

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

### I. Legislativa

I/1/10 Aktualizace druhového seznamu stanovených měřidel 11/10 150 ČMI

Hlavní cíle úkolu:

Aktualizace souboru měřidel podřízených regulací státu ve smyslu zákona o metrologii – stanovených měřidel, a to s přihlédnutím především k aktuálním potřebám hospodářství a společnosti v oblasti správnosti měřidel a měření, k dosažené technické úrovni měřidel a k evropské právní pravě této oblasti.

### II. Uchovávání státních etalonů

II/1/10 Uchovávání státních etalonů 11/10 9900 8300 9000 9500 ČMI 3.4.1, 3.6.3, 4.4.3

Náplní úkolu jsou práce spojené s uchováváním a udržováním 40 schválených státních etalonů, provozovaných v Českém metrologickém institutu.

Seznam etalonů ČMI

označení etalonu	název etalonu
ECM 230-1/08-043	státní etalon ss elektrického odporu na bázi KHJ
ECM 320-1/03-028	státní etalon teploty v rozsahu od – 38,8344 °C do 419,527 °C
ECM 240-1/01-016	státní etalon vř výkonu
ECM 240-5/03-024	státní etalon intenzity vř elektromagnetického pole
ECM 240-2/03-023	státní etalon vř činitele odrazu a přenosu
ECM 114-1/06-030	státní etalon rovinného úhlu
ECM 129-1/02-021	státní etalon objemové hmotnosti obilí
ECM 140-1/00-008	státní etalon průtoku plynu v rozsahu 4 m <sup>3</sup> /h až 400 m <sup>3</sup> /h (EZKUM)
ECM 140-2/00-009	státní etalon průtoku plynu v rozsahu 0,15 m <sup>3</sup> /h až 17 m <sup>3</sup> /h (EZEM)
ECM 210-1/00-010	státní etalon ss elektrického napětí
ECM 250-1/04-029	státní etalon elektrické kapacity
ECM 220-1/03-025	státní etalon elektrického výkonu a práce při průmyslových frekvencích
ECM 120-1/00-007	státní etalon hmotnosti
ECM 170-1/01-017	státní etalon přetlaku, podtlaku a absolutního tlaku v plynném médiu
ECM 170-2/01-018	státní etalon přetlaku v kapalném médiu
ECM 170-5/02-022	státní etalon malého přetlaku, podtlaku a diferenčního tlaku v plynném médiu
ECM 170-4/06-033	státní etalon vakua
ECM 170-6/08-037	státní etalon tlakových diferencí

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

označení etalonu	název etalonu
ECM 140-9/07-035	státní skupinový etalon průtoku a proteklého množství technických kapalin
ECM 120-2/10-047	státní etalon velké hmotnosti 500 kg
ECM 150-1/02-019	státní etalon síly ESZ 1 MN
ECM 150-2/02-020	státní etalon síly ESZ 200 kN
ECM 150-3/08-042	státní etalon síly ESZ 20 kN
ECM 150-4/06-031	státní etalon síly ESZ 3 kN
ECM 150-6/06-032	státní etalon momentu síly EZMS 1 kN.m
ECM 153-1/01-013	státní etalon stupnic tvrdosti Rockwell – A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T
ECM 153-3/01-014	státní etalon stupnic tvrdosti Vickers HV 1 až HV 100
ECM 153-2/01-015	státní etalon stupnic tvrdosti Brinell
ECM 110-8/03-027	státní etalon drsnosti povrchu
ECM 110-1/08-036	státní etalon délky
ECM 260-1/01-011	státní etalon magnetického toku
ECM 260-2/01-012	státní etalon magnetické indukce
ECM 212-1/08-038	státní etalon poměru střídavých el. proudů průmyslové frekvence 50 Hz
ECM 212-2/09-045	státní etalon poměru střídavých el. napětí průmyslové frekvence 50 Hz
ECM 410-1/08-039	státní etalon celkového zářivého toku viditelného záření
ECM 410-2/08-044	státní etalon celkového zářivého toku UV záření
ECM 410-3/10-046	státní etalon celkového zářivého toku IR záření
ECM 440-1/97-002	státní etalon jednotky aktivity radionuklidů
ECM 440-2/97-003	státní etalon příkonu fluence a příkonu spektrální fluence neutronů
ECM 440-3/97-004	státní etalon emise neutronů z radionuklidových zdrojů

II/2/10 Uchovávání státního etalonu času a frekvence

11/10 950 1100 1150 1150

ÚFE AV ČR

3.6.3

Výsledky řešení úkolu:

Aproximace sekundy TAI s rozšířenou relativní nejistotou  $6 \cdot 10^{-14}$  v průměrovacím intervalu 1 den.

