

**Závěrečné vyhodnocení plnění**

**„Koncepce rozvoje národního metrologického systému ČR**

**pro období let 2017–2021“**

**(UV ČR č. 1129/2016)**

*Vyhodnocení je zpracováno jako společný dokument Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) a Českého metrologického institutu (ČMI) a obsahuje stručné souhrnné vyhodnocení plnění přijatých opatření v jednotlivých oblastech uvedených v kapitole 6 dokumentu Koncepce rozvoje národního metrologického systému ČR pro období let 2017–2021 (oblasti 6.1 až 6.6). Text kapitoly 6 dokumentu je zachován.*

## 6. Koncepce rozvoje NMS ČR a opatření pro období 2017–2021 v jednotlivých oblastech

### 6.1 Legislativa v metrologii

Prioritou bude přijetí nového zákona o metrologii a navazujících předpisů. Předpisy EU byly v minulém období implementovány do národního právního řádu a předpokládá se, že v daném období nebudou měněny. Předpisy EU v předmětné oblasti budou sledovány a v případě potřeby budou implementovány tak, aby byla zachována kompatibilita právních předpisů ČR s předpisy EU.

#### Opatření:

1. Zpracovat a předložit vládě k projednání nový zákon o metrologii a připravit související změny prováděcích právních předpisů.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: v souladu s usnesením vlády k věcnému záměru zákona o metrologii

#### **Vyhodnocení:**

*Společnou pracovní skupinou ÚNMZ a ČMI byl zpracován a v říjnu 2017 předložen MPO návrh paragrafového znění nového zákona o metrologii. V usnesení vlády k věcnému záměru zákona o metrologii (č. 153 ze dne 24. února 2016) je uloženo předložit vládě ČR návrh paragrafového znění nového zákona v termínu do 1. 6. 2018. Na tento termín je navázáno i plnění opatření 2. V průběhu roku 2018 byl posunut termín pro předložení návrhu nového zákona o metrologii vládě. V průběhu roku 2020 vydaly svá stanoviska k návrhu zákona jednotlivé pracovní komise Legislativní rady vlády a v letech 2020 a 2021 probíhala další projednávání na úrovni Legislativní rady vlády, kde je zákon k 31. 12. 2021 evidován. V současné době (leden 2022) je finální projednání upraveného návrhu zákona o metrologii v Legislativní radě vlády, mimo jiné i vzhledem k pandemii koronaviru, pozastaveno.*

#### **Úkol byl splněn.**

2. V souvislosti s přípravou nového zákona o metrologii a jeho prováděcích vyhlášek (viz bod 1) připravit revizi vyhlášky o stanovených měřidlech. Ve spolupráci s jednotlivými resorty podle potřeby aktualizovat druhový seznam měřidel podléhajících povinnému ověřování měřidel a podléhajících schválení typu.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: 6/2018

#### **Vyhodnocení:**

*V souvislosti s opatřením 1. byla společnou pracovní skupinou ÚNMZ a ČMI provedena revize a následně připraven pracovní návrh novely vyhlášky č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověření a měřidla podléhající schválení typu.*

*Rozsáhlejší věcné změny druhového seznamu stanovených měřidel byly průběžně konzultovány s dotčenými resorty s cílem revize položkového seznamu a skladby druhů stanovených měřidel. V rámci úkolu programu rozvoje metrologie byla v roce 2017 provedena analýza navrhovaných či věcně upravených položek druhového seznamu stanovených měřidel, která byla základem pro zpracování důvodové zprávy k nové právní úpravě a dopadové studii RIA. V průběhu roku 2018 byl návrh vyhlášky o*

stanovených měřidlech finalizován. Protože příprava nového zákona o metrologii byla posunuta, zůstala otázka novely vyhlášky č. 345/2002 Sb. otevřena. V souvislosti s návrhy na zařazení nových druhů stanovených měřidel do vyhlášky byl v roce 2019 řešen úkol ke stanovení technických a metrologických požadavků včetně metod zkoušení při přezkušování typu pro jednotlivé nově zařazované druhy stanovených měřidel. Úkol plnil Český metrologický institut. V roce 2020 byla vývojově analyzována oblast průtoku kapalin a plynů, a to na základě podnětů výrobců. V roce 2021 byly předloženy (MF, MPO) další návrhy na zařazení dalších druhů měřidel do druhového seznamu stanovených měřidel.

Novela vyhlášky tedy zavádí do druhového seznamu stanovených měřidel některé nové položky a dále u některých upravuje dobu platnosti ověření v kontextu s empirickým výzkumem stability metrologických vlastností. Novela také upřesňuje případy, kdy je nezbytné vydání ověřovacího listu. V neposlední řadě novela upraví druhy měřidel, u nichž bude možné na základě kladného výsledku statistické výběrové zkoušky prodloužit dobu platnosti ověření, dále druhy měřidel, u nichž bude platnost ověření podmíněna provedením zkrácené zkoušky a druhy měřidel, u kterých se neprovádí schvalování typu. Pracovní návrh novely vyhlášky by měl být proto v roce 2022 doplněn, finalizován a předložen MPO (viz navazující koncepce rozvoje NMS na období 2022-2026).

#### **Úkol byl splněn.**

3. Zajistit zpracování prováděcích předpisů k zákonu o metrologii, a to v závislosti na přijetí nového zákona o metrologii.

Provede: ÚNMZ (MPO, ČMI)

Termín: 6/2018

#### **Vyhodnocení:**

V souvislosti s přípravou nové právní úpravy byly průběžně zpracovávány návrhy všech nových prováděcích předpisů k zákonu o metrologii (opatření 2. a 3.). V případě vyhlášky o stanovených měřidlech (současná vyhláška č. 345/2002 Sb.) pak byl návrh nové vyhlášky využit k návrhu novely současné vyhlášky – viz vyhodnocení opatření 2.

#### **Úkol byl splněn.**

4. Prosazovat zásadu provázanosti právních předpisů s předpisy v metrologii s cílem zajistit správnost specifikace požadavku na měřidla a měření, technickou proveditelnost (dosažitelnost požadované jakosti měření např. dostupností technického prostředku s požadovanými vlastnostmi) a využitelnost subjektů autorizovaných k úřednímu měření podle zákona o metrologii. Toto uplatňovat v rámci legislativního procesu.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI), MF, MV, MD, MZe, MŠMT, MZ, MMR, MŽP, SÚJB

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

Provázanost právních předpisů s předpisy v metrologii vytváří potřebný předpoklad pro zajišťování jednotnosti a správnosti měřidel a měření, a patří tak mezi základní systémové priority uplatňované v regulované oblasti metrologie.

V působnosti národní právní úpravy metrologie se předmětný efekt provázanosti projevuje nejcitelněji v posloupnosti předpisů: zákon o metrologii – prováděcí vyhlášky

– opatření obecné povahy – metodické pokyny pro metrologii a metrologické předpisy. Ve vazbě na jednotlivé druhy stanovených měřidel musí být v této posloupnosti předpisů dosaženo plné kompatibility a kontinuity v oblasti legislativních, technických a metrologických požadavků, resp. metrologickými předpisy musí být na předpisy s právní návazností vhodným způsobem výkladově navázány.

Technické a metrologické požadavky na jednotlivé druhy stanovených měřidel (uvedené v druhovém seznamu stanovených měřidel, jenž je přílohou vyhlášky č. 345/2002 Sb.), zkoušky při schvalování typu, při ověřování a přezkušování podle § 11a zákona o metrologii, jsou stanoveny v tzv. opatřeních obecné povahy, k jejichž vydávání je zmocněn zákonem o metrologii ČMI. S procesem tvorby opatření obecné povahy paralelně probíhaly (a probíhají) i procesy přezkoumávání kompatibility požadavků již účinných opatření obecné povahy s požadavky uplatňovanými v hospodářském prostoru EU (v návaznosti na změny mezinárodních norem a předpisů a normativních dokumentů využitých při zpracování předmětných opatření) za účelem trvalého udržování podmínek pro volné obchodování s měřidly v rámci EU (bez existence technických překážek). V roce 2020 bylo přistoupeno k revizi cca 40 OOP (vydaných před rokem 2016) s cílem dosáhnout u nich, budou-li zjištěny nekompatibility v legislativní oblasti, plné shody s aktuálně účinnými právně závaznými předpisy. V roce 2021 bylo na tuto práci navázáno přezkoumáním předmětných OOP za účelem dosažení plné kompatibility v oblasti technických a metrologických požadavků. Opatření obecné povahy jsou zveřejňována a zpřístupňována jak ve fázi tvorby, tak po nabytí účinnosti prostřednictvím elektronické úřední desky provozované na webových stránkách ČMI. K datu 31. prosince 2021 bylo v účinnosti 96 opatření obecné povahy. V souvislosti s potřebou udržovat kompatibilitu OOP s požadavky uplatňovanými v hospodářském prostoru EU (v návaznosti na změny mezinárodních předpisů a normativních dokumentů využitých při zpracování předmětných opatření) za účelem trvalého vytváření podmínek pro volné obchodování s měřidly v rámci EU (bez existence technických překážek na národní úrovni), bude průběžná revize OOP pokračovat i v dalších letech.

Za účelem dosažení jednotné aplikace systémových požadavků jsou zpracovávány metodické pokyny pro metrologii (MPM), které vydává ÚNMZ. Tímto způsobem je zajišťována nezbytná procesní jednotnost a správnost prováděných metrologických výkonů a činností u subjektů autorizovaných k ověřování stanovených měřidel nebo u subjektů autorizovaných k úřednímu měření. V roce 2020 byla ÚNMZ zpracována a vydána novelizovaná znění metodických pokynů MPM 10-20 Autorizace subjektů k ověřování stanovených měřidel (autorizace metrologických středisek) a MPM 13-20 Autorizace subjektů k výkonu úředního měření. K podrobnější interpretaci metod zkoušek, popsanych v jednotlivých opatřeních obecné povahy, a procesů posuzování jsou využívány metrologické předpisy (MP), které vydává ČMI. Tímto způsobem je zajišťována např. problematika posuzování způsobilosti žadatelů o autorizaci k ověřování stanovených měřidel, žadatelů o registraci pro montáž stanovených měřidel nebo pro jejich opravu, nebo problematika hotově baleného zboží. V průběhu hodnoceného období byl s ohledem na nutnost zapracování nových systémových prvků normativního dokumentu ČSN EN ISO/IEC 17025 vydán komplexně přepracovaný metrologický předpis MP 002 Metrologická, technická a personální způsobilost subjektů k ověřování stanovených měřidel a byl novelizován a vydán předpis MP 001 Registrace subjektů opravujících stanovená měřidla a/nebo provádějících jejich montáž. V roce 2021 byla provedena další novelizace metrologického předpisu MP 002, tentokrát v důsledku zapracování systémových prvků vytvářejících podmínky pro digitalizaci výstupních dokumentů autorizovaných subjektů.

Metrologické předpisy jsou však v posledních letech využívány především k zajišťování jednotnosti a správnosti používaných metod měření a pracovních postupů při ověřování

stanovených měřidel. Řízeným způsobem tak nahrazují postupně rušené (a již nevyhovující) technické předpisy metrologické (TPM). V roce 2019 bylo provedeno např. zpracování a vydání revize metrologického předpisu MP 016 pro ověřování měřidel tlaku v pneumatikách silničních motorových vozidel či zpracování návrhů nových metrologických předpisů (či revizí) v rámci úkolu PRM č. VII/9/19 (pro přepravní sudy, přepravní tanky, přepočítávače množství plynu, tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, indukční a statické elektroměry a měřicí transformátory proudu a napětí). Dále lze zmínit např. zpracování návrhu zcela nového předpisu MP 025 Měřicí převodníky tlaku – postup zkoušení při ověřování či vydání komplexně přepracovaného předpisu MP 009-20 Přenosné měřicí zařízení pro zjišťování zatížení na kolo, zatížení na nápravu a celkové hmotnosti silničních vozidel pro účely kontroly provozu na pozemních komunikacích. V tomto předpisu ČMI zohlednil opakované podněty orgánů, které vedou správní řízení na základě podezření ze spáchání přestupku provozovatelem vozidla, k čemuž využívají hodnoty hmotnosti změřené subjekty oprávněnými vozidla účastníků silničního provozu vážit. ČMI provedl analýzu nejistot vážení vozidel, jejímž cílem bylo stanovit fixní hodnotu rozšířené nejistoty měření pro odpočet naměřených hmotností v (přestupkovém) protokolu pro účel stanovení sankcí. Od tohoto kroku se očekává významné zrychlení a zjednodušení vyhodnocování naměřených hodnot hmotnosti pro účely přestupkového řízení. Dalším významným krokem bylo zpracování návrhu nového metrologického předpisu MP 024 Měření alkoholu v dechu analyzátorů alkoholu v dechu – metodika měření. Zde je cílem veřejně dostupným způsobem poskytnout pracovní postup pro měření alkoholu v dechu u kontrolované osoby a praktický návod pro správné vyhodnocení a interpretaci hodnot naměřených analyzátorů alkoholu v dechu. Předmětná metodika by měla být využitelná jak při stanovování obsahu alkoholu v dechu v rámci kontrol provozu na pozemních komunikacích prováděných kontrolními orgány (jako podklad pro případné následné správní řízení), tak pro ostatní oblasti, kde je analyzátor alkoholu v dechu používán jako stanovené měřidlo s významem dle § 3 odst. 3 zákona o metrologii (stanovení sankcí, bezpečnost při práci, ochrana jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy). Revidovány byly předpis MP 010 Úřední měření průtoku vody v profilech s volnou hladinou a předpis MP 018 Tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, která jsou jimi povinně vybavena – analogové a digitální – postup zkoušení při ověřování.

Vzájemná provázanost meziresortních předpisů je zajišťována formou připomínkových řízení k návrhům právních předpisů, které obsahují vazbu na zákon o metrologii. V rámci tzv. pasivní legislativy byla např. v roce 2020 řešena novela silničního zákona (předkladatel MD, novela je změnovým zákonem i pro zákon o silničním provozu, podle kterého se zavádí informační systém digitálního tachografu, do něhož bude zadávat údaje o autorizaci metrologických středisek, oprávněných provádět ověřování tachografů přímo ÚNMZ), dále řešena byla problematika návrhu zákona o dozoru nad trhem (předkladatel MPO) a posuzován byl věcný záměr zákona o zabezpečení hydrometeorologické služby (předkladatel MŽP). K vyjádření byl dále zaslán návrh nařízení vlády k ochraně zdraví před neionizujícím zářením (předkladatel MZ), návrh vyhlášky o vypouštění odpadních vod (vyhláška k vodnímu zákonu, předkladatel MŽP) či návrh vyhlášky, kterou se mění vyhláška č. 150/2008 Sb., o kontrole výroby a oběhu lihu a o provedení dalších ustanovení zákona o lihu s tím souvisejících (předkladatel MF), kde ČMI spolu s ÚNMZ uplatnil vícero připomínek a návrhů úprav dílčích ustanovení předpisu.

Předpisy EU byly do právního řádu České republiky implementovány již v předchozích letech (2014 až 2016). Předpisy EU jsou v oblasti metrologie trvale sledovány a v

*případě potřeby jsou implementovány tak, aby byla zachována kompatibilita právních předpisů ČR s předpisy EU.*

**Úkol byl splněn.**

5. V případě přijetí směrnice EU k měřicím jednotkám, v závislosti na usnesení Metrické konvence k redefinici základních jednotek soustavy SI, zajistit její transpozici do právního řádu ČR.

Provede: MPO (ÚNMZ)

Termín: předpokládaný termín 2019 až 2020

**Vyhodnocení:**

*V roce 2019 byla přijata směrnice Komise (EU) 2019/1258 ze dne 23. července 2019, kterou se přizpůsobuje technickému pokroku příloha směrnice Rady 80/181/EHS pokud jde o definice základních jednotek SI. Technickým pokrokem bylo přijetí usnesení Metrické konvence k redefinici základních jednotek soustavy SI (generální konference Metrické konvence, která se konala v listopadu 2018) a plánované nabytí účinnosti redefinic dne 20. května 2019. Transpozice do právního řádu ČR se odvíjí od výše uvedeného. V právním řádu ČR jsou definice základních jednotek mezinárodní soustavy jednotek (SI) zakotveny v zákoně č. 505/1990 Sb., z tohoto důvodu byl zpracován návrh zákona, kterým se zákon č. 505/1990 Sb. v předmětných ustanoveních (§2) mění. Vzhledem k vývoji událostí souvisejících s pandemií koronaviru se projednání návrhu novely zákona o metrologii v parlamentu posunulo až do roku 2021, kdy byl schválen zákon č. 152/2021, kterým se mění zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů.*

**Úkol byl ze strany MPO, ÚNMZ a ČMI splněn.**

## **6.2 Podpora podnikání, konkurenceschopnosti a rozvoje inovací**

V podnikatelské sféře se bude NMS, ve shodě s národními strategiemi a cíli ČR, podílet zejména na posílení a zvyšování konkurenceschopnosti a inovačního potenciálu. Hlavním úkolem NMS bude reagovat na nástup nových technologií, jako jsou např. inteligentní měřidla, internet věcí, nanotechnologie, biotechnologie, nové materiály, inteligentní systémy a sítě, kosmické technologie apod.

Ve vyspělých ekonomikách je v současnosti v popředí „průmyslová revoluce 4.0“, která vychází z propojování inteligentních systémů rychlým internetem, jenž předpokládá nejen větší digitalizaci, ale především vznik plně integrovaných automatizovaných a průběžně optimalizovaných výrobních prostředí. Vzniknou nové globální sítě založené na propojení výrobních zařízení do kyberneticko-fyzikálních systémů.

MPO předpokládá prudký rozvoj v následujících oblastech:

- ✓ komunikační technologie,
- ✓ informační a výpočetní technologie,
- ✓ metody a techniky kybernetiky a umělé inteligence,
- ✓ nové materiály a biotechnologie.

