okrem zákona o metrologii upravuje aj:

1. zákon č. **442/2002 Z. z.** o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti vedy, výskumu a vzdelávania:*

Metrológia je vedná disciplína so širokým záberom čiastkových oborov technických a prírodných vied, s aplikáciou matematiky a štatistiky. Hlavnou úlohou vedy a výskumu v oblasti metrológie je hľadanie cesty, ako definovať a realizovať meracie jednotky pomocou fyzikálnych javov a ako zabezpečiť ich prenos na nižšie hierarchické úrovne metrologickej nadväznosti. Realizácia najvyššej, primárnej úrovne zodpovedá aktuálnym ľudským znalostiam, technickým a finančným možnostiam. Hlavnými úlohami metrológie v tejto oblasti sú:

1. zaistenie podpory metrologického výskumu a vývoja,
2. spoluvytváranie metrologického zázemia pre vedu a výskum,
3. podpora medzinárodnej spolupráce v základnom a aplikovanom metrologickom výskume, vytváranie programov základného a ďalšieho vzdelávania v metrologii,
4. podpora technického vzdelávania a vzdelávania v oblasti merania v školstve.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany:*

Jednotnosť a správnosť meraní v radiačnej ochrane je dôležitá pri kontrolách bezpečnosti prevádzkovania a zaobchádzania so zdrojmi ionizujúceho žiarenia alebo monitoringu prírodného prostredia. Dôležitá je predovšetkým kontrola bezpečnosti jadrových elektrární, ochrany osôb v zdravotníckych zariadeniach, kde zamestnanci a pacienti prichádzajú do kontaktu so žiarením a pri zisťovaní rádioaktívnych materiálov pri trestnej činnosti. Tieto činnosti má vo svojej gescii Úrad jadrového dozoru SR a MZ SR so svojimi podriadenými organizáciami. Základný prehľad právnych predpisov a dokumentov pre túto oblasť s odvolaním sa na zákon o metrologii alebo súvisiacich so zákonom o metrologii:

1. zákon č. **87/2018 Z. z.** o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
2. Národný akčný radónový plán, atď.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti výberu ciel, daní a na fiškálne účely:*

Meranie a metrologický dozor majú významnú úlohu pri určovaní výšky ciel, daní, poplatkov a pri boji proti konaniu na obohatenie sa na úkor štátu alebo osôb. Ako príklad možno uviesť výber daní z výroby liehu, kde sa používajú určené meradla - výčapné nádoby, výčapné dávkovače, prepravné sudy a tanky, stacionárne nádrže používané ako meradlá objemu,

objemové meradlá na lieh, meracie zostavy na lieh, teplomery používané v objemových meradlách na lieh, hustomery na lieh a liehomery.

Základný prehľad právnych predpisov pre túto oblasť s odvolaním na zákon o metrologii alebo súvisiacich so zákonom o metrologii:

1. zákon č. **530/2011 Z. z.** o spotrebnej dani z alkoholických nápojov v znení neskorších predpisov,
2. zákon č. **98/2004 Z. z.** o spotrebnej dani z minerálneho oleja v znení neskorších predpisov,
3. zákon č. **609/2007 Z. z.** o spotrebnej dani z elektriny, uhlia a zemného plynu a o zmene a doplnení zákona č. 98/2004 Z. z. o spotrebnej dani z minerálneho oleja v znení neskorších predpisov v znení neskorších predpisov.

#### *Aplikácia metrologie v oblasti vnútornej bezpečnosti:*

V tejto oblasti ide o správnosť a jednotnosť merania v doprave a merania na potlačenie nežiaducich vplyvov spoločnosti, ktoré ohrozujú spoločnosť alebo jednotlivca. V doprave ide predovšetkým o bezpečnosť v cestnej doprave a dodržiavanie pravidiel cestnej premávky, čo predstavuje meranie povolenej rýchlosti určenými meradlami – cestnými rýchloermi a zisťovanie požitia alkoholických nápojov pred a pri používaní cestného vozidla určenými meradlami – analyzátormi dychu (tzv. alkohol testery). Z hľadiska bezpečnosti sú vykonávané merania na požitie alkoholu pri práci, pri výkone povolania ako aj pri rôznych spoločenských podujatiach. Z dôvodu, že za určitých podmienok sa stáva požitie alkoholu trestným činom, sú kladené z hľadiska právnej istoty vysoké nároky na metódu merania ako aj na metrologické zabezpečenie použitého analyzátora dychu.

#### *Aplikácia metrologie v oblasti cestnej a železničnej dopravy:*

Významnú úlohu zohráva metrologia aj v cestnej aj železničnej doprave, či už ide o bezpečnosť dopravy, ochranu infraštruktúry dopravy, ochrany životného prostredia, alebo aj dodržiavanie pracovných podmienok. V doprave sa vykonávajú merania na:

1. stanovenie technickej spôsobilosti vozidiel (stanice technickej a emisnej kontroly),
2. zistenie hmotnosti cestných vozidiel (mobilné a stacionárne váhy),
3. zistenie rozmerov cestných vozidiel (pri vstupe do schengenského priestoru),
4. kontrolu dodržiavania povolených rýchlosti vozidiel (prenosné, mobilné, stacionárne a úsekové cestné rýchloмеры),
5. kontrolu záznamových zariadení v cestnej doprave (tachografy),
6. stanovenie spotreby elektrickej energie vozidiel elektrickej trakcie v železničnej doprave.

#### *Aplikácia metrologie v oblasti priemyslu:*

Jednotnosť a správnosť merania je dôležitá v oblasti priemyslu s ohľadom na kvalitu a opakovateľnosť výroby. Meranie sa tak stáva neoddeliteľnou súčasťou celého výrobného procesu od výroby prvotných materiálov až po výstupnú kontrolu finálneho výrobku. Pre zabezpečenie týchto meraní je preto nevyhnutné aj vhodné metrologické zabezpečenie s preukázateľnou metrologickou nadväznosťou použitých meradiel.

#### *Aplikácie metrologie v oblasti obchodu:*

Metrologia používaná pri obchodnom styku, pri obchodných vzťahoch a pri určovaní ceny koncovému spotrebiteľovi patrí historicky k jedným z najstarších príkladov aplikácie jednotnosti a správnosti merania. Predovšetkým s rozvojom globalizácie a medzinárodného obchodu je potreba jednotného celosvetového systému v oblasti merania nevyhnutným atribútom dôveryhodnosti. Samostatnou kapitolou s veľkým významom má používanie spotrebiteľských balení, ktoré sú charakterizované ako výrobok zabalený bez prítomnosti

koncového spotrebiteľa s vopred určeným množstvom, to znamená výrobok s vopred určenou hmotnosťou alebo objemom, ktorých hodnota je vyznačená na obale spotrebiteľského balenia. Keďže ide o určovanie hmotnosti a objemu, spotrebiteľské balenia celosvetovo patria do oblasti metrológie a pri príprave týchto balení sa musia používať určené meradlá alebo meradlá so zabezpečenou metrologickou nadväznosťou.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti energetiky:*

Aplikácia metrológie v oblasti energetiky sa týka:

1. zabezpečenia meraní v elektrizačnej sústave, plynárenstve a pri preprave ropy,
2. meraní pri využívaní alternatívnych zdrojov energie v pohonoch (vodík, biopalivo vyšších generácií, stlačený zemný plyn, atď.),
3. meraní v energetických inteligentných sieťach,
4. meraní pri posudzovaní energetickej účinnosti budov.

Meranie v energetike okrem zákona o metrológii upravuje aj:

1. zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
2. zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov,
3. zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

#### *Aplikácia metrológie v oblasti inteligentného priemyslu:*

Aplikácia metrológie v inteligentnom priemysle je priamo naviazaná na automatizáciu a robotizáciu výrobných procesov a používanie nových technológií vo výrobnom procese ako aj v samotnom produkte výroby. Neoddeliteľnou súčasťou automatizácie a robotizácie je meranie a s rozvojom a aplikáciou týchto odvetví rastie aj potreba zvyšovania presnosti merania, znižovania neistôt pri meraní, zdokonaľovanie metód merania, rozširovanie rozsahov vybraných národných etalónov a znižovanie neistôt pri odovzdávaní meracích jednotiek. Potreba rozširovania rozsahov vybraných národných etalónov je vyvolaná nástupom miniaturizácie a používanie nanotechnológií a nanomateriálov v priemysle.

### 3. Metrológia v medzinárodnom meradle

Významným míľnikom pre oblasť metrológie bol vznik Metrickej konvencie 20. mája 1875, ktorá je v súčasnosti reprezentovaná členstvom štátov v BIPM. Zakladajúcim členom Metrickej konvencie bolo aj Rakúsko – Uhorsko, ktorého súčasťou bolo aj Slovensko.

Celosvetový význam medzinárodných metrologických organizácii sa zvýšil založením Svetovej obchodnej organizácie WTO (ang. World Trade Organization). WTO je medzinárodná organizácia zaoberajúca sa pravidlami obchodu medzi členskými krajinami s cieľom odstraňovania prekážok v obchode a vytvárania pravidiel pre medzinárodný obchod. Metrológia má v rámci WTO dôležité poslanie, najmä v súvislosti s tým, že obchodný systém má byť voľný, malo by sa v ňom vyskytovať čím menej prekážok, to znamená aj technických prekážok obchodu známych ako TBT (ang. Technical barrier of trade). WTO spolupracuje prostredníctvom svojho Výboru pre TBT s BIPM a s Medzinárodnou organizáciou pre legálnu metrológiu OIML (fr. Organisation Internationale de Métrologie Légale).

#### 3.1. Medzinárodné vládne metrologické organizácie s celosvetovou pôsobnosťou

##### 3.1.1. BIPM

SR je signatárom Metrickej konvencie, ktorú reprezentuje BIPM. Jej najvyšším orgánom je Generálna konferencia pre váhy a miery CGPM (fr. Conférence Générale des Poids et Mesures), ktorej zasadnutí sa zúčastňuje minister zahraničných vecí a európskych záležitostí



SR alebo ním určený zástupca. Pre jednotlivé oblasti vedeckej metrologie má Metrická konvencia ustanovený Medzinárodný výbor pre váhy a miery CIPM (fr. International Committee for Weights and Measures), ktorý má 10 poradných výborov CC (fr. Consultative Committee). BIPM vydáva svoje dokumenty, ktoré majú vplyv na fungovanie vedeckej metrologie v celosvetovom meradle, koordinuje vývoj v oblasti meracích jednotiek, koordinuje medzinárodné porovnávacie merania s cieľom zabezpečenia ekvivalentnosti realizácie meracích jednotiek (medzinárodných a národných etalónov), je garantom *Dohovoru o vzájomnom uznávaní národných etalónov a kalibračných a meracích certifikátov vydaných národnými metrologickými ústavmi* CIPM MRA (ang. CIPM Mutual Recognition Arrangement) a vedie a uverejňuje databázy organizovaných medzinárodných kľúčových porovnávacích meraní KCDB (ang. Key comparison database).

#### 3.1.2. OIML

SR je členom vládnej Medzinárodnej organizácie pre legálnu metrologiu OIML od jej založenia v roku 1955 (ako Československá republika). Uznášajúcim orgánom OIML je Medzinárodný výbor pre legálnu metrologiu CIML (fr. Comité International de Métrologie Légale), ktorého člena menuje vláda SR. Výkonným orgánom OIML je Medzinárodný výbor pre legálnu metrologiu BIML (fr. Bureau International de Métrologie Légale) so sídlom v Paríži. Hlavnou úlohou OIML je tvorba celosvetových harmonizačných dokumentov pre oblasť legálnej metrologie, tvorba odporúčaní k metrologickému zabezpečeniu meradiel, používaniu meracích jednotiek v oblasti legálnej metrologie, metrologickej nadväznosti a spotrebiteľských balení. Odporúčania OIML slúžia na tvorbu regionálnych a národných legislatív v oblasti metrologie s cieľom zabrániť vzniku TBT. OIML má svoj vlastný certifikačný systém OIML-CS, ktorý zabezpečuje medzinárodné uznávanie certifikátov skúšok meradiel používaných v rámci legálnej metrologie, čo má priamy pozitívny vplyv na voľný pohyb meradiel v rámci svetového trhu s meradlami.

### 3.2. Medzinárodné metrologické organizácie s regionálnou pôsobnosťou

#### 3.2.1. EURAMET

EURAMET je Európske združenie národných metrologických inštitútov (ang. European Association of National Metrology Institutes). EURAMET združuje európske organizácie, ktoré uchovávajú národné etalóny. EURAMET ako regionálna metrologická organizácia v Európe koordinuje spoluprácu NMI v Európe v oblasti metrologického výskumu, nadväznosti meraní na jednotky SI, medzinárodného uznávania národných etalónov a súvisiace kalibračné a meracie schopnosti CMC svojich členov. Organizačné členenie EURAMET zahŕňa valné zhromaždenie, predstavenstvo, 12 technických výborov, výbor EMPIR, Radu pre výskum a sekretariát. Členom EURAMET od jeho vzniku je SMÚ.

#### 3.2.2. COOMET

COOMET je Euroázijská spolupráca národných metrologických ústavov (regionálna metrologická organizácia, aby sa povzbudila účasť v organizácii COOMET nielen európskych, ale aj ázijských krajín). COOMET je otvorený pre ľubovoľné metrologické inštitúcie z ostatných regiónov, ktoré sa môžu zúčastňovať ako pridružení členovia. Základnou aktivitou organizácie COOMET je spolupráca v oblastiach: etalóny fyzikálnych veličín, legálna metrologia, akreditácia a systémy manažérstva kvality, zvyšovanie informovanosti a vzdelávanie. Pridruženým členom COOMET je SMÚ.

#### 3.2.3. WELMEC

WELMEC je Európske združenie na spoluprácu v oblasti legálnej metrologie, ktoré vzniklo podpisom memoranda o porozumení v roku 1990. Základným cieľom WELMEC je vytvoriť

harmonizovaný a jednotný prístup členských štátov k európskej legálnej metrológii. SR vo WELMEC zastupuje ÚNMS SR, ktorý sa pravidelne zúčastňuje zasadnutí Výboru WELMEC a niekoľkých pracovných skupín WELMEC. WELMEC má celkovo 9 pracovných skupín v ktorých okrem zamestnancov ÚNMS SR pracujú aj zamestnanci SLM, SMÚ a SMI. Výstupom pracovných skupín sú príručky WELMEC, ktoré slúžia ako zdrojové dokumenty pre tvorbu harmonizovaného práva EÚ pre oblasť metrológie.

#### 4. Všeobecné smery vývoja metrológie

Smery vývoja metrológie určujú svetové medzinárodné organizácie pre oblasť metrológie, regionálne medzinárodné metrologické organizácie a národné potreby, tzn. potreby národného hospodárstva, podnikateľského prostredia ako aj potreby spoločnosti tak, aby bol dostatočne chránený záujem štátu a jeho občanov.

Najvýznamnejšou zmenou v oblasti vedeckej metrológie je v súčasnosti redefinícia základných meracích jednotiek Medzinárodnej sústavy jednotiek SI, ktorá bola schválená na 26. zasadnutí Generálnej konferencie pre miery a váhy (CGPM) 16. novembra 2018. CGPM prijala uznesenie o revidovanom systéme meracích jednotiek SI, týkajúce sa štyroch základných meracích jednotiek SI, definovaných pomocou prírodných konštánt. Jednotky, ktoré uznesenie CGPM redefinuje, sú kilogram, ampér, kelvin a mól. Nové definície sa zakladajú na nemenných číselných hodnotách Planckovej konštanty ( $h$ ), elementárneho náboja ( $e$ ), Boltzmannovej konštanty ( $k_B$ ) a Avogadrovej konštanty ( $N_A$ ). Všetkých sedem základných meracích jednotiek SI sa bude jednotne definovať pomocou fyzikálnych konštánt. Na úspešnú implementáciu nových definícií pomocou prírodných konštánt treba stanoviť ich číselnú hodnotu na základe reálnych experimentov.

Vývoj metrológie na národnej úrovni by mal reflektovať aj požiadavky otvorených výziev pre oblasť výskumu, vývoja a inovácií v Slovenskej republike, a to predovšetkým výziev:

- 1) Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu RIS3,
- 2) Akčný plán Inteligentného priemyslu SR,
- 3) Dopravné prostriedky pre 21. storočie.

Trendy, ktoré budú do budúcnosti najviac ovplyvňovať vývoj v oblasti legálnej metrológie, sú najmä

- a) narastajúca modularita a zložitosť meradiel,
- b) softvérovo riadená funkčnosť meradiel,
- c) prepojenie meradiel do sietí cez nové digitálne komunikačné rozhrania (tzv. inteligentné meradlá),
- d) aktualizácia softvéru a firmvéru meradiel cez verejné dátové siete,
- e) nové metodiky v posudzovaní, validácii a overovaní metrologicky relevantného softvéru v aplikáciách legálnej metrológie, vrátane zabezpečenia prenosu dát cez komunikačné rozhrania,
- f) ukladanie nameraných hodnôt veličín v dátových cloudoch,
- g) nové metódy a princípy merania na základe najnovších vedeckých poznatkov,
- h) regulácia meraní na základe sociálno-ekonomických požiadaviek, napr. limitné hodnoty počtu a veľkosti častíc vo výfukových plynch podľa štandardu EURO-6 a EURO-7,
- i) rozvoj elektromobility a s tým súvisiacej infraštruktúry,
- j) nanometrológia a meranie v nanoškále,
- k) používanie inteligentných meracích systémov v priemysle, energetike, inteligentných mestách (SmartCity) a u koncového používateľa,

- l) meranie v oblasti biológie, potravinovej bezpečnosti a ochrane životného prostredia,
- m) biomedicínske merania a nové formy merania na lekárske účely,
- n) v oblasti ionizujúceho žiarenia, kde dochádza k sprísňovaniu povolených limitov v zmysle harmonizovaného práva EÚ.

## 5. Legislatívny rámec metrologie a harmonizácia právnych predpisov pre oblasť metrologie v EÚ a na medzinárodnej úrovni

Podľa Európskej komisie a v súlade s politikou EÚ treba harmonizovať právne predpisy pre oblasť metrologie v oblasti meracích jednotiek, meradiel a metrologickej kontroly a spotrebiteľských balení, a to s ohľadom na dopad na obchod a každodenný život. Spoločný trh EÚ nemôže fungovať bez správneho a jednotného merania a jednotného používania meracích jednotiek. Legálna metrologia je jedným z pilierov fungovania spoločného trhu EÚ.

### 5.1. Harmonizované právo EÚ pre oblasť metrologie

Harmonizáciou sa v kontexte práva EÚ rozumie proces prípravy, prijímania a implementácie právnych aktov v súlade s právom EÚ, spolu s vytváraním jednotlivých podmienok na ich akceptovanie subjektmi, ktoré sa majú podľa neho riadiť.

#### 5.1.1. Priamo uplatniteľné legislatívne akty EÚ

1. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. **765/2008** z 9. júla 2008, **ktorým sa stanovujú požiadavky akreditácie a dohľadu nad trhom v súvislosti s uvádzaním výrobkov na trh** a ktorým sa zrušuje nariadenie (EHS) č. **339/93** (Ú. v. EÚ L 218, 13. 8. 2008),
2. Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. **768/2008/ES** z 9. júla 2008 **o spoločnom rámci na uvádzanie výrobkov na trh** a o zrušení rozhodnutia 93/465/EHS (Ú. v. EÚ L 218, 13. 8. 2008).