Realizace UTC(TP) s rozšířenou nejistotou 42 ns vůči UTC v predikčním intervalu 20 dnů.

Měření diferencí UTC(TP)-AT(c) a jejich analýza. Měření UTC(TP) - T(GPS) ve formátech CGGTTS, P3.

Zasílání výsledků. Analýza vybraných diferencí UTC(TP) - UTC(k) získaných metodou *common-view* GPS.

Kalibrace přesných zdrojů času a frekvence. Distribuce UTC(TP) po síti prostřednictvím serveru NTP.

Rekalibrace oscilátorů BVA 5 MHz a základních měřicích systémů laboratoře.

Zastupování ČR v EURAMET. Publikace výsledků na mezinárodní úrovni.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

II/3/10 Uchovávání státního etalonu velkých délek 11/10 150 VÚGTK Zdíby

Cílem úkolu je uchovávání státního etalonu (SE) velkých délek ECM 110-13/08-041 – kompletu, složeného z délkové geodetické základny Košice a elektronického dálkoměru Leica TCA 2003. Úkolem řešení v roce 2010 je zajištění funkce SE formou metrologické návaznosti SE s dokumentace jeho parametrů – nejistot státního etalonu (geodetické délkové základny Košice a dálkoměru totální stanice Leica TCA 2003).

### III. Rozvoj etalonáže měřidel

III/1/10 Rozvoj etalonáže hmotnosti a hustoty 11/10 0 1200 1200 1000 ČMI 3.7.1, 4.4

Řešení úkolu bude zahrnovat následující dílčí úkoly:  
 1/ Zavedení aparatury pro určování hmotnosti za podmínek stálého tlaku a vakua  
 2/ Zavedení měření magnetických parametrů závaží  
 3/ Úprava metod na objemovém komparátoru MT VC1005  
 Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinvestiční náklady 1000 tis. Kč).

III/2/10 Rozvoj etalonáže síly a momentu síly 11/10 900 1000 900 1200 ČMI 3.7.2, 4.4.24

Úkolem bude rekonstrukce etalonu síly ESZ 1 MN:  
 - dokončení výkresové dokumentace rekonstrukce etalonu  
 - projekt realizace elektronických a řídicích obvodů etalonu  
 - příprava demontáže etalonu síly v laboratoři v Batňovicích  
 - demontáž etalonu a transport částí etalonu k úpravám a opravám a do nové laboratoře

III/3/10 Rozvoj primární etalonáže tlaku 11/10 2000 2200 2200 2500 ČMI 3.7.3, 4.4.21

Úkol bude řešen v následujících oblastech metrologie tlaku :  
 Metrologie středního tlaku v plynném médiu  
 Pokračování mezinárodního porovnání etalonu DHI FPG 8601 s cílem potvrdit jeho nejistoty navrhované do CMC tabulek.  
 Transfer etalonem v tomto porovnání je přímo FPG ČMI, protože žádný jiný transfer etalon není schopen prokázat předpokládané nejistoty v celém rozsahu.  
 Metrologie vakua  
 Konstrukční návrh a výpočty primárního etalonu hrubého vakua na principu dynamické expanze v přechodové oblasti (zhruba 0,01 až 10 Pa).  
 Metrologie netěsností  
 Budování primárního etalonu atmosférických freonových netěsností o rozsahu od 1 do 50 gramů R134 (především freonu R134a - 1,1,1,2-tetrafluoretanu) a za rok v rozsahu konstrukčního návrhu a rozboru dosažitelných nejistot.  
 Metrologie průtoku plynů pomocí diferenčních prvků  
 Vytvoření kontrolního softwaru pro kalibrace, ověřování a mezilhůtové kontroly diferenčních průtokoměrů na principu čtyřtvorových clon.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

Vytvoření kontrolního softwaru pro kalibrace, ověřování a mezilhůtové kontroly diferenčních průtokoměrů na principu anubarů.  
Rozšíření stávajícího kontrolního softwaru pro kalibrace, ověřování a mezilhůtové kontroly diferenčních průtokoměrů na principu clon pro použití se směsmi plynů.