## Opatření:

1. Udržovat a rozvíjet základní metrologickou infrastrukturu v oblastech prioritních pro hospodářství a inovace v průmyslu.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Udržování a rozvoj základní metrologické infrastruktury nejen v oblastech prioritních pro hospodářství a inovace v průmyslu jsou realizovány na úrovni ČMI a přidružených laboratoří a specifikovány v úkolech programu rozvoje metrologie. Podrobné zprávy o stavu k 31. 12. každého roku byly podány formou závěrečné zprávy úkolu (č. II/1/17 až 21 programu rozvoje metrologie).*

*Specifikace úkolů programu rozvoje metrologie přitom vycházejí z konkretizace uvedené v dokumentu Konceptce rozvoje národního metrologického systému ČR pro období let 2017–2021, tj. v příloze 1, Rozvoj technické základny NMS podle jednotlivých oborů metrologie.*

*Metrologická infrastruktura, tvořená především státními etalony ČR, je průběžně udržována a rozvíjena v souladu s požadavky národního hospodářství, především kalibračních a zkušebních laboratoří a průmyslu.*

*Seznam státních etalonů je zveřejněn na webových stránkách ÚNMZ v rubrice Metrologický systém, k 31.12.2021 bylo spravováno 62 státních etalonů ČR naprosto nezbytných pro činnost podnikatelských subjektů v metrologii (v r. 2016 to bylo 55 státních etalonů). Při rozvoji metrologické základny se ČMI orientuje zejména na nové oblasti a obory metrologie nezbytné pro ekonomický růst, moderní a pokročilé technologie a energetiku. Metrologická infrastruktura ČMI je také zaměřována na atypická a vysoce přesná měření, která podnikatelská sféra vyžaduje. Objem těchto výkonů rostl v průběhu platnosti koncepce meziročně o 5–10 %. Jednou z významných investic v tomto období bylo pořízení nejlepšího 3D měřicího stroje na světě – Zeiss Xenos (cena 1 mil. EUR, využitelnost např. v automobilovém průmyslu, přesném strojírenství apod.).*

### **Úkol byl splněn.**

2. Na základě principů vzájemného uznávání, zakotveného v nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 764/2008, prosazovat principy praktické aplikace vzájemného uznávání pro oblast metrologických zkoušek. Na pomoc uživatelům měřidel zajišťovat informační servis o schválených typech měřidel regulérně používaných v ČR jako stanovená měřidla a o značkách prvotního ověření u měřidel vyrobených v jiném státě EU, které zaručují splnění požadavků předepsaných právními předpisy ČR.

Provede: MPO (ČMI)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Na základě principů vzájemného uznávání, zakotveného v nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 764/2008 a následně v nařízení Evropského parlamentu a*

*Rady (EU) 2019/515, o vzájemném uznávání zboží uvedeného v souladu s právními předpisy na trh v jiném členském státě, jsou v podmínkách platné právní úpravy metrologie ČR prosazovány principy vzájemného uznávání metrologických zkoušek jak při procesech schvalování typu podle zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, tak při posuzování žádostí o uznání prvotního ověření stanoveného měřidla provedeného zahraničním subjektem. Principy vzájemného uznávání výše zmiňovaného nařízení jsou implementovány do zákona o metrologii formou tzv. uznávacích klauzulí (§ 7 odst. 3 a § 9 odst. 6 zákona o metrologii).*

*V návaznosti na tyto principy a s cílem vytvářet uživatelům měřidel (a dalším relevantním subjektům či občanům) odpovídající komplexní informační podporu v oblasti metrologie a při používání stanovených měřidel ČMI na svých webových stránkách provozuje a periodicky aktualizuje veřejně dostupnou informativní databázi typově schválených měřidel obsahující základní údaje o schválených typech stanovených měřidel a vydaných certifikátech o schválení typu podle zákona o metrologii, popř. o certifikátech vydaných oznámeným subjektem ČMI pro stanovené výrobky dle směrnic EU nového přístupu (pro měřidla a pro váhy s neautomatickou činností). Tato veřejně dostupná databáze (viz [www.cmi.cz](http://www.cmi.cz)) umožňuje volný přístup ke zmiňovaným certifikátům včetně možnosti jejich stažení ve formátu pdf.*

*Komplexnost podpory uživatelům stanovených měřidel je pak dotvářena i průběžně aktualizovaným seznamem (úředních) značek zahraničních subjektů, kterými je deklarováno provedení prvotního ověření těmito subjekty u specifikovaných druhů stanovených měřidel určených pro použití v ČR s významem dle § 3 odst. 3 zákona o metrologii (např. v závazkových vztazích). Tento seznam je na webových stránkách ČMI.*

*V důsledku tzv. Brexitu, kdy došlo s účinností od 1. 1. 2021 k vytvoření dvou oddělených právních prostorů v EU a ve Spojeném království, poskytoval ČMI výrobcům stanovených výrobků jak informační servis a podporu, tak s velkou mírou flexibility i své služby v oblasti posuzování shody měřidel. Mimořádnými opatřeními na úrovni personálních kapacit byly jak v závěru roku 2020, tak v průběhu roku 2021, z pozice oznámeného subjektu ČMI vytvářeny podmínky pro zvládnutí důsledků Brexitu (služby výrobcům, kteří disponovali u svých výrobků uváděných na trh pouze certifikáty oznámených subjektů se sídlem ve Spojeném království).*

### **Úkol byl splněn.**

3. Pokračovat v prohlubování účasti ČR v Ujednání o vzájemném uznávání (CIPM MRA) s cílem zajistit návaznost měření procesů výroby na nejvyšší kvalitativní úrovni a zabezpečit odstranění možných technických překážek v obchodu pro tuzemské exportéry.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Ve spolupráci s přidruženými laboratořemi (na základě obnovených dohod o součinnosti podepsaných v roce 2016) je ČMI aktivně zapojen do Ujednání o vzájemném uznávání výsledků kalibrací a měření CIPM MRA. Účast v tomto ujednání je nezbytná pro zajištění tzv. metrologické návaznosti výsledků měření v ČR, která je základem pro*



*jednotnost a správnost měření a pro uznávání jeho výsledků. Aby byly výsledky měření a zkoušek, provedených v ČR, uznávány zahraničními subjekty a aby tak byly eliminovány případné technické překážky obchodu, musí být tato návaznost prokazatelná. Návaznost výsledků měření je vztažena k řetězci kalibrací a porovnání, který končí až u definice jednotky nebo u mezinárodního etalonu. Dokladem je uznávání systému návaznosti výsledků měření v ČR na globální úrovni díky účasti v ujednání CIPM MRA. Bez uplatnění výsledků výzkumu a vývoje ČMI by toto mezinárodní uznání výsledků měření a zkoušek provedených v ČR nebylo na této úrovni možné. V průběhu platnosti koncepce se aktuální počet uznaných CMC řádků ČMI v databázi CIPM MRA postupně zvyšoval, až k datu 31. 12 2021 dosáhl počtu 505. ČMI se s tímto počtem umísťuje na prestižním 16. místě na celém světě a na 6. místě mezi zeměmi EU. Údaje v databázi klíčových porovnání KCDB BIPM jsou pravidelně ročně aktualizovány.*

### **Úkol byl splněn.**

4. Zabezpečit aktivní účast v pracovních orgánech mezinárodních organizací (technické komise, pracovní skupiny) při projednávání technických norem a technických dokumentů týkajících se metrologie, důležitých pro otevřený a poctivý trh a pro rozvoj podnikatelského prostředí. Zpřístupňovat informace o činnosti těchto pracovních orgánů zájmovým stranám (stakeholders) a umožnit jim jejich účast na přípravě návrhů technických norem a technických dokumentů.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Podíl na činnosti pracovních orgánů v mezinárodních organizacích Metrická konvence (BIPM), OIML, WELMEC a EURAMET zástupci ČMI a ÚNMZ pokračoval v rozsahu účasti v minulých letech, nicméně v letech 2020 a 2021 kvůli pandemii Covid-19 ve sníženém rozsahu, a hlavně formou elektronických konferencí.*

*V rámci BIPM byla nejdůležitější problematikou redefinice některých jednotek SI. Na jarní konferenci spolku ČKS v r. 2019 podal GR ČMI informaci o redefinici jednotek SI zástupcům metrologických laboratoří v privátní sféře. Specialisté ČMI se též aktivně zúčastnili zasedání konzultativních výborů CIPM: CCQM, CCEM, CCRI a CCPR. Informace o redefinicích jednotek SI byly veřejnosti sděleny formou webových stránek ÚNMZ a publikací článků v časopise Metrologie vydávaném ÚNMZ. V rámci BIPM bylo důležitou problematikou stanovení názvu organizace založené Metrickou konvencí – k návrhům se po konzultaci MPO a ÚNMZ vyjádřil i ČMI.*

*Význam zapojení do práce technických orgánů mezinárodních organizací vzrostl výrazně v případě WELMEC, kde byly vedoucími dvou pracovních skupin (WG 2 a WG 13) a zástupkyní vedoucího jedné pracovní skupiny (WG 7) jmenováni zástupci ČMI. Ještě významnější bylo zvolení GR ČMI, RNDr. Klenovského, v roce 2020 předsedou sdružení WELMEC, které vzniklo transformací dřívějšího WELMEC (MoU) na neziskovou asociaci WELMEC e.V. (se sídlem v Braunschweigu). ČMI se trvale výrazně podílí na přípravě dokumentů WELMEC, které mají po schválení Evropskou komisí charakter uznaného návodového dokumentu (pro postupy aplikací směrnic EU). Např. v případě vodoměrů jde o podíl na přípravě nové normy na vodoměry, společně jak pro normalizační organizace (ISO, CEN), tak i pro mezinárodní metrologické organizace (WELMEC, OIML). V případě vah s neautomatickou činností (specifikovaných ve*

*směrnici EU NAWID) jde o návodové dokumenty, o které projevují velký zájem evropských výrobců vah sdružení v CECIP, za ČR jde o sdružení Unie výrobců vah (UVV). V rámci úkolu TR ČMI byla shromažďována všechna existující data od zainteresovaných organizací týkající se nabíjecích stanic pro elektromobilitu, kde lze očekávat přechod na DC elektroměry. V tomto případě se čeká se na schválení příslušné normy IEC (problematika je předmětem jiné zprávy ČMI).*

*V rámci činnosti OIML pokračoval ČMI v aktivní účasti ČR v certifikačním systému OIML-CS, GR ČMI se účastnil zasedání Řídícího výboru a ČMI dosáhl schválení přechodu do Schématu A u doporučení R137, R51 a R117:2007 (následně pro verzi R117:2019). ČMI dále pokračoval v aktivní účasti ČR na přípravě nových dokumentů OIML, zejména typu doporučení – R, které mají charakter technického dokumentu pro měřidla pod směrnici EU MID (např. R117 pro kapaliny jiné než voda) nebo typu D (např. D31 o SW). V hodnoceném období byla nejdůležitější problematika schválení doporučení R117 (měřidla kapalin jiných než voda), kde se zástupce ČMI aktivně zúčastnil přípravy některých dokumentů – schváleno na zasedání OIML TC8/SC3 v březnu 2019. V rámci OIML TC12 byly zahájeny, za účasti ČMI, práce na zásadní revizi doporučení R46 o elektroměrech, což je důležité v souvislosti se zaváděním inteligentních měřidel. Další důležitý technický předpis (zejména pro Dopravní službu PČR) vzniká v technickém výboru OIML TC17/SC7 „Analyzátory alkoholu v dechu (breath analyzers)“ za aktivní účasti 2 zástupců ČMI. V rámci interního úkolu technického rozvoje ČMI dále shromažďoval všechna existující data týkající se nabíjecích stanic pro elektromobilitu, kde lze očekávat přechod na DC elektroměry používané na výstupu nabíjecí stanice – příslušná norma IEC byla v roce 2021 vydána jako IEC 62053-41:2021.*

*V oblasti normalizace byla též iniciována bližší spolupráce s agenturou ČAS u norem se vztahem k měřidlům. V roce 2021 byla podepsána s ČAS smlouva na vytvoření OOP pro nabíjecí stanice elektromobilů, výdejní stanice vodíku a analýzu biometanu vtačovaného do plynovodní sítě. V rámci programu EMPIR se RNDr. Jiří Tesař z ČMI, jako člen výboru EMPIR a člen podvýboru EMPIR pro vědu, aktivně podílel na přípravě tematických soutěžních výzev programu EMPIR zaměřených na podporu normalizační práce a organizací CEN/CENELEC v oblasti metrologie. Postupně byly připraveny a vyhlášeny tematické výzvy „Metrologický výzkum pro podporu normalizace“, a to v letech 2017, 2018, 2019 a 2020. V rámci těchto a předchozích (z let 2015 a 2016) výzev bylo vybráno a implementováno celkem 38 projektů na podporu normalizace.*

*V hodnoceném období se zástupci ČMI intenzivně podíleli na činnosti EURAMET e.V., kde vrcholily přípravy na následný program výzkumu v metrologii EMP. GR ČMI a doc. Tesař, kteří byli členy řídicích výborů BoD, resp. EMPIR, se podíleli na přípravě programového dokumentu EURAMET pro tento program v rámci Horizon Europe, který byl v listopadu 2021 schválen společným rozhodnutím EP a Rady. ČMI se též aktivně zúčastnil soutěže o provozování jednotky tzv. Management Support Unit (MSU), která administruje projekty v rámci programu výzkumu, pro následný program EMP (European Metrology Partnership). V technických komisích byla velmi důležitá aktivní účast zástupců ČMI při vzniku a rozjezdu speciální pracovní podskupiny TC-IM WG M4D pro digitalizaci v metrologii. Na 15. zasedání technické komise pro kvalitu TC-Q byly pro účely ujednání CIPM MRA na dalších 5 let schváleny systémy managementu kvality ČMI a všech přidružených organizací.*

**Úkol byl splněn.**

5. Podporovat přenos informací a technologií, které jsou výsledkem metrologického výzkumu a vývoje, do podnikatelské sféry. K tomu využívat zpětnou vazbu o potřebách průmyslu, které mohou být podněty pro zahajování aplikovaných výzkumných a vývojových projektů.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*Úzkou spoluprací s uživateli z podnikové a obchodní sféry nejen v ČR, ale v rámci celé EU, zajišťoval zejména ČMI, přičemž se snažil vycházet vstříc jejich požadavkům na řešení konkrétních problémů při zavádění nových metod měření nebo při zajištění uvádění jejich výrobků na trh. Spolupráce s podnikovou a obchodní sférou zahrnuje celé spektrum oborů metrologie od nejrůznějších strojírenských provozů až po obchod s energiemi a surovinami. Zvýšený zájem byl zaměřen na SW požadavky měřidel, ke kterým byl v roce 2021 pořádán webinář zajišťovaný německým PTB.*

*V roce 2018 byla zavedena nová služba ČMI: kalibrace DC odporových a teplotních mostů pracujících na principu měření poměru dvou elektrických odporů v rozsahu odporu od 0,000 1 Ohm do 1 GOhm. Na ČMI se firemní klientela obrací rovněž se žádostmi o metrologické audity stávajících měřicích systémů a analýzy možností jejich případných upgradů. Pro podporu přenosu informací a technologií průběžně probíhal soubor školení a seminářů ČMI se specifickým zaměřením na jednotlivé obory měření nebo sektory aplikací např. metrologie aerosolů a částic, metrologie ve zdravotnickém zařízení, školení pro pracovníky AMS a úřední měřiče atd. Vzhledem k epidemiologické situaci byla od roku 2020 řada školení, seminářů a konzultací přenesena do on-line prostředí. Důležitou byla rovněž podpora podniků při jednáních se zahraničními partnery, např. formou doložení kvalifikace podniku pro zahraniční zakázky či poskytování služeb.*

*Přenos informací z oblasti legální metrologie (národní, evropské i celosvětové úrovně), která je pro podnikatelskou sféru rovněž důležitá, zajišťoval ÚNMZ formou zveřejnění výsledků z online konferencí a seminářů v pracovním prostoru webu ÚNMZ a publikací článků v časopise Metrologie. Pokud to situace dovolovala (v letech 2017 až 2019 bez problémů, v letech 2020 a 2021 pokud bylo možné uskutečnit), probíhal přenos informací z oblasti legální metrologie formou aktivní účasti zástupců ČMI a ÚNMZ na seminářích a konferencích pořádaných subjekty s odborným metrologickým zaměřením (ČKS, ČMS, UVV, SOVAK ad.).*

*Podporu podnikání představuje také zapojení ČMI do jednotného certifikačního systému OIML-CS (spuštěn od 1. 1. 2018), který umožňuje výrobcům předmětných druhů měřidel (pro něž existují dokumenty OIML řady R) využít certifikát OIML-CS při národním typovém schvalování, tzn. při celosvětovém obchodování s měřidly, které podléhají národní regulaci (např. firma Linet). Blíže viz výše.*

**Úkol byl splněn.**

6. Spolupracovat s Českým institutem pro akreditaci zapojením do technických činností akreditace (prověření návaznosti, externí odborné posudky, zkoušení odborné způsobilosti apod.) a kooperovat na systémových opatřeních týkajících se metrologie v akreditačních procesech.