#### 5.1.2. Smernice – Nový prístup EÚ

1. Smernica Európskeho parlamentu a Rady **2014/31/EÚ** z 26. februára 2014 **o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania váš s neautomatickou činnosťou na trhu** (prepracované znenie) (Ú. v. EÚ L 96, 29. 3. 2014) (**NAWI**).
2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady **2014/32/EÚ** z 26. februára 2014 **o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupnenia meradiel na trhu** (prepracované znenie) (Ú. v. EÚ L 96, 29. 3. 2014) v znení delegovanej smernice (EÚ) 2015/13 (Ú. v. EÚ L 3, 7. 1. 2015) (**MID**).

#### 5.1.3. Smernice – Starý prístup ES (EHS)

1. Smernica Rady **75/107/EHS** z 19. decembra 1974 o aproximácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa **fľaš používaných ako odmerné nádoby** (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 2; Ú. v. ES L 42, 15. 2. 1975).
2. Smernica Rady **76/211/EHS** z 20. januára 1976 o aproximácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa plnenia určitých **spotrebiteľsky balených výrobkov** podľa hmotnosti alebo objemu (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 3; Ú. v. ES L 46, 21. 2. 1976) v znení smernice Komisie 78/891/EHS z 28. septembra 1978 (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 5; Ú. v. ES L 311, 4. 11. 1978) a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/45/ES z 5. septembra 2007 (Ú. v. EÚ L 247, 21. 9. 2007).
3. Smernica Rady **80/181/EHS** z 20. decembra 1979 o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa **meracích jednotiek** a rušiaca smernicu 71/354/EHS

(Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 6; Ú. v. ES L 39, 15. 2. 1980) v znení smernice Rady 85/1/EHS z 18. decembra 1984 (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 11/zv. 56; Ú. v. ES L 2, 3. 1. 1985), smernice Rady 89/617/EHS z 27. novembra 1989 (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 10; Ú. v. ES L 357, 7. 12. 1989), smernice Európskeho parlamentu a Rady 1999/103/ES z 24. januára 2000 (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, kap. 13/zv. 24; Ú. v. ES L 34, 9. 2. 2000), smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/3/ES z 11. marca 2009 (Ú. v. EÚ L 114, 7. 5. 2009) a smernice Komisie (EÚ) 2019/1258 z 23. júla 2019, (Ú. v. EÚ L 196, 24.7.2019, s. 6 – 9).

4. Smernica Európskeho parlamentu a Rady **2009/34/ES** z 23. apríla 2009 o spoločných ustanoveniach pre **meradlá a metódy metrologickej kontroly** (prepracované znenie) (Ú. v. EÚ L 106, 28. 4. 2009).

#### 5.1.4. Harmonizované právo EÚ týkajúce sa meradiel

Záznamové zariadenia v cestnej doprave a tachografy sú po uvedení na trh zaradené ako určené meradlá a v používaní podliehajú následnému overeniu.

1. Nariadenie Európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. **165/2014** zo 4. februára 2014 **o tachografoch v cestnej doprave**, ktorým sa ruší nariadenie Rady (EHS) č. 3821/85 o záznamovom zariadení v cestnej doprave a mení nariadenie Európskeho parlamentu a rady (ES) č. 561/2006 o harmonizácii niektorých právnych predpisov v sociálnej oblasti, ktoré sa týkajú cestnej dopravy. (Ú. v. EÚ L 60, 28.2.2014),
2. Vykonávacie nariadenie komisie (EÚ) **2016/799** z 18. marca 2016, **ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 165/2014, ktorým sa ustanovujú požiadavky na konštrukciu, skúšanie, montáž, prevádzku a opravu tachografov a ich komponentov.**(Ú. v. EÚ L 139, 26.5.2016).

Niektoré zdravotnícke pomôcky s meracou funkciou podľa smernice Rady č. **93/42/EHS** zo 14. júna 1993 **o zdravotníckych pomôckach**. (Ú. v. ES L 169, 12.7.1993) sú po uvedení na trh zaradené ako určené meradlá a v používaní podliehajú následnému overeniu. Medzi zdravotnícke pomôcky s meracou funkciou, považované za určené meradlá, patria lekárske teplomery, neinvazívne meradlá tlaku krvi, tónové audiometre, meradlá aktivity diagnostických a terapeutických preparátov aplikovaných pacientom in vivo, meradlá používané na určenie terapeuticky absorbovaných dávok ionizujúceho žiarenia aplikovaných pacientom a meradlá kvality zväzkov a dozimetrických veličín zdrojov röntgenového žiarenia.

#### 5.2. Všeobecne záväzné právne predpisy SR pre oblasť metrologie

Všeobecne záväzné právne predpisy SR pre oblasť metrologie (ďalej len „metrologická legislatíva SR“) obsahujú transpozície smerníc Starého prístupu, transpozície smerníc Nového prístupu a národnú technickú reguláciu pre oblasť metrologie.

Metrologickú legislatívu SR tvorí

1. zákon č. **157/2018 Z. z.** o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
2. zákon č. **56/2018 Z. z.** o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „**zákon o posudzovaní zhody**“),
3. nariadenie vlády Slovenskej republiky č. **126/2016 Z. z.** o sprístupňovaní váh s neautomatickou činnosťou na trhu (ďalej len „**nariadenie vlády o váhach s neautomatickou činnosťou**“),
4. nariadenie vlády Slovenskej republiky č. **145/2016 Z. z.** o sprístupňovaní meradiel na trhu (ďalej len „**nariadenie vlády o meradlách**“),

5. vyhláška ÚNMS SR č. **173/2018 Z. z.** z o zákonných meraciach jednotkách (ďalej len „**vyhláška o meraciach jednotkách**“),
6. vyhláška ÚNMS SR č. **188/2018 Z. z.** o spotrebiteľskom balení, o fľaši ako odmernej nádobe, o požiadavkách na kontrolu množstva výrobku v spotrebiteľskom balení a o požiadavkách na kontrolu skutočného objemu fľaše ako odmernej nádoby (ďalej len „**vyhláška o spotrebiteľskom balení**“) a
7. vyhláška ÚNMS SR č. **161/2019 Z. z.** o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len „**vyhláška o meradlách**“).

Pri tvorbe právnych predpisov sa vychádza z odporúčaní OIML, ktoré sú verejne dostupné na webovom sídle OIML v anglickej alebo francúzskej jazykovej verzii. Používanie odporúčaní OIML pri tvorbe právnych predpisov dáva predpoklad, že nebudú vytvorené technické prekážky obchodu v oblasti meradiel prípadne pri samotných meraniach. Na tvorbu národných legislatív vydal OIML svoje odporúčanie OIML D1 Considerations for a Law on Metrology (preklad: Úvahy o zákone o metrologii) čo je dokument, ktorý vznikol ako spoločný dokument OIML, BIPM a Medzinárodnej spolupráce na akreditáciu laboratórií ILAC (ang. International Laboratory Accreditation Cooperation).

## 6. Zhodnotenie súčasného stavu národného metrologického systému (NMS)

### 6.1. Organizačné usporiadanie NMS

Subjekty podieľajúce sa na metrologických a s metrologiou súvisiacich činnostiach sú najmä orgány verejnej moci a osoby určené zákonom o metrologii. Najdôležitejšiu úlohu v NMS zohráva ÚNMS SR, SMÚ, SMI a SLM. Ďalej sem patria orgány posudzovania zhody a osoby vykonávajúce overovanie určených meradiel, úradné meranie, kalibráciu povinne kalibrovaných meradiel a ostatných meradiel, osoby vyrábajúce, opravujúce a montujúce určené meradlá a ktoré balenia alebo dovážajú označené spotrebiteľské balenia.

6.1.1. Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky  
ÚNMS SR je podľa kompetenčného zákona ostatným ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť technickej normalizácie, metrologie, kvality, posudzovania zhody a akreditácie orgánov posudzovania zhody, ktorý vypracúva v týchto oblastiach koncepciu štátnej politiky, vykonáva metodickú činnosť a dozerá na plnenie úloh v oblasti normalizácie, metrologie, kvality, posudzovania zhody a akreditácie orgánov posudzovania zhody. Pôsobnosť ÚNMS SR pre oblasť metrologie je ďalej upravená zákonom o metrologii a zákonom o posudzovaní zhody.

#### 6.1.2. Slovenský metrologický ústav

SMÚ je príspevkovou organizáciou, ktorá prioritne zabezpečuje činnosti v oblasti vedeckej (fundamentálnej) metrologie, a to výskumu, vývoja, realizácie, uchovávanía národných etalónov a odovzdávania hodnôt veličín a ich stupníc na ďalšie meradlá v súlade s potrebami národného hospodárstva. Prioritnou úlohou SMÚ v oblasti vedeckej metrologie je neustály rozvoj národných etalónov a potvrdenie ich medzinárodnej ekvivalencie úspešnou účasťou v medzinárodných porovnávacích meraniach na najvyššej metrologickej úrovni.

Podľa zákona o metrologii SMÚ uskutočňuje výskum a vývoj v oblasti metrologie, rozpracováva koncepciu rozvoja metrologie v SR, koordinuje postup schvaľovania národných etalónov, zabezpečuje medzinárodné uznávanie národných etalónov a zastupuje SR v určených medzinárodných metrologických organizáciách a zabezpečuje úlohy vyplývajúce z tohto členstva. Ďalej SMÚ vyrába, certifikuje a uznáva referenčné materiály, schvaľuje typy určených meradiel a vykonáva ich overovanie, kalibruje meradlá, vykonáva úradné meranie

podľa zákona o metrológii, preveruje spôsobilosti fyzických osôb v oblasti metrológie, kontroluje splnenie požiadaviek žiadateľa o autorizáciu a prihlasovateľa na registráciu, organizuje medzilaboratórne porovnávacie merania v oblasti metrológie, poskytuje odborné služby v oblasti metrológie a metrologické expertízy a vykonáva skúšky zdrojov ionizujúceho žiarenia v určenom rozsahu na základe povolenia.

#### 6.1.3. Slovenská legálna metrológia, n. o.

SLM je nezisková organizácia založená ÚNMS SR a podľa § 2 písm. s) zákona o metrológii je určenou organizáciou určenou rozhodnutím ÚNMS SR na výkon činnosti podľa zákona o metrológii. SLM zabezpečuje činnosti spojené s meraním, ktoré sú ustanovené všeobecnými záväznými právnymi predpismi s cieľom zabezpečiť potrebnú úroveň dôveryhodnosti výsledkov týchto meraní. SLM je ÚNMS SR a zákonom o metrológii určená najmä na výkon metrologickej kontroly meradiel, kalibráciu povinne kalibrovaných meradiel a ostatných meradiel, na úradné meranie a ďalšie činnosti podľa zákona o metrológii. Kvalita a kompetentnosť činností vykonávaných SLM je pravidelne preukazovaná posudzovaním jej odbornej spôsobilosti v zmysle zákona č. 505/2009 Z. z. o akreditácii orgánov posudzovania zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

SLM patrí medzi 12 certifikačných autorít sveta v rámci medzinárodného certifikačného systému OIML-CS a to pre váhy s neautomatickou činnosťou a vodomery. Okrem iného v rámci medzinárodnej spolupráce SLM vedie sekretariát OIML pre SR a sekretariát technického výboru OIML TC4 Etalóny a kalibračné a overovacie zariadenia.

#### 6.1.4. Orgány posudzovanie zhody

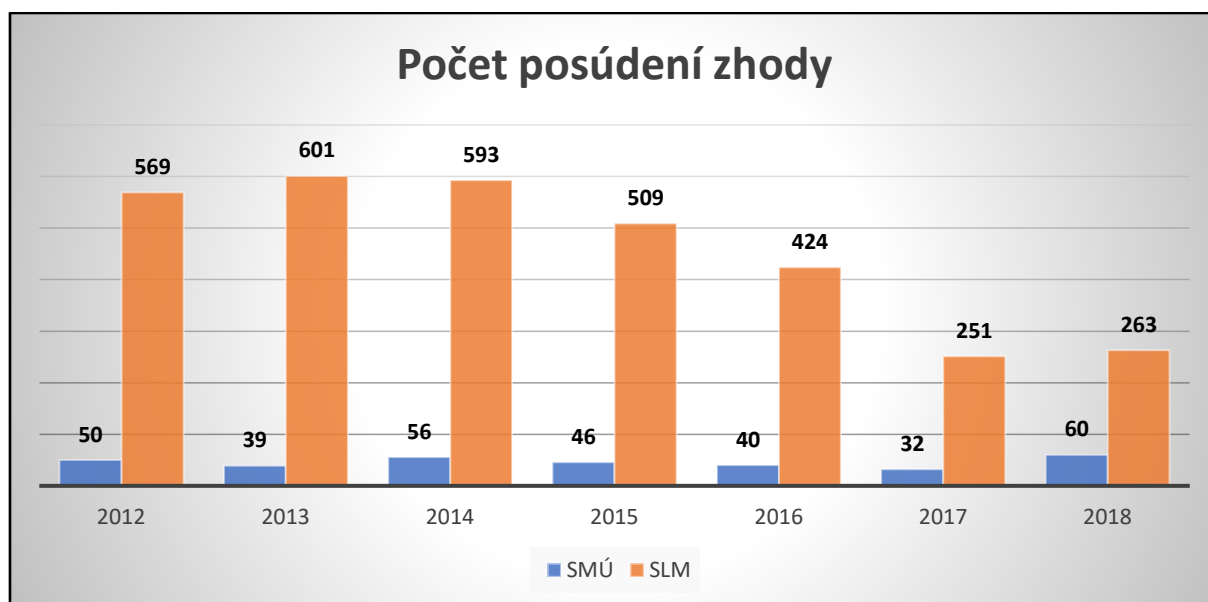
SMÚ a SLM sú ÚNMS SR autorizovaní a notifikovaní na výkon posudzovania zhody podľa zákona o posudzovaní zhody v rozsahu nariadenia vlády o váhach s neautomatickou činnosťou a v rozsahu nariadenia vlády o meradlách. SMÚ ako notifikovaná osoba č. 1781 a SLM ako notifikovaná osoba č. 1432 na základe autorizácie a notifikácie poskytujú služby ako orgány posudzovania zhody pre domácich výrobcov meradiel, výrobcov meradiel z EÚ a výrobcov meradiel z tretích krajín pri uvádzaní a sprístupňovaní meradiel na spoločný trh EÚ. Rozsah autorizácie a notifikácie SMÚ je pre 5 druhov meradiel podľa modulu B, 1 podľa modulu G, 5 podľa modulu D, 1 podľa modulu D1, 6 podľa modulu F a 3 podľa modulu H1. Rozsah autorizácie a notifikácie SLM je pre 1 druh meradla podľa modulu A, 10 podľa modulu B, 10 podľa modulu D a F, 2 podľa E, 3 podľa modulu G a 9 podľa modulu H.

Autorizovaná a notifikovaná osoba č. 2394 na posudzovanie zhody meradiel (vodomery a merače teple) modulom F je aj podnikateľ Bratislavská metrologická spoločnosť, s.r.o.

Prehľad počtu posúdení zhody vykonaných SMÚ a SLM za obdobie rokov 2012 až 2018 je uvedený v grafe č. 1.

Graf č. 1 – Prehľad posúdení zhody za obdobie rokov 2012 až 2018





#### 6.1.5. Slovenský metrologický inšpektorát

SMI je orgánom štátnej správy pre oblasť metrologie a vykonáva dozor nad plnením povinností ustanovených zákonom o metrologii u orgánov verejnej moci, podnikateľov, iných právnických osôb alebo iných fyzických osôb. Ďalej SMI plní aj funkciu orgánu dohľadu nad trhom pre oblasť meradiel uvádzaných a sprístupňovaných na spoločný trh EÚ podľa zákona o posudzovaní zhody a svoje zistenia z dohľadu uvádza do podskupiny ICSMS (ang. information and communication system for the pan-European market surveillance) spoločného systému RAPEX (ang. rapid alert system for dangerous non-food products) systému EÚ na rýchlu výmenu informácií medzi členskými štátmi EÚ, štátmi EHP a Európskou komisiou o opatreniach a krokoch prijatých v súvislosti s výrobkami, ktoré predstavujú vážne riziko pre zdravie a bezpečnosť spotrebiteľov.

#### 6.1.6. Ostatné subjekty

Súčasťou NMS sú ďalej všetky osoby podieľajúce sa na metrologických a s metrologiou súvisiacich činnostiach. Ide o osoby vykonávajúce overovanie určených meradiel a úradné meranie - autorizované osoby podľa zákona o metrologii, kalibráciu povinne kalibrovaných meradiel – akreditované kalibračné laboratória, kalibráciu meradiel – kalibračné laboratória, osoby opravujúce a montujúce určené meradlá a baliace alebo dovážajúce spotrebiteľský balenia - registrované osoby podľa zákona o metrologii.

Tabuľka č. 1 – Prehľad počtu autorizovaných a registrovaných osôb (k 31. decembru 2018)

P. č.	Druh osoby	Výkon alebo činnosť	Počet
1	Autorizovaná osoba	overovanie určených meradiel	63
2		úradné meranie	9
		<b>SPOLU</b>	<b>72</b>
1	Registrovaná osoba	montáž určených meradiel	433
2		oprava určených meradiel	325
		oprava a montáž určených meradiel	307
3		balenie označených spotrebiteľských balení	65

4	dovoz označených spotrebiteľských balení	161
	<b>SPOLU</b>	<b>1291</b>

## 6.2. Vedecká metrologia

Jednotlivé NMI preverujú a potvrdzujú svoju kalibračnú a meraciu schopnosť zápismi CMC v databáze KCDB BIPM. Zápisy CMC zohľadňujú výsledky medzinárodných porovnávacích meraní organizovaných regionálnymi metrologickými organizáciami alebo poradnými výbormi CIPM. Súčasťou hodnotenia NMI je aj potvrdené členstvo zamestnancov NMI v poradných výboroch CIPM.

### 6.2.1. Účasť zamestnancov SMÚ v poradných výboroch CIPM a technických výboroch EURAMET a COOMET

Zamestnanci SMÚ sú aktívnymi členmi v piatich a pozorovateľmi v dvoch z desiatich poradných výborov CIPM a členmi 11 z 12 technických výborov EURAMET. Zamestnanci sú taktiež členmi technických výborov COOMET.

### 6.2.2. Uchovávanie národných etalónov

SMÚ uchováva spolu 29 národných etalónov, ktoré majú celkovo 378 CMC zápisov v databáze KCDB BIPM. Týchto 378 zápisov získal SMÚ po splnení ostatných podmienok aj na základe úspešnej účasti v 36 medzinárodných kľúčových a doplnkových porovnávacích meraniach organizovaných EURAMET, COOMET alebo poradnými výbormi CIPM. V rámci uchovávania národných etalónov sa laboratória SMÚ zameriavajú na spracovanie, schválenie a predovšetkým neustále preukazovanie svojich kalibračných a meracích schopností CMC zápismi, medzinárodnými porovnávacími meraniami, úspešnými peer review, atď.