III/4/10	<u>Rozvoj etalonáže tvrdosti a drsnosti povrchu</u> Řešení úkolu bude zahrnovat: 1. Zpracování Metodického postupu kalibrace etalonů profilu povrchu a měření profilu povrchu. 2. Začlenění mikroskopu s obrazovou analýzou do měření tvrdosti metodou Vickers a Brinell.	11/10	500	500	700	500		ČMI	3.4.1, 4.4.3	
III/5/10	<u>Rozvoj etalonáže elektrických a magnetických veličin</u> Hlavní cíle úkolu: Etalonáž ss a nf veličin – Odvození stupnice ss napětí a navázání referenčního kalibrátoru ČMI v rozsahu DCV, DCI a R. – Mezinárodní porovnání JVS pomocí cestovní zenerovy reference – příprava na přímé porovnání s BIPM. – Úprava výpočtu nejistot v programu pro ovládání extenderu MI 8001A. – AC-DC difference napětí – odvození stupnice AC-DC difference napětí krokováním v rozsahu 1mV až 1kV pro f = 10 Hz až 1MHz a navázání AC-DC porovnávacího etalonu 792A. – AC-DC difference proudů – krokování (stepování) stupnice AC proudů v rozsahu 1mA až 10A pro f = 10Hz až 10kHz a navázání AC-DC porovnávacího etalonu 792A se sadou bočníků A40. – Navázání referenčního kalibrátoru v rozsahu 1 mV až 1 kV pro f = 10 Hz až 1MHz, a v rozsahu 1mA až 10A pro f = 10 Hz až 10kHz souvisí s CMC, MRA. – Rešerše v oblasti AC-DC difference napětí do 100MHz. – Návrh a konstrukce automatického přepínače k termokonvertoru 792A. – Převedení stávajících programů psaných v TESTPOINTU do prostředí LABView. – Vytvoření automatizovaného postupu kalibrace etalonových odporů s využitím softwaru LabView. – Vytvoření automatického postupu kalibrace etalonových elektroměrů s využitím softwaru CAMCAL. – Rozšíření měřicích rozsahů digitálního vzorkovacího etalonu (DSWM). Etalonáž ss odporu Realizace kvantového etalonu elektrického odporu (QHR), na základě testování polovodičových struktur, přenosem jednotky ss el. odporu z primární kvantové laboratoře ( $R_H(2)$ a $R_H(4)$ ), mimo oblast státního etalonu, do - nízkoohmové laboratoře ss el. odporu - vysokoohmové laboratoře ss el. odporu Experimentální práce v ultravysokoohmové laboratoři ss el. odporu s novým číslicovým pikoampérmetrem/teraohmmetrem Keithley 6517B. Validace nové metody návaznosti v souvislosti s nezávislou kalibrací klíčových hodnot stupnice v PTB. Mezinárodní porovnání EUROMET.EM-S32 v oblasti 1 TΩ a 100 TΩ. Výsledkem bude potvrzení správnosti hodnot CMC v ultravysokoohmové laboratoři.	11/10	5500	6300	6200	6500		ČMI	3.7.4, 4.4.5.a), 4.3.6, 4.4.8.c)	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

Rozvoj metrologie měřicích transformátorů

1. Inovace systému pro kalibraci zátěží měřicích transformátorů proudu a napětí
2. Vývoj metod pro kalibrace měřicích transformátorů v širší kmitočtové oblasti
3. Nové metody měření ztrát na přemagnetování plechů pro elektrotechniku

Etalonáž vf el. veličin a EMC

Intenzita elmag. pole

- dokončení porovnání EURAMET 819, ČMI je pilotní laboratoř,
- příprava na klíčová porovnání v pásmu do 18 GHz.