Provede: ČMI, ÚNMZ

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*ÚNMZ i ČMI trvale úzce spolupracují s ČIA v širokém spektru aktivit. Podpora ÚNMZ byla např. při zpracování metodických dokumentů – postupů posuzování subjektů žádajících udělení akreditace, podpora ČMI pak zejména při posuzování způsobilosti kalibračních laboratoří, kde jsou odborníci z ČMI vyškoleni jako vedoucí nebo odborní posuzovatelé ČIA a na posuzování se podílejí. Většina gestorů jednotlivých oborů je zapojena do činnosti Technického výboru pro kalibrační laboratoře. Tento výbor rozhoduje o politice a postupech ČIA v oblasti akreditace kalibračních laboratoří. V technickém výboru ČIA je zajištěna rovněž účast zástupce ÚNMZ. ČMI se podílí na zabezpečení návaznosti všech akreditovaných kalibračních laboratoří. V oblasti specifických výkonů nebo velmi vysoké přesnosti provádí návaznost měřidel i pro akreditované zkušební laboratoře. Přestože rozsah akreditace jednotlivých laboratoří se každoročně zvětšuje, ČMI pokrývá naprostou většinu oborů, které jsou v ČR akreditovány. Zástupce ČMI je členem Rady pro akreditaci, která předkládá statutárním orgánům ČIA návrhy dalšího vývoje akreditace v České republice. ČMI je akreditovaným poskytovatelem programů zkoušení způsobilosti v oblasti kalibrací měřidel. Výsledky zkoušení způsobilosti jsou klíčovým podkladem pro posuzování technické způsobilosti kalibračních laboratoří akreditovaných ČIA. ČMI byl zapojen (v letech 2017-2018) jako poskytovatel mezilaboratorních porovnání zkoušek do aktivit Evropské organizace pro spolupráci v oblasti akreditace (EA). ČMI se podílí na připomínkování norem, předpisů a dalších dokumentů, používaných v procesu akreditace (např. připomínkové řízení překlada normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018).*

#### **Úkol byl splněn.**

7. Pokračovat v zavádění nových způsobů a metod kalibrace (orientované např. na provádění výkonů na místě instalace měřidel a měřicích zařízení) s cílem zefektivnit metrologické služby.

Provede: ČMI

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*V souladu s požadavkem koncepce je v ČMI průběžně uskutečňován průzkum potřeb a analýza požadavků na nové způsoby a metody kalibrace (orientované např. na provádění výkonů na místě instalace měřidel a měřicích zařízení). V reakci na nové nebo modifikované požadavky ČMI vyvíjí a zpřístupňuje veřejnosti formou metrologických služeb nové metody kalibrací a měření v jednotlivých oborech, rozsazích a parametrech měření. Jednotlivé metody jsou dále podrobeny mezilaboratorním porovnávacím testům a následně akreditovány nebo posouzeny v rámci CIPM MRA tak, aby byla jednoznačně prokázána jejich technická způsobilost. Aktuální zaměření vývoje nových metod je cíleno zejména na kalibrace a měření na místě instalace měřidla, pokročilé metody*

*měření a využití moderních ICT metod včetně využití digitálních kalibračních certifikátů DCC ve fundamentální, průmyslové a legální metrologii.*

*Jednou z nejdůležitějších akcí v tomto ohledu byla v roce 2017 spolupráce s MERO a. s. na řešení problémů s hraničními předávacími měřeními a bilancemi na ropovodech IKL a Družba. Realizace konstrukčního řešení a uvedení do provozu modernizované měřicí stanice pro ropovod IKL byly přesunuty na rok 2018. Mezi novými požadavky na kalibrace byly např. kalibrace laserů, kalibrace verifikátorů čárových kódů, kalibrace čítačů částic a parametrů nanočástic, kalibrace velmi vysokých tlaků do 1 GPa, kalibrace nanoprůtoků, kalibrace lesku a optogoniometrických veličin, kalibrace malých momentů síly, kalibrace mikro a nanosil, kalibrace rychlosti proudění vzduchu, kalibrace rosného bodu plyných směsí či kalibrace velmi vysokých momentů síly.*

*Pokrok dosažený v této oblasti v době trvání koncepce lze ilustrovat na počtech deklarovaných měřicích a kalibračních schopností (CMC) ČMI: na konci roku 2016 – 977, na konci roku 2021 – 1118 nebo na počtu zpracovaných kalibračních postupů: na konci roku 2016 – 177, na konci roku 2021 – 222.*

**Úkol byl splněn.**

### **6.3 Ochrana oprávněných zájmů, ochrana zdraví a bezpečnosti občanů, ochrana spotřebitele včetně dozoru nad trhem**

Ochrana zdraví a bezpečnosti občanů, ochrana spotřebitelů a ochrana oprávněných zájmů stran dotčených měřeními obecně zůstávají jednou z hlavních náplní činnosti legální metrologie.

#### Opatření:

1. Zajistit kontrolu plnění metrologických požadavků při dálkových odečtech a přenosech měřených údajů při zavádění inteligentního měření a inteligentních sítí. K tomu:
  - ✓ v rámci mezinárodní spolupráce v metrologických organizacích se podílet na tvorbě metrologických požadavků na systémy dálkového odečtu dat v oblastech měření dodávek vody, plynu, elektrické energie, tepla, případně dalších médií a zajistit implementaci výstupů z těchto činností v předpisové základně pro metrologii,
  - ✓ zajišťovat činnost specializovaného pracoviště provádějícího expertízy softwaru v metrologických aplikacích s využitím mezinárodních porovnání zkoušek,
  - ✓ s využitím mezinárodní kooperace analyzovat rizika a odhalovat mechanismus ovlivňování měřidel prostřednictvím elektronických prvků a softwarových funkcí,
  - ✓ technicky a personálně zajistit praktickou realizaci kontroly měřidel a měřicích sestav s dálkovým odečtem a zpracováním dat v případě zavedení dálkových odečtů.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*Na začátku sledovaného období v rámci plnění metrologických požadavků při dálkových odečtech a přenosech měřených údajů při zavádění inteligentního měření a*

inteligentních sítí se na mezinárodní úrovni řešily otázky spojené s aktivitami v oblastech tvorby požadavků na systémy dálkového odečtu dat měření při dodávkách plynu a elektrické energie (návrhy technických předpisů předložily do notifikace např. Itálie, Velká Británie, Německo či Dánsko). Tato problematika je v gesci MPO. V rámci pracovních skupin WELMEC jsou řešeny technické aspekty – požadavky na měřidla (smart meters), která jsou v inteligentních sítích (smart grids) instalována. Jedná se především o validaci softwaru měřidel a jejich odolnosti proti impulsnímu elektromagnetickému rušení v místech instalace (vlivem rozšířeného užívání spinaných napájecích zdrojů).

V roce 2018 se ČMI začal intenzivněji zabývat oblastí dálkového přenosu dat. V rámci jednoho z úkolů institucionálního financování výzkumu se touto problematikou blíže zabývali pracovníci ČMI, kteří navštívili pilotní projekt ČEZ ve Vrchlabí a zabývali se i pojetím dálkového přenosu dat v evropské legislativě z pohledu směrnice MID. Jejich příspěvek byl doplněn generálním ředitelem ČMI a včleněn do zprávy Digitalizace v metrologii, která je součástí úkolu TR č. 18011107.

V roce 2019 se ČMI oblastí dálkového přenosu dat zabýval v rámci úkolu TR 19011108 „Vliv digitalizace na metrologii“, jehož řešitelem byl GR. Obecně se podařilo uplatnit požadavky digitalizace v metrologii v návrhu nového zákona o metrologii. Na konci roku 2018 byla MPO zajištěna účast ČMI na zasedání pracovní skupiny distribučních společností v elektroenergetice ČSRES, na základě něhož se v roce 2019 plně rozběhla činnost společné pracovní skupiny českých provozovatelů distribučních soustav (DSO) a ČMI v oblasti elektroměrů. Podstatným prvkem spolupráce byla právě problematika inteligentních měřidel, jejich ovlivňování a dálkového přenosu naměřených dat. Zástupci DSO formulovali směrem ke státní metrologii řadu dotazů, na které GR spolu se specialisty oboru zpracoval na konci roku 2019 odpovědi.

Směrnice EU v metrologii vyžadují mj. při certifikaci stanovených měřidel validaci SW, což je nejaktuálnější problém k řešení, který se rychle rozvíjí, zabývají se tím plně 2 pracovníci ČMI. Vedení ČMI s nimi pravidelně zasedá (cca 2x ročně), kde se upřesňuje jejich zaměření a řeší aktuální problémy a rozvoj oboru. ČMI je velmi aktivní i v pracovní skupině WELMEC WG 7, která se validací SW zabývá, zástupci ČMI se podílí i na přípravě projektů v této oblasti (EMPIR).

Problematika ovlivňování měřidel dnes hraje v digitálním světě stále rostoucí roli. Ve vztahu k inteligentním měřidlům jde zejména o vliv komunikačního SW na měřidla. ČMI identifikoval možný problém v programovacím jazyku, který se zde používá, DLMS – existuje podezření, že lze dálkově distributorem vypnout displej měřidla (elektroměru), což je v rozporu s požadavky směrnice MID.

Poslední poznatky z oblasti digitalizace, ovlivňování parametrů měřidel a inteligentních měřidel jsou obsahem zprávy k úkolu TR 19011108.

V roce 2020 byla tato problematika předmětem úkolu TR 445200207 v rámci institucionálního financování metrologie ČMI s názvem „Metrologické zajištění zavádění chytrých měřidel a chytrých sítí v ČR“. Cílem bylo zpracovat komplexní zprávu, která by navazovala na řešení podobných dílčích úkolů v minulých letech. Zpráva má částečně i informativní charakter, nicméně průběžně byly v textu podchyceny příspěvky ČMI k jednotlivým částem této poměrně široké problematiky.

V roce 2021 byla tato problematika předmětem navazujícího úkolu TR 2102011104.

ČMI k plnění opatření zajistit praktickou realizaci kontroly měřidel a měřících sestav s dálkovým odečtem a zpracováním dat v případě zavedení dálkových odečtů rozšiřuje své kapacity a schopnosti v oblasti validace softwaru měřidel (aplikace dokumentu WELMEC Guide 7.2, v současné verzi 2021) a zlepšuje technické vybavení zkušeben k zabezpečení zkoušek pro zvýšené požadavky EMC (elektromagnetické kompatibility).

**Úkol byl splněn.**

## 2. Zajistit metrologickou podporu nových požadavků pro ochranu zdraví:

- ✓ ve zdravotnictví (používání zdravotnických přístrojů s měřicí funkcí, užívání měřidel pro stanovení přesných dávek léků ad.),
  - ✓ v životním prostředí (měření úrovně znečištění vod, půdy a ovzduší, množství výfukových plynů a částic z vozidel ad.),
  - ✓ v potravinářství (měření úrovně ozařování potravin),
  - ✓ v pracovním prostředí a ve venkovním prostředí (měření úrovně radiace, úrovně hluku, úrovně vibrací, úrovně osvětlení ad.).
- 
- ✓ Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI) ve spolupráci s MZe, MŽP
  - ✓ Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*V oblasti metrologické podpory požadavků pro ochranu zdraví probíhala spolupráce se SÚKL a MZ a v oblasti přístrojového vybavení radiologických pracovišť také se SÚJB. Dodržování požadavků na správnost měřidel používaných ve zdravotnických zařízeních je realizována mj. formou státního metrologického dozoru. Podpora odborných znalostí zdravotnického personálu byla zajišťována formou tzv. pracovních dnů – metrolog ve zdravotnickém zařízení, které připravil a organizoval ČMI ve spolupráci s Českou společností pro zdravotnickou techniku a Českou asociací sester. Pracovní den byl určen zejména pro zdravotnické pracovníky – technické pracovníky a metrology ve zdravotnictví, a dále pro lékaře, sestry a další zdravotnický personál, zabývající se měřidly a zdravotnickými prostředky s měřicí funkcí.*

*U zdravotnických prostředků s měřicí funkcí se ČMI podílel na rozvoji v oblasti očních a krevních tonometrů, měřidel počtu částic, průtokoměrů s malým průtokem (infuzní pumpy) a tělních teploměrů.*

*V oboru měřidel nitroočního tlaku byl v roce 2020 úspěšně dokončen projekt EMPIR – inTENSE, který ČMI koordinovalo. Během projektu byly vyvinuty nové pokročilé metody návaznosti měřidel nitroočního tlaku (spolu s PTB a BEV zpracoval ČMI návrh nového dokumentu OIML Recommendation „Ophthalmic instruments – Non-contact tonometers“), proběhlo mezilaboratorního porovnání v oční tonometrii mezi ČMI a Slovenskou technickou univerzitou a bylo vybudováno školicí centrum návaznosti očních tonometrů na OI Most (v březnu 2020 proběhlo první školení pro stakeholdera projektu z Německa, další ale byly odloženy na dobu po epidemii). Zároveň byl na podzim schválen nový projekt EMPIR Small Collaborative Project – CEFTON, který opět koordinuje ČMI. Zde je cílem zapojit do evropské spolupráce v oboru návaznosti očních tonometrů i země CEFTA, přičemž partnery ČMI budou národní metrologické instituty Bosny a Hercegoviny, Severní Makedonie a Moldavska. Projekt byl zahájen v květnu 2021. ČMI zatím připravil školicí centrum (metrologické) návaznosti očních tonometrů na oblastním inspektorátu (OI) ČMI v Mostu. První školení pro trojici kolegů z Bosny bylo připraveno na polovinu prosince 2021, ale z důvodu cestovních omezení na bosenské straně bylo přeloženo na konec ledna 2022.*

*V oboru měřidel tlaku krve, který je dlouhodobě stabilizován u většiny oblastních inspektorátů ČMI jak z hlediska odborného zajištění, tak z hlediska kapacitního a technického vybavení, se ČMI v letech 2019-2021 úspěšně podílel na mezinárodní*

*spolupráci se zahraničními instituty v rámci projektu EMPIR ve výzvě research potential (adOSSIG - Developing an infrastructure for improved and harmonised metrological checks of blood-pressure measurements in Europe). Cílem tohoto projektu bylo zlepšit možnosti návaznosti oscilometrických měřidel krevního tlaku, vybudovat související infrastrukturu a celkově zlepšit možnosti metrologické návaznosti měřidel krevního tlaku. Důležitým výstupem projektu bude posílení know-how ČMI a vybudování pracoviště, které bude schopné poskytovat metrologickou návaznost simulátorů krevního tlaku pro celou střední Evropu. V roce 2021 byly schváleny dva projekty OIML TC18 zaměřené na měřidla krevního tlaku. Jedná se o přípravu nového doporučení a nového postupu (OIML Recommendation a OIML Guideline). V obou projektech se předpokládá v následujícím roce aktivní účast ČMI.*

*V laboratoři ČMI pro měření aerosolových částic (OI Brno) byly v roce 2020 kalibrovány optické čítače částic domácích a zahraničních zákazníků z oblastí polovodičového průmyslu, farmacie, imisního monitoringu, výroby elektronických komponent, automotive a aerospace. Tato oblast úzce souvisí s metrologií kvality ovzduší nezbytné pro ochranu lidského zdraví, např. pro zákazníky z oblasti zdravotnictví (nemocnice, výrobci léčiv. Pro další zkvalitnění těchto kalibrací ČMI pracoval na zdokonalení kalibrační sestavy a byla studována nová verze normy ISO 21501-4, kterou ČMI implementoval v roce 2020. Na základě požadavku firmy STÖLZLE-UNION s.r.o. byla zpracována metrologická studie o problematice vnitřního prostředí v okolí firemní výrobní linky na skleněné obaly, určené pro farmaceutický průmysl (požadavek zákazníka). Na základě specifického požadavku bylo zorganizováno školení pro průmyslového partnera vysvětlující normu ISO 21501-4. Díky institucionální podpoře ČMI bylo umožněno nově se věnovat generování a charakterizaci sazových částic. Metrologický výzkum v oblasti měření polévatého prachu, první experimenty se zakoupeným testovacím prachem (referenční materiál podle normy ISO 12103-1) a tvorba prototypu měřicí sestavy PM částic, jsou součástí dalšího rozvoje schopností laboratoře. V rámci spolupráce s Vysokým učením technickým v Brně, Fakultou strojního inženýrství, proběhla v laboratořích ČMI experimentální činnost v rámci tvorby úspěšně obhájené závěrečné bakalářské práce s názvem "Levné přístroje pro měření čistoty ovzduší". S VÚT Brno byla také navázána spolupráce v oblasti metrologie přenosných čističek vzduchu. V roce 2020 proběhlo měření pro dvoustranné mezilaboratorní porovnání s biotechnologickou firmou z ČR. V laboratoři probíhala práce na zdokonalování přístrojového vybavení, např. bylo navrženo a zkonstruováno vlastní zařízení klinostat pro cirkulaci etalonových částic, které jsou využívány pro kalibrace. ČMI se, spolu s mezinárodními partnery, podílí na výzkumu metrologie a aerosolů v rámci projektu EMPIR 19ENV08 AEROMET II. Projekt byl zahájen na podzim roku 2020. ČMI se v něm věnuje metrologické návaznosti měření pylových částic a organizaci měřicí kampaně v ČR. V rámci řešení projektu organizoval ČMI v září 2021 online workshop pro mezinárodní partnery o numerickém modelování elektromagnetické interakce s aerosolovými částicemi a o měření aerosolových částic optickými metodami.*

*V oblasti měření aerosolových částic zajistil ČMI také přednáškovou činnost s cílem informovat o nezbytné metrologii ke spolehlivému měření kvality ovzduší: přednáška s titulem "Laboratorní měření aerosolů a environmentální aplikace" na 24. konferenci Zdraví a životní prostředí v Praze a přednáška "Concept of Laboratory Calibration using Polydisperse Dust Particles" na 20. konferenci České aerosolové společnosti.*

*V rámci řešení interního projektu technického rozvoje ČMI s názvem "Metrologie ultrajemných částic" byly novým zařízením SMPS na různých dostupných zdrojích*



aerosolů v laboratoři ČMI zjišťovány vlastnosti těchto zdrojů. Nad rámec projektu byl sestaven prototyp generátoru aerosolu na bázi textilních vláken.

V rámci zvyšování odborných znalostí se zaměstnanci ČMI zúčastnili tří bezplatných online akcí o aerosolech: ETH konference o částicích vzniklých spalováním organizované ve Švýcarsku, Cambridge Particle Meeting organizovaného ve Spojeném království a Symposia NOSA 2021 pořádaného Aerosolovou společností v Norsku.