### 6.2.3. CIPM MRA

SMÚ je signatárom prestížneho medzinárodného Dohovoru o vzájomnom uznávaní národných etalónov a kalibračných a meracích certifikátov vydávaných NMI (ďalej len „CIPM MRA“), ktorý má veľký význam pre národné hospodárstvo SR, a to, že sa na medzinárodnej úrovni vzájomne uznávajú kalibrácie a merania, ktoré vykonávajú signatári CIPM MRA, takže sa tieto merania nemusia opakovať, čo má pozitívny vplyv pre výrobu, obchod, výskum a vývoj, služby, bezpečnosť a ochranu zdravia a životného prostredia s významným ekonomickým prínosom.

## 6.3. Legálna metrologia

Oblasť legálnej metrologie je ustanovená zákonom o metrologii, príslušnými vyhláškami, zákonom o posudzovaní zhody, nariadením vlády o váhach s neautomatickou činnosťou a nariadením vlády o meradlách.

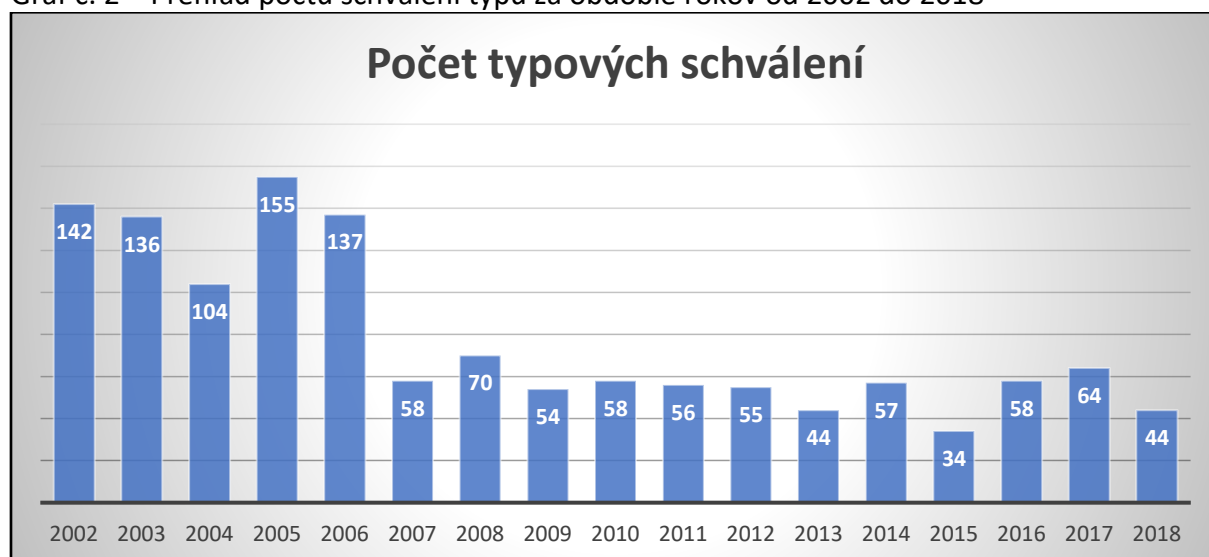
### 6.3.1. Metrologická kontrola

Určené meradlá podľa zákona o metrologii podliehajú metrologickej kontrole a bez metrologickej kontroly alebo posúdenia zhody podľa zákona o posudzovaní zhody nemôžu byť určené meradlá uvádzané na trh, do prevádzky a nemôžu sa používať na účely podľa § 11 zákona o metrologii. Metrologická kontrola sa delí na metrologickú kontrolu pred uvedením určeného meradla na trh a metrologickú kontrolu počas používania určeného meradla. Metrologická kontrola pred uvedením na trh je schválenie typu určeného meradla a prvotné overenie určeného meradla. Metrologická kontrola počas používania určeného meradla je následné overenie, ktoré sa musí vykonať vždy po zániku platnosti overenia.



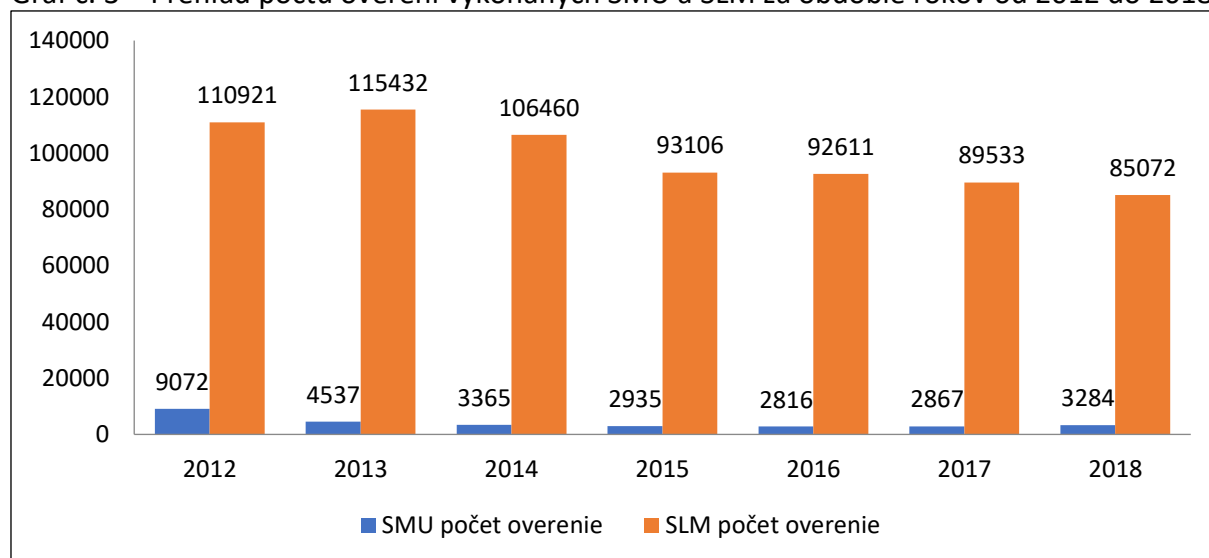
Schválenie typu určeného meradla vykonáva výlučne SMÚ. Prehľad počtu schválení typu za obdobie rokov od 2002 do 2018 je uvedený v grafe č. 2.

Graf č. 2 – Prehľad počtu schválení typu za obdobie rokov od 2002 do 2018

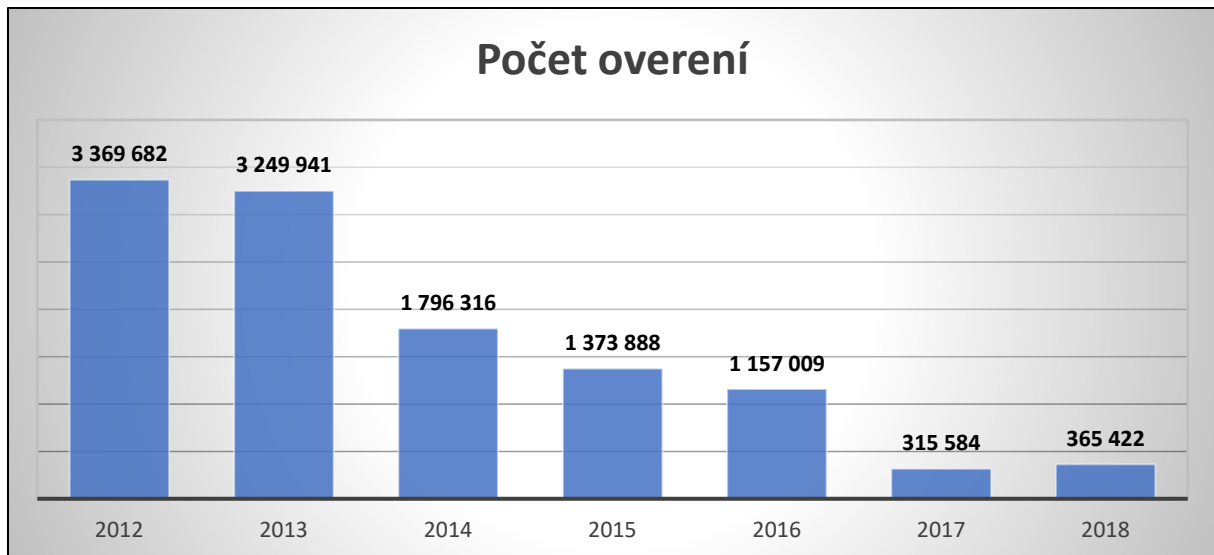


Prvotné overenie a následné overenie určených meradiel vykonáva SMÚ, SLM a vo vymedzenom rozsahu autorizované osoby na výkon overovania určených meradiel podľa zákona o metrologie. Autorizované osoby vykonávajú overenie záznamových zariadení v cestnej doprave, plynomerov, elektromerov, vodomerov a meračov tepla. NMS v súčasnosti nevie zabezpečiť v plnom rozsahu metrologickú kontrolu určených meradiel – plynomerov v oblasti vysokých tlakov, kedy sa musia využívať skúšky vykonané v zahraničí v špecializovaných skúšobniach so zariadeniami na skúšanie pri vysokom tlaku. V súčasnosti sa kvôli nízkej efektívnosti vynaloženej investície nepredpokladá vybudovanie skúšobne plynomerov pri vysokom tlaku, keďže ide o skúšky plynomerov v počte do 50 kusov ročne

Graf č. 3 – Prehľad počtu overení vykonaných SMÚ a SLM za obdobie rokov od 2012 do 2018



Graf č. 4 – Prehľad počtu overení vykonaných autorizovanými osobami za obdobie rokov od 2012 do 2018



#### 6.3.2. Úradné meranie

Ďalšou činnosťou legálnej metrológie, ustanovenou v zákone o metrológii, je úradné meranie podľa § 28 zákona o metrológii. Ide o meranie, ktoré vyplýva z osobitného predpisu alebo sa vykonáva na žiadosť orgánu verejnej moci, fyzickej osoby alebo právnickej osoby. Úradné meranie vykonáva SMÚ, SLM alebo autorizovaná osoba na výkon úradného merania.

Autorizované osoby podľa zákona o metrológii vykonávajú úradné meranie pri meraní hmotnosti a zaťaženia náprav cestných vozidiel, celkovej hmotnosti a nápravového zaťaženia cestných vozidiel, objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a v pobytových priestoroch, obsahu rádionuklidov vo vode a zložkách životného prostredia a spotreby paliva v motorových vozidlách a mechanizmoch.

#### 6.3.3. Spotrebiteľské balenie

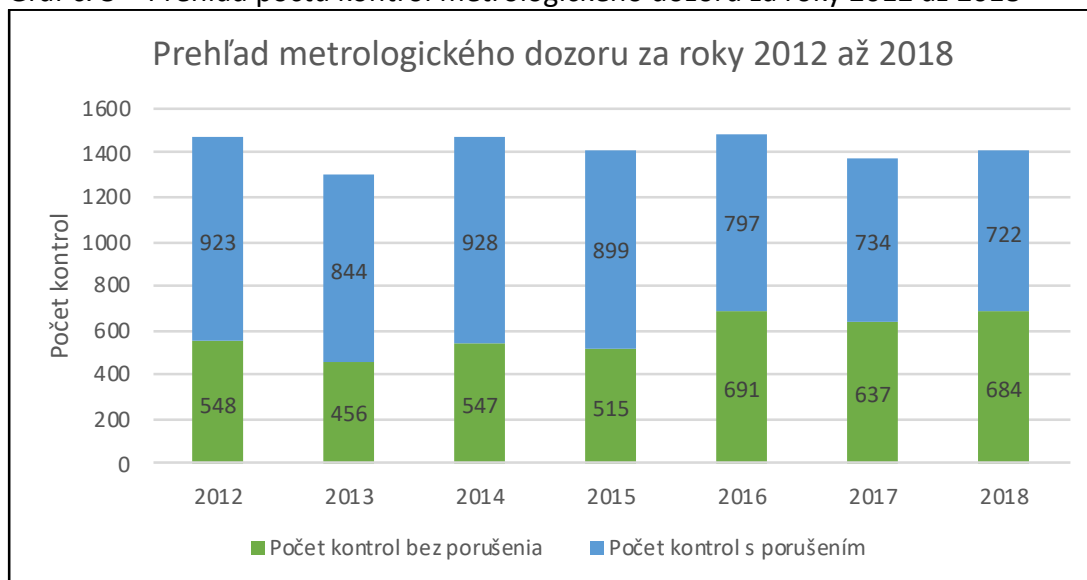
Okrem meraní a meradiel zákon o metrológii reguluje spotrebiteľské balenia. Ide o výrobky vložené do obalu bez prítomnosti spotrebiteľa s vyznačenou vopred zvolenou menovitou hodnotou (napr. balená káva, čokoláda, jogurt, atď.), kedy zákon o metrológii ustanovuje požiadavky na tieto balenia a povinnosti výrobcov a dovozcov spotrebiteľských balení, a to osobitne pre spotrebiteľské balenia označené značkou „e“ (ďalej len „označené spotrebiteľské balenie“) a spotrebiteľské balenia neoznačené značkou „e“. Podnikatelia, ktorí balia alebo dovážajú označené spotrebiteľské balenia, musia byť podľa § 42 zákona o metrológii registrovaní ÚNMS SR. K 31. decembru 2018 bolo ÚNMS SR registrovaných na balenie označených spotrebiteľských balení 65 osôb a na dovoz označených spotrebiteľských balení 161 osôb.

#### 6.4. Metrologický dozor a dohľad nad trhom s meradlami

Významnou časťou legálnej metrológie je dozor, či osoby pôsobiace v oblasti legálnej metrológie, ak sú ustanovené v zákone o metrológii, dodržiavajú ustanovenia zákona o metrológii a či ich výrobky alebo služby, ktoré sú regulované zákonom o metrológii a inými všeobecne záväznými právnymi predpisy podľa časti 2, spĺňajú požiadavky ustanovené týmto zákonom. Dozor v oblasti legálnej metrológie, to znamená metrologický dozor, vykonáva SMI. Činnosť SMI je kontrolná činnosť a riešenie podnetov a sťažností s cieľom chrániť spotrebiteľa, nielen z hľadiska určovania ceny pri priamom predaji, napr. v obchodoch pri určovaní hmotnosti váženého tovaru, v reštauráciách pri určovaní objemu nalievaných nápojov a hmotnosti predávaných jedál, v obchodných vzťahoch, napr. pri meraní množstva spotrebovanej studenej a teplej úžitkovej vody, tepla, elektriny, plynu, množstva načerpaných pohonných hmôt a celý rad ďalších meraní, ale aj z pohľadu ochrany zdravia, napr. pri meraní

tlaku krvi, vyšetrení sluchu a prípravy liekov v lekárňach. Prehľad počtu vykonaných kontrol metrologického dozoru za roky 2012 až 2018 je uvedený v grafe č. 5.

Graf č. 5 – Prehľad počtu kontrol metrologického dozoru za roky 2012 až 2018



Medzi najčastejšie porušenia zákona o metrologii patrilo nesprávne používanie zákonných meracích jednotiek a ich symbolov, nedodržanie povinností používateľmi určených meradiel, výrobcami a dovozcami určených meradiel pred ich uvedením na trh, nedodržanie podmienok, rozsahu a úrovne metrologických činností vykonávaných autorizovanými osobami podľa zákona o metrologii, nedodržanie technických, priestorových a personálnych podmienok, ako aj rozsahu a úrovne činností vykonávaných registrovanými osobami, nedodržanie povinností prevádzkovateľmi baliarní a dovozcami označených spotrebiteľských balení a nedostatkov pri kontrole zhody skutočného obsahu s menovitým množstvom v spotrebiteľskom balení.

V rámci výkonu trhového dohľadu meradiel sa predpokladá aj realizácia odberu vzoriek meradiel uvádzaných na trh v SR a spotrebiteľských balení, a zároveň zabezpečenie ich následného skúšania. SMI v súčasnosti nie je schopný tieto činnosti realizovať vlastnými prostriedkami v celom rozsahu, a to z dôvodu nedostatočného technického vybavenia (vlastných laboratórií a meradiel) a aj z hľadiska požiadaviek na výkon takejto činnosti (odborná spôsobilosť personálu a preukazovanie kompetentnosti výkonu takejto činnosti akreditáciou), preto sú tieto činnosti realizované dodávateľským spôsobom u spôsobilých subjektov. V rámci dohľadu nad trhom s meradlami boli vykonané kontroly uvádzania meradiel na trh, kedy boli kontrolovaní výrobcovia a dovozcovia meračov pretečeného množstva vody, meračov tepla a ich členov, plynomerov, materializovaných dĺžkových mier a váh s neautomatickou činnosťou triedy presnosti II a III. Za obdobie rokov 2012 až 2018 bolo celkovo vykonaných 56 kontrol v rámci dohľadu nad trhom s meradlami.

### 6.5. Ochrana spotrebiteľa

Medzi základné úlohy legálnej metrologie patrí ochrana spotrebiteľa proti škodám v dôsledku nesprávnych meraní súvisiacich s platbami, to znamená v obchodných vzťahoch, pri určovaní ceny pri priamom predaji, na výpočet ceny, poplatkov, taríf, ciel, daní, zvýhodnení, pokút, náhrad, odškodnenia, poistenia alebo podobných platieb, kedy sa na takéto merania v zmysle zákona o metrologii musia použiť určené meradla. Významnou úlohu pri ochrane spotrebiteľa

plní následné overenie určených meradiel v používaní, čím sa zabezpečuje, že z používania sú vyradené určené meradlá, ktoré nespĺňajú metrologické požiadavky na určené meradlá alebo takéto meradlá musia byť pred ďalším použitím opravené.

Ochrana spotrebiteľa je významne posilnená aj v ustanoveniach zákona o metrológii, kde napríklad podľa § 16 ods. 6 a 7 sa ustanovuje, že ak má fyzická osoba alebo právnická osoba podozrenie, že určené meradlo nespĺňa metrologické požiadavky, je oprávnená požiadať používateľa určeného meradla o zistenie chyby určeného meradla u SMÚ alebo SLM. Určené meradlo sa pri tom považuje za vyhovujúce, ak jeho chyba neprekročí najväčšiu dovolenú chybu v používaní ustanovenú vo vyhláske o meradlách.

Významným nástrojom ochrany spotrebiteľa je výkon metrologického dozoru SMI, kedy SMI kontroluje, ako používatelia určených meradiel plnia ustanovenia zákona o metrológii. Významnú úlohu zohráva metrologický dozor aj v oblasti spotrebiteľských balení, kedy tieto sú kontrolované či je dodržané menovité množstvo výrobku v spotrebiteľskom balení pred jeho uvedením na trh a po jeho uvedení na trh. Taktiež SMI vykonáva dohľad nad trhom s meradlami, to znamená kontroluje, či meradlá, ktoré boli uvedené na trh alebo boli sprístupnené na trhu a či spĺňajú požiadavky, ktoré sú na ne ustanovené. Tento dohľad nemá význam len pre slovenský trh ale aj pre spoločný trh EÚ.