Vektorový analyzátor obvodů

- zajištění návaznosti pro vedení 2,9 mm,
- rešerše současného stavu stanovování nejistot při měření komplexních veličin a možnosti implementace nových metod do metodik ČMI.

Vf výkon

- rozšiřování řídicího programu pro etalon vf výkonu.

Měření vlastností komplexních komunikačních signálů

- pokračování prací na systému pro měření chybových parametrů digitálně modulovaných signálů a analýza nejistot.

Metrologická návaznost pro mikrovlnné čítače

- rozšíření kmitočtového rozsahu binární děličkami pro gigahertzovou oblast (návrh a realizace).

EMC

- doplnění vybavení a zajištění návaznosti pro kalibrace generátorů rychlých přechodových jevů podle ČSN EN 61000-4-4.

III/6/10 Rozvoj etalonáže délků 11/10 900 900 800 900 ČMI 3.7.5, 4.4.10, 4.4.17

Řešení úkolu bude zahrnovat:

Funkční vzorek nové řídicí elektroniky, zahrnující (kromě vloni vyvinutého generátoru a digitálního lock-in detektoru) i vstupní zesilovač, VN zesilovač/integrátor, regulátor (frekvence laseru) a regulátor teploty (prstu kyvety), včetně softwaru pro elektroniku a počítač (pomocí kterého bude stabilizovaný laser ovládán).

Zpracované podklady a výsledky měření vlastností:

- stabilita teploty prstu kyvety (1 sekunda až 1 den),
- nastavení pracovních parametrů pro jódem stabilizovaný etalon vlnové délky 633nm - laser PLO3 a/nebo PL5,
- optimalizace zapojení a nastavení regulátoru, výsledky měření krátkodobé frekvenční stability (0.1s až 1000s) a jejich porovnání se stávající elektronikou MOLAS-2,
- výsledky testu (ne-) závislosti frekvence laseru na polaritě piezokrystalu,
- výsledky absolutního měření frekvence laseru stabilizovaného novou elektronikou pomocí fs hřebene ČMI.

V případě úspěšného vývoje a testů realizace dvou kusů prototypů nové elektroniky.

III/7/10 Rozvoj etalonáže akustických a kinematických veličin a vibrací 11/10 600 900 800 1000 ČMI 3.4.1, 3.7.11 a 4.4.3

Řešení úkolu je zaměřeno na:

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

- a) Provedení úprav budiče vibrací APS 500 a náhrada etalonového snímače QA 700 jiným snímačem, který může pracovat ve svislém směru, což umožní měření geofonů ve svislém směru.
- b) Zřízení pracoviště pro akreditované kalibrace měřičů otáček umožňující kalibrace jak kontaktní (mechanickou), tak bezkontaktní (elektrickou nebo optickou) metodou.

III/8/10 Rozvoj etalonáže teploty 11/10 900 1000 900 1200 ČMI 3.7.7, 4.4

Řešení úkolu je zaměřeno na :

- Rekalibrace pracovních odporových teploměrů a termoelektrických článků
- Periodická kontrola neporušenosti kyvety Cu a malých a kovových kyvet
- Údržba a kontrola pece Cu
- Údržba a kontrola pecí MEDUSA a OBERON R
- Kontrolní měření bodu tuhnutí kyvety Cu a prodlev malých bodů
- Kontrola a údržba zařízení pro bod varu dusíku a porovnání odporových teploměrů v tomto bodě
- Zprovoznění pracoviště na tvorbu pevných bodů a zapracování postupů do metodik
- Pyrometrie –evaluace parametrů vybudované laboratoře, kontrola pyrometru, zpracování metodik a příprava na porovnání. Zpracování metodik pro úpravu jasové pyrometrie, včetně počítačového a SW vybavení
- Participace na projektu EUROMET – nové pevné body – Ga

III/9/10 Rozvoj etalonáže veličin ionizujícího záření 11/10 5200 5000 5200 5500 ČMI 3.7.8, 4.4.11, 4.4.12.b), 4.4.13a)