Jako příspěvek v pandemii proti šíření viru SARS-CoV-2, pomohli zaměstnanci ČMI bezplatně partnerům s českým překladem stanoviska GAeF k porozumění významu aerosolů při šíření infekce SARS-CoV-2. Tento překlad je volně ke stažení na stránkách <http://cas.icpf.cas.cz/download/aerosol-covid-preklad.pdf>.

V oblasti průtoku se ČMI účastnil v letech 2019-2020 projektu EMPIR s názvem Metrology for Drug Delivery II. V rámci tohoto projektu ČMI vyvíjel vylepšenou gravimetrickou metodu pro kalibrace průtokoměrů a generátorů průtoku pro velmi nízké rozsahy, které se používají ve zdravotnictví. Ve spolupráci s ostatními účastníky projektu z evropských laboratoří se ČMI rovněž podílí na vyhodnocení nejistot kalibrací těchto zařízení různými metodami. ČMI dále dokončil vývoj nového etalonového zařízení a pokračuje na zapracování metodik kalibrací pro jednotlivé přístroje zejména pro oblast zdravotnictví (například kalibrátory infuzních pump apod.). Data ze zkoušek budou součástí připravované publikace. Porovnání výsledů zkoušek kalibrátoru infuzních pump prováděných pomocí pístového etalonu ČMI s výsledky dalších laboratoří prokázalo velmi dobrou shodu.

ČMI se v roce 2020 zapojil do nového normativního projektu EMPIR s označením MFMET, který je také zaměřen na harmonizaci pracovních postupů a související návrhy pro legální metrologii pro měřidla průtoku s měřicí funkcí a měřidla pro stanovení přesných dávek léků.

Do ochrany zdraví spadá i oblast metrologického zabezpečení měřidel ionizujícího záření (schvalování typu a ověřování), výroba etalonů radionuklidů (standardních zdrojů ionizujícího záření) a mezinárodní metrologický výzkum. Předmětem schvalování typu a periodického ověřování podle zákona o metrologii jsou měřidla pro ochranu zdraví pacientů a pro radiační ochranu lékařského personálu.

U pacientů se jedná o měřidla aktivity diagnostických a terapeutických preparátů aplikovaných in vivo a měřidla používaná pro stanovení diagnostických a terapeutických dávek při lékařském ozáření. Správnost odpovídajících měření je nezbytná k minimalizaci nežádoucích účinků ionizujícího záření na zdraví pacientů. Nesprávné měření může mít vážné zdravotní následky, v extrémním případě fatální.

V případě lékařského personálu (radiačních pracovníků) jde o sestavy používané pro kontrolu limitů ozáření osob, hromadně provozovanou osobní dozimetrii a měřidla aktivit a dávek používaná pro kontrolu dodržování limitů v oblasti radiační ochrany a pro měření havarijní.

V oboru měřidel ionizujícího záření lze pak metrologické zabezpečení ilustrovat například přehledem vybraných výkonů ČMI. V roce 2019 bylo vydáno 21 certifikátů o schválení typu měřidel a ověřeno celkem 210 ks měřidel. V autorizovaném metrologickém středisku ÚDZ ÚJF Praha bylo ověřeno dalších 28 ks měřidel pro oblast radioterapie. Pro účely ochrany zdraví pacientů bylo vydáno 25 certifikátů o schválení typu měřidel. V roce 2020 bylo v ČMI ověřeno celkem 131 ks měřidel. V autorizovaném metrologickém středisku ÚDZ ÚJF Praha bylo ověřeno dalších 28 ks měřidel pro oblast radioterapie. Pro účely ochrany zdraví pacientů byl v roce 2021 v ČMI schválen typ u jednoho radiodiagnostického měřidla, ověřeno celkem 145 ks měřidel aktivity aplikované in vivo, 20 měřidel v oblasti radioterapie a 31 měřidel v oblasti

radiodiagnostiky. V autorizovaném metrologickém středisku ÚDZ ÚJF Praha bylo ověřeno dalších 31 ks měřidel pro oblast radioterapie.

Pro účely osobní dozimetrie bylo např. v roce 2020 vydáno 47 certifikátů o schválení typu měřidel a ověřeno 380 měřidel a v roce 2021 bylo vydáno 10 certifikátů o schválení typu a ověřeno 8 systémů pasivní integrální dozimetrie a 224 elektronických osobních dozimetrů. Další metrologické výkony byly prováděny ve speciální oblasti neutronové fyziky. V oblasti výroby etalonů radionuklidů pro oblast zdravotnictví bylo např. v roce 2020 vyrobeno a dodáno 69 ks etalonů radionuklidů, které slouží pro kalibraci a kontrolu zdravotnických přístrojů zejména na odděleních nukleární medicíny. Dalších 27 ks etalonů slouží pro kalibraci spektrometrů používaných pro kontrolu radiochemické čistoty radiofarmak. Dalších 225 ks bylo dodáno pro účely kontroly limitů ozáření personálu.

Oblasti zdravotnictví jsou věnovány i projekty mezinárodního (evropského) metrologického výzkumu, jichž se aktivně účastní i Česká republika zastoupená ČMI. Níže jsou uvedeny některé projekty s významem pro oblast zdravotnictví:

- *Metrology for clinical implementation of dosimetry in molecular radiotherapy (EMPIR 15HLT06), 9/2016 – 2/2019*

Projekt se zabýval léčbou rakoviny metodou cílené radionuklidové terapie, konkrétně zajištěním celého metrologického řetězce vedoucího až k absorbované dávce v těle pacienta. To obsahuje standardizaci aktivity stávajících i nových radionuklidů, vytvoření postupů pro kalibraci gama kamer a ustanovení návaznosti měření absorbované dávky. Projekt umožní podstatné snížení nejistoty měření absorbované dávky vedoucí k zefektivnění léčby a k minimalizaci nežádoucích vedlejších efektů.

- *Metrology for advanced radiotherapy using particle beams with ultra-high pulse dose rates (EMPIR 18HLT04), 9/2019 – 2/2023*

Tématem projektu je vytvoření metrologických nástrojů potřebných k zajištění metrologické návaznosti při měření absorbovaných dávek svazků částic ionizujícího záření s velmi vysokými dávkami v pulzu, tj. s ultravysokou dávkou na puls nebo s ultrakrátkou dobou trvání pulsu. Projekt umožní lékařským fyzikům a radiobiologům provádění přesných dozimetrických měření v klinických nebo předklinických pulzních svazcích částic s návazností na národní etalony. Návaznost umožní lepší porovnatelnost mezi studiemi prováděnými v různých zařízeních a standardními radioterapeutickými metodami. V konečném důsledku projekt umožní zajistit, aby pacienti s rakovinou obdrželi při léčení pulzními svazky předepsanou dávku.

- *Primary standards and traceable measurement methods for X-ray emitting electronic brachytherapy devices (EMPIR 18NRM02), 6/2019 – 12/2022*

Cílem tohoto projektu je provést přednormativní metrologický výzkum vedoucí ke zjednodušení a harmonizaci dozimetrických postupů v oblasti elektronické brachyterapie. To bude uskutečněno vytvořením primárních standardů pro příkon absorbované dávky ve vodě a vytvořením sekundárních standardů pro přenos této veličiny na pracovní měřidla používaná v klinické praxi. Dále budou zavedeny odpovídající metody pro použití v rámci dokumentu 'International Code of Practice', vytvořeného Mezinárodní Agenturou pro Atomovou energii (IAEA) a v souladu s doporučeními dalších standardizačních organizací.

- *Support for a European Metrology Network on the medical use of ionising radiation (EMPIR 19NET04), 5/2020 – 5/2024*

Informace o jednotlivých projektech a publikacích k nim vydaných jsou uvedeny na internetových stránkách EURAMET (<https://www.euramet.org/>).

V oblasti zdravotnictví se ČMI v roce 2019 zapojil do projektu výzkumu a vývoje ThyroPIX - gama kamera nové generace pro zobrazování štítné žlázy a malých orgánů pomocí metod nukleární medicíny (TAČR FW01010471), který je řešen v programu TREND řízený TAČR. Projekt je realizován v období let 2020-2023.

Na podzim 2019 učinilo vedení ČMI k podpoře oblasti ochrany zdraví zásadní rozhodnutí tím, že začalo s přípravou na činnost ČMI jako oznámeného subjektu pro nově vydané rozhodnutí EU v oblasti zdravotnických prostředků Medical Device Regulation (MDR) 2017/745/EU, které mělo být účinné od 26. 5. 2020 – MDR nahrazuje směrnice Directive 90/385/EEC (MDD) a Directive 93/42/EEC, které byly v Evropě provázeny řadou certifikačních skandálů. V důsledku pandemie Covid-19 byl termín účinnosti nařízení posunut na 26. 5. 2021. Na základě analýzy situace byl soubor kódů maximálně rozšířen tak, že v červnu 2021 mohl ČMI podat žádost o posouzení na EK. Vlastní posouzení provedl JAQT (Joint Assessment Team) EK a ÚNMZ v týdnu od 6. 12. 2021 – jde o jeden z nejnáročnějších projektů ČMI po stránce technické, administrativní i finanční, na druhé straně, oznámených subjektů je v této oblasti v ČR kritický nedostatek. Je předpoklad, že ČMI by mohl být notifikován k tomuto rozhodnutí v létě 2022.

V oblasti metrologického zabezpečení měřidel v oblasti životního prostředí jsou předmětem schvalování typu a periodického ověřování podle zákona o metrologii:

- měřidla používaná pro kontrolu limitů aktivity a objemové aktivity výpustí z jaderných zařízení, ze zařízení pro těžbu nebo úpravu radioaktivních surovin, zpracování nebo aplikací radioaktivních materiálů a z úpraven radioaktivních odpadů a pro stanovení radiační zátěže okolí v důsledku výpustí
- spektrometrické sestavy pro analýzu zdrojů nebo polí záření alfa, beta, gama a neutronů
- měřidla aktivit a dávek používaná pro kontrolu limitů při nakládání s radioaktivními odpady a pro kontrolu uvolňovacích úrovní a podmínek při uvádění radionuklidů do životního prostředí

Spektrometrické sestavy se používají pro analýzu vzorků životního prostředí a hlediska kontroly obsahu radionuklidů.

Podobně jako pro oblast zdravotnictví, probíhají v rámci EMPIR projekty zaměřené na oblast životního prostředí. ČMI se účastnil těchto projektů v programech EMPIR a HORIZON 2020 zaměřených na životní prostředí:

- *In situ metrology for decommissioning nuclear facilities (EMPIR 16ENV09)*

Cílem projektu bylo umožnit provozovatelům jaderných zařízení, aby rychle a přesně charakterizovali odpadní materiál ve všech fázích procesu likvidace, a to zavedením validovaných technik pro měření radioaktivity. Výsledky povedou k minimalizaci rizika expozice radioaktivním odpadem pro veřejnost a životní prostředí.

- *Metrology for mobile detection of ionizing radiation following a nuclear or radiological incident (EMPIR 16ENV04)*

*Projekt rozvíjí nové měřicí techniky a metody pro přesné, bezpečné a rychlé stanovení radioaktivity bezpilotními leteckými prostředky a pro stanovení radioaktivity vzduchu pomocí automatických systémů. Tím budou podporována včasná a účinná opatření, která chrání veřejnost a životní prostředí před účinky ionizujícího záření v důsledku závažných jaderných a radiologických mimořádných událostí.*

- *Improved nuclear site characterisation for waste minimisation in decommissioning and dismantling operations under constrained environment (HORIZON 2020 No.755554)*

*Projekt má za cíl vyvinout a validovat zdokonalenou metodologii pro optimální strategii vyřazování jaderných elektráren z provozu, včetně opatření pro následné uvedení krajiny do původního stavu. V rámci řešení je uplatněn přístup založený na pokročilých statistikách a modelování, inovativních analytických a měřicích metodách a výsledcích případových studií.*

*(Odkaz: <https://cordis.europa.eu/project/rcn/210843/factsheet/en/>; Web projektu: <http://insider-h2020.eu/>)*

*V rámci programu rozvoje metrologie ÚNMZ byl v roce 2017 řešen úkol „Měření znečištěných vod v uzavřených potrubích“, jehož výsledek měl přispět k řešení problematiky správného měření objemu vypouštěných odpadních vod do životního prostředí. Výstupem úkolu byl návrh požadavků na technické a metrologické vlastnosti měřidel používaných k měření průtoku v uzavřených potrubích a na metody zkoušek prováděných při typovém schvalování.*

*V oblasti potravinářství jsou předmětem schvalování typu a periodického ověřování podle zákona o metrologii:*

- *měřidla aktivit pro kontrolu mezních hodnot obsahu přírodních radionuklidů ve vodách a nejvyšších přípustných úrovní radioaktivní kontaminace potravin*
- *měřidla dávek používaná pro schvalovací měření při ozařování potravin*

*S ohledem na zrušení společnosti ARTIM spol. s r.o., provozující průmyslový ozařovač pro ozařování potravin a následnou likvidaci ozařovače, nebylo provedeno žádné ověření měřidel pro daný účel. Jediný další velký průmyslový ozařovač v ČR (BIOSTER a.s., Veverská Bítýška) zatím není využíván pro radiační sterilizaci potravin. Je však vhodné udržovat příslušnou metrologickou infrastrukturu a kompetenci pro případné obnovení kapacit. Pro oblast potravinářství bylo např. v roce 2019 vyrobeno cca 30 ks etalonů, které slouží zejména pro kalibraci a kontrolu výše uvedených měřidel.*

*Metrologickou podporu nových požadavků pro ochranu zdraví v pracovním prostředí a ve venkovním prostředí (měření úrovně radiace, úrovně hluku, úrovně vibrací, úrovně osvětlení, ad.) vytváří ČMI jak návazností měřidel používaných pro indikaci či monitoring předmětných fyzikálních veličin, tak podporou v oblasti prokazování odborné kompetence osob provádějících taková měření z pozice autorizovaných subjektů (tzv. úředních měřičů) dle zákona o metrologii. Certifikační orgán pro certifikaci pracovníků, působící v ČMI, spolupracuje po odborné stránce i se specializovanými pracovišti akademické sféry (např. VUT Brno). V prosinci 2020 certifikační orgán úspěšně absolvoval posouzení, resp. akreditaci, ze strany národního akreditačního orgánu.*

**Úkol byl splněn.**

### 3. Zajistit metrologickou podporu požadavků pro ochranu bezpečnosti:

- v dopravě (např. měření hmotnosti silničních vozidel, měření dodržování rychlostních limitů, měření množství alkoholu v dechu, zjišťování přítomnosti omamných látek v těle, měření hodnot tlaku v pneumatikách ad.),
- při nelegálním či nežádoucím transportu zdrojů ionizujícího záření.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI) ve spolupráci s MD, MV

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*V oblasti zajištění metrologické podpory požadavků pro ochranu bezpečnosti v dopravě probíhala jednání ČMI především s MD, PČR a Centrem dopravního výzkumu, jejichž předmětem byla zejména spolupráce v oblasti systémového a odborného zabezpečení tachografů, nízkorychlostního a vysokorychlostního vážení vozidel. Byl zpracován podklad pro metrologický předpis pro ověřování vysokorychlostních vah.*

*Dlouhodobě probíhala spolupráce také v oblasti požadavků a provozování taxametrů. V roce 2017 bylo aktuálním tématem sdílení služeb (služba UBER) a zavádění EET, v následujících letech pak novelizace zákona o silniční dopravě a příslušná prováděcí vyhláška. V obou případech poskytl ČMI odbornou podporu MD (ve vztahu k provozování taxislužby).*

*V oblastech měření, kde jsou indikace stanovených měřidel využívány pro stanovení sankcí v rámci přestupkových řízení vedených správními orgány podle jiného zákona (než podle zákona o metrologii), typicky u měření rychlosti či hmotnosti vozidel nebo v případě měření alkoholu v dechu řidičů vozidel, byl ČMI opakovaně dotazován jednak osobami, které požadovaly informace k problematice správnosti a dodržování podmínek měření (často na bázi zákona č. 106/99 Sb.), zjevně v zájmu vyvinění přestupců, a jednak správními orgány požadujícími odborné stanovisko. Odbornými názory a výklady tak byla poskytována soustavná odborná podpora správním orgánům v situacích, kdy účastník přestupkového řízení výsledky měření rozporoval. Tato agenda je v ČMI zajišťována cestou odborného ředitele pro legální metrologii nebo odborného ředitele pro fundamentální metrologii s využitím odborníků ČMI pro jednotlivé oblasti měření. V hodnoceném období bylo řešeno několik desítek takových žádostí o informace, resp. o odborné vyjádření. Velmi dobře se ve výše uvedených oblastech osvědčila dlouhodobá spolupráce a výměna informací se Službou dopravní policie PČR nebo Policejním prezidiem ČR, přičemž jsou reflektovány jejich praktické zkušenosti z provozu a z aplikace relevantních právních předpisů.*

*V roce 2019 tak byly např. konzultovány možnosti podpory Služby dopravní policie (SDP) PČR při ověřování silničních rychloměrů, možnosti podpory při měření množství alkoholu v dechu či možnosti zapojení ČMI do problematiky spolehlivosti měření přítomnosti drog u řidičů (toto očekávání prezentovali zástupci SDP při oponentuře úkolu TR). V návaznosti na tyto konzultace ohledně problematiky zjišťování přítomnosti omamných látek v těle provedl ČMI v roce 2020 monitoring stávajícího stavu a v roce 2021 vypsál interní úkol technického rozvoje zaměřený na analýzu návykových látek, výsledky byly prezentovány cestou zprávy o plnění úkolu technického rozvoje. Pro případné budoucí zapojení ČMI do této oblasti lze spatřovat prostor primárně v přípravě referenčních materiálů pro návaznost analytických metod. To však předpokládá odpovídající rozšíření metod na bázi odběru vzorku z dechu, kde se v podobě referenčního materiálu používají čisté filtry nasycené roztokem hledaných látek.*