#### 6.6. Podpora konkurencieschopnosti a podnikania

Technické prostriedky NMS a ich rozvoj zabezpečujú metrologickú infraštruktúru, čo je jeden z neopomenuteľných prvkov pre posilnenie konkurencieschopnosti SR ako proexportne zameranej krajiny s orientáciou na priemysel a používanie moderných technológií. Novo sa rozvíjajúce metrologické obory vyvolávajú potrebu úplne nových alebo výrazne aktualizovaných metrologických služieb, kalibračných postupov a metód. V rámci SMÚ a SLM existujú dlhodobé aktivity, ktoré majú za cieľ tieto obory merania identifikovať s predstihom na základe spolupráce s priemyslom, akademickou obcou a svojimi zákazníkmi. Typickými príkladmi týchto oborov sú nanometrológia, metrológia tenkých vrstiev a povrchov, metrológia vysokých teplôt, metrológia pre telekomunikačné a širokopásmové dátové komunikácie, metrológia magnetických veličín, metrológia elektrooptických veličín, metrológia mechanických veličín v dynamickom režime, metrológia v medicínskych laboratóriách, metrológia v energetike a metrologické aspekty v životnom prostredí a pri ochrane ovzdušia.

Dôležitým aspektom poskytovania metrologických služieb je ich efektivita, hospodárnosť, automatizácia, rýchlosť, možnosť prepojenia výsledkov do informačných systémov, využívanie najnovších poznatkov a orientácia na požiadavky zákazníka.

#### 6.7. Výskum a vývoj v metrológii

SMÚ realizuje základný a aplikovaný výskum a vývoj v jednotlivých odboroch merania, vrátane interdisciplinárneho a multidisciplinárneho výskumu. Týmto spôsobom napomáha SMÚ k napĺňaniu zámerov a cieľov štátnej politiky v oblasti metrológie. Výstupy výskumno-vývojovej aktivity SMÚ sa premietajú predovšetkým do sústavy 29 národných etalónov. V minulosti financovanie výskumno-vývojovej činnosti SMÚ prebiehalo s výraznou podporou štátneho rozpočtu. V ostatnom období sa financovanie postupne v čoraz vyššej miere realizuje z iných zdrojov, a to prostredníctvom grantov a nenávratných finančných prostriedkov a vlastných zdrojov.

V súlade s Osvedčením o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj vydaným Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR vykonáva výskum a vývoj v oblasti metrológie aj SLM. SLM si svoje výskumno-vývojovej činnosti financuje výlučne zo svojich zdrojov a z finančných

zdrojov z účasti v projektových výzvach Agentúry na podporu výskumu a vývoja (ďalej len „APVV“).

Medzi ďalšie výskumné subjekty v oblasti metrologie patria najmä Ústav merania Slovenskej akadémie vied, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Technická univerzita Košice a Žilinská univerzita.

#### 6.7.1. Projekty financované z národných zdrojov

SMÚ je v súčasnosti zapojený do dvoch projektov APVV, a to „Vývoj národného etalónu Rn-222 a zabezpečenie etalonáže Rn-222 na Slovensku“ a „Pokročilé štatistické a výpočtové metódy pre meranie a metrologiu“. SLM je zapojená do jedného projektu APPV „Inovatívne technológie v oblasti kalibrácií a overovania meracích zariadení“.

#### 6.7.2. Projekty s podporou EÚ

Významným zdrojom financovania zo zahraničných zdrojov je najmä zapojenie sa SMÚ do Európskych grantových programov Európskeho výskumného programu pre metrologiu (ang. European Metrology Research Programme) (ďalej len „EMRP“) a Európskeho výskumného a inovačného programu pre metrologiu (ang. European Metrology Programme for Innovation and Research) (ďalej len „EMPIR“) regionálnej metrologickej organizácie EURAMET.

##### Program EMRP

Program EMRP bol financovaný zo zdrojov EÚ a krajín zapojených do tohto programu. Program prebiehal v rokoch 2009 až 2013 s celkovým finančným objemom 400 miliónov EUR. Spôsob financovania jednotlivých projektov bol 50:50. Hlavnou stratégiou výskumného programu bolo výrazné zrýchlenie a rozšírenie rozvoja metrologie ako interdisciplinárnej vedeckej oblasti, ktorá je nástrojom inovačného procesu v kontexte širšej vedeckej komunity a vyspelého priemyselného rozvoja a podporou politiky EÚ poskytnutím technickej základne pre posudzovanie zhody a regulačné požiadavky. Celkovo bolo týmto programom financovaných 119 projektov z 23 krajín EÚ, pričom celkový prínos výsledkov projektov bol vysoko ocenený orgánmi EÚ.

##### Zapojenie SMÚ do projektov EMRP

SMÚ sa zapojil ako spoluriešiteľ celkovo do 23 projektov, čo predstavuje 19,33 % z celkového počtu otvorených projektov. SMÚ riešil 8 projektov z oblasti energetiky, 4 projekty z oblasti uplatňovania meracích jednotiek SI, jeden projekt z oblasti zdravotníctva a ochrany zdravia, jeden projekt z oblasti nových technológií, 3 projekty z oblasti priemyslu a 6 projektov z oblasti životného prostredia.

##### Program EMPIR

EMPIR je program pre výskumné projekty zamerané na riešenie významných úloh spojených s rozvojom systému meracích jednotiek SI. Program je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ a krajín zapojených do tohto programu. Celkovým objemom financií dosahuje 600 miliónov EUR, z ktorých 50 % poskytne EÚ a 50 % účastnícka krajina. Program prebieha v rokoch 2014 až 2020. Zameriava sa na inovačné aktivity a potreby priemyslu s cieľom urýchliť využívanie výsledkov výskumu v praxi. Program EMPIR umožňuje európskym NMI, priemyselným a zdravotníckym organizáciám a akademickým inštitúciám spolupracovať na širokej škále spoločných výskumných projektov v špecifických oblastiach: priemysel, energie, životné prostredie, zdravie, jednotky SI, normotvorba, výskumný potenciál, podpora sietí a podpora dopadu.

Tabuľka č. 2 – Prehľad projektov EMPIR so zapojením SMÚ

P. č.	Oblasť	Označenie projektu	Akronym projektu	Názov projektu	Začiatok projektu
-------	--------	--------------------	------------------	----------------	-------------------

1.	Výskumný potenciál	18RPT02	adOSSIG	Developing an infrastructure for improved and harmonised metrological checks of blood-pressure measurements in Europe	2018
2.	Výskumný potenciál	17RPT01	DOSEtrace	Research capabilities for radiation protection dosimeters	2017
3.	Výskumný potenciál	16RPT03	inTENSE	Developing research capabilities for traceable intraocular pressure measurements	2016
4.	SI v širšom uplatnení	18SIB02	Real -K	Realising the redefined kelvin	2018

#### 6.8. Technické prostriedky NMS

Technickými prostriedkami NMS sú národné etalóny, ostatné etalóny najvyššej metrologickej úrovne, ostatné etalóny (referenčné etalóny a pracovné etalóny), certifikované referenčné materiály, referenčné materiály, určené meradla, povinne kalibrované meradlá, ostatné meradlá a ich príslušenstvo.

ÚNMS SR prostredníctvom SLM má technické prostriedky a priestorové podmienky s kapacitou na poskytovanie 160 000 služieb metrologickej kontroly ročne.

Autorizované osoby na výkon overovania určených meradiel alebo výkon úradného merania majú technické vybavenie na výkon svojej činnosti, čím sú predovšetkým etalóny a meradlá, ktoré sú metrologicky nadviazané na národné etalóny, národné etalóny štátov, ktoré sú členmi BIPM alebo medzinárodné etalóny. Obdobne aj registrované osoby na montáž alebo opravu určených meradiel alebo balenie označeného spotrebiteľského balenia alebo dovoz označeného spotrebiteľského balenia majú, ak je to pre ich činnosť potrebné, etalóny a meradlá s metrologickou nadväznosťou.

Metrologická nadväznosť je vyžadovaná aj u meradiel a referenčných materiálov používaných v kalibračných laboratóriách, v systémoch kvality a pri meraniach v procese výroby.

Z uvedeného je zrejmé, že najvýznamnejšiu úlohu v NMS má SMÚ so svojimi národnými etalónmi, čo sú metrologické zariadenia na najvyššej metrologickej úrovni v SR prostredníctvom, ktorých je zabezpečená metrologická nadväznosť v SR vo všetkých významných oblastiach merania a sú nevyhnuté na zabezpečenie úloh priemyselnej a legálnej metrológie a v medzinárodnom kontexte sústavou národných etalónov SR deklaruje správnosť meraní pre medzinárodný obchod, pohyb tovarov a služieb v rámci jednotného trhu EÚ, systémov kvality, akreditácie, výroby, ochrany zdravia a životného prostredia. Je potrebné upozorniť, že u niektorých národných etalónov bude po nadobudnutí účinnosti redefinície základných jednotiek SI zabezpečiť ich rozvoj, aby bola zabezpečená medzinárodná akceptácia a u niektorých národných etalónov bude potrebné zabezpečiť rozšírenie rozsahu na základe požiadaviek národného hospodárstva.

## 6.9. Financovanie NMS

Financovanie NMS Slovenskej republiky je viaczdrojové. Financuje sa zo štátneho rozpočtu cez kapitolu ÚNMS SR, národných a medzinárodných zdrojov na vedu a výskum, z príjmov z poskytovania metrologických služieb, z príjmov z iných služieb súvisiacich s metrologiou a z príjmov z činnosti podnikateľských subjektov pôsobiacich v oblasti metrologie.

Výdavky zo štátneho rozpočtu sú použité na činnosť ÚNMS SR v oblasti metrologie, na kontrakt zabezpečujúci príspevok SMÚ na realizáciu a uchovávanie národných etalónov, ďalšie úlohy SMÚ ako NMI vyplývajúce zo zákona o metrologii a na zabezpečovanie úloh súvisiacich so správou majetku štátu v správe SMÚ. Prostriedky zo štátneho rozpočtu sú v rámci rezortu ÚNMS SR použité aj na činnosť SMI spojenú s metrologickým dozorom a dohľadom na trhu s meradlami. Pokrýva aj príspevky do medzinárodných metrologických organizácií (BIPM, OIML a WELMEC) a používa sa na riešenie úloh rozvoja metrologie.

Tabuľka č. 3 – Prehľad výdavkov

Rok	Kontrakt SMÚ (prostriedky štátneho rozpočtu)	Prostriedky štátneho rozpočtu pre SMI	Príspevok do medzinárodných organizácií	Príspevok na riešenie úloh rozvoja metrologie
2013	2 181 968 EUR	406 486 EUR	70 231 EUR	19 350 EUR
2014	750 000 EUR	403 451 EUR	71 349 EUR	11 300 EUR
2015	560 000 EUR	449 287 EUR	88 003 EUR	10 950 EUR
2016	560 000 EUR	472 231 EUR	128 393 EUR	26 370 EUR
2017	300 000 EUR	479 358 EUR	70 687 EUR	19 080 EUR
2018	800 000 EUR	466 745 EUR	71 706 EUR	12 780 EUR
SPOLU	5 151 968 EUR	2 677 558 EUR	500 369 EUR	99 830 EUR

### 6.9.1. Financovanie SMÚ

SMÚ je príspevkovou organizáciou, ktorá svoju činnosť financuje z

- prostriedkov štátneho rozpočtu prostredníctvom kontraktu uzatvoreným s ÚNMS SR,
- vlastných zdrojov z poskytovania metrologických služieb,
- národných grantových zdrojov a
- medzinárodných grantových zdrojov, najmä prostriedkov EÚ pri účasti v projektoch EMPIR.

### 6.9.2. Financovanie SLM

SLM je nezisková organizácia podľa zákona č. **213/1997 Z. z.** o neziskových organizáciách poskytujúcich všeobecne prospešné služby v znení neskorších predpisov. Svoju činnosť financuje z

- vlastných zdrojov poskytovaním metrologických služieb a
- národných grantových zdrojov.

### 6.9.3. Financovanie SMI

SMI je rozpočtová organizácia, ktorý svoju činnosť financuje zo štátneho rozpočtu z prostriedkov pridelených rezortu ÚNMS SR. Príjmy z udelených pokút sú príjmami štátneho rozpočtu.



#### 6.9.4. Financovanie autorizovaných osôb a registrovaných osôb

Autorizované osoby a registrované osoby sa podľa svojho zamerania samofinancujú z tržieb z poskytovania metrologických služieb, montáže a opravy určených meradiel a z balenia a dovozu označených spotrebiteľských balení.

## 7. Akčný plán rozvoja metrologie Slovenskej republiky na roky 2020 až 2024

### 7.1. Všeobecne

Akčný plán rozvoja metrologie Slovenskej republiky (ďalej len „Akčný plán“) musí byť zosúladená so strategickými zámermi a dokumentami schválenými vládou SR, a to najmä s „Akčným plánom inteligentného priemyslu SR“ a „Stratégiou výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu-RIS3“.

V zmysle týchto dokumentov je potrebné vziať do úvahy

- nástup a vysokú dynamiku rozvoja digitálnych technológií, procesov, metód a aplikácií, ktoré ovplyvňujú sféru výroby, služieb, zdravotníctva, energetiky a dopravy a zodpovedajúce zmeny v konštrukcii meradiel, zmeny vlastných meraní a nadväzujúcich operácií,
- schválené priority výskumu a vývoja, ktorými sú materiálový výskum a nanotechnológie, informačné a komunikačné technológie, biomedicína a biotechnológie,
- schválené technologické priority, a to priemyselné technológie, udržateľná energetika a energie, pôdohospodárstvo a životné prostredie.

Pre naplnenie týchto cieľov je hlavnou úlohou NMS SR zabezpečenie jednotnosti a správnosti merania, ktoré je základom vytvorenia dôvery občanov pri meraniach v obchodnom styku, pri ochrane zdravia, majetku, bezpečnosti a životného prostredia. Regulácia meraní všeobecne záväznými právnymi predpismi dáva právnu istotu a predchádza možným ekonomickým škodám na strane spotrebiteľa, aj na strane štátu, napr. pri výbere ciel a daní. Pre správne fungovanie štátu je nevyhnutné správne fungovanie NMS.

Vysoké požiadavky na metrologiu kladú veda a výskum, pretože metrologia je ich základným a nevyhnutným predpokladom, keďže len správne a presné výsledky merania dávajú základ vyhodnoteniu experimentov, testov a skúšok a prijatí správnych záverov. Kvalita NMS má priamy a rozhodujúci vplyv na vedecko-výskumný a inovačný potenciál štátu.

### 7.2. Zmena a doplnenie legislatívy pre oblasť metrologie

Opatrenie č.	7.2.1
Názov	Aktualizovať metrologickú legislatívu SR
Popis	Aktualizovať metrologickú legislatívu SR podľa potrieb orgánov štátnej správy a národného hospodárstva s dôrazom na zvýšenie stupňa ochrany koncového spotrebiteľa.
Zodpovedný subjekt	ÚNMS SR
Termín	priebežne
Zdroj financovania	bez finančného nároku
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu



Opatrenie č.	7.2.2
Názov	Doplnenie očných tónometrov medzi určené meradlá
Popis	Doplnenie očných tónometrov medzi určené meradlá sa zabezpečí vyššia úroveň ochrany pacienta pri diagnostike a terapii zraku, a to metrologickou kontrolou - následným overením v rámci ktorého budú skúšané a posudzované technické a metrologické charakteristiky týchto meradiel. Metrologická kontrola pred uvedením na trh je posúdenie zhody podľa zákona o posudzovaní zhody, nakoľko očné tónometre sú určenými výrobkami – zdravotnícke pomôcky s meracou funkciou.
Zodpovedný subjekt	ÚNMS SR a SMÚ
Termín	do 15.12.2022
Zdroj financovania	bez finančného nároku
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu do splnenia opatrenia

Opatrenie č.	7.2.3
Názov	Zmena metrologickej legislatívy SR na základe nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1020 z 20. júna 2019 o dohľade nad trhom a súlade výrobkov a o zmene smernice 2004/42/ES a nariadení (ES) č. 765/2008 a (EÚ) č. 305/2011 (ďalej len „nariadenie EÚ 2019/1020“)
Popis	Zmeniť a doplniť zákon o metrológii o ustanovenia vyplývajúce z nariadenia EÚ 2019/1020.
Zodpovedný subjekt	ÚNMS SR v koordinácii s MH SR ako gestorom implementácie nariadenia EÚ 2019/1020
Termín	podľa požiadavky uvedenej v nariadení EÚ 2019/1020
Zdroj financovania	bez finančného nároku
Hodnotenie	v rámci ročného hodnotenia akčného plánu za aktuálny rok riešenia opatrenia

Opatrenie č.	7.2.4
Názov	Legislatívne zabezpečenie metrologickej kontroly nabíjacích staníc elektromobilov
Popis	Doplniť vyhlášku o meradlách a metrologickej kontrole
Zodpovedný subjekt	ÚNMS SR, SMÚ a SLM
Termín	do 15.12.2023
Zdroj financovania	bez finančného nároku
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu do splnenia opatrenia

### 7.3. Podpora konkurencieschopnosti a podnikania

Opatrenie č.	7.3.1
--------------	-------

Názov	Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“
Strategický cieľ	Analýza a zabezpečenie metrologických činností potrebných pre podporu procesov budovania infraštruktúry priemyslu v kontexte Industry 4.0, zabezpečenie kvality výroby a poskytovaných služieb.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- začatie budovania metrológie potrebnej pre výskum nanomateriálov a nanometrológie v SR v spolupráci s univerzitami, vysokými školami, priemyselnými podnikmi a ostatnými relevantnými subjektami</li> <li>- realizácia etalónu stacionárneho magnetického poľa</li> <li>- zavedenie kalibrácií snímačov rýchlosti a meradiel času v priemysle</li> <li>- analýza možností aplikácie kľúčových nástrojov „Industry 4.0“ (napr. zber a analýza dát, simulácie, vizualizácia atď.) pri tvorbe metód a postupov v metrológii</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM, SMÚ, Ústav merania SAV, TUKE, ŽU, STU
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje, zdroje z projektov APVV alebo iné grantové zdroje, zdroje z riešenia úloh rozvoja metrológie ÚNMS SR
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.3.2
Názov	Podpora malého a stredného podnikania, znižovanie podnikateľskej záťaže pri plnení zákonných povinností a zvýšenie komfortu počas metrologickej kontroly
Strategický cieľ	Vybudovanie systému zabezpečujúceho podporu podnikateľskému sektoru pri plnení požiadaviek na meranie a meradlá, vrátane plnenia ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov, týkajúcich sa merania a metrológie.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikácia moderných informačno-komunikačných platforiem zabezpečujúcich interoperabilitu medzi SLM a používateľmi meradiel</li> <li>- realizovanie a organizovanie medzilaboratórnych porovnávacích meraní pre osoby pôsobiace v oblasti metrológii za účelom monitorovania a potvrdenia ich odbornej spôsobilosti a kvality nimi poskytovaných služieb</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje SLM
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.4. Podpora ochrany spotrebiteľa

Opatrenie č.	7.4.1
Názov	Eliminácia subjektívneho činiteľa a zníženie chybovosti pri výkone metrologickej kontroly aplikáciou moderných technológií

Strategický cieľ	Znížiť chybovosť pri výkone metrologickej kontroly elimináciou ľudského faktoru a aplikáciou kybernetických technológií.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpečenie požiadaviek na integráciu, automatizáciu a robotizáciu inteligentných senzorov a virtuálnych systémov za účelom verifikácie výsledkov merania</li> <li>- zber a spracovanie veľkého množstva dát „BigData“ a ich využitie pre predikciu poruchových stavov meradiel za účelom zvýšenia spoľahlivosti a možnosti implementácie nástrojov pre zabezpečenie autonómnosti meracích systémov so zameraním na transparentnosť meraní</li> <li>- návrh a vývoj hardvérovej a softvérovej platformy pre automatizáciu metrologických výkonov prostredníctvom automatického rozpoznávania indikovaných údajov</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM, Ústav merania SAV
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje SLM, zdroje z projektov APVV alebo iné grantové zdroje
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

### 7.5. Rozvoj legálnej a priemyselnej metrológie

Na aplikáciu nových trendov v oblasti meradiel a metód meraní je nevyhnutné realizovať opatrenia:

1. zabezpečiť potreby subjektov národného hospodárstva vyplývajúcich z ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov na metrologickú kontrolu v štáte,
2. zabezpečiť tvorbu metód merania, postupov kalibrácie a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“,
3. analyzovať požiadavky a aplikovať nové prístupy v oblasti legálnej a priemyselnej metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít,
4. eliminovať subjektívny činiteľ a znížiť chybovosť pri výkone metrologickej kontroly aplikáciou moderných technológií,
5. zvýšiť kvalitatívnu úroveň metrologickej nadväznosti najmä znižovaním neistoty merania,
6. podporovať malé a stredné podnikanie, najmä znižovaním podnikateľskej záťaže pri plnení ustanovení všeobecne záväzných predpisov týkajúcich sa metrologickej kontroly a merania a zvýšenie komfortu počas metrologickej kontroly,
7. vyvíjať aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií,
8. aktívne sa zapájať do spolupráce v rámci medzinárodných metrologických organizácií.