Úkol sestává ze tří dílčích úkolů:

A. Rozvoj etalonáže aktivity radionuklidů, který obsahuje tyto dílčí úkoly:

1. Vývoj metody stanovení aktivity a rozpadových charakteristik nuklidu  $^{64}\text{Cu}$ .
2. Revize metody stanovení aktivity nuklidu  $^{204}\text{Tl}$  za použití zařízení TDCR..
3. Kontrola stability a rekalibrace detektoru BE 5030.
4. Studium vlastností signálu mrtvé vrstvy (porovnání detektoru GC4018 BE 5030).
5. Etalonáž radionuklidu  $^{127}\text{Xe}$  pro oblast jaderné energetiky.

B. Rozvoj etalonů expozice, dávky a kerry a etalonu absorbované dávky ve vodě

Úkol obsahuje tyto dílčí úkoly:

1. Ověření parametrů svazků a polí záření.
2. Rozvoj metrologie dozimetrických veličin v diagnostické radiologii se zaměřením na měřidla typu KAP-metr resp. DAP-metr.
3. Rozšíření metrologických prostředků etalonu absorbované dávky ve vodě pro oblast záření X (vývoj vodního fantomu s možností polohování).
4. Účast na mezinárodním auditu organizovaném IAEA.

Výsledkem řešení bude aktualizace hlavních parametrů svazků záření gama a X, vývoj metrologických prostředků pro oblast diagnostické radiologie a příprava prostředků k rozšíření etalonu dávky ve vodě pro oblast záření X.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

C. Etalonáž dozimetrických veličin směsných polí neutronů a fotonů

Úkol je zaměřen na rozvoj dvou etalonů:

- 1) Státní etalon emise neutronů z radionuklidových zdrojů:  
Měření emisí tří zdrojů. typu Pu-Be a připravit „chronologické přehledy“ výsledků těchto měření.
- 2) Státní etalon příkonu fluence a příkonu spektrální fluence neutronů:  
Kalibrace Bonnerova spektrometru v polích <sup>252</sup>Cf a Am-Be s různými modifikacemi následujících pasivních detektorů tepelných neutronů umístěných ve středu moderačních sfér:
  - a) detektory stop (typ CR 39 s <sup>10</sup>B radiátorem);
  - b) termoluminiscenční detektory (páry TLD <sup>6</sup>LiF a <sup>7</sup>LiF).

III/10/10 Rozvoj etalonáže fotometrických a radiometrických veličin 11/10 0 1600 1300 1300

ČMI 3.7.9, 4.4.27

Úkol zahrnuje:

Rozvoj etalonů v oblasti primární etalonáže veličin optické radiometrie a fotometrie

- Zpracování metodiky aplikace analytického matematického modelu interní kvantové účinnosti přenosových etalonů celkového zářivého toku pro interpolaci absolutně stanovených hodnot. Experimentální verifikace interpolační funkce.

- Vývoj aparatury měření plošné homogenity spektrální responzivity detektorů ve viditelné spektrální oblasti.

Rozvoj sekundární etalonáže optické radiometrie a fotometrie

- zajištění metrologické návaznosti sekundárních etalonů zářivého toku pro laserovou radiometrii, spektrální záře a ozářenosti v oblasti VIS a UV, přenosových etalonů zrcadlového lesku, spektrální odraznosti v oblasti VIS v geometriích 0/45, d/8 a t/8.

Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinvest. náklady 1100 tis. Kč)

III/11/10 Rozvoj etalonáže průtoku a objemu plynu 11/10 800 900 800 1000

ČMI 3.7.10, 4.4

Řešení úkolu je zaměřeno na:

- zajištění návaznosti etalonového turbínového plynoměru ELSTER G1000 v PTB a následné porovnání se stanicí SONICAL SN 1000,
- zajištění návaznosti etalonového turbínového plynoměru ELSTER G4000 do průtoku 10000 m<sup>3</sup>/h v PTB,
- zajištění justování a kalibrace snímačů teploty na stanici SONICAL SN 1000,
- zajištění justování a kalibrace snímače vlhkosti na stanici SONICAL SN 1000,
- zajištění justování a kalibrace snímačů teploty na stanici P3,
- zprovoznění druhého ramene zkušební stanice na membránové plynoměry a vypracování technické dokumentace požadované systémem managementu kvality,
- vypracování pracovního postupu na zkoušení rotačních a turbínových plynoměrů dle nařízení vlády č.464/2005 Sb., postup B.