*V případě vyhodnocení existujícího potenciálu takového dalšího směřování a zapojení ČMI do předmětné problematiky, lze v rámci navazujícího technického rozvoje zaměřit cíleně pozornost na techniku zprovoznění nástřiku kapalných látek a metodiku testování. V další fázi se ČMI soustředí na další zdokonalování analýzy kapalin a poznávání instrumentace.*

*V roce 2020 pak byly analyzovány a řešeny především situace měření rychlosti vozidel nad horní mezí měřicího rozsahu rychloměrů specifikovanou opatřením obecné povahy (v návaznosti na tato zjištění byl připraven návrh revize příslušného opatření obecné povahy) nebo byly vedeny prvotní konzultace s Policejním prezidiem ČR zaměřené na budoucí provádění měření bezpečné vzdálenosti vozidel v silničním provozu (v důsledku novelizace zákona o silniční dopravě, která blíže konkretizuje povinnosti účastníků silničního provozu a zavádí sankce při nedodržení bezpečné vzdálenosti vozidel v silničním provozu).*

*V roce 2020 nabylo účinnosti revidované znění opatření obecné povahy pro měřidla tlaku v pneumatikách (revize byla provedena v důsledku změn vyvolaných vydáním revize oznámené evropské normy) a v důsledku těchto změn byl revidován a vydán i metrologický předpis MP 016 – pracovní postup pro ověřování měřidel tlaku v pneumatikách, který je závazný pro metrologická střediska autorizovaná ÚNMZ. Obor je dlouhodobě stabilizován jak z hlediska odborného zajištění, tak z hlediska kapacitního a technického vybavení.*

*S Centrem dopravního výzkumu byla zahájena spolupráce v oblasti analýz a přípravy případného budoucího začlenění nového způsobu měření rozměrů vozidel za pohybu (v podmínkách běžného silničního provozu) do působnosti právní úpravy metrologie (informace viz úkol technického rozvoje UTR 19031106). Význam a účel vícerozměrového měření vozidel za pohybu je zřejmý – bezpečnost silničního provozu a s tím související ochrana zdraví účastníků silničního provozu a v neposlední řadě ochrana majetku státu ve smyslu předcházení poškození dopravních staveb (např. mosty, tunely). Tento význam lze nalézt ve stávající právní úpravě metrologie (§ 3 odst. 3 zákona o metrologii). Jak vyplynulo např. ze semináře „Metodika pro dynamické měření rozměrů vozidel“ (30. 10. 2019, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Brno), který proběhl za účasti zástupců orgánů státní správy (a řešitele tohoto úkolu), účinná ochrana dopravních staveb patří aktuálně mezi priority státu a o účinné systémy umožňující včasnou detekci rozměrově naddimenzovaného vozidla ve vztahu ke konkrétní dopravní stavbě by měl být na straně státu a provozovatelů dopravních staveb značný zájem.*

*Detekční ochranné systémy založené na dynamickém měření rozměrů vozidel sice již v praxi existují, jejich výrobci však stále pracují na zlepšování jejich detekčních schopností, neboť ještě nedosahují v reálném provozu očekávané spolehlivosti. To se nakonec potvrdilo i při projektu řešeného Centrem dopravního výzkumu, při kterém byly provedeny praktické experimenty v podmínkách běžného silničního provozu za účelem prověření přesnosti a detekční spolehlivosti takového měřicího systému. Součástí projektu bylo i vypracování metodiky ze strany ČMI pro metrologickou návaznost těchto systémů s názvem „Metodika pro dynamické měření rozměrů vozidel“. K tomuto dokumentu byla vypracována také podrobná technická zpráva. Práce na metodickém postupu byla rozdělena na výběr referenčních vozidel, statické měření, dynamické měření, vyhodnocení měření a kritické zhodnocení měřicího systému. Výběr referenčních vozidel byl založen na potřebě pokrytí celé škály druhů vozidel pohybujících se po pozemních komunikacích. Úkolem statického měření bylo správné získání rozměrů referenčních vozidel měřidly s návazností na státní etalony. Dynamické*

měření spočívalo v měření referenčních vozidel pohybujících se v běžném provozu pomocí testovaného skenovacího systému. Data získaná dynamickým měřením byla analyzována a byla určena nejistota měření. Kritickým zhodnocením bylo shrnuto měření posuzovaného zařízení a ze strany ČMI byly doporučeny kroky ke zlepšení skenovacího systému pro použití v běžném provozu. Úvahy o případném zařazení těchto měřicích systému do regulace v České republice nejsou sice v době zpracování tohoto hodnocení aktuální, nicméně vzhledem ke zmíněnému a předpokládanému potenciálu by v případě zadání bylo možné zahájit analytické práce spočívající v přípravě technických a metrologických požadavků na takový druh měřidel (či měřicích systémů), jejichž stanovení je nezbytné pro přípravu opatření obecné povahy.

Za problém akutní povahy, který bylo nezbytné na úrovni státu vyřešit, lze jednoznačně považovat vytvoření podmínek pro udělování autorizace subjektům pro ověřování tachografů 2. generace, a to v souvislosti s nabytím účinnosti nové povinnosti dle Nařízení komise (EU) 2016/799 vybavovat od 15. 6. 2019 v zemích EU těmito tachografy poprvé registrovaná vozidla. Ve spolupráci s dalšími orgány státní správy a za podpory dalších problematikou dotčených subjektů se podařilo do potřebného data účinnosti přímo použitelného evropského předpisu vybudovat a zprovoznit systém, v rámci něhož bylo možné v intencích zákonných lhůt postupně uspokojovat potřeby všech žadatelů o prověření odborné způsobilosti k ověřování výše uvedených druhů tachografů. Výsledkem se stal systém umožňující prověřovat způsobilost subjektů k ověřování tachografů 2. generace, podpořený jednak zpracováním revize a vydáním metrologického předpisu „MP 018 Tachografy s registrací pracovní činnosti řidičů motorových vozidel, která jsou jimi povinně vybavena – analogové a digitální. Postup zkoušení při ověřování“, a jednak zpracováním a vydáním opatření obecné povahy pro digitální a analogové tachografy (č. 0111-OOP-C042-19 a č. 0111-OOP-C062-19) včetně zabezpečení jednotlivých fází legislativního procesu (notifikace v EK a zveřejnění účinných znění na úřední desce ČMI). Posuzování způsobilosti žadatelů o rozšíření autorizace o tachografy 2. generace tak bylo možné zahájit už v červnu 2019, přičemž již v té době ČMI registroval několik desítek žádostí. Do konce roku 2019 požádalo o posouzení způsobilosti více než 100 subjektů, přičemž další desítky žádostí následovaly na začátku roku 2020 a v jeho dalším průběhu. Majoritní většinu celkového počtu žádostí se podařilo řádně vypořádat do poloviny roku 2020, zbývající pak do konce roku 2020. Česká republika patří v rámci EU mezi jednu z mála zemí, kde byla k datu vzniku povinnosti vybavovat poprvé registrovaná vozidla tzv. tachografem 2. generace předmětná oblast legislativně (a následně i kapacitně s ohledem na existenci odborně způsobilých autorizovaných subjektů) řádně zabezpečena. V roce 2021 ČMI podpořil systém kontrol tachografů dalším doplněním technické infrastruktury pro účely provádění posuzování odborné způsobilosti autorizovaných subjektů či žadatelů o autorizaci a pro účely provádění dvoustranných mezilaboratorních porovnání zkoušek, a to v podobě pořízení vhodných testovacích tachografických sestav pokrývajících komplexní spektrum na trhu existujících typů tachografů 2. generace.

V oblasti vážení vozidel ČMI komplexně přepracoval a s účinností od 11. 3. 2020 na svém webu zveřejnil metrologický předpis MP 009-04 „Přenosné měřicí zařízení pro zjišťování zatížení na kolo, zatížení na nápravu a celkové hmotnosti silničních vozidel“ pro nízkorychlostní kontrolní vážení vozidel. Byly zohledněny opakované podněty orgánů, které vedou správní řízení na základě podezření ze spáchání přestupku provozovatele vozidel, k čemuž využívají hodnoty hmotnosti změřené subjekty oprávněnými vozidla účastníků silničního provozu vážit. ČMI provedl analýzu nejistot vážení vozidel, jejímž cílem bylo stanovit fixní hodnotu rozšířené nejistoty měření pro odpočet naměřených hmotností v (přestupkovém) protokolu pro účel stanovení sankcí.

*Od tohoto kroku se očekává významné zrychlení a zjednodušení vyhodnocování naměřených hodnot hmotnosti pro účely přestupkového řízení.*

*V případě systémového a metrologického zabezpečení tzv. vysokorychlostních vah jsou v podobě účinných právních předpisů (včetně OOP) na straně ČMI vytvářeny základní předpoklady pro zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření (viz § 1 zákona o metrologii). Na druhou stranu však zkušenosti z posledních let ukazují, že na straně některých uživatelů těchto měřidel byly opakovaně podceněny provozní požadavky stanovené právně závazným předpisem, resp. uživatelé v průběhu platnosti ověření nevěnovali dostatečnou pozornost zajištění těchto technických aspektů, jež mohou ovlivnit správnost měření. I v důsledku těchto situací vznikly v ČR právní spory mezi uživateli vysokorychlostních vah na straně jedné a hospodářskými subjekty dotčených měření na straně druhé, což v obecné rovině narušilo důvěru veřejnosti v tento způsob vážení vozidel. ČMI v této souvislosti realizoval či zahájil realizaci řady kroků, které mají důvěru měření dotčených subjektů posílit. Byla provedena analýza dosavadních poznatků a praktických zkušeností s používáním tohoto druhu stanovených měřidel v České republice, jejímž důsledkem je mimo jiné návrh revize aktuálně účinného OOP. Došlo také k implementaci změn v pracovních postupech pro ověřování v důsledku posílení bezpečnosti silničního provozu při provádění zkoušek. Za důsledky těchto kroků lze považovat i preventivní kroky na straně uživatelů vysokorychlostních vah v podobě generálních rekonstrukcí vázicích zón, jež pozitivním způsobem ovlivnily výsledky metrologických zjištění ČMI při ověřování předmětných měřicích systémů v roce 2020. ČMI poskytuje na vyžádání odborné konzultace Ministerstvu dopravy, stále aktuální jsou úvahy o systémovém využívání vysokorychlostních vah v souvislosti s plněním povinností ČR vyplývajících ze směrnice Rady 96/53/ES.*

*V oblasti měření alkoholu v dechu prováděném Policií ČR při zajišťování bezpečnosti silničního provozu a v návaznosti na potřebu objektivního hodnocení naměřených hodnot pomocí ověřených analyzátorů alkoholu v dechu při přestupkovém řízení správními orgány byla navázána spolupráce s Policejním prezidiem ČR a Ministerstvem dopravy v zájmu vyhodnocení dosavadních zkušeností dotčených orgánů. Dosavadní poznatky ČMI zapracoval do nově vznikajícího metrologického předpisu, jehož ambicí je veřejně dostupným způsobem poskytnout pracovní postup pro měření alkoholu v dechu u kontrolované osoby a praktický návod pro správné vyhodnocení a interpretaci hodnot naměřených analyzátorů alkoholu v dechu. Předmětná metodika by měla být využitelná jak při stanovování obsahu alkoholu v dechu v rámci kontrol provozu na pozemních komunikacích prováděných kontrolními orgány (jako podklad pro případné následné správní řízení), tak pro ostatní oblasti, kde je analyzátor alkoholu v dechu používán jako stanovené měřidlo s významem dle § 3 odst. 3 zákona o metrologii (stanovení sankcí, bezpečnost při práci, ochrana jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy). V návaznosti na přípravu tohoto metrologického předpisu, který bude poskytnut k případným připomínkám dotčeným orgánům, byl ze strany ČMI cestou návrhu úkolu technického rozvoje na rok 2022 iniciován záměr na provedení analýzy provozních dat za účelem posouzení (potvrzení) dlouhodobé stability předmětných stanovených měřidel a relevantnosti doby platnosti ověření uvedené ve vyhlášce č. 345/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.*

*V návaznosti na konzultace mezi ČMI a Policií ČR ohledně problematiky zjišťování přítomnosti omamných látek v těle, které proběhly v roce 2019, provedl ČMI v roce 2020 monitoring stávajícího stavu a analyzoval možnosti analýzy návykových látek. Výsledky prezentoval cestou zprávy o plnění úkolu technického rozvoje. Pro případné budoucí zapojení ČMI do této oblasti lze spatřovat prostor primárně v přípravě*



referenčních materiálů pro návaznost analytických metod. To však předpokládá odpovídající rozšíření metod na bázi odběru vzorku z dechu, kde se v podobě referenčního materiálu používají čisté filtry nasycené roztokem hledaných látek. V případě vyhodnocení existujícího potenciálu takového dalšího směřování a zapojení ČMI do předmětné problematiky, lze v rámci navazujícího technického rozvoje zaměřit cíleně pozornost na techniku zprovoznění nástřiku kapalných látek a metodiku testování.

V roce 2020 byl ČMI a ÚNMZ osloven Policejním prezidiem ČR s žádostí o konzultace k možnosti zařazení nového druhu stanovených měřidel do vyhlášky č. 345/2002 Sb., a to v důsledku novelizace zákona o silniční dopravě, která blíže konkretizuje povinnosti účastníků silničního provozu (řidičů vozidel) a zavádí sankce při nedodržení bezpečné vzdálenosti vozidel v silničním provozu. ČMI navázal v roce 2021 spolupráci s Centrem dopravního výzkumu s cílem analyzovat současné technické poznatky v dané oblasti měření a vytvořit v rámci budoucích společných technických rozvojových aktivit předpoklady pro tvorbu právně závazného metrologického předpisu, resp. pro zavedení těchto měřidel do regulace (druhový seznam stanovených měřidel, jež je přílohou vyhlášky č. 345/2002 Sb.

V oblasti ionizujícího záření zabezpečuje ČMI významné úkoly rovněž v rámci ochrany bezpečnosti, a to zejména v oblastech jaderné bezpečnosti, radiační ochrany a v oblasti boje proti kriminálním a neautorizovaným činnostem spojeným s jadernými a jinými radioaktivními látkami. Z hlediska ochrany bezpečnosti hraje důležitou roli především metrologické zabezpečení kontroly nelegálního či nežádoucího transportu zdrojů ionizujícího záření. Předmětem schvalování typu a periodického ověřování jsou sestavy používané pro zjišťování přítomnosti zdrojů ionizujícího záření při nelegálním či nežádoucím transportu. Tyto sestavy jsou používány jednak pro odhalování neautorizované činnosti spojené se štěpnými a jinými radioaktivními látkami (hranice, letiště apod.), a jednak pro detekci a identifikaci radionuklidového zdroje při vyhledávání opuštěného zdroje provozovatelem zařízení určeného k tavně, shromažďování a zpracování kovového šrotu a provozovatelem spalovny odpadu. Pro tuto oblast ČMI dlouhodobě zabezpečuje zkoušky pro schvalování typu téměř všech měřidel používaných pro kontrolu vozidel a karga vyráběných v různých státech v rámci unikátních dynamických zkoušek s využitím zkušební železniční základny, drážních vozidel a etalonů radionuklidů.

Zvýšení jaderné bezpečnosti a prodloužení provozuschopnosti jaderných bloků na JE Dukovany si mimo jiné vyžádalo modernizaci pohavarijního radiačního monitorovacího systému (PAMS). V rámci této modernizace ČMI provedl nová schválení typu měřidel a následně ověření měřidel v rámci systému PAMS.