Opatrenie č.	7.5.1
Názov	Zabezpečiť potreby subjektov národného hospodárstva vyplývajúce z ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov na metrologickú kontrolu
Strategický cieľ	Rozširovať rozsah poskytovaných metrologických činností potrebných pre komplexne, kvalitné a trvalé zabezpečenie požiadaviek subjektov národného hospodárstva SR na metrologickú kontrolu vyplývajúcich zo všeobecne záväzných právnych predpisov.

Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nákup technického vybavenia a vývoj metodik na             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. overovanie a kalibráciu tónových audiometrov a tympanometrov u používateľa,</li> <li>2. vyhodnocovanie dávok ionizujúceho žiarenia absorbovaného očnou šošovkou,</li> <li>3. kontrolu stability zdrojov ionizujúceho žiarenia používaných v diagnostických zariadeniach,</li> <li>4. modernizáciu etalónov a zvýšenie produktivity výkonov pri metrologickom zabezpečení meradiel používaných v rámci systémov analýz rizík a stanovenia kritických kontrolných bodov HACCP (ang. Hazard Analysis and Critical Control Points) v systémoch zaistenie bezpečnosti potravín,</li> </ol> </li> <li>- rozšírenie rozsahu merania prietoku pretečeného množstva vody,</li> <li>- vykonanie analýzy potrieb metrologického zabezpečenia             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. meradiel akustického tlaku,</li> <li>2. prístrojov satelitnej navigácie GPS využívanej pri priamych platbách napr. náhrada taxametrov,</li> </ol> </li> <li>- vykonanie analýzy potrieb a možností transparentnosti merania rýchlosti prenosu a preneseného objemu dát, napr. u poskytovateľa internetu,</li> <li>- vykonanie analýzy potrieb hmotnostnej a rozmerovej kontroly nosičov čísel používaných pri lotériách za účelom objektivizácie pravdepodobnosti výhry.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje SLM, zdroje z riešenia úloh rozvoja metrologie ÚNMS SR
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.5.2
Názov	Zvýšenie kvalitatívnej úrovne metrologickej nadväznosti najmä znižovaním neistôt merania
Strategický cieľ	Zosúladenie potrieb na zníženie neistôt merania s požiadavkami nových technológií a s požiadavkami neustále rastúceho výskumno-vývojového potenciálu.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znížiť neistotu kalibrácie meradiel elektrických veličín aplikáciou zennerovej napäťovej referencie,</li> <li>- znížiť neistotu merania pomocou momentového náradia zavedením kalibrácie týchto meradiel o meranie uhlu pootočenia,</li> <li>- zníženie neistôt pri kalibrácii dĺžkových meradiel použitím bezkontaktných metód,</li> <li>- znížiť neistoty pri výkone metrologickej kontroly závaží.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM
Termín	priebežne

Zdroj financovania	vlastné zdroje SLM
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.5.3
Názov	Aktívne sa zapájať do spolupráce v rámci medzinárodných metrologických organizácií
Strategický cieľ	Tvorba medzinárodných metrologických dokumentov a odporúčaní, ktorých cieľom je odstraňovanie TBT a harmonizácia technických predpisov a metrologických požiadaviek na výrobky.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spolupráca pri spracovaní, pripomienkovaní a schvaľovaní technických dokumentov v rámci OIML, WELMEC a NoBoMet,</li> <li>- vedenie sekretariátu OIML pre SR a sekretariátu technického výboru OIML TC4,</li> <li>- aktívna činnosť v riadiacom výbore medzinárodného certifikačného systému OIML-CS,</li> <li>- organizovanie zasadnutí pracovných skupín medzinárodných OIML, WELMEC a NoBoMet za účelom propagácie metrológie SR.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM, ÚNMS SR
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje SLM, zdroje z riešenia úloh rozvoja metrológie ÚNMS SR
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.6. Podpora výkonu metrologického dozoru a dohľadu na trhu s meradlami

Činnosť SMI v rokoch 2020 až 2024 v rámci akčného plánu sa upriami na splnenie opatrení:

Opatrenie č.	7.6.1
Názov	Zabezpečenie kvality činnosti SMI a rozvoj odborných znalostí zamestnancov SMI
Strategický cieľ	Zabezpečenie kvalitného a kvalifikovaného plnenia úloh a cieľov vyplývajúcich z činnosti a poslania SMI.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- implementácia systému manažérstva kvality podľa normy STN EN ISO 9001 a systému protikorupčného manažérstva podľa normy ISO 37001,</li> <li>- prehľbovanie kvalifikácie zamestnancov SMI prostredníctvom odborných školení so špecifickým zameraním.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SMI
Termín	priebežne
Zdroj financovania	schválený štátny rozpočet kapitoly ÚNMS
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.6.2
--------------	-------

Názov	Zabezpečenie spolupráce SMI s ostatnými orgánmi štátnej správy, organizáciami v gescii ÚNMS SR a osobami pôsobiacimi v oblasti metrologie
Strategický cieľ	Rozvojom aktívnej spolupráce medzi orgánmi verejnej moci, ich kontrolnými orgánmi s využitím najnovších znalosti organizácii v gescii ÚNMS SR na účel zvýšenia efektívnosti výkonu metrologického dozoru, dohľadu nad trhom a potláčania protiprávneho konania.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjať aktívnu spoluprácu s orgánmi verejnej moci,</li> <li>- rozvíjať aktívnu spoluprácu s kontrolnými a inšpekčnými orgánmi v gescii ostatných orgánov štátnej správy predovšetkým v oblasti výmeny skúsenosti a organizovaní spoločných kontrol,</li> <li>- rozvíjať aktívnu spoluprácu s organizáciami v gescii ÚNMS SR so zameraním na zvýšenie kvality kontrolných metód.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SMI, SMÚ, SLM
Termín	priebežne
Zdroj financovania	schválený štátny rozpočet kapitoly ÚNMS
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.6.3
Názov	Zabezpečenie zvýšenia efektívnosti činností vykonávaných SMI
Strategický cieľ	Zvýšenie efektívnosti výkonu metrologického dozoru, dohľadu nad trhom a potláčania protiprávneho konania rozvojom infraštruktúry SMI.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zlepšenie priestorových a technických podmienok inšpektorátu,</li> <li>- vytvorenie databázy a mapy kontrolovaných subjektov na zlepšenie a zefektívnenie výkonu metrologického dozoru,</li> <li>- zvýšenie efektivity v oblasti vymáhania pohľadávok a s tým súvisiace znižovanie stavu pohľadávok.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SMI
Termín	priebežne
Zdroj financovania	schválený štátny rozpočet kapitoly ÚNMS
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.6.4
Názov	Zabezpečenie skúšok výrobkov na účely kontrol SMI u externých subjektov
Strategický cieľ	Vytvorenie bázy subjektov, ktoré budú dlhodobo a na najvyššej metrologickej úrovni vykonávať skúšky výrobkov, meradiel a spotrebiteľských balení, na účely kontroly SMI .
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prioritne zabezpečiť vykonávanie skúšok u SMÚ, SLM a TSÚ Piešťany,</li> <li>- sekundárne zabezpečiť vykonávanie skúšok v akreditovaných laboratóriách a skúšobniach, s ktorými ÚNMS SR a SMI dlhodobo spolupracuje,</li> <li>- terciárne zabezpečiť skúšanie budovaním vlastných laboratórií SMI.</li> </ul>

Zodpovedný subjekt	SMI
Termín	priebežne
Zdroj financovania	schválený štátny rozpočet kapitoly ÚNMS
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.6.5
Názov	Zabezpečenie medzinárodnej spolupráce v oblasti metrologického dozoru a dohľadu nad trhom s meradlami
Strategický cieľ	Zvýšenie aktivity medzinárodnej spolupráce v oblasti metrologického dozoru a dohľadu nad trhom v rámci spoločného trhu EÚ.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktívna činnosť v pracovnej skupine WELMEC WG5,</li> <li>- aktívne činnosť v medzinárodnej pracovnej skupine pre dohľad nad trhom pre spotrebiteľské balenia,</li> <li>- zvýšenie aktivity v systéme ICSMS v súlade s ustanoveniami nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 765/2008,</li> <li>- realizácia odberu vzoriek meradiel uvádzaných na trh v SR a zabezpečenie ich skúšania na účely kontroly.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SMI
Termín	priebežne
Zdroj financovania	schválený štátny rozpočet kapitoly ÚNMS
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

### 7.7. Podpora uchovávaní národných etalónov

Pre udržanie súčasnej úrovne CMC zápisov je potrebné zabezpečiť údržbu, opravy prípadne obstaranie nového technického a prístrojového vybavenia národných etalónov, zlepšenie priestorových podmienok laboratórií, kde sa uchovávajú národné etalóny (klimatická stálosť prostredia, svetelné podmienky, atď.), a to s ohľadom na energetickú efektívnosť a životné prostredie a rozvoj ľudských zdrojov aj s nevyhnutným navýšením odborných zamestnancov SMÚ. Požiadavka na rozvoj ľudských zdrojov vyplýva z opatrení, ktoré boli prijaté v rokoch 2014 až 2017, kedy došlo k výraznému zníženiu počtov zamestnancov SMÚ z priemeru 145 zamestnancov (obdobie rokov 2010 až 2013) na súčasný počet 65 zamestnancov SMÚ (k 31.12.2018). Ďalším dôvodom podpory rozvoja ľudských zdrojov je vysoký priemerný vek súčasných odborných zamestnancov SMÚ, ktorí budú postupne v nasledujúcich rokoch odchádzať do dôchodku.

Opatrenie č.	7.7.1
Názov	Zrušenie nadbytočných národných etalónov
Strategický cieľ	Zvýšiť efektívnosť uchovávaní národných etalónov.
Popis	SMÚ uskutoční analýzy efektívnosti uchovávaní národných etalónov, výsledkom ktorých bude zrušenie vyhlásenia tých národných etalónov, ktoré sú morálne a technicky zastarané, nehospodárne ich uchovávanie

	a predovšetkým nízky záujem o poskytovanie služieb nadväznosti z týchto národných etalónov.
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	2.Q 2020
Zdroj financovania	bez finančného nároku (ušetrené finančné prostriedky na uchovávanie zrušených národných etalónov budú použité na uchovávanie zvyšných národných etalónov).
Hodnotenie	v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.7.2
Názov	Uchovávanie národných etalónov
Strategický cieľ	Uchovávať národné etalóny na najvyššej metrologickej úrovni s potvrdením ich medzinárodnej akceptovateľnosti.
Popis	Uchovávanie národných etalónov SMÚ.
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	Priebežne
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu kapitoly ÚNMS SR na základe každoročne uzatvoreného kontraktu medzi ÚNMS SR a SMÚ. 2020: 986 378 EUR 2021: 986 378 EUR 2022: 986 378 EUR 2023: minimálne 986 378 EUR 2024: minimálne 986 378 EUR <b>SUMA: 4 931 890 EUR</b> Výdavky na uchovávanie národných etalónov budú v rokoch 2023 a 2024 v minimálnej hodnote 986 378 EUR alebo budú navýšené podľa aktuálnych potrieb a možnosti štátneho rozpočtu.
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu Komplexná správa k vyhodnoteniu kontraktu o uchovávaní národných etalónov medzi ÚNMS SR a SMÚ

Opatrenie č.	7.7.3
Názov	Modernizácia priestorov laboratórií pre uchovávanie národných etalónov
Strategický cieľ	Zlepšenie priestorových podmienok na uchovávanie národných etalónov so zreteľom na energetickú a finančnú efektivitu a s ohľadom na životné prostredie
Popis	Zostavy národných etalónov sú tvorené technickým a prístrojovým vybavením, ľudskými zdrojmi a priestormi laboratórií v ktorých sú uchovávané a používané a ktoré priamo ovplyvňujú ich metrologické charakteristiky preto je nevyhnutné zabezpečiť a) modernizáciu zastaraného a nespoľahlivého klimatizačného systému, čím sa aj zvýši jeho energetická efektívnosť čo povedie k zníženiu nákladov SMÚ na uchovávanie národných etalónov a b) výmennú osvetlenia laboratórií a ostatných priestorov SMÚ za modernejšie a energeticky úspornejší systém osvetlenia.



Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	do 15.12.2020
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR: <b>320 000 EUR</b>
Hodnotenie	v rámci ročného hodnotenia akčného plánu Komplexná správa k vyhodnoteniu kontraktu o uchovávaní národných etalónov medzi ÚNMS SR SMÚ

Opatrenie č.	7.7.4
Názov	Personálne zabezpečenie uchovávania národných etalónov
Strategický cieľ	Zabezpečiť rozvoj ľudských zdrojov v oblasti vedeckej metrologie so zameraním na kontinuitu vedomostí, odbornosti a odovzdávanie znalostí s celkovým vedomostným rastom.
Popis	<p>Na udržanie súčasnej úrovne CMC zápisov v databáze KCBD BIPM a úrovne uchovávania národných etalónov je potrebná nevyhnutná investícia do ľudských zdrojov, a to z dôvodu výrazného zníženého počtu zamestnancov SMÚ v období rokov 2014 až 2017. SMÚ zamestnával v období</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rokov 2010 až 2013 v priemere 145 zamestnancov</li> <li>rokov 2014 až 2017 v priemere 65 zamestnancov a</li> <li>v roku 2018 to bolo 65 zamestnancov.</li> </ol> <p>Ďalším dôvodom investície do ľudských zdrojov je vysoký priemerný vek odborných zamestnancov SMÚ, ktorí budú postupne odchádzať do dôchodku.</p> <p>Pre oblasť uchovávania národných etalónov je požiadavka na zamestnanca vysokoškolské vzdelanie II. alebo III. stupňa technického zamerania v odbore metrologia, meranie, elektrotechnika, strojnictvo, fyzika alebo chémia.</p>
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	Priebežne
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu kapitoly ÚNMS SR na základe každoročne uzatvoreného kontraktu o uchovávaní národných etalónov medzi ÚNMS SR a SMÚ opatrenie 7.7.2.
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.7.1. Riziká nerealizovania opatrení

### Opatrenie 7.7.3 - Modernizácia priestorov laboratórií pre uchovávanie národných etalónov

Významnosť investície:

- Modernizácia zastaraného a nespoľahlivého klimatizačného systému SMÚ, ktorý je bez väčšej investície v používaní viac ako 30 rokov. Modernizáciou sa zvýši energetická efektívnosť klimatizačného systému, čo bude mať za následok významné zníženie prevádzkových nákladov na prevádzku jednotlivých laboratórií.
- Zabezpečenie stabilných klimatických podmienok v laboratóriách, čo je nevyhnutným predpokladom pre realizáciu, uchovávanie a prevádzku národných etalónov SMÚ.

- Výmena systémov osvetlenia v laboratóriách a o statných priestoroch za modernejšie a energeticky úspornejšie systémy osvetlenia.

Riziká:

- V prípade nerealizovania opatrenia v súlade s akčným plánom vzniká značné riziko úplného znefunkčnenia klimatizačného systému, čo znemožní poskytovanie metrologických služieb na najvyššej metrologickej úrovni v štáte a znemožnenie prenosu meracích jednotiek orgánom verejnej moci, ozbrojeným a bezpečnostným zložkám, subjektov v oblasti zdravotníctva, ochrany zdravia a životného prostredia, národnému hospodárstvu a podnikateľom.
- Je potrebné podotknúť, že realizácia tejto úlohy je predpokladom realizácie ostatných opatrení a patrí medzi prioritné úlohy.

### 7.8. Rozvoj národných etalónov

V nadväznosti na redefiníciu základných meracích jednotiek SI, ktorá bude účinná od 20. mája 2019, sú všetky NMI vo svete postavené pred úlohy ako sa vysporiadať s implementáciou tejto zásadnej zmeny, a to buď prostredníctvom realizácie novej definície meracej jednotky prostredníctvom nového národného etalónu primárnej úrovne, alebo prispôbením svojej technickej infraštruktúry za účelom efektívneho nadväzovania sa na tieto nové definície meracích jednotiek SI. Táto úloha sa týka aj SR a bude je riešiť SMÚ ako Slovenská NMI. V najbližšej budúcnosti má SMÚ ambíciu realizovať na primárnej úrovni jednotku termodynamickéj teploty – kelvin. V oblasti realizácie jednotky hmotnosti - kilogram sa SMÚ vzhľadom na vysokú finančnú náročnosť realizácie nového národného etalónu hmotnosti na primárnej úrovni zameria na úpravu súčasnej technickej zostavy národného etalónu hmotnosti tak aby bola zabezpečená efektívna nadväznosť na novú definíciu jednotky hmotnosti - kilogram. Z dôvodu potrieb na meranie dĺžky v národnom hospodárstve, rozvoja nanotechnológii a používanie nanomateriálov SMÚ bude modernizovať národný etalón dĺžky pričom v rámci rozvoja bude rozšírený rozsah tohto národného etalónu. Pre potreby vodohospodárstva, vodárenských a distribučných spoločností a prepravné spoločnosti technických kvapalín, napr. ropy. SMÚ plánuje rozvoj, rozšírenie rozsahu do veľkých prietokov a veľkých svetlostí potrubia, národného etalónu prietoku a pretečeného množstva vody (ďalej len „národný etalón prietoku vody“). Kritériami pri rozhodovaní o rozvoji vybraných národných etalónov zo schémy 29 národných etalónov, ktoré SMÚ uchováva sú schválená redefinícia meracích jednotiek SI, nevyhnutné potreby národného hospodárstva SR a nové medzinárodné trendy v oblasti metrológie.

Opatrenie č.	7.8.1
Názov	Rozvoj národného etalónu dĺžky (označenie NE 002/97)
Strategický cieľ	Zabezpečenie metrologickej nadväznosti meradiel dĺžky na najvyššej metrologickej úrovni s rozšírením rozsahu pre potreby nanometrológie a nanotechnológii.
Popis	Základom rozvoja národného etalónu dĺžky NE 002/97 je obstaranie nového femtosekundového generátora pre modernizáciu technického zariadenia SMU-1, ktorý umožní previazať, vzájomne o niekoľko rádov rozdielne frekvenčné pásma, pomocou, ktorých sa realizuje základná jednotka dĺžky.

	Rozvojom národného etalónu dĺžky bude zabezpečená nanometrológia v SR, ktorá je nevyhnutná pre rozvoj nanotechnológií v SR. V súčasnosti nanometrológia v SR výrazne zaostáva za okolitými vyspelými priemyslovými krajinami a bez zabezpečenia nanometrológie nie je možné zabezpečiť výskum a vývoj v oblasti nanotechnológií ani používanie a využívanie nanotechnológií v národnom hospodárstve. Vybudovaním nového etalónu pre nanometrológiu bude pre slovenské subjekty zabezpečená nadväznosť meradiel v oblasti nanoškály, ktorá sa v súčasnosti stáva dynamicky sa rozvíjajúcou oblasťou metrologie, vedy, výskumu a inovácií s uplatnením v kľúčových odvetviach národného hospodárstva (automobilový, elektrotechnický, chemický priemysel, inžinierstvo, atď.)
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	1.Q 2021 - Začiatok projektu, príprava projektovej dokumentácie. 4.Q 2024 - Ukončenie projektu.
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR Celkovo: <b>2 600 000 EUR</b>
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.8.2
Názov	Rozvoj národného etalónu teploty (označenie NE 020A/99)
Strategický cieľ	Zabezpečenie metrologickej nadväznosti meradiel teploty na najvyššej metrologickej úrovni s rozšíreným rozsahom do oblasti potrieb národného hospodárstva.
Popis	<p>Základom rozvoja národného etalónu je</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh metód realizácie teplotnej stupnice v súlade s novou definíciou základnej meracej jednotky termodynamickej teploty s ohľadom na existujúcu infraštruktúru a prístrojového vybavenia, požadovaných metrologických parametrov a efektívnosti prenosu teplotnej stupnice,</li> <li>- modelovanie a analýza navrhutej metódy experimentálnej realizácie teplotnej stupnice,</li> <li>- obstaranie a inštalácia nového prístrojového vybavenia,</li> <li>- realizácia porovnávacích meraní.</li> </ul> <p>Realizáciou rozvoja národného etalónu teploty sa zabezpečí kontinuálny prechod od súčasnej realizácie definície meracej jednotky termodynamickej teploty k realizácii jednotky podľa novoprijatej definície čím bude zabezpečená metrologická nadväznosť pre oblasť teploty v SR, čo zvýši konkurencieschopnosť SR vo všetkých oblastiach priemyslu, vedy, výskumu a službách. Realizáciou základnej meracej jednotky termodynamickej teploty podľa novej definície umožní vytvorenie národného laboratória teploty, ktoré bude v strednej Európe jedinečné čo vytvorí predpoklad stať sa centrom pre nadväznosť teplotnej stupnice aj pre okolité štáty.</p> <p>Po realizácii rozvoja národného etalónu teploty sa predpokladá jeho samofinancovanie z príjmov z poskytovaných služieb z tohto etalónu.</p>

Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	1.Q 2020 - Začiatok projektu, príprava projektovej dokumentácie. 4.Q 2024 - Ukončenie projektu.
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR Celkovo: <b>1 200 000 EUR</b>
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.8.3
Názov	Rozvoj národného etalónu prietoku a pretečeného množstva vody (označenie NE 021/99) (ďalej len „národný etalón prietoku vody“)
Strategický cieľ	Zabezpečenie metrologickej nadväznosti meradiel pretečeného množstva vody na najvyššej metrologickej úrovni s rozšíreným rozsahom do oblasti potrieb národného hospodárstva.
Popis	<p>Technickým základom rozvoja národného etalónu prietoku vodu je realizácia druhej trati pre svetlosť pripojiteľných meradiel do DN 300 a maximálny prietok do 700 m<sup>3</sup>/h. Zostava národného etalónu prietoku vody pozostáva z dvoch tratí. Prvá trať bola navrhnutá a realizovaná pre svetlosť pripojiteľných meradiel do DN 150 a maximálny prietok do 270 m<sup>3</sup>/h a druhá trať bola navrhnutá pre svetlosť pripojiteľných meradiel do DN 300 a maximálny prietok do 700 m<sup>3</sup>/h. Druhá trať však nebola nikdy zrealizovaná z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov.</p> <p>Rozvojom národného etalónu prietoku vody bude zabezpečené rozšírenie rozsahu pripojiteľných meradiel do DN 300 a maximálny prietok do 700 m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Hlavným prínosom je uspokojenie požiadaviek národného hospodárstva SR v oblastiach veľkých prietokov (veľké vodárenské a prepravné a distribučné spoločnosti), prietokov nad 500 m<sup>3</sup>/h, kde v SR neexistujú metrologické subjekty schopné poskytovať služby v takomto rozsahu na zodpovedajúcej metrologickej úrovni. Veľkým prínosom bude aj pri zabezpečení metrologickej kontroly meradiel, ktoré sa používajú pri meraní pitnej vody, ktorá sa stáva medzinárodne veľmi perspektívnou a čoraz vzácnejšou komoditou a pri meraní technických kvapalín, najmä pri preprave ropy cez územie SR.</p> <p>Po úspešnej realizácii projektu bude v konečnom dôsledku profitovať konečný spotrebiteľ, trhové subjekty a celé národné hospodárstvo SR. Po dobudovaní druhej trate národného etalónu prietoku vody a rozšírení jeho rozsahu sa SR zaradí medzi významné metrologické subjekty v Európe pre uvedenú oblasť, s významným potenciálom poskytovania služieb aj pre zahraničné subjekty čo dáva predpoklad budúceho samofinancovanie.</p> <p>Po realizácii rozvoja národného etalónu prietoku sa predpokladá jeho samofinancovanie z príjmov z poskytovaných služieb z tohto etalónu.</p>
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	2.Q 2020 - Začiatok projektu, príprava projektovej dokumentácie.

	4.Q 2024 - Ukončenie projektu.
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR Celkovo: <b>1 200 000 EUR</b>
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.8.4
Názov	Rozvoj národného etalónu hmotnosti (označenie NE 003/97)
Strategický cieľ	Zabezpečenie metrologickej nadväznosti váh a závaží na najvyššej metrologickej úrovni po prijatí novej definície základnej meracej jednotky hmotnosti - kilogram.
Popis	<p>Technickým základom rozvoja národného etalónu je obstaranie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vákuového komparátoru s vákuovým príslušenstvom,</li> <li>- skladovacieho kontajneru na etalónové závažia s nakladacím mechanizmom,</li> <li>- súpravy 1 kg závaží,</li> <li>- súpravy závaží v rozsahu do 500 g,</li> <li>- kremíkovej gule.</li> </ul> <p>Poznámka: obstarané artefakty závaží budú slúžiť výlučne na váženie vo vákuu alebo inertnom plyne.</p> <p>Rozvoj a rozšírenie národného etalónu hmotnosti je plne v súlade s novou definíciou jednotky hmotnosti, kilogram. Medzistupňom k budúcej realizácii novej jednotky hmotnosti v podmienkach SMÚ je váženie vo vákuu, ktoré súvisí so zabezpečením nadväznosti v súvislosti s novou definíciou kilogramu založenej na hodnote Planckovej konštanty h.</p> <p>Rozvoj národného etalónu hmotnosti do oblasti váženia vo vákuu zaručia zachovanie zhody národného etalónu hmotnosti SMÚ s etalónmi v ostatných krajinách čím si SRa zachová nezávislosť od ostatných krajín v oblasti etalonáže hmotnosti a etalonáže príbuzných veličín a umožní SMÚ účasť vo výskumných projektoch a porovnávacích meraniach v oblasti hmotnosti po redefinícii základnej meracej jednotky hmotnosti – kilogramu.</p>
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	1.Q 2020 - Začiatok projektu, príprava projektovej dokumentácie. 4.Q 2024 - Ukončenie projektu.
Zdroj financovania	zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR Celkovo: <b>650 000 EUR</b>
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č. 7	7.8.5
Názov	Aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií
Strategický cieľ	Uchovávanie a rozvoj národného etalónu bez nároku na inštitucionálnu formu financovania.

Popis	- Vývoj inovatívnych metód pre primárnu metrológiu momentu sily a ich realizácia, - Analýza a preskúmanie možností jeho vyhlásenia za národný etalón v podmienkach designovaného laboratória.
Zodpovedný subjekt	SLM, SMÚ, Ústav merania SAV
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje, zdroje z projektu APVV alebo iné grantové zdroje
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.8.1. Riziká nerealizovania opatrení

*Všeobecné dopady na metrológiu v prípade nerealizovania rozvoja a modernizácie národných etalónov:*

1. Nezabezpečenie požiadavky ustanovenia § 9 ods. 1 zákona o metrológii „Národný etalón realizuje, uchováva a reprodukuje hodnoty meracích jednotiek a stupnice hodnôt fyzikálnych veličín a technických veličín na najvyššej metrologickej úrovni v Slovenskej republike a poskytuje základ správnosti a jednotnosti merania na jej území.“, kedy podľa ustanovenia § 9 ods. 2 zákona o metrológii „Za systém tvorby, rozvoj a uchovávanie národných etalónov zodpovedá úrad.“ kde úrad je ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť metrológie.
2. Zhoršenie alebo úplná strata metrologických charakteristík národných etalónov, pričom opätovné vybudovanie národných etalónov v budúcnosti a suma finančných investícií by výrazne presahovala navrhované finančné požiadavky v rámci jednotlivých opatrení.
3. V prípade ak by národné etalóny stratili uznanie na medzinárodnej úrovni (v CMC tabuľkách BIPM) nové uznanie môže trvať až niekoľko rokov vzhľadom na zdĺhavosť procesu medzinárodného uznávania.
4. Úplná strata sebestačnosti SR v oblasti primárnej realizácie základných jednotiek SI.
5. Strata schopnosti poskytovať odborné zázemie a metrologické služby na najvyššej metrologickej úrovni s ohľadom na potreby národného hospodárstva SR, čo sa môže negatívne prejaviť na celkovom ekonomickom raste krajiny.
6. Ohrozenie dostupnosti metrologických služieb v SR pre kľúčové sektory priemyslu s rizikom odmietnutia služieb zahraničnými poskytovateľmi, alebo ich finančnej nedostupnosti.
7. Nesúlad realizácie základných jednotiek prostredníctvom národných etalónov s aktuálnou definíciou základných jednotiek SI.
8. Výrazné zvýšenie nákladov pre podnikateľské subjekty spojené so zabezpečením nadväznosti na základné jednotky SI v zahraničí.
9. Oslabenie pozície slovenskej metrológie v medzinárodných metrologických organizáciách (BIPM, EURAMET, COOMET).
10. Oslabenie schopnosti SR zúčastňovať sa na medzinárodných projektoch v oblasti vývoja a výskumu spojeného s meraním a metrológiou.

*Konkrétne dopady na metrológiu v prípade nerealizovania rozvoja a modernizácie národných etalónov:*

#### **Opatrenie 7.8.1 - Rozvoj národného etalónu dĺžky (označenie NE 002/97)**

- Významnosť investície:
- Rozvoj národného etalónu dĺžky predstavuje vytvorenie etalónu a metrologického systému nadväznosti pre meradlá v rozsahu nanoškály používané v nanometrológii a oblastiach nanotechnológií.
- Vybudovanie odborných kapacít vrátane nových vedeckých pracovníkov pre oblasť nanotechnológií.
- Vytvorenie nového portfólia metrologických služieb a zvýšenie príjmov z tejto činnosti.
- Základná jednotka dĺžky sa z hľadiska metrologickej praxe využíva predovšetkým pri metrologickej kontrole určených meradiel materializovaných dĺžkových mier, taxametrov, skúšobných sít, hladinomerov a ďalších meradiel podľa zákona o metrológii, vyhlášky č. 161/2019 Z. z. a nariadenia vlády SR č. 145/2016 Z. z. Ďalej sa využíva pri kalibráciách meradiel dĺžky (napr. laserové diaľkomery) a vo viacerých odvetviach národného hospodárstva SR (strojársky, stavebný priemysel a doprava).

#### Riziká:

- S ohľadom na aktuálny technický a personálny stav národného etalónu dĺžky hrozí úplná strata metrologických charakteristík, čo by spôsobilo ukončenie realizácie základnej jednotky dĺžky – meter, v súlade s medzinárodnými štandardami.
- Ukončenie realizácie základnej jednotky dĺžky – meter by malo za následok stratu sebestačnosti SR v zabezpečení presných meraní dĺžky, ktoré sú realizované napr. v strojárskom, automobilovom a petrochemickom priemysle. Tieto merania sú dôležité pre výslednú funkciu daných výrobkov a ich rýchla kontrola na mieste výroby je kľúčová a nutná. Strata metrologickej nadväznosti prostredníctvom národného etalónu dĺžky by spôsobilo značné spomalenie celého procesu výroby, skomplikovalo logistiku a zvýšilo náklady výrobcov, čo by sa v konečnom dôsledku negatívne dotklo spotrebiteľa.

#### Negatívny dopad na subjekty:

- Finančná správa Slovenskej republiky,
- Slovnaft, a. s.,
- Transpetrol, a. s.,
- Volkswagen Slovakia,
- VUJE, a. s.,
- U.S. Steel Košice.

### **Opatrenie 7.8.2 - Rozvoj národného etalónu teploty (označenie NE 020A/99)**

#### Významnosť investície:

- Táto investícia zabezpečí SR splnenie svojho medzinárodného záväzku, ktorý vznikol prijatím novej definície základnej jednotky termodynamickej teploty - Kelvin na 26. zasadnutí CGPM, kde táto definícia je ustanovená aj v smernici 2019/1258.
- Investícia zabezpečí realizáciu termodynamickej jednotky teploty - Kelvin primárnou metódou v súlade s novou definíciou a to po technickej aj personálnej stránke.
- Vytvorenie nového portfólia metrologických služieb a zvýšenie príjmov z tejto činnosti.
- Etalón teploty sa z hľadiska metrologickej praxe využíva predovšetkým pri metrologickej kontrole určených meradiel lekárskejších a zverolekárskejších teplomerov, teplomerov používaných v objemových meradlách na lieh, meradiel na stanovenie spalného tepla pri bilančných meraniach, prepočítavačov množstva kvapalín vrátane



pripojených prevodníkov teploty, meračov tepla, kombinovaných snímačov teploty určených pre jadrové elektrárne atď. podľa zákona o metrologii a vyhlášky č. 161/2019 Z. z. Ďalej sa využíva pri kalibráciách odporových snímačov teploty alebo termočlánkov používaných v rôznych odvetviach priemyslu, pri skladovaní a spracovaní potravín, v zdravotníctve, laboratórnej praxi atď.

Riziká:

- Ukončenie realizácie základnej jednotky termodynamickej jednotky teploty - Kelvin primárnou metódou v rámci SR v nadväznosti na novú definíciu základnej jednotky termodynamickej teploty.
- Nemožnosť podieľať sa na výskumných aktivitách v rámci projektového programu Európsky horizont – EMPIR+.
- Oslabenie pozície SR prostredníctvom SMÚ v medzinárodných organizáciách ako je BIPM, EURAMET a COOMET.

Negatívny dopad na subjekty:

- Slovenský hydrometeorologický ústav,
- U.S. Steel Košice,
- Slovenské elektrárne (Atómové elektrárne Mochovce, Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice),
- Slovnaft, a. s.,
- Zdravotnícke zariadenia, ktoré uchovávajú biologicky materiál,
- Zdravotnícke zariadenia, ktoré vykonávajú diagnostiku na základe merania teploty,
- Ministerstvo obrany Slovenskej republiky,
- Nafta, a. s.,
- VUJE, a. s.,
- ŽOS Trnava, a. s.

### **Opatrenie 7.8.3 - Rozvoj národného etalónu etalón prietoku vody (označenie NE 021/99)**

Významnosť investície:

- Rozšírenie rozsahu národného etalónu prietoku vody a vytvorenie systému nadväznosti pre zabezpečenie metrologických služieb v oblasti veľkých prietokov, ktorá v súčasnosti nie je v SR zabezpečená a slovenské subjekty sú nútené využívať tieto služby zo zahraničia.
- Výrazné rozšírenia portfólia poskytovaných metrologických služieb pre slovenských a zahraničných zákazníkov a zvýšenie finančných príjmov SMÚ z týchto metrologických služieb.
- Meranie veľkých prietokov je z pohľadu národného hospodárstva strategickou aktivitou.
- Jednotka prietoku vody sa z hľadiska metrologickej praxe využíva predovšetkým pri metrologickej kontrole určených meradiel pretečeného množstva vody a meračov tepla podľa zákona o metrologii, vyhlášky č. 161/2019 Z. z. a nariadenia vlády SR č.145/2016 Z. z. Ďalej sa využíva pri kalibráciách prietokomerov kvapalín a meradiel pre kvapalnú poživatiny v širokom spektre národného hospodárstva SR.

Riziká:

- Pokračovanie využívania externých služieb v oblasti merania veľkých prietokov v rámci SR.



- Pri využívaní externého zabezpečenia služieb merania prietoku je prítomné významné riziko zvýšených nákladov na komplikovanú logistiku, a to vzhľadom na rozmerné zariadenia, ako aj riziko odmietnutia poskytnutia týchto služieb v zahraničí. Uvedená skutočnosť by mala za následok časovú stratu spôsobenú zdĺhavou prepravou meradiel, obmedzeniami zo strany poskytovateľa spôsobené vlastnými národnými záujmami a zvýšenie nákladov výrobcov, čo by sa v konečnom dôsledku negatívne dotklo spotrebiteľa.

#### Negatívny dopad na subjekty:

- Transpetrol, a. s.,
- Eustream, a. s.,
- Slovnaft, a. s.,
- Slovenské elektrárne (Atómové elektrárne Mochovce, Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice),
- Výskumný ústav vodného hospodárstva,
- Vodárenské spoločnosti,
- Správa štátnych hmotných rezerv Slovenskej republiky,
- Bytové správcovske spoločnosti.