V oblasti českého a mezinárodního výzkumu se ČMI účastnil/účastní těchto bezpečnostně významných projektů:

- Metrology for mobile detection of ionising radiation following a nuclear or radiological incident (EMPIR I6ENV04), 6/2017 – 1/2021

Tématem projektu je ochrana obyvatelstva před ionizujícím zářením a radioaktivní kontaminací způsobených jadernou havárií či radiologickým incidentem včetně teroristických útoků, které mohou zasáhnout velké množství lidí. Po těchto událostech potřebují autority v oblasti ochrany před zářením a další orgány rychlé a důvěryhodné informace o zasažených a kontaminovaných oblastech. V rámci tohoto projektu jsou vyvíjeny pokročilé měřicí systémy a metodiky pro včasná a správná rozhodnutí. Jedná se zejména o vysoce odolné a spolehlivé bezpilotní letecké monitorovací systémy dlouhého dosahu se spektrometrickými detektory na platformě helikoptér a pozemní

*měřicí systémy pro spektrometrické monitorování radionuklidů v ovzduší. Výsledky projektu umožní adekvátní reakci v případě jaderné či radiologické události a odpovídající ochranu obyvatelstva a životního prostředí před ionizujícím zářením.*

*Projekt také zajistí, aby nové přístroje a postupy byly převzaty regulačními orgány pro jadernou energii, agenturami pro životní prostředí a mezinárodními normalizačními organizacemi.*

- *Lokalizace zdrojů ionizující radiace pomocí malých bezpilotních helikoptér s detektorem na principu Comptonovy kamery (TAČR Trend - FW 01010317), 1/2020 – 12/2022*

*Cílem projektu je vývoj miniaturního zařízení pro rychlé vyhledání statického i pohyblivého zdroje gama záření na platformě malého autonomního letounu (dronu). Dále pak automatická navigace dronu na pohybující se zdroj včetně předávání dat přímo do mapového podkladu, např. do mobilního telefonu. Detektor umožňující rychlou směrovou identifikaci ve formě Comptonovy kamery bude založen na moderním detekčním čipu typu Timepix3 osazeným Si či CdTe senzorem. Pro dron bude vyvinuta umělá inteligence pro vyhledávání zdrojů v různě obtížných scénářích, přičemž nejnáročnějším je navádění zásahového týmu na pohybující se vozidlo se zdrojem záření.*

**Úkol byl splněn.**

4. Zajistit metrologickou podporu pro ochranu soukromých i veřejných ekonomických zájmů včetně výběru daní a poplatků či vyplacení bonusů.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI), MF pro oblast daní a poplatků

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*V oblasti metrologické podpory pro ochranu soukromých i veřejných ekonomických zájmů včetně výběru daní a poplatků či vyplacení bonusů ČMI průběžně poskytoval metrologickou podporu v širokém spektru oborů a měřicích technik.*

*V oblasti lihových měřidel výrobce lihoměrů firma Messtechnik Zehr, s.r.o. vyrobil v roce 2019, v návaznosti na obnovený certifikát schválení typu z roku 2018, nejvíce nových měřidel ve své historii. Necelé 2/3 z těchto lihových měřidel, prvotně ověřených ČMI, byly distribuovány na slovenský trh s využitím tzv. uznávací klausule EK, tj. s plně uznaným metrologickým zajištěním provedeným v ČR cestou ČMI. Vzhledem k faktu, že jediný slovenský výrobce kontrolních lihových měřidel (fa TEPRON, s.r.o.) v roce 2019 ukončil svoji výrobu, je zajištění výroby daného druhu měřidel v ČR o to důležitější. Úzká součinnost pracoviště ČMI OI Praha s uvedeným výrobcem je využívána i pro zajištění následných ověření po opravách těchto měřidel. V roce 2020 se podařilo s pomocí ČMI obnovit pro českého výrobce lihových měřidel Messtechnik Zehr schválení typu na Slovensku, takže ČMI provádí prvotní ověření těchto měřidel i pro Slovensko (na základě evropské legislativy o vzájemném uznávání), v roce 2021 šlo o celkem 24 měřidel.*

*V rámci technického rozvoje byly v roce 2019 provedeny zásadní kroky pro zajištění tzv. generálních oprav i pro lihová měřidla velkého typu, jejichž první ověření proběhlo v 1. Q. roku 2020. Tím byl vytvořen předpoklad plného pokrytí předmětného zajištění měřidel, od výroby nových lihových měřidel tzv. malého typu, tak i pro smysluplné*

*udržení fungování již dříve vyrobených měřidel v celém rozsahu jejich provozování. V 1. čtvrtletí roku 2020 byly provedeny tzv. generální opravy pro lihová měřidla velkého typu. Tím byl opět vytvořen předpoklad plného pokrytí předmětného zajištění měřidel, od výroby nových lihových měřidel tzv. malého typu, tak i pro smysluplné udržení fungování již dříve vyrobených měřidel v celém rozsahu jejich provozování.*

*Dlouhodobá je spolupráce s GŘC a jeho místními pracovišti v oblasti výdejních stojanů na PH, kdy na žádost GŘC zaměstnanci ČMI zapisují průběžné stavy součtových počítadel do kmenových listů výdejních stojanů (a to jak těch mechanických, tak i elektronických ze systému čerpací stanice), což pak výrazně usnadňuje GŘC šetření daňových úniků na spotřební dani.*

*OI ČMI též obecně poskytují technickou podporu celním úřadům v jednotlivých regionech k problematice měření lihu. OI Olomouc zajišťoval v době platnosti koncepce pravidelně školení a konzultaci pracovníků Celního úřadu Olomouckého kraje, územní pracoviště Přerov a Celního úřadu Moravskoslezského kraje, územní pracoviště Mošnov k problematice měření lihu (vysoká fluktuace zaměstnanců).*

*Na potírání daňových úniků se ČMI průběžně a dlouhodobě podílí jednak vyžádanou asistencí ze strany celních úřadů při kontrolách silničních cisteren na pohonné hmoty, nebo vlastními aktivitami v rámci státního metrologického dozoru zaměřenými na kontrolu stanovených měřidel instalovaných na silničních cisternách pro přepravu pohonných hmot, popř. na kontrolu činnosti metrologických středisek autorizovaných k ověřování předmětných měřidel. V roce 2019 byla opakovaně poskytnuta odborná podpora a součinnost celním úřadům při posuzování zjištěných porušení při jejich kontrolní činnosti ve smyslu přesné identifikace neshod a porušení povinností vyplývajících ze zákona o metrologii. V závěru roku 2019 se uskutečnilo jednání zástupců ČMI a GŘC, na němž byly aktualizovány a určeny oblasti vzájemné spolupráce vyplývající ze vzájemně podepsaného memoranda o spolupráci. Společná kontrola silničních cisteren pro přepravu pohonných hmot či jiných komodit patří nadále mezi významné priority. Nově byla zahájena také spolupráce s analytickým útvarem celního úřadu (Ústí nad Labem) v oblasti vyhodnocování dat o evidenci pohonných hmot na čerpacích stanicích za účelem odhalování podvodných praktik. V roce 2020 však, na rozdíl od předcházejících let, nebylo možné z důvodu pandemie nemoci Covid-19 na dosavadní spolupráci celních úřadů a ČMI navázat, neboť dozorové aktivity byly v průběhu vyhlášených nouzových stavů de facto u všech kontrolních orgánů omezeny pouze na nezbytnou míru.*

*Analýzám podvodných praktik při přepravě nebo distribuci pohonných hmot je věnována mimořádná pozornost také při zasedáních pracovní skupiny „Bezpečnost“ organizace ČAPPO, kterých se periodicky účastní odborný ředitel pro legální metrologii ČMI a jejíž výstupy jsou zohledňovány při plánování státního metrologického dozoru ze strany ČMI. Při potírání daňových úniků byl ČMI přizván ke kontrolám silničních cisteren na PH, při nichž proběhl i státní metrologický dozor (SMD). ČMI přitom spolupracoval se 3 celními úřady – Brno, Plzeň a Benešov.*

*V posledních letech se na OI Olomouc pravidelně obrací Celní úřad pro Olomoucký kraj s požadavkem na vyměření nádrží do nových minipivovarů vyráběných výrobcem v Olomouci (2019: vyměřeno celkem 5 nádrží, v r. 2020 vyměřeno celkem 2 nádrže, v r. 2021 vyměřeno celkem 12 nádrží – výroba nádrží pro minipivovary byla i přes problémy s Covid-19 obnovena). Dále OI Olomouc na žádost celního úřadu ověřil 4 nádrže na lih o objemech 300–1000 L.*

*Do oblasti ochrany veřejných ekonomických zájmů spadá i problematika daňových úniků při provozování taxislužby. ČMI se v roce 2019 aktivně podílel na legislativním procesu schvalování novely silničního zákona v oblasti alternativních taxislužeb, poskytoval součinnost při jednáních MPO s odborem dopravy Magistrátu HMP a jednal s firmou Liftago o dobrovolné certifikaci jejich mobilní aplikace – podrobně popsáno v úkolu TR č. 19011108 „Vliv digitalizace na metrologii“. V rámci novely zákona o silniční dopravě v roce 2020 bylo povoleno účtování poplatku za cestu i na základě údajů z mobilní aplikace na bázi GPS (de facto volná tvorba cen), pokud je konečná výše poplatku sdělena zákazníkovi předem. Tím se i daňová problematika zatím přesouvá mimo působnost metrologických orgánů.*

*V roce 2018 ČMI poskytl konzultaci Puncovnímu úřadu ČR k problematice měření barev slitin vzácných kovů.*

**Úkol byl splněn.**

5. Zajistit efektivní kontrolu nad trhem při uvádění stanovených měřidel na trh a kontrolu v době jejich používání. K tomu udržovat systém státního metrologického dozoru a spolupracovat s jinými státními dozorovými orgány při výměně informací.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČOI, PÚ), SÚJB, ERÚ, MZe, MD, MZ, MŽP, MF  
Termín: průběžně

**Vyhodnocení:**

*Kontrola stanovených měřidel v době jejich používání je ze strany ÚNMZ a ČMI zajišťována prostřednictvím státního metrologického dozoru nad plněním povinností subjektů specifikovaných zákonem o metrologii. Oblasti dozoru a jeho priority jsou každoročně nově stanovovány s ohledem na vyhodnocení provedených zjištění z uplynulého období s důrazem na maximální efektivitu a účinnost dozorů. Kromě zabezpečení účinného dohledu nad činností autorizovaných subjektů jsou priority dozorů směřovány do oblastí přímého prodeje komodit spotřebitelům za účelem eliminace podvodného chování či podvodných praktik (s důrazem na ochranu spotřebitele). V tomto smyslu je dozor zaměřován prioritně na správnost měření a správnost používání výdejních stojanů pohonných hmot na čerpacích stanicích a vah s neautomatickou činností užívaných při prodeji zboží (potravin) konečným spotřebitelům/zákazníkům.*

*Další oblasti jsou voleny podle aktuálního hodnocení rizik chování subjektů a s ohledem na zvyšující se počet podnětů ze strany spotřebitelů nebo ze strany dalších státních dozorových orgánů. V tomto smyslu ČMI a ÚNMZ úzce spolupracuje zejména s ČOI, s celními úřady nebo s ERÚ. S ohledem na šíření nemoci Covid-19 a opakovanou aktivaci nouzového stavu v ČR v průběhu posledních dvou let musel být původně plánovaný rozsah kontrol redukován. I přes tyto překážky bylo nakonec v každém z posledních dvou let provedeno více než 200 kontrol.*

**Úkol byl splněn.**

6. Zabezpečit metrologickou kontrolu hotově baleného zboží a lahví používaných jako odměrné obalové nádoby pro hotově balené zboží.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI),

Termín: průběžně

**Vyhodnocení:**

*Metrologická kontrola hotově baleného zboží a lahví používaných jako odměrné obalové nádoby pro hotově balené zboží je ze strany ČMI trvale zajišťována prostřednictvím vybraných a pro danou problematiku specializovaných oblastních inspektorátů, a to tak, aby byla plně uspokojena poptávka subjektů v ČR, tzn. balíren a dovozců uvádějících na trh hotově balené zboží označené symbolem „e“ a výrobců a dovozců lahví používaných jako odměrné obaly pro hotově balené zboží.*

*Postupy posuzování systémů kontroly správnosti plnění množství produktu v obalech a kontroly lahví (označovaných symbolem „3“) zajišťují plnění požadavků harmonizovaných předpisů EU.*

*Pro danou problematiku a za účelem informační a odborné podpory subjektům (balírnám) ČMI zpracoval a vydal sadu metrologických předpisů (MP), které jsou volně dostupné na jeho webových stránkách. ÚNMZ zajistil v rámci programu rozvoje metrologie překlady návodových dokumentů (Guide) organizace WELMEC, které jsou zpracovány pracovní skupinou WELMEC WG 6 pro hotově balené zboží. Tyto návodové dokumenty jsou využitelné nejen výrobcí, ale i metrologickými orgány a orgány dozoru nad trhem. Překlady dokumentů jsou na internetových stránkách ÚNMZ volně ke stažení.*

**Úkol byl splněn.**

7. Poskytovat potřebné informace z oblasti metrologie široké uživatelské veřejnosti.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

**Vyhodnocení:**

*Informace z oblasti metrologie jsou poskytovány jak ÚNMZ tak i ČMI, a to formou webových stránek, účastí na seminářích či konferencích nebo organizováním vlastních odborných akcí. V metrologii jde zejména o podporu činnosti profesních sdružení ČKS, ČMS a UVV.*

*V případě Českého kalibračního sdružení (ČKS), které je sdružením subjektů poskytujících metrologické služby (v drtivé většině jako akreditovanou činnost), je GR/ORFM ČMI dlouhodobě členem výboru a pravidelně přispíval, vedle dalších pracovníků ČMI, na konferencích ČKS přednáškami k aktuálním tématům (např. redefinice jednotek SI a její vliv na návaznost některých měřidel, mezilaboratorní porovnání zkoušek, problematika měření průtoku, teploty nebo hmotnosti, autorizace subjektů, ad.). Aktuality z oblasti legální metrologie pravidelně přednášel zástupce ÚNMZ. Konference ČKS jsou pravidelně organizovány dvakrát v roce.*

*V případě České metrologické společnosti byly ze strany ÚNMZ pravidelně zajišťovány přednášky z oblasti legální metrologie zaměřené na podnikovou metrologii, a to v rámci ročně konaných fór metrologie. Pro široké využití, zejména v podnikové metrologii, jsou*

*určeny vzorové kalibrační postupy a metodiky provozních měření, které v rámci úkolů programu rozvoje metrologie zpracovala ČMS a které jsou volně přístupné na internetových stránkách ČMS.*

*V případě Unie výrobců vah (UVV) zástupci ČMI a ÚNMZ přenášejí na odborných seminářích Unie aktuální informace vztahující se k činnosti výrobců vah, tzn. informace z oboru hmotnosti, o činnostech ČMI coby notifikované osoby pro váhy s automatickou a neautomatickou činností, informace o legislativních a normativních požadavcích na stanovené výrobky (váhy), ad.*

*V oblasti tachografů je nadále dlouhodobě klíčová metodická pomoc ČMI pro AMS, neboť ověřování tzv. inteligentních tachografů bylo do právního prostředí ČR zavedeno teprve v průběhu roku 2019, přičemž do poloviny roku 2020 ČMI vypořádal všechny žádosti o posouzení způsobilosti subjektů za účelem rozšíření jejich působnosti. V důsledku pandemie nemoci Covid-19 nebylo v roce 2020 možné prezenční formou uspořádat žádné ze tří původně plánovaných dvoudenních školení pro pracovníky autorizovaných metrologických středisek. V listopadu 2020 proto ČMI připravil online seminář pořádaný Centrem dopravního výzkumu, na kterém prezentoval odbornou přednášku na téma systémového zabezpečení problematiky (nejen) inteligentních tachografů.*

*Situace v oblasti kontrol tachografů je již stabilizována a k prosinci 2021 je posouzeno a autorizováno 147 středisek. Problémy, které se objevovaly v letech 2019 a 2020 v souvislosti s etalony a jejich softwarem nebo se slabšími teoretickými i praktickými dovednostmi, se již neobjevují. Napomohla k tomu i příznivější situace v uvolnění restrikcí pandemie nemoci Covid-19 a v roce 2021 již bylo možné uspořádat několik školení na půdě ČMI v oblasti tachografů, ale i jiných akcí, jako např. účast ČMI na konferenci ČKS a CDV pro kontrolní orgány, kde byla rovněž přednesena prezentace v oblasti inteligentních tachografů. V roce 2021 byly také rozšířeny řady odborných posuzovatelů ČMI pro posuzování inteligentních tachografů, a to OI Plzeň, OI Liberec, a v nejbližších měsících také OI České Budějovice.*

*V roce 2021 byl novelizován metrologický předpis MP 018, mezi jehož zásadní změny patří postup, podoba a technologie k umístění tzv. zvláštní značky na plombu, kterou definuje Nařízení EU. Dále se stala důležitou spolupráce s Policií ČR, ať už dopravní, či kriminální, která zaznamenává poměrně vysoký nárůst podvodů a snahu o manipulaci s tachografy ze stran dopravců (v jednom případě i AMS) a kde je zcela klíčová a nezbytná role zástupců ČMI, kteří policii zajišťují součinnost při vyhodnocování metrologických a dalších technických aspektů.*

*Evropská komise připravuje v současnosti nové nařízení, které zavádí od srpna 2022 nový typ inteligentního tachografu – tzv. inteligentní tachograf v2, který bude evolucí těch stávajících, nicméně z metrologické stránky nepřinese až na drobné změny nic zásadního, tudíž se neočekává nutnost prověření subjektů na místě a tím způsobený časový tlak a evidence desítek žádostí.*

*Potřebné informace z oblasti metrologie jsou široké uživatelské veřejnosti poskytovány i s využitím komunikačních kanálů ÚNMZ a ČMI (webové stránky, elektronická a hlasová komunikace). Ve středu zájmu občanů je nadále zejména problematika používání měřidel, měření a následných plateb za energii, vodu ad. Ročně jde o desítky stovek dotazů. Prostřednictvím webu ČMI je veřejnost informována i o různých aktualitách, zejména z oblasti technického rozvoje metrologie. V roce 2020 byla tato forma sdělování informací uživatelské veřejnosti využívána velmi často i za účelem vyhlášení opatření ČMI na podporu zvládnutí důsledků pandemie a vytváření*

*mimořádných podmínek uživatelským subjektům pro plnění jejich zákonných povinností (např. používání ověřených stanovených měřidel). Na internetových stránkách ÚNMZ (případně odkazem) jsou veřejně zpřístupněny, kromě ostatních informací z oblasti působnosti metrologie, vybrané výsledky úkolů programu rozvoje metrologie.*

*Informace z oblasti metrologie jsou široké veřejnosti poskytovány i prostřednictvím odborně zaměřeného časopisu Metrologie, který vydává ÚNMZ. Časopis je vydáván v tištěné podobě, kdy je rozeslán abonentům prostřednictvím nakladatele, a dále je zpřístupněn v časovém odstavu na internetových stránkách ÚNMZ. Pravidelnými přispěvateli do časopisu Metrologie jsou svými články i zaměstnanci ČMI.*

**Úkol byl splněn.**

## **6.4 Výzkum a vývoj v metrologii**

Výzkum a vývoj v metrologii jako horizontálním vědním oboru svými výstupy významně přispívají k technickému rozvoji, růstu efektivity a konkurenceschopnosti. Má klíčový vliv na zavádění nových technologií a inovací a dodržování jakosti a kvality a významně se podílí na dosahování národních strategických cílů. Výzkum a vývoj v metrologii bude realizován zejména prostřednictvím samostatných nebo společných programů a projektů financovaných z národních nebo mezinárodních, především evropských zdrojů. Ve vhodných oblastech bude využívána přímá kooperace s průmyslovými firmami.

### Opatření:

1. Pokračovat ve spolupráci při výzkumu a vývoji v oblasti metrologie mezi ČMI a vysokými školami, výzkumnými a testovacími laboratořemi (tzv. testbedy) a průmyslovými podniky.

Provede: MPO (ČMI, ÚNMZ)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Rozsáhlá spolupráce mezi ČMI a vysokými školami z ČR i ze zahraničí má trvale rostoucí charakter jak z hlediska počtu vysokých škol, tak z hlediska rozsahu spolupráce. ČMI v hodnoceném období spolupracoval různými formami, od společných laboratoří přes zapojení do pedagogické činnosti až po řešení společných grantů a projektů, zejména s těmito vysokými školami:*

- *Karlova univerzita v Praze*
- *České vysoké učení technické v Praze*
- *Masarykova univerzita, Brno*
- *Vysoké učení technické v Brně*
- *Univerzita Palackého v Olomouci*
- *Slovenská technická univerzita v Bratislavě, Slovensko*
- *Univerzita v Ljubljani, Slovinsko*
- *Seconda Università degli Studi di Napoli, Itálie*
- *Aalto University, Finsko*
- *RWTH Aachen University, SRN*
- *University of Lancaster, Velká Británie*

- Glasgow University, Velká Británie
- Kings College London, Velká Británie
- University of Leeds, Velká Británie
- Delft University of Technology, Nizozemí
- Bristol University, Velká Británie
- UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO, Španělsko
- UNIVERSITE DE REIMS CHAMP AGNE-ARDENNE, Francie
- UNIVERSITE PARIS DESCARTES, Francie
- Technische Universität Berlin, SRN
- Universidad Pontificia Comillas, Španělsko
- University of Strathclyde, Velká Británie
- University of Surrey, Velká Británie
- The University of Liverpool, Velká Británie
- Technische Universitaet Braunschweig, SRN
- Danmarks Tekniske Universitet, Dánsko
- The University of Nottingham, Velká Británie
- Cardiff University, Velká Británie
- University College London, Velká Británie
- University of UMEA, Švédsko

*I přes nepříznivou epidemiologickou situaci pokračovala i po roce 2020 rozsáhlá spolupráce ČMI v oblasti vědy a výzkumu s průmyslovými podniky, zkušebními laboratořemi a výzkumnými organizacemi. Např. za rok 2020 se jedná o více jak 130 dokumentovaných spoluprací.*

*Spolupráce s vysokým školstvím probíhala během platnosti koncepce i ve formě činnosti akreditovaného školicího střediska pro Ph.D. v oblasti metrologie (ve spolupráci s STU Bratislava). V období implementace této koncepce zde Ph.D. studium oboru Metrologie úspěšně ukončilo 11 současných zaměstnanců ČMI, dalších 5 ve studiu úspěšně pokračuje.*

**Úkol byl splněn.**

2. Zajistit aktivní účast ČR v projektech H2020, zejména pak v programu EMPIR.

Provede: MŠMT, spolupráce MPO (ČMI)  
Termín: dle harmonogramu projektů

**Vyhodnocení:**

*ČMI se po celé období koncepce aktivně a úspěšně účastnil Evropského metrologického programu pro inovace a výzkum (EMPIR, v rámci Horizont 2020). Finálně se ČMI podařilo uspět v soutěži v rámci 7 soutěžních EMPIR výzev konaných v letech 2014 až 2020 celkem 88 projekty, které byly v období koncepce implementovány nebo jejichž implementace stále ještě probíhá. Typická doba implementace každého projektu je 36 měsíců. Kromě účasti ČMI se podařilo do 16 projektů zahrnout i účast dalších subjektů z ČR. Úspěšné zapojení a čerpání finančních evropských prostředků se povedlo jak vysokým školám a ústavům akademie věd, tak státním institucím a průmyslovým*



podnikům. Řada subjektů z ČR se v průběhu programu EMPIR zapojila opakovaně a byla úspěšná ve více projektech.

*Vysoké školy:*

- Univerzita Karlova v Praze
- Univerzita Palackého v Olomouci
- ČVÚT v Praze

*Ústavy akademie věd*

- Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
- Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.
- Ústav přístrojové techniky AV ČR v.v.i.
- Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.

*Státní a veřejné organizace*

- Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.
- Vojenský Technický Ústav s.p
- CESNET, zájmové sdružení

*Průmyslové podniky*

- ADVACAM, s.r.o.
- MECAS ESI s.r.o.
- NUVIA a.s.

*Mimo program EMPIR se ČMI účastnil v prvním roce koncepce také 17 projektů Evropského metrologického výzkumného programu EMRP a jednoho dalšího evropského výzkumného projektu H2020.*

*Rovněž se podařilo zapojení ČMI do 7 Evropských metrologických sítí. Význam zapojení do těchto sítí spočívá zejména v dosažení nadkritického množství expertních znalostí a možnostech přenesení získaných znalostí a výsledků výzkumu jak do akademické oblasti, tak do oblasti aplikovaného výzkumu a inovací ve výrobě.*

**Úkol byl splněn.**

3. Zajistit aktivní účast ČR v novém koordinovaném evropském metrologickém výzkumném programu navazujícím na současný program EMPIR.

Provede: MŠMT, spolupráce MPO (ČMI)

Termín: dle harmonogramu projektů

**Vyhodnocení:**

*ČMI se od roku 2018 aktivně podílel v úzké koordinaci s MŠMT na přípravě nového koordinovaného evropského metrologického výzkumného programu navazujícího na program EMPIR, a to Evropského partnerství pro oblast metrologie. Klíčové bylo zejména zapojení pracovníků ČMI do BoD EURAMET, BoD EURAMET WG pro partnerství v metrologii, EMPIR výboru a EMPIR podvýboru pro vědu. Finálně se podařilo program partnerství připravit a obhájit před EK. Evropské partnerství pro oblast metrologie bylo schváleno a zveřejněno v dokumentu ROZHODNUTÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2021/2084 ze dne 24. listopadu 2021 o účasti Unie na Evropském partnerství v oblasti metrologie, realizovaném společně několika členskými státy. Rozhodnutí vstoupilo v platnost dnem 1. 12. 2021.*

**Úkol byl splněn.**

4. Zajistit aktivní účast v programu BETA2 pro aplikovaný výzkum a inovace pro potřeby státní správy.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

#### ***Vyhodnocení:***

*ČMI se průběžně zapojuje formou podání návrhu projektů do jednotlivých výzev Technologické agentury ČR se zaměřením na aplikovaný výzkum a inovace pro potřeby státní správy. V roce 2018 bylo podáno 5 návrhů, v r. 2019 8 návrhů projektů, v roce 2020 5 návrhů projektů, na konci r. 2021 se ČMI aktivně podílel na řešení 13 grantových projektů TAČR.*

*V rámci ČMI byl vytvořen systém interních projektů technického výzkumu, vývoje a realizace metrologického zajištění nových veličin a rozsahů ČMI zaměřený na nové metrologické požadavky podnikatelských subjektů a státní správy (např. termokamery). Jedním z nejvýznamnějších projektů je vývoj optických hodin (jde o budoucí státní etalon času a frekvence, popř. i délky ČR). Výzkum a vývoj v metrologii se v tomto promítá do rozvoje technické základny NMS – viz bod 6.5.*

***Úkol byl splněn.***

## **6.5 Rozvoj technické základny NMS**

Cíle rozvoje technické základny NMS, které jsou uvedeny v Příloze č. 1 tohoto materiálu, vycházejí ze známých potřeb hospodářských subjektů a státu. Jsou uspořádány podle oborů tak, že se členění co nejvíce blíží klasifikaci služeb podle Ujednání o vzájemném uznávání státních etalonů a certifikátů měření vydávaných NMI, CIPM MRA. Pro další rozvoj metrologie je nutné zajistit realizaci uvedených cílů.

Cíle v příloze č. 1 lze považovat za Opatření ve smyslu ostatních kapitol.

Provede: MPO (ČMI, ÚNMZ)

Termín: dle termínů uvedených v Příloze č. 1

#### ***Vyhodnocení:***

*Vyhodnocení je obsaženo v uvedené příloze k tomuto vyhodnocení koncepce.*

## **6.6 Koordinace a spolupráce zainteresovaných subjektů**

### **6.6.1. Koordinace a spolupráce na národní úrovni**

K udržení a ke zkvalitnění jednotného NMS je mj. nezbytné prohlubovat koordinaci, a to jak na úrovni ústředních správních orgánů zejména pro potřeby legální metrologie, tak i na úrovni ostatních zainteresovaných subjektů ke spoluvytváření odpovídající technické základny.

#### **Opatření:**

1. Koordinovat rozvoj NMS ČR při zachování principu horizontálních funkcí metrologie. Prohloubit spolupráci mezi resorty, spolupracovat na řešení technických resortních záměrů či koncepcí, které mají vazbu na metrologii; pro měření stanovená právními

předpisy účelně využívat institut úředního měření. Podporovat uplatňování akreditace v oblasti metrologie (kalibrační a zkušební laboratoře, poskytovatelé MPZ, výrobci referenčních materiálů, inspekční orgány).

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI) ve spolupráci s MF, MV, MD, MZe, MŽP, MŠMT, MZ a MMR, SÚJB, ČIA

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Na národní úrovni byla opatření realizována formou spolupráce v rámci Rady pro metrologii ÚNMZ (dále také na úrovni Technických komisí Rady pro metrologii a Technických komisí ÚNMZ ke směrnicím) a podílem ÚNMZ a ČMI na činnosti profesních sdružení podnikatelských subjektů v oblasti metrologie (ČKS, ČMS, UVV). V případě ČMI pak formou standardní spolupráce ČMI s přidruženými laboratořemi a zapojením těchto laboratoří do řešení úkolů Programu rozvoje metrologie ÚNMZ v oborech, které pro ČR v oblasti metrologie zastřešují, případně podporou pro jejich účast v projektech EMRP a EMPIR. Spolupráce s ústředními orgány státní správy a s organizacemi jim podřízenými (např. ČOI, SÚKL) probíhala jak na úrovni technické podpory, tak v oblasti dozorové činnosti. V rámci legislativních prací (příprava nových právních předpisů v metrologii) byly provedeny konzultace k posouzení druhového seznamu stanovených měřidel.*

*Odborná podpora byla ČMI poskytována také z pozice soudně-znaleckého ústavu pro metrologii (podle vyžádané součinnosti soudů, nejčastěji řešenými druhy měřidel byly: analyzátoři alkoholu v dechu, měření rychlosti silničních vozidel – rychloměry, správnost měření spotřeby médií - elektroměry, vodoměry, plynoměry, měření tepla). Řada odborných metrologických posudků, expertíz, odborných stanovisek či sdělení byla dále poskytnuta Policii ČR ve věci zajišťování důkazních materiálů pro zahajování přestupkového řízení; magistrátům, krajským a obecním úřadům (dopravní úřady vedoucí správní řízení k udělení sankce při překročení rychlosti nebo při překročení hmotnosti silničních vozidel) a dalším organizacím či sdružením (např. Unie výrobců vah, ČAPPO). V souladu s rámcovou a prováděcí smlouvou s ČTÚ byla zajišťována komplexní technická podpora ČTÚ v rámci správy kmitočtového spektra.*

*Aktivním členstvím ve společné pracovní skupině ISO REMCO/ISO CASCO přispěl ÚNMZ k finalizaci návrhu systémové normy pro posuzování výrobců referenčních materiálů. Norma ČSN EN ISO 17034 "Všeobecné požadavky na způsobilost výrobců referenčních materiálů" (General requirements for the competence of reference material producers) byla v prosinci 2017 vydána překladem, který připravil v rámci programu rozvoje metrologie Český institut pro akreditaci.*

*Trvalé zapojení ÚNMZ a ČMI do mezinárodní spolupráce v metrologii (EK, WELMEC, OIML, Metrická konvence, EURAMET) je zajištěno primárně členstvím v těchto organizacích, přičemž členské příspěvky hradí MPO ze svého rozpočtu. Na tvorbě legislativních a technických dokumentů mezinárodního charakteru se podílejí zejména ÚNMZ a ČMI, např. při projednávání aplikací revidovaných směrnic v oblasti měřidel, které probíhaly v pracovních orgánech EU (EK i Rady) a v pracovních a řídicích orgánech WELMEC (Výbor WELMEC a jednotlivé pracovní skupiny, tzv. WG).*

*V rezortu MZV je ČMI v úzkém kontaktu s ČRA v souvislosti s řešením projektů zahraniční technické pomoci (zejména BiH), některých akcí v rámci projektu se účastní i vedení ministerstva. V rezortu MV pokračovala spolupráce mezi SDP PČR a ČMI v oblasti měření v dopravě (viz bod 6.3, opatření č. 3). V rezortu MPO ČMI působí v oblasti alternativní taxislužby, elektromobility a energetiky (metrologické parametry*

elektroměrů, chytrá měřidla, měření směsi bioplynů ad.). MŠMT zajišťuje kofinancování programu EMPiR, kde z pohledu kapacit je ČMI 3. největším podílníkem. V letech 2019 - 2021 vrcholily práce na přípravě následného programu European Partnership on Metrology v novém rámcovém programu, které vyžadovaly řadu jednání na všech úrovních ministerstva včetně vedení MŠMT (prováděl OŘFM ČMI). Tradiční je úzká spolupráce s ČIA, k jehož činnosti ČMI přispívá většinou technických expertů a zajišťováním mezilaboratorních porovnání zkoušek v ČR. Byla rozjednána užší spolupráce s nově vzniklou agenturou pro standardizaci ČAS, která v roce 2021 vyvrcholila podepsáním smlouvy na realizaci 3 projektů v oblasti standardizace. ČMI též pravidelně na žádost ERÚ pořádá specializované školení o stanovených měřidlech. V návaznosti na přípravu ČMI k činnosti OS k nařízení EU MDR byla navázána spolupráce i s MZD, hlavně z pohledu uvolňování lékařů pro činnost v rámci ČMI. S MPO a ÚNMZ byla v posledních letech nejintenzivnější spolupráce na přípravě nového zákona o metrologii včetně vyhlášek, byť nakonec nebyl již hotový návrh včetně úspěšného mezirezortního předložení ministerstvem do vlády. S rezortem MD se pracovalo na problematice vysokorychlostního vážení a měření bezpečné vzdálenosti mezi auty v provozu.

**Úkol byl splněn.**

2. V rámci NMS nadále využívat a rozvíjet spolupráci mezi institucemi k naplňování ujednání CIPM MRA a spolupracovat v oblasti vědy a školství. K tomu dále:
  - Podporovat účelné zapojení institucí do systému přidružených laboratoří ČMI, zejména v oblastech, které nepokrývá ČMI a kde je činnost přidružené laboratoře žádoucí. Společně s nadřízenými orgány laboratoří spoluvytvářet podmínky pro jejich činnost v rámci ujednání CIPM MRA i v rámci EURAMET e. V.
  - Podporovat a koordinovat spolupráci ČMI s vědeckými, školskými a dalšími školicími subjekty.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI) ve spolupráci s MŠMT

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*V v hodnoceném období spolupracoval ČMI se třemi přidruženými laboratořemi, jejichž CMC jsou zveřejněny v mezinárodní databázi KCDB v rámci ujednání CIPM MRA. Jedná se o Český hydrometeorologický ústav, Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický a Ústav fotoniky a elektroniky, Akademie věd ČR. Ve všech přidružených laboratořích byly provedeny audity podle požadavků EURAMET e.V., byly vytvořeny roční zprávy a tyto byly zástupcem ČMI obhajovány v rámci jednání technického výboru pro kvalitu EURAMET e.V.*

*Spolupráce a aktivní účast subjektů NMS při řešení otázek spojených s metrologií je zajišťována paralelně prostřednictvím několika na sobě nezávislých oblastí souvisejících s metrologií. Je tomu tak například vždy při zpracovávání metrologických předpisů, kdy jsou odborně kompetentní subjekty oslovovány, resp. vyzývány k účasti na připomínkovacím nebo oponentním řízení (v roce 2020 např. v rámci plnění úkolu PRM č. VII/9/20). Principiálně mají subjekty možnost zapojit se i do připomínkování návrhů právně závazných předpisů stanovující technické a metrologické požadavky na stanovená měřidla (opatření obecné povahy), nebo jsou k tomu vybrané odborně kompetentní subjekty přímo vyzvány, popř. jsou takové subjekty dokonce přizvány ke spolupráci při vývoji takového předpisu.*

*Spolupráce ČMI s vědeckými a školskými institucemi probíhala na vysoké úrovni při řešení projektů blíže popsanych v části 6.4.*

### **Úkol byl splněn.**

3. Dále rozvíjet spolupráci a aktivní účast subjektů NMS při řešení otázek spojených s metrologií, a to jak na národní, tak na mezinárodní úrovni. Při řešení otázek legální metrologie podle potřeby oslovovat hospodářské subjekty působící v oblasti metrologie s cílem identifikovat a následně řešit jejich požadavky. Pokračovat ve spolupráci s významnými občanskými sdruženími, která působí v oblasti metrologie.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

### **Vyhodnocení:**

*Spolupráce a aktivní účast subjektů NMS při řešení otázek spojených s metrologií je dlouhodobě a koncepčně zajišťována paralelně prostřednictvím několika na sobě nezávislých oblastí souvisejících s metrologií. Bylo a je tomu tak například vždy při zpracovávání metrologických předpisů, kdy jsou odborně kompetentní subjekty oslovovány, resp. vyzývány k účasti na připomínkovacím nebo oponentním řízení (v roce 2019 např. v rámci plnění úkolů PRM č. VII/9/19, č. VII/8/19, č. VII/10/19 nebo v rámci plnění úkolů technického rozvoje č. 19031101 či 19031106, v roce 2020 např. v rámci plnění úkolů PRM č. VII/9/20 či v roce 2021 např. v rámci plnění úkolů PRM č. VII/9/21 a č. VII/10/21). Principiálně mají subjekty možnost zapojit se i do připomínkování návrhů právně závazných předpisů stanovující technické a metrologické požadavky na stanovená měřidla (opatření obecné povahy), nebo jsou k tomu vybrané odborně kompetentní subjekty přímo vyzvány, popř. jsou takové subjekty dokonce přizvány ke spolupráci při vývoji takového předpisu. Příkladem toho může být dlouhodobější spolupráce např. s Unii výrobců vah České republiky nebo nově navázaná spolupráce s Českým sdružením regulovaných elektroenergetických společností (ČSRES).*