#### **Opatrenie 7.8.4 - Rozvoj národného etalónu hmotnosti (označenie NE 003/97)**

##### Významnosť investície:

- Táto investícia zabezpečí SR splnenie svojho medzinárodného záväzku, ktorý vznikol prijatím novej definície základnej jednotky hmotnosti - kilogram na 26. zasadnutí CGPM, kde táto definícia je ustanovená aj v smernici 2019/1258.
- Investícia zabezpečí možnosť priameho nadviazania národného etalónu hmotnosti na primárnu definíciu základnej jednotky hmotnosti - kilogram.
- Vybudovanie odborných kapacít vrátane nových vedeckých pracovníkov pre oblasť metrologie hmotnosti.
- Základná jednotka hmotnosti sa z hľadiska metrologickej praxe využíva predovšetkým pri metrologickej kontrole určených meradiel váh s automatickou činnosťou, váh s neautomatickou činnosťou, závaží a ďalších meradiel podľa zákona o metrologii, vyhlášky č. 161/2019 Z. z., nariadenia vlády SR č. 145/2016 Z. z. a nariadenia vlády SR č. 126/2016 Z. z. Tieto meradlá sa používajú v priemysle, obchode, zdravotníctve, pri výbere daní a pokút a v ostatných odvetviach národného hospodárstva SR.

##### Riziká:

- Ukončenie primárnej realizácie základnej jednotky hmotnosti SR v nadväznosti na novú definíciu základnej jednotky hmotnosti kg.
- Nemožnosť podieľať sa na výskumných aktivitách v rámci projektového programu Európsky horizont – EMPIR+.
- Oslabenie pozície SR prostredníctvom SMÚ v medzinárodných organizáciách ako je BIPM, EURAMET a COOMET.

##### Negatívny dopad na organizácie:

- Slovnaft, a. s.,
- Transpetrol, a. s.,
- Železnice Slovenskej republiky,
- Cargo Slovakia, a. s.,

- Národná diaľničná spoločnosť,
- Farmaceutické spoločnosti, lekárne
- Zdravotnícke zariadenia, kt. vykonávajú diagnostiku na základe merania hmotnosti,
- Slovenská pošta, a. s.,
- Letisko M. R. Štefánika, a. s.,
- ŽOS Trnava, a. s.,
- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky,
- Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky,
- Potravinársky priemysel, výrobcovia spotrebiteľsky balených výrobkov.

#### 7.9. Rozvoj vzdelávania v oblasti metrológie

Pre zabezpečenie úloh v oblasti metrológie v SR je nevyhnutné realizovať primerané vzdelávanie v rôznych formách a stupňoch. Okrem vzdelávacích programov pre zamestnancov v oblasti metrológie v SR zabezpečovaných SMÚ je dôležité zabezpečiť aj prípravu a vzdelávanie zamestnancov SMÚ, SLM a SMI. Špecifickú úlohu zohrávajú univerzity v SR a ich spolupráca s metrologickými inštitúciami. V oblasti metrológie sa realizuje vzdelávanie v I., II. a III. stupni na STU a TUKE. V rokoch 2015 až 2018 absolvovalo 83 študentov inžinierske štúdium, z toho 44 študentov z praxe a 16 študovalo doktorandské štúdium, z toho 6 externou formou.

Opatrenie č.	7.9.1
Názov	Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie
Strategický cieľ	Saturovanie potrieb praxe na odborníkov z oblasti metrológie.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analýza potrieb vzdelávacích aktivít v oblasti metrológie z pohľadu vývoja nových meracích prostriedkov, metód a postupov,</li> <li>- Podpora inštitucionálnych aktivít celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie,</li> <li>- Podpora rozširovania portfólia existujúcich aktivít celoživotného vzdelávania,</li> <li>- Podpora spolupráce zložiek NMS v oblasti univerzitného vzdelávania, najmä spolupráce SMU, SLM, ÚM SAV a slovenských univerzít,</li> <li>- Podpora prepojenia univerzitného vzdelávania s odbornou praxou v zložkách NMS.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SMU, SLM, Ústav merania SAV, TUKE, STU
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje uvedených subjektov
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.10. Podpora výskumu a vývoja v metrológii

Podpora výskumu, vývoja a inovácií v oblasti metrológie sa v SR nezaobíde bez priamej účasti podpory štátu na týchto činnostiach, a to vyčlenením nevyhnutných finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu v štruktúre kapitálových výdavkov.

Dôležitá súčasť spolufinancovania aktivít výskumu a vývoja v oblasti metrológie sú grantové prostriedky. SMÚ bol úspešný v získavaní a riešení projektov Európskych výskumných programov pre metrológiu EMRP a EMPIR. Tak ako je uvedené v kapitole 6.7 SMÚ participoval

a riešil 23 projektov v rámci EMRP čo bolo vzhľadom na kapacity SMÚ porovnateľné s inými ekonomicky vyspelejšími krajinami EÚ.

Európske NMI zapojené do projektového programu EMPIR (obdobie rokov 2014 – 2020) mali pridelené projektové finančné prostriedky vo výrazne rozdielnych sumách a SR patrí, zo všetkých 28 zapojených krajín, k druhej krajine z najnižším príspevkom, ako je uvedené v tabuľke č. 1 v prílohe č. 1. Z tohto dôvodu SMÚ participuje na projektoch programu EMPIR podstatne nižšou mierou ako tomu bolo v prípade programu EMRP. Výška pridelených finančných prostriedkov z EÚ je priamo úmerná od výšky uhradeného príspevku členského štátu. V prípade SR bola táto čiastka v hodnote 100 000 EUR a následne EURAMET-om určená čiastka pre jednotlivé EMPIR výzvy pre celé projektové obdobie vo výške 200 000 EUR. V roku 2017 bola schválená úprava výšky finančných prostriedkov pre jednotlivé krajiny, čím v prípade SR došlo k navýšeniu objemu na 358 000 EUR.

EK v súčasnosti pripravuje nový rámcový program pre výskum a inovácie s názvom Európsky horizont na obdobie rokov 2021 až 2027 s rozpočtom 100 miliárd EUR na výskum a inovácie v celom období siedmich rokov. V súčasnosti prebieha legislatívny proces k návrhu Nariadenia Európskeho parlamentu a rady ktorým sa stanovuje Európsky horizont – rámcový program pre výskum a inovácie a ktorým sa stanovujú jeho pravidlá účasti a šírenia a k návrhu Rozhodnutia Európskeho parlamentu a rady, ktorým sa stanovuje špecifický program na vykonávanie programu Európsky horizont – rámcový program pre výskum a inovácie. Program Európsky horizont by mal po schválení vstúpiť do platnosti od 1. januára 2021. EURAMET pripravuje návrh programu Európskeho výskumného programu pre oblasť metrológie, ktorý má pracovný názov EMPIR+ a nadväzuje na programy EMRP a EMPIR v rámci programu Európsky horizont. Vzhľadom na úspešnú účasť SMÚ v predchádzajúcich projektových programoch EMRP a EMPIR je predpoklad, že by sa SMÚ mohol zapojiť do tohto nového programu, čo však predstavuje prijať záväzok SR na úrovni minimálne 2 000 000 EUR. Návratnosť tohto záväzku je v pomere 50:50 čo predstavuje výdavok vo výške 1 000 000 EUR zo štátneho rozpočtu a príjem zo zdrojov Európskej únie vo výške 1 000 000 EUR. Pre SMÚ by to predstavovalo celkový príjem zo štátneho rozpočtu a zo zdrojov Európskej únie v celkovej sume 2 000 000 EUR na riešenie projektu EMPIR+, ktorým by sa dal podporiť aj rozvoj národných etalónov. Uvedená požiadavka na výšku záväzku SR vyplýva najmä zo zákonnej povinnosti SMÚ zabezpečiť uchovávanie národných etalónov, nevyhnutnej iniciatívy zabezpečenia rozvoja národných etalónov, potreby prispôsobenia infraštruktúry a technických prostriedkov SMÚ požiadavkám vyplývajúcim z redefinície základných meracích jednotiek SI a aplikovaním nových trendov v metrológii do praxe.

Opatrenie č.	7.10.1
Názov	Zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrológie v rámci programu Európsky horizont
Strategický cieľ	Aktívne zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrológie v rámci programu Európsky horizont (EMPIR+) s cieľom rozvoja národných etalónov, transferu vedomosti a aplikácie nových definícií základných meracích jednotiek.
Popis	- podpora vzniku programu EMPIR+ v rámci EURAMET - zapojenie sa do programu EMPIR+
Zodpovedný subjekt	SMÚ
Termín	priebežne

Zdroj financovania	Zdroje na obdobie rokov 2020 až 2024 spolu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 000 000 EUR, zo štátneho rozpočtu, schválené limity štátneho rozpočtu pre kapitolu ÚNMS SR z čoho 664 000 EUR bude v rámci kapitoly ÚNMS SR na realizáciu tohto opatrenia a 336 000 EUR bude z vlastných zdrojov SMÚ alebo v rámci zdrojov zo štátneho rozpočtu kapitoly ÚNMS SR bežných výdavkov na zabezpečenie realizácie opatrení č. 7.7.2 Uchovávanie národných etalónov.</li> <li>- 1 000 000 EUR, zo zdrojov EÚ.</li> </ul>
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

Opatrenie č.	7.10.2
Názov	Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít
Strategický cieľ	Analýza požiadaviek a potrieb na zabezpečenie metrologickej nadväznosti pri plnení prioritných zámerov vedecko-výskumnej a technologickej infraštruktúry a možností ich aplikácie.
Popis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výskum a vývoj merania vybraných kľúčových parametrov prevádzky technologických liniek (napr. teplota, rýchlosť, tlak atď.) s dôrazom na metrologickú nadväznosť, bezpečnosť a spoľahlivosť,</li> <li>- analýza rizík používania softvéru v meradlách a meracích systémoch,</li> <li>- vývoj a rozvoj metodík pre pokročilé metódy overovania funkčnosti a zabezpečenia metrologického softvéru v meradlách,</li> <li>- výkon expertíz a verifikácií prenosu nameraných hodnôt do cloudových úložísk prostredníctvom verejných dátových sietí,</li> <li>- návrh a vývoj hardvérovej a softvérovej platformy pre automatizáciu metrologických výkonov pomocou kamerových systémov.</li> </ul>
Zodpovedný subjekt	SLM, SMÚ, Ústav merania SAV, TUKE, ŽU, STU
Termín	priebežne
Zdroj financovania	vlastné zdroje, zdroje z projektov APVV alebo iných grantových zdrojov, zdroje z riešenia úloh rozvoja metrológie ÚNMS SR
Hodnotenie	ročne v rámci ročného hodnotenia akčného plánu

#### 7.10.1. Riziká nerealizovania opatrení

##### Ohrozenie

Nezapojenie sa SR prostredníctvom SMÚ do výskumného programu EMPIR+ by malo pre SR za následok okrem straty významného zdroja financovania z prostriedkov EÚ aj stratu priameho kontaktu s najnovším technologickým vývojom v oblasti metrológie, čo by sa negatívne odzrkadlilo v celej oblasti priemyslu, zdravotníctva, bezpečnosti a ekológie.

Samostatný výskum a vývoj v oblasti primárnej metrológie, ktorej súčasťou sú národné etalóny, je finančne a personálne náročný a vyžaduje si v súčasnosti kooperáciu väčšieho počtu partnerov. Ak by sa SR nezapojilo do EMPIR+, došlo by k výraznému spomaleniu výskumu a vývoja v oblasti primárnej metrológie na Slovensku ako aj aplikácie metrológie v oblastiach inovácii a najnovších technológií. Hlavné smerovanie vývoja v oblasti primárnej metrológie je nová definícia základných jednotiek Medzinárodnej sústavy jednotiek SI prijatá uznesením na 26. zasadnutí CGPM v súlade s Metrickou konvenciou, ktorej signatárom je aj SR.

Ďalej je potrebné uviesť, že ak sa SR nezapojí do EMPIR+ hneď v úvode projektu, to znamená deklaráciou finančného záväzku do projektu EMPPIR+ v rámci programu Európsky horizont, nebude možné aby SR prostredníctvom SMÚ zapojilo do EMPIR+ v celom období siedmich rokov, čo zamedzí SR podieľať sa na spoločnom výskume v oblasti metrologie v dlhodobom horizonte a znemožnenie čerpania finančných prostriedkov EÚ na výskum, vývoj a inovácie.

#### *Prínos*

Zapojenie SR do pripravovaného výskumného programu EMPIR+ bude mať pozitívny dopad na celý rad odvetví národného hospodárstva SR, ktoré ovplyvňujú ekonomiku krajiny, pričom kladne ovplyvnia zamestnanosť v sférach s vysokou pridanou hodnotou, posilnia postavenie SR v oblasti výskumu a vývoja, zabezpečí vyššiu technologickú úroveň SR v oblasti primárnej metrologie s ohľadom na novo definované základné jednotky Medzinárodnej sústavy jednotiek SI a poskytne priestor pre upevnenie a naviazanie nových prospešných partnerstiev, a to nie len v rámci členských štátov EÚ, ale aj mimo nich.

#### *Riziká v krátkodobom horizonte:*

- Neúčastou na pripravovanom výskumnom programe EMPIR+ príde o významný zdroj financovania, ktorý je určený na výskum a vývoj v oblasti metrologie so zameraním predovšetkým na uchovávanie a rozvoj národných etalónov SR.
- Prerušenie kooperácie a výrazné zhoršenie v spoločných výskumných aktivitách v oblasti metrologie s krajinami zastúpením v medzinárodnej organizácii EURAMET.
- Ohrozenie metrologickej nadväznosti na najvyššej úrovni v SR. Uvedené by malo za následok využívať metrologické služby zo zahraničia, čím by sa významne zvýšili náklady pre Slovenských odberateľov metrologických služieb a znížila by sa sebestačnosť SR v tejto oblasti.
- Výrazné oslabenie postavenia SR v medzinárodných metrologických štruktúrach, ako sú BIPM, ERAMET, COOMET a OIML.
- Neschopnosť spoluplytvárať a podieľať sa na tvorbe budúcnosti metrologie.
- Zastavenie komplexných výskumných projektov vyžadujúcich si medzinárodnú kooperáciu.
- Výrazné obmedzenie prístupu k novým technológiám a poznatkom z oblasti merania a metrologie.
- Celková strata prestíže SR v oblasti metrologie, ktorou v súčasnosti ešte disponujeme.
- Negatívny vplyv na zamestnanosť, nakoľko meranie a metrologia je súčasťou takmer každého výskumného, vývojového a výrobného procesu. Redukovanie schopností v týchto oblastiach by spôsobilo sťaženie zabezpečenie kvality výroby, znemožnenie transparentnej výskumnej činnosti a značné komplikácie pri vývoji nových technológií. Následná nepriaznivá situácia by spôsobila odliv pracovných miest.

#### *Riziká v dlhodobom horizonte:*

- Ak sa SR nezapojí do EMPIR+ hneď v úvode projektu, to znamená deklaráciou finančného záväzku do projektu EMPPIR+ v rámci programu Európsky horizont, nebude možné aby SR prostredníctvom SMÚ zapojilo do EMPIR+ v celom období siedmich rokov, čo zamedzí SR podieľať sa na spoločnom výskume v oblasti metrologie v dlhodobom horizonte a znemožnenie čerpania finančných prostriedkov EÚ na výskum, vývoj a inovácie.
- Výrazná redukcia počtu CMC zápisov v databáze KCDB – BIPM. Pričom absencia týchto zápisov by znamenala stratu medzinárodne uznávaných deklarovaných schopností merania v daných oblastiach, čo by v konečnom dôsledku spôsobilo zníženie konkurencieschopnosti produktov pochádzajúcich zo SR.

- Ohrozenie budúceho pôsobenia SR prostredníctvom SMU v organizácií EURAMET.
- Neschopnosť primárnej definície základných jednotiek Medzinárodnej sústavy jednotiek SI čo spôsobí stratu sebestačnosti SR v oblasti metrologickej nadväznosti vo vzťahu k zahraničiu. Výsledkom by bola závislosť na realizáciách jednotiek Medzinárodnej sústavy jednotiek SI v iných krajinách, čo by spôsobilo zníženie konkurencieschopnosti v oblasti výskumu a vývoja. Rovnako by sa znížila možnosť účasti na medzinárodných projektoch, pričom by pocítili zvýšenú finančnú záťaž všetky subjekty využívajúce meranie pri svojej činnosti, pretože na začiatku metrologickej nadväznosti je primárna realizácia jednotky Medzinárodnej sústavy jednotiek SI danej krajiny.

#### 7.11. Organizačné zabezpečenie rozvoja NMS

Organizačné členenie NMS je vyhovujúce a postačuje na plnenie opatrení rozvoja NMS. Akčný plán predpokladá, že ÚNMS SR bude mať na zabezpečovania činnosti v oblasti metrológie samostatnú organizačnú zložku (odbor ÚNMS SR) - odbor metrológie ÚNMS SR. SMÚ ako NMI SR bude naďalej zabezpečovať uchovávanie a rozvoj národných etalónov, rozvoj metrológie, vedu a výskum v oblasti metrológie a typové schválenia určených meradiel. SLM ako národná metrologická autorita pre legálnu metrológiu bude zabezpečovať metrologickú kontrolu meradiel, rozvoj meracích metód pre oblasť legálnej metrológie a v rámci svojich možností sa bude zúčastňovať na výskume a vývoji v oblasti metrológie. Autorizované osoby podľa zákona o metrológii budú zabezpečovať prvotné a následné overenie určených meradiel u druhov meradiel a v rozsahu podľa rozhodnutí ÚNMS SR a vykonávať úradné meranie v rozsahu podľa rozhodnutia ÚNMS SR. Registrované osoby naďalej budú vykonávať činnosti montáže a opravy určených meradiel a balenia a dovozu označených spotrebiteľských balení.

Všetky vyššie uvedené osoby a osoby, ktorým vyplývajú povinnosti z ustanovení zákona o metrológii okrem ÚNMS SR budú podliehať metrologickému dozoru a dohľadu na trhu s meradlami vykonávaným samostatnou rozpočtovou organizáciou SMI.

#### 7.12. Finančné zabezpečenie rozvoja NMS

ÚNMS SR:

ÚNMS SR a činnosti, ktoré plní v oblasti metrológie budú zabezpečované z kapitoly ÚNMS SR v rámci štátneho rozpočtu.

SMÚ:

*Výdavková časť*

ÚNMS SR bude naďalej uzatvárať s SMÚ kontrakt na účel uchovávania národných etalónov (opatrenie č. 7.7.2), výkonu úloh štátnej správy vyplývajúcich SMÚ zo zákona o metrológii a úloh súvisiacich so správou majetku štátu. Na rok 2019 je uzatvorený kontrakt na poskytnutie finančných prostriedkov vo výške 857 905 EUR formou bežného transferu a vo výške 386 400 EUR formou kapitálového transferu.