*Další zapojování subjektů do řešení problematiky legální metrologie se uskutečňuje při příležitosti periodicky pořádaných školení cílených na problematiku regulované oblasti metrologie (např. s kvartální periodicitou pořádané dvoudenní semináře a školení pro metrologii firem nebo pro pracovníky autorizovaných metrologických subjektů) nebo, a to významně častěji, při příležitosti vyřizování dotazů z oblasti aplikace právní úpravy metrologie adresovaných ČMI prostřednictvím kontaktního formuláře umístěného na webových stránkách ČMI (každoročně se jedná řádově o stovky dotazů). Za relativně velmi častou formu zapojení subjektů do řešení problematiky legální metrologie lze považovat vyžádané a velmi časté odborné konzultace (opět v řádu stovek požadavků ročně).*

*Za významnou formu zapojení subjektů lze také považovat aktivní formu oslovování subjektů podle oboru a povahy jejich odborné činnosti v souvislosti s přípravou nových právních předpisů v metrologii nebo při vytváření předpokladů pro úspěšnou implementaci přímo použitelných předpisů EU. V této souvislosti lze zmínit především velmi náročný proces vypořádávání připomínek z meziresortního připomínkového řízení k návrhu nového zákona o metrologii, v rámci něhož proběhla řada jednání s hospodářskými subjekty a orgány státní správy, které připomínky uplatnily; proces přípravy a konzultace k novelizované podobě druhového seznamu stanovených měřidel či tvorbu nových nebo revidovaných opatření obecné povahy pro metrologii. Jako příklad konkrétních počínů lze v dané souvislosti uvést uspořádání semináře k návrhu*

*parametrizace připravované právní úpravy metrologie pro plynárenské subjekty v roce 2017 či uspořádání odborného semináře k problematice implementace evropské legislativy pro oblast digitálních tachografů 2. generace (s účastí zástupců Ministerstva dopravy, ÚNMZ, Policie ČR, Centra dopravního výzkumu, zástupců výrobců tachografů a zástupců AMS) v roce 2019.*

*Dlouhodobě a kontinuálně je zaznamenáván značný zájem ze strany subjektů a různých občanských sdružení o seznámení jak se současným, tak od roku 2019 i s nově připravovaným, parametrickým nastavením národní právní úpravy metrologie, popř. i s parametrickým nastavením evropské legislativy pro měřidla (stanovené výrobky). Přednášky o správné aplikaci právní úpravy metrologie v praxi a aktuálním vývoji legislativy (národní i evropské) v regulované oblasti metrologie byly opakovaně prezentovány např. v rámci seminářů pořádaných ČKS ve spolupráci s ČMI a ÚNMZ (každoročně), v rámci seminářů či konferencí pořádaných Unii výrobců vah ČR ve spolupráci s ČMI a ÚNMZ (každoročně), při příležitosti seminářů pořádaných Centrem dopravního výzkumu (mimo jiné i k aplikaci přímo použitelných předpisů EU pro tachografy), při příležitosti výše zmiňovaných periodických školeních pro metrology firem či pro pracovníky autorizovaných metrologických subjektů pořádaných ČMI, při příležitosti přednášek na odborných konferencích či seminářích (např. semináře Teplárenského sdružení nebo Asociace rozúčtovatelů nákladů na teplo a vodu v roce 2019), v rámci individuálně připravených školení pro konkrétní komerční subjekty (např. Škoda Auto), nebo cestou podávání informací v rámci zastoupení ČMI v pracovních skupinách odborných sdružení či asociací (např. Česká asociace petrolejářského průmyslu a obchodu) nebo poradních orgánů pro oblast metrologie (např. Rada pro metrologii při ÚNMZ).*

*Za oblast hodnou zvláštního zřetele při plnění předmětného úkolu koncepce lze považovat oblast systémového a metrologického zabezpečení tachografů, kde je nadále klíčová a nezbytná metodická a odborná podpora autorizovaným metrologickým střediskům ze strany ČMI, neboť ověřování tzv. inteligentních tachografů bylo do právního prostředí ČR zavedeno teprve v průběhu roku 2019 a rozšíření autorizace stávajících autorizovaných subjektů mohlo být realizováno až na základě řádného prověření způsobilosti ze strany ČMI. S využitím zavedených systémových podpůrných prvků legální metrologie v dané oblasti ze strany ČMI, ÚNMZ a MD se podařilo ČMI v roce 2020 všechny žádosti o posouzení způsobilosti subjektů za účelem rozšíření jejich působnosti vypořádat. Ke kultivaci odborných znalostí pracovníků AMS zde dlouhodobě významným způsobem přispívají ČMI požádaná periodická odborná dvoudenní školení cílená na problematiku ověřování tachografů.*

*Výše uvedené přístupy se dlouhodobě obecně uplatňují v rámci velmi dobré spolupráce s významnými občanskými sdruženími, která působí v oblasti metrologie. Jmenovat je třeba především České kalibrační sdružení, Českou metrologickou společnost, Unii výrobců vah ČR či Centrum dopravního výzkumu, s nimiž ČMI a ÚNMZ dlouhodobě úzce spolupracuje při odborném zajišťování seminářů či konferencí, kde je problematika legální metrologie významně zastoupena a diskutována.*

**Úkol byl splněn.**

## **6.6.2 Koordinace a spolupráce na mezinárodní úrovni**

Nástrojem pro společný a koordinovaný přístup k efektivnímu řešení problémů legální, vědecké i průmyslové metrologie je mezinárodní spolupráce. Ta je zajišťována především aktivním členstvím v Metrické konvenci, organizacích OIML, WELMEC, EURAMET

a dalších, v pracovních skupinách výše uvedených organizací a v pracovních orgánech Evropské komise.

Účast české metrologie v mezinárodní spolupráci umožňuje nejen aktivní zapojení do tvorby harmonizovaných metrologických předpisů a systematické získávání nových informací pro technický rozvoj v jednotlivých oborech měření a zvyšování odborné kvalifikace pracovníků, ale také uznávání systému návaznosti výsledků měření (provedených v ČR) na mezinárodní úrovni a otevírání prostoru pro průnik metrologických služeb nejvyšší úrovně na zahraniční trhy.

#### Opatření:

1. Zajistit trvalé zapojení ÚNMZ a ČMI do mezinárodní spolupráce v metrologii při tvorbě legislativních a technických dokumentů (EK, WELMEC, OIML, Metrická konvence, EURAMET) a vytvářet podmínky pro posílení konkurenceschopnosti ČR a zabezpečení účinné ochrany občanů při činnostech spojených s měřením.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

*Podíl na činnosti pracovních orgánů v mezinárodních organizacích Metrická konvence/BIPM, OIML, WELMEC a EURAMET zástupci ČMI a ÚNMZ pokračovaly v rozsahu dřívějších let, pouze v letech 2020 a 2021 byla účast vynucena pandemií Covid-19 jinou formou, než jaká byla běžnou do té doby. Význam zapojení do práce technických orgánů těchto organizací vzrostl v případě WELMEC, kde se ČMI v roce 2019 výrazně podílel na opatřeních směřujících k přechodu WELMEC na právnickou osobu (schváleno Výborem dne 29. 11. 2018). ČMI pokračoval v přípravách k účasti ČR v novém jednotném certifikačním systému OIML-CS (spuštěn od 1. 1. 2018), který umožňuje výrobcům předmětných druhů měřidel (pro něž existují dokumenty OIML řady R) využít certifikát OIML-CS při typovém schvalování, tzn. při obchodování s měřidly. V rámci EURAMET se zástupci ČMI v řídicích strukturách organizace intenzivně podíleli na prosazení následného programu po programu EMPiR v EU (EPM). Stále většího významu nabývá zapojení ČMI do mezinárodní komise pro osvětlování CIE (zejména divize 2 Fyzikální měření), kde se zástupce ČMI ve Washingtonu DC, USA aktivně zúčastnil Valného shromáždění (červen 2019). Vedoucí oddělení MPZ ÚLM ČMI se v květnu 2018 zúčastnila zasedání pracovní skupiny EA „EA LC wg ILC for CAL“, která se zabývala plánováním EA regionálních mezilaboratorních porovnání a výběrem akreditovaných poskytovatelů PT, kteří tato EA porovnání realizují – mimo zviditelnění ČR/ČMI měla tato aktivita výrazný synergický efekt v rámci ČMI. Nejdůležitější mezinárodní akcí v posledních letech (r. 2018) byla 26. konference CGPM, na které byla za účasti české delegace schválena redefinice základních jednotek SI. Souhrnná informace byla pro veřejnost zpřístupněna na webové stránce MPO, ÚNMZ a ČMI, ve speciální relaci ČT a dalších médií. Nelze pominout i regionální spolupráci v rámci sdružení DUNAMET, která nabývá i v rámci EURAMET stále větší význam (může se stát i jednou z Evropských metrologických sítí). Souhrnně jsou výsledky mezinárodní spolupráce každoročně uvedeny ve zprávě k příslušnému úkolu technického rozvoje ČMI, který je veřejnosti k dispozici.*

**Úkol byl splněn.**

2. Zajistit zapojení a aktivní účast v koordinovaném evropském výzkumu a vývoji v oblasti metrologie.

Provede: ČMI, MPO

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

ČMI se po celé období koncepce aktivně zapojoval do koordinovaného evropského metrologického výzkumu. Úspěšně se účastnil Evropského metrologického programu pro inovace a výzkum EMPIR, v rámci 7 soutěžních EMPIR výzev konaných v letech 2014 až 2020 u 88 projektů, které by v období koncepce implementovány nebo jejichž implementace stále ještě probíhá. Dále se v prvních letech implementace koncepce úspěšně zapojil také 17 projektů Evropského metrologického výzkumného programu EMRP. Rovněž se již podařilo zapojení ČMI do 7 Evropských metrologických sítí, které jsou realizovány v rámci nového Evropského partnerství pro oblast metrologie.

**Úkol byl splněn.**

3. Rozvíjet bilaterální spolupráci se špičkovými zahraničními národními metrologickými ústavy a účastnit se ve vybraných druzích veličin mezinárodních porovnání zkoušek.

Provede: ČMI

Termín: průběžně

#### **Vyhodnocení:**

Rozvíjena byla bilaterální spolupráce se špičkovými zahraničními národními metrologickými instituty. V roce 2020 se i přes nepříznivou epidemiologickou situaci v Evropě i ve světě jednalo zejména o spolupráci s ČMI v celém sledovaném období aktivně spolupracoval s vybranými špičkovými zahraničními národními metrologickými ústavami. Jednalo se zejména o spolupráci s:

*MIKES – VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, Centre for Metrology*

*MIKES, Finsko;*

*LNE - Laboratoire national de métrologie et d'essais, Francie;*

*PTB - Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Německo;*

*INRIM - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Itálie;*

*VSL – Van Swinden Laboratory, Nizozemí;*

*METAS - Federal Institute of Metrology METAS, Švýcarsko;*

*NPL – National Physical Laboratory, Spojené království;*

*BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Rakousko;*

*SMD - FPS Economy, DG Quality and Safety, Metrology Division, Belgie;*

*IMBiH - Institute of Metrology of Bosnia and Herzegovina, Bosna a Herzegovina;*

*DFM – Danish Fundamental Metrology, Dánsko*

*Metrosert – AS Metrosert, Estonsko;*

*BoM – Bureau of Metrology, Makedonie;*

*EIM – Hellenic Institute of Metrology, Řecko;*

*BFKH – Government Office of the Capital City Budapest, Maďarsko;*

*NSAI NML - NSAI National Metrology Laboratory, Irsko;*

*JV - Justervesenet - Norwegian Metrology Service, Norsko;*

*GUM - Central Office of Measures/Główny Urząd Miar, Polsko;*

*IPQ - Instituto Português da Qualidade, Portugalsko;*



SMU – Slovak Institute of Metrology, Slovensko;  
MIRS - Ministry of Economic Development and Technology - Metrology Institute of the Republic of Slovenia, Slovinsko;  
CEM - Centro Español de Metrología, Španělsko;  
RISE - Research Institutes of Sweden AB, Švédsko;  
UME - Ulusal Metroloji Enstitüsü – Turecko.

Laboratoře ČMI se pravidelně účastní klíčových porovnání organizovaných v rámci sdružení EURAMET. ČMI patří také mezi několik málo metrologických institutů, které v rámci sdružení EURAMET vybraná klíčová porovnávání organizují a vyhodnocují. Tato skutečnost svědčí o vysoké prestiži ČMI na mezinárodní úrovni.

**Úkol byl splněn.**

4. Zapojit se do projektů rozvojové pomoci v oblasti metrologie.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)  
Termín: průběžně

**Vyhodnocení:**

V celém sledovaném období se rozvíjela bilaterální mezinárodní spolupráce v oblasti metrologie jak na úrovni ÚNMZ, tak i ČMI a účast v dalších projektech (např. Světové banky, České rozvojové agentury, EuropeAid, Twinning). V roce 2018 se např. ČMI podílel jako hlavní řešitel na implementaci evropského twinningového projektu v Ázerbájdžánu, Severní Makedonii, Srbsku, Ukrajině a projektu České rozvojové agentury v Bosně a Hercegovině. Dále se podílel na implementaci projektu v Uzbekistánu. ČMI se také zapojuje do implementace dalších rozvojových projektů, zejména formou účasti krátkodobých expertů. Mezi nejvýznamnější patřily dlouhodobé projekty v Moldávii, Gruzii a Kosovu.

**Úkol byl splněn.**

5. Zapojit se do mezinárodní spolupráce v oblasti chemických a biochemických měření prostřednictvím práce v ISO/REMCO, spolupráce s IRMM a českou pobočkou EURACHEM. Předávat informace subjektům působícím v oblasti metrologie v chemii v ČR, uživatelům a výrobcům RM.

Provede: MPO (ÚNMZ, ČMI)  
Termín: průběžně

**Vyhodnocení:**

V rámci mezinárodní spolupráce v oblasti chemických a biochemických měření se ČMI aktivně účastnil mezinárodního programu EMPIR s názvem UNIPHIED. Tento projekt je zaměřen na harmonizaci měření pH ve vodných i nevodných roztocích. Cílem projektu je tvorba jednotné stupnice použitelné pro obě prostředí. V roce 2018 byl ČMI akreditován jako výrobce referenčních materiálů podle požadavků mezinárodní normy ISO 17034:2016. Na základě této akreditace ČMI nabízí svým zákazníkům certifikované referenční materiály v oblasti směsí plynů, měření pH a elektrolytické konduktivity. V rámci úkolů PRM byly řešeny mj. i úkoly z oblasti metrologie v chemii, např. stanovení metrologických charakteristik nových syntetických látek, zneužívaných jako psychoaktivní drogy nebo tvorba nové metodické příručky určené zejména pro

*pracovníky chemických a klinických laboratoří a pro kalibrační laboratoře. Tato příručka je volně dostupná na webových stránkách spolku EURACHEM – ČR v podobě 22. dílu řady příruček KVALIMETRIE a zahrnuje i nové vydání Metrologického slovníku s výkladem pro chemii.*

***Úkol byl splněn.***

## **Závěr**

**Implementace Konceptce rozvoje národního metrologického systému ČR pro období let 2017–2021 probíhala podle plánovaného harmonogramu. Všechna opatření, jejichž plnění bylo termínováno nejpozději k datu 31. prosince 2021, byla splněna.**

## Zkratky

AV ČR	Akademie věd České republiky
BIPM	Mezinárodní úřad pro míry a váhy
CCPR BIPM	Poradní výbor pro fotometrii a radiometrii BIPM
CEN	Evropská komise pro normalizaci
CERN	Evropská organizace pro jaderný výzkum
CENELEC	Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice
CIPM MRA	Dohoda o vzájemném uznávání státních etalonů a certifikátů vydávaných NMI Mezinárodního výboru pro míry a váhy
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČKS	České kalibrační sdružení
ČMI	Český metrologický institut
ČMS	Česká metrologická společnost
ČOI	Česká obchodní inspekce
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
ČRA	Česká rozvojová agentura
EK	Evropská komise
EMPIR	Evropský metrologický program pro inovace a výzkum
EMRP	Evropský metrologický výzkumný program
ES	Evropské společenství
ETSI	Evropský institut pro normalizaci v telekomunikacích
EU	Evropská unie
EURAMET	Evropské sdružení národních metrologických institutů (EURAMET e. V.)
H2020	Horizont 2020, Rámcový program pro výzkum a inovace EU
HBZ	hotově balené zboží
HDP	hrubý domácí produkt
MD	Ministerstvo dopravy
MF	Ministerstvo financí
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MPZ	mezilaboratorní porovnávání zkoušek
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství

MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NCSL	Národní konference zkušebních laboratoří
NIST	Národní institut pro standardy a technologie USA
NMI	národní metrologický institut (jednotlivého státu)
NV	nařízení vlády
OIML	Mezinárodní organizace pro legální metrologii
OOP	opatření obecné povahy
RM	referenční materiál
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚJCHBO	Státní ústav pro jadernou, chemickou a biologickou ochranu
SVS	Státní veterinární správa
SW	programové vybavení
SZPI	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
ÚNMZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
VÚGTK	Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
WELMEC	Evropské sdružení v legální metrologii