Na zabezpečenie opatrenia č. 7.7.2 Uchovávanie národných etalónov sú v štátnom rozpočte kapitoly ÚNMS SR vyčlenené finančné prostriedky na roky 2020 až 2022 v hodnote **986 378 EUR** ročne, čo predstavuje sumu **2 959 134 EUR**. Okrem limitov rozpočtu pre roky 2020 - 2022 stanovených MF SR dňa 23.04. 2019 pre kapitolu ÚNMS SR, budú v návrhu Štátneho rozpočtu na roky 2020 – 2022 po dohode s MF SR tieto limity pre kapitolu ÚNMS SR navýšené o celkovú sumu výdavkov vo výške **1 800 000 EUR** nasledovne:



a) Na zabezpečenie opatrenia č. 7.7.3 Modernizácia priestorov laboratórií pre uchovávanie národných etalónov bude v roku 2020 poskytnutý kapitálový transfer zo štátneho rozpočtu vo výške **320 000 EUR**.

b) Na zabezpečenie opatrení č. 7.8.1 až 7.8.4 Rozvoj národných etalónov budú poskytnuté kapitálové prostriedky na roky 2020 až 2022 v celkovej výške **1 200 000 EUR**. V jednotlivých rokoch bude kapitálový transfer zo štátneho rozpočtu poskytnutý na tento účel nasledovne:

2020	<b>100 000 EUR</b>
2021	<b>500 000 EUR</b>
2022	<b>600 000 EUR</b>

c) Na zabezpečenie opatrenia č. 7.9.1 Zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrologie v rámci programu Európsky horizont (EMPIR+) budú poskytnuté finančné prostriedky na roky 2020 až 2022 v celkovej výške **280 000 EUR**. V jednotlivých rokoch bude bežný transfer zo štátneho rozpočtu poskytnutý na tento účel nasledovne:

2020	<b>80 000 EUR</b>
2021	<b>100 000 EUR</b>
2022	<b>100 000 EUR</b>

Na roky 2023 a 2024 budú v štátnom rozpočte kapitoly ÚNMS SR vyčlenené finančné prostriedky na zabezpečenie opatrenia č. 7.2.2 v minimálnej sume 986 378 EUR ročne, čo predstavuje sumu 1 972 756 EUR. Realizácia opatrení č. 7.8.1 až 7.8.4 si vyžaduje na roky 2023 až 2024 zabezpečenie finančných prostriedkov v celkovej sume 4 450 000 EUR. Na zabezpečenie opatrenia č. 7.9.1 Na zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrologie v rámci programu Európsky horizont (EMPIR+) bude potrebné v rokoch 2023 až 2024 zabezpečiť finančné prostriedky vo výške 77 000 EUR ročne, pričom **záväzok Slovenskej republiky** v rámci programu EMPIR+ za projektové obdobie **2020 až 2027** predstavuje sumu **1 000 000 EUR**. *O navýšení rozpočtovaných výdavkov kapitoly ÚNMS SR v jednotlivých rokoch 2023 a 2024 na optimálnu úroveň pokrývajúcu plnenie jednotlivých opatrení bude ÚNMS SR rokovať s MF SR pri každoročnej tvorbe rozpočtu.*

#### *Príjmová časť*

Na základe úspešných zapojení sa SMÚ do projektov EMRP a EMPIR, , do projektov APVV, projektov operačného programu Výskum a inovácie (OP VAI) a iných zdrojov je možné predpokladať príjmy z úspešnej účasti v budúcich projektoch v skladbe **580 000 EUR** z projektu EMPIR+ za obdobie rokov 2020 až 2024, **900 000 EUR** z iných projektov za obdobie rokov 2020 až 2024, **600 000 EUR** z projektov APVV za obdobie rokov 2020 až 2024 a **150 000 EUR** z realizácia zaistenia bezpečnosti rádioaktívnych zdrojov v rámci projektu spoločnosti Battelle Memorial Institute, Pacific Northwest Division v roku 2020. Spolu je potom možné predpokladať príjem z iných zdrojov za obdobie rokov 2020 až 2024 v sume **2 230 000 EUR** čo predstavuje **13 %** navrhovaného financovania NMS. Financovanie zo zdrojov štátneho rozpočtu v sume **14 964 675 EUR** predstavuje podiel **87 %** navrhovaného financovania NMS.

#### SMI:

SMI ako rozpočtová organizácia bude naďalej finančne napojená na transfer finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu z kapitoly ÚNMS SR na výkon svojich činností spojených s výkonom metrologického dozoru a dohľadu nad trhom s meradlami. Prípadne navýšenie rozpočtu SMI spojený s opatrením č. 7.6.3 Zabezpečenie zvýšenia efektívnosti činností vykonávaných SMI - zlepšením priestorových a technických podmienok inšpektorátu, 7.6.4 Zabezpečenie skúšok výrokov na účely kontrol SMI u externých subjektov – zabezpečenie



skúšok na účely kontroly SMI u externých subjektov a budovaním vlastných laboratórií 7.6.5 Zabezpečenie medzinárodnej spolupráce v oblasti metrologického dozoru a dohľadu nad trhom s meradlami - realizáciou odberu vzoriek meradiel uvádzaných na trh v SR a zabezpečením ich skúšania na účely kontroly bude realizovaný zo štátneho rozpočtu z kapitoly ÚNMS SR. Navýšenie rozpočtu musí byť v štruktúre bežné výdavky, v členení na mzdy a odvody poistného, tovary a služby a kapitálové výdavky.

SLM:

Participácia SLM na opatreniach nebudú mať priamy vplyv na štátny rozpočet. Základom financovania opatrení s účasťou SLM bude prioritne z vlastných zdrojov SLM, prípadne finančné zdroje z účasti na riešení projektov s podporou APVV alebo iných grantových zdrojov a finančné zdroje z riešení úloh rozvoja metrologie ÚNMS SR.

Dopad na štátny rozpočet

Tabuľka č. 4 – Dopad na štátny rozpočet

<b>Plánované výdavky zo štátneho rozpočtu kapitoly ÚNMS SR (stav k 25.09.2019)</b>				
P. č.	Položka	Suma	Opakovanie	Suma spolu
1	Úlohy rozvoja metrologie (7.3.1, 7.5.1, 7.5.3, 7.10.2)	25 000	ročne v období rokov 2020 až 2024	125 000
2	Uchovávanie národných etalónov (7.7.2)	986 378	ročne v období rokov 2020 až 2024	4 931 890
3	Prostriedky štátneho rozpočtu pre SMI	628 935	ročne v období rokov 2020 až 2024	3 144 675
4	Príspevok do medzinárodných metrologických organizácií	74 000	ročne v období rokov 2020 až 2024	370 000
5	Modernizácia laboratórií národných etalónov (7.7.3)	320 000	jednorázovo v roku 2020	320 000
6	Rozvoj národných etalónov (7.8.1 až 7.8.4)	1 200 000	za obdobie rokov 2020 až 2022	1 200 000
7	Závazok SR v programe EMPIR+ (7.10.1) (priamo zo štátneho rozpočtu)	280 000	za obdobie rokov 2020 až 2022	280 000
8	<b>SPOLU (1 až 7)</b>			<b>10 370 675</b>
<b>Výdavky zo štátneho rozpočtu negociované pri tvorbe rozpočtu na roky 2023 až 2024</b>				
P. č.	Položka	Suma	Opakovanie	Suma spolu
9	Rozvoj národných etalónov (7.8.1 až 7.8.4)	4 450 000	za obdobie rokov 2023 až 2024	4 450 000
10	Závazok SR v programe EMPIR+ (7.10.1) (priamo zo štátneho rozpočtu)	144 000	za obdobie rokov 2023 až 2024	144 000

11	<b>SPOLU (9 až 10)</b>			<b>4 594 000</b>
12	<b>SPOLU (8 a 11)</b>			<b>14 964 675</b>
<b>Projektové zdroje financovania</b>				
P. č.	Položka	Suma	Opakovanie	Suma spolu
13	Z projektov EMPIR+ (7.10.1)	580 000	za obdobie rokov 2020 až 2024	580 000
14	Z iných projektov	900 000	za obdobie rokov 2020 až 2024	900 000
15	Z projektov APVV	600 000	za obdobie rokov 2020 až 2024	600 000
16	Z projektu spoločnosti Battelle Memorial Institute	150 000	v roku 2020	150 000
17	<b>SPOLU (13 až 16)</b>			<b>2 230 000</b>
18	<b>BILANCIA (18 = 12 + 17)</b>			<b>17 194 675</b>
19	<b>Podiel štátneho rozpočtu</b>			<b>87 %</b>
20	<b>Podiel projektových zdrojov financovania</b>			<b>13 %</b>

### 7.13. Iné vplyvy zabezpečenia rozvoja NMS

Navrhované opatrenie č. 7.5.3 a č. 7.3.1 až č. 7.3.2 bude mať pozitívny vplyv podnikateľské prostredie v SR.

### 7.14. Zhrnutie opatrení

Zmena a doplnenie legislatívy pre oblasť metrologie (7.2)

1. Aktualizovať metrologickú legislatívu SR (7.2.1);
2. Doplnenie očných tónometrov medzi určené meradlá (7.2.2);
3. Zmena metrologickej legislatívy SR na základe nariadenia EÚ 2019/1020 (7.2.3);
4. Legislatívne zabezpečenie metrologickej kontroly nabíjacích staníc elektromobilov (7.2.4).

Podpora konkurencieschopnosti a podnikania (7.3)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Podpora malého a stredného podnikania, znižovanie podnikateľskej záťaže pri plnení zákonných povinností a zvýšenie komfortu počas metrologickej kontrol (7.3.2).

Podpora ochrany spotrebiteľa (7.4)

1. Eliminácia subjektívneho činiteľa a zníženie chybovosti pri výkone metrologickej kontroly aplikáciou moderných technológií (7.4.1);

Rozvoj legálnej metrologie (7.5)

2. Zabezpečiť potreby subjektov národného hospodárstva vyplývajúce z ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov na metrologickú kontrolu (7.5.1);

3. Zvýšenie kvalitatívnej úrovne metrologickej nadväznosti najmä znižovaním neistôt merania (7.5.2);
4. Aktívne sa zapájať do spolupráce v rámci medzinárodných metrologických organizácií (7.5.3).

#### Podpora výkonu metrologického dozoru a dohľadu na trhu s meradlami (7.6)

1. Zabezpečenie kvality činnosti SMI a rozvoj odborných znalostí zamestnancov SMI (7.6.1);
2. Zabezpečenie spolupráce SMI s ostatnými orgánmi štátnej správy, organizáciami v gescii ÚNMS SR a osobami pôsobiacimi v oblasti metrológie (7.6.2);
3. Zabezpečenie zvýšenia efektívnosti činností vykonávaných SMI (7.6.3);
4. Zabezpečenie skúšok výrokov na účely kontrol SMI u externých subjektov (7.6.4);
5. Zabezpečenie medzinárodnej spolupráce v oblasti metrologického dozoru a dohľadu nad trhom s meradlami (7.6.5).

#### Podpora uchovávania národných etalónov (7.7)

1. Zrušenie nadbytočných národných etalónov (7.7.1);
2. Uchovávanie národných etalónov (7.7.2);
3. Modernizácia priestorov laboratórií pre uchovávanie národných etalónov (7.7.3);
4. Personálne zabezpečenie uchovávania národných etalónov (7.7.4).

#### Rozvoj národných etalónov (7.8)

1. Rozvoj národného etalónu dĺžky (označenie NE 002/97) (7.8.1);
2. Rozvoj národného etalónu teploty (označenie NE 020A/99) (7.8.2);
3. Rozvoj národného etalónu prietoku a pretečeného množstva vody (označenie NE 021/99) (7.8.3);
4. Rozvoj národného etalónu hmotnosti (označenie NE 003/97) (7.8.4);
5. Aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií (7.8.5).

#### Rozvoj vzdelávania v oblasti metrológie (7.9)

1. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie.

#### Podpora výskumu a vývoja v metrológii (7.10)

2. Zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrológie v rámci programu Európsky horizont (7.10.1);
3. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

### 7.15. Zodpovedné a spoluzodpovedné subjekty za realizovanie opatrení

#### 7.15.1 Zodpovedné subjekty za realizovanie opatrení

#### Úrad pre normalizáciu metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky (ÚNMS SR)

1. Aktualizovať metrologickú legislatívu SR (7.2.1);
2. Doplnenie očných tónometrov medzi určené meradlá (7.2.2);
3. Zmena metrologickej legislatívy SR na základe nariadenia EÚ 2019/1020 (7.2.3);
4. Legislatívne zabezpečenie metrologickej kontroly nabíjacích staníc elektromobilov (7.2.4).
5. Aktívne sa zapájať do spolupráce v rámci medzinárodných metrologických organizácií (7.5.3);

#### Slovenský metrologický ústav (SMÚ)

1. Zrušenie nadbytočných národných etalónov (7.7.1);
2. Uchovávanie národných etalónov (7.7.2);
3. Modernizácia priestorov laboratórií pre uchovávanie národných etalónov (7.7.3);
4. Personálne zabezpečenie uchovávanie národných etalónov (7.7.4).
5. Rozvoj národného etalónu dĺžky (označenie NE 002/97) (7.8.1);
6. Rozvoj národného etalónu teploty (označenie NE 020A/99) (7.8.2);
7. Rozvoj národného etalónu prietoku a pretečeného množstva vody (označenie NE 021/99) (7.8.3);
8. Rozvoj národného etalónu hmotnosti (označenie NE 003/97) (7.8.4);
9. Aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií (7.8.5);
10. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrologie (7.9.1);
11. Zapojenie SMÚ do projektov pre oblasť metrologie v rámci programu Európsky horizont (7.10.1);
12. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrologie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

#### Slovenská legálna metrologia, n. o. (SLM)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Podpora malého a stredného podnikania, znižovanie podnikateľskej záťaže pri plnení zákonných povinností a zvýšenie komfortu počas metrologickej kontroly (7.3.2);
3. Zabezpečiť potreby subjektov národného hospodárstva vyplývajúce z ustanovení všeobecne záväzných právnych predpisov na metrologickú kontrolu (7.5.1);
4. Eliminácia subjektívneho činiteľa a zníženie chybovosti pri výkone metrologickej kontroly aplikáciou moderných technológií (7.4.1);
5. Zvýšenie kvalitatívnej úrovne metrologickej nadväznosti najmä znižovaním neistôt merania (7.5.2);
6. Aktívne sa zapájať do spolupráce v rámci medzinárodných metrologických organizácií (7.5.3);
7. Aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií (7.8.5);
8. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrologie (7.9.1);
9. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrologie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

#### Slovenský metrologický inšpektorát (SMI)

1. Zabezpečenie kvality činnosti SMI a rozvoj odborných znalostí zamestnancov SMI (7.6.1);
2. Zabezpečenie spolupráce SMI s ostatnými orgánmi štátnej správy, organizáciami v gescii ÚNMS SR a osobami pôsobiacimi v oblasti metrologie (7.6.2);
3. Zabezpečenie zvýšenia efektívnosti činností vykonávaných SMI (7.6.3);
4. Zabezpečenie skúšok výrokov na účely kontrol SMI u externých subjektov (7.6.4);
5. Zabezpečenie medzinárodnej spolupráce v oblasti metrologického dozoru a dohľadu nad trhom s meradlami (7.6.5).

#### 7.15.2 Spoluzodpovedné subjekty za realizovanie opatrení

##### Slovenský metrologický ústav (SMÚ)

1. Doplnenie očných tónometrov medzi určené meradlá (7.2.2);

2. Legislatívne zabezpečenie metrologickej kontroly nabíjacích staníc elektromobilov (7.2.4).
3. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
4. Zabezpečenie spolupráce SMI s ostatnými orgánmi štátnej správy, organizáciami v gescii ÚNMS SR a osobami pôsobiacimi v oblasti metrológie (7.6.2);

#### Slovenská legálna metrológia, n. o. (SLM)

1. Zabezpečenie spolupráce SMI s ostatnými orgánmi štátnej správy, organizáciami v gescii ÚNMS SR a osobami pôsobiacimi v oblasti metrológie (7.6.2);

#### Ústav merania Slovenskej akadémie vied (Ústav merania SAV)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Eliminácia subjektívneho činiteľa a zníženie chybovosti pri výkone metrologickej kontroly aplikáciou moderných technológií (7.4.1);
3. Aktivity smerujúce k vzniku designovaných laboratórií (7.8.5);
4. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie (7.9.1);
5. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

#### Slovenská technická univerzita Bratislava (STU)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie (7.10.1);
3. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

#### Technická univerzita Košice (TUKE)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Zabezpečenie univerzitného a celoživotného vzdelávania v oblasti metrológie (7.9.1);
3. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

#### Žilinská univerzita (ŽU)

1. Zabezpečenie tvorby metód merania, postupov kalibrácií a vyhodnocovania výsledkov merania vyplývajúcich z potrieb Inteligentného priemyslu „Industry 4.0“ (7.3.1);
2. Analýza požiadaviek a aplikácia nových prístupov v oblasti metrológie v rámci výskumno-vývojových a technologických priorít (7.10.2).

## Skratky

APVV = Agentúra na podporu výskumu a vývoja

BIML (fr. Bureau international de Métrologie légale) = Medzinárodný úrad pre legálnu metrológiu

BIPM (fr. Bureau international des poids et mesures) = Medzinárodný úrad pre váhy a miery

CC (ang. Consultative Committees) = poradné výbory

CGPM (fr. Conférence Générale des Poids et Mesures) = Generálna konferencia pre váhy a miery

CIML (fr. Comité international de Métrologie légale) = Medzinárodného výboru pre legálnu metrológiu

EK = Európska Komisia

EURAMET (ang. European Association of National Metrology Institutes) = Európske združenie národných metrologických ústavov

EÚ = Európska únia

NMS SR = národného metrologického systému SR

OIML (fr. Organisation Internationale de Métrologie Légale) = Medzinárodná organizácia pre legálnu metrológiu

SR = Slovenská republika

TC (ang. Technical Committees) = Technické výbory

ÚNMS SR = Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR

WELMEC (ang. European Cooperation in Legal Metrology) = Európske združenie na spoluprácu v oblasti legálnej metrológie, ktoré vzniklo podpisom memoranda o porozumení

EURAMET (ang. European Association of National Metrology Institutes) = Regionálna európska metrologická organizácia na spoluprácu medzi národnými metrologickými ústavmi štátov EÚ, Európskou komisiou, štátmi EFTA a krajinami prístupujúcimi k EÚ

COOMET (ang. The Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions) = Euroázijská spolupráca národných metrologických ústavov

CMC (ang. calibration and measurement capability) = kalibračné a meracie schopnosti

Tabuľka č. 1 - Prehľad finančných záväzkov účastníkov projektového programu EMPIR za obdobie rokov 2014 až 2020

Krajina	Záväzok pôvodný (v tis. EUR)	Záväzok navýšený (v tis. EUR)
Rakúsko	840	1 373
Belgicko	1 200	1 852
Bosna a Hercegovina	920	1 485
Bulharsko	840	1 006
Chorvátsko	700	1 168
Česká republika	8 600	10 296
Dánsko	4 750	5 687
Estónsko	910	1 470
Fínsko	16 200	19 395
Francúzsko	27 000	32 325
Nemecko	88 000	105 357
Grécko	150	180
Maďarsko	1 050	1 660
Írsko	600	819
Taliansko	24 000	28 733
Holandsko	16 500	19 754
Nórsko	3 750	4 490
Poľsko	2 500	3 037
Portugalsko	840	1 373
Rumunsko	2 000	2 682
Srbsko	700	1 169
<b>Slovensko</b>	<b>200</b>	<b>358</b>
Slovinsko	2 249	2 875
Španielsko	6 000	7 184
Švédsko	5 131	6 142
Švajčiarsko	6 593	7 893
Turecko	12 000	14 367
Veľká Británia	83 000	99 369
<b>SPOLU</b>	<b>317 223</b>	<b>383 499</b>