III/13/10 Rozvoj etalonáže času a frekvence 11/10 500 550 550 550 550

ÚFE AV ČR 3.7.6, 4.4.

Součástí řešení úkolu bude:

1. Realizace dvojice komparátorů v laboratorním systému DMTDM s využitím vzájemné korelace pro ultracitlivá měření

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

krátkodobé frekvenční stability v časové oblasti. Vlastní nestabilita systému se díky vzájemné korelaci mezi oběma komparátory sníží pod úroveň nestability systému s komparátorem IPE3.

2. Využití družicového systému EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) pro přenos času a frekvence. Předpokládá se, že v kombinaci se systémem GPS dojde ke zvýšení přesnosti časového transferu.
3. Analýza možností využití optických sítí pro přenos času a frekvence.

III/14/10 Průtokoměru plynu na principu konstantního tlaku (2.etapa) 11/10 600 MFF UK 3.7.3, 4.4.21

Náplní úkolu bude návrh uspořádání průtokoměru, výpočet fyzikálních a technických parametrů, analýza očekávaných vlastností. Úkol bude ukončen vypracováním návrhu etalonu a jeho rozpracováním do konstrukčních podkladů. Výsledkem bude návrh (včetně konstrukčních podkladů) předaný specializované firmě k realizaci.

III/16/10 Referenční etalony na bázi fóliových rezistorů pro kalibraci širokopásmových měřičů LCR 11/10 250 FEL ČVUT 4.4

V rámci řešení úkolu budou provedeny možnosti využití různých typů fóliových rezistorů Vishay při realizaci referenčních etalonů odporu pro kalibrace širokopásmových měřičů LCR. Realizované etalony jmenovitých hodnot 10  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 1 k  $\Omega$  a 10 k  $\Omega$  budou čtyřpárové a každý z nich bude k dispozici ve dvou provedeních – jednak v provedení s minimálními vzájemnými indukčnostmi mezi přívody ke konektorům, jednak v provedení umožňujícím připojení k měřiči LCR bez použití připojovacích kabelů (pouhým nasunutím etalonu na konektory měřiče). Součástí řešení úkolu bude realizace systému a návrh procedur pro kalibraci realizovaných etalonů jejich navázáním na odporové etalony s vypočitatelnými kmitočtovými závislostmi.

III/17/10 Kapacitní etalony v koaxiálním provedení 11/10 200 FEL ČVUT 4.4

V rámci řešení úkolu budou realizovány nové verze kapacitních etalonů v koaxiálním provedení jmenovitých hodnot 1 pF a 10 pF, určených pro kalibrace širokopásmových měřičů LCR. Tyto etalony budou čtyřpárové a menších kmitočtových závislostí, než mají prototypy realizované v rámci řešení úkolu PRM č. III/17/08, se u nich dosáhne zmenšením rozměrů a změnou provedení nosné struktury elektrodového systému. Budou realizovány jednak etalony s válcovými vnějšími stínicími kryty a s minimálními vzájemnými indukčnostmi mezi přívody ke konektorům, jednak etalony s vnějšími stínicími kryty ve tvaru kvádrů, které bude možno připojit k měřiči LCR bez použití připojovacích kabelů (pouhým nasunutím na konektory měřiče). Součástí řešení úkolu bude porovnání realizovaných etalonů s etalony Agilent 16381A a 16382A.



Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				
III/21/10	<u>Zabezpečení etalonáže fyzikální chemie</u> Hustota - Vypracování metodiky na měření teplotní stability a časové stability bioetanolu a methylesterů řepkového oleje. - Příprava a certifikace RM pro měření hustoty bioetanolu a methylesterů řepkového oleje. - Měření hustoty bioetanolu v oblasti teplot od 0°C do - 20 °C pyknometrickou metodou. pH - Vypracování metodiky na měření pH bioetanolu a methylesterů řepkového oleje. - Příprava a certifikace RM pro měření pH bioetanolu a methylesterů řepkového oleje.	11/10	400	400	350	400		ČMI	4.4		
III/22/10	<u>Rozvoj primární metrologie průtoku kapalin a zavedení anemometrie</u> Řešení úkolu bude zahrnovat: Laboratoř malých průtoků - Ve spolupráci s dodavatelem na základě výběrového řízení vybudování laboratoře malých průtoků vody. - Zabezpečení návaznosti jednotlivých měřidel nové laboratoře. - Zprovoznění nové laboratoře. - Validaci výsledků měření nové laboratoře. - Mezilaboratorní porovnání se stávající vodoměrnou stanicí Enbra. - Mezilaboratorní porovnání s některou zahraniční vodoměrnou laboratoří pro teplou vodu. Anemometrie - Uskutečnění výběrového řízení na anemometrickou laboratoř ČMI. - Zahájení budování laboratoře (dle možností dodavatele). Numerické modelování - Zjištění geometrie senzorů a zdrojů ultrazvukových průtokoměrů a vytvoření odpovídající výpočetní mřížky pro numerický model.	11/10	1000	1000	1200	1000		ČMI			
III/23/10	<u>Nová radonová komora</u> Hlavní náplní úkolu bude testování nové „radonové komory“- napouštění, odvětrávání komory, odvětrávání manipulačního nástavce, těsnost komory, verifikace měření vlhkosti a barometrického tlaku, měření spektra fotonů uvnitř komory, generování a stanovení koncentrace různých typů aerosolů. Výsledkem řešení úkolu bude uvedení nové „radonové komory“ do provozu pro potřeby AMS a vytvoření manuálu pro práci s radonovou komorou.	11/10	200					SÚJCHBO, Kamenná			

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

III/24/10 Rozvoj etalonáže vlhkosti pevných látek a kvalitativních ukazatelů obilovin

11/10

200

250

300

300

ČMI

Řešení úkolu je zaměřeno na:

- metrologickou návaznost fyzikálních veličin vstupujících do etalonáže vlhkosti pevných látek – hmotnost,
- návrh metodiky kalibrace a ověření víceparametrových NIR/NIRT vlhkoměrů ( analyzátorů) na obiloviny a olejninu,
- MPZ BIPEA Francie – okruh 01 pšenice potravinářská ( stanovení vlhkosti, objemové hmotnosti) a okruh 09 vlhkost obilovin, rozšíření o účast okruhu se stanovením tuku v olejninách – řepce,
- MPZ se Službami legální metrologie SR, pracoviště Banská Bystrica – vlhkost obilovin a olejnin, vlhkost dřeva.

#### IV. Referenční materiály

IV/1/10 Rozvoj metrologie plyných směsí

11/10

500

900

1000

900

ČMI

3.6.5, 4.3.6

Analýza zemního plynu a CNG

- analýza složení ZP a CNG - zpřesnění kalibračních souborů,
- sirmé sloučeniny – analýzy sirmých složek,
- porovnávací analýzy CRM v majetku ČMI.

Gravimetrická příprava

- zprovoznění plnicího zařízení pro potřeby OI Praha.

Oblast analýzy ethanolu

- GC HP 5890 II / FID experimentální měření referenčních materiálů.

Oblast analyzátorů alkoholu v dechu (AAD) - stanovená měřidla

- dlouhodobé sledování vlivu interferujících látek u vybraných stanovených měřidel AAD.

Oblast analýzy drog

- vývoj metod měření v oblasti drog (mapování situace ČR, okolní země EU),
- monitoring vývoje měřidel v dané oblasti (ČR, okolní země EU) – s výhledem použitelnosti pro Policii ČR, jako měřidel certifikovaných ČMI.

#### V. Metrologický dozor

V/1/10 Metrologický dozor

11/10

1800

1950

2000

2000

ČMI

4.2

Zabezpečení výkonu státního metrologického dozoru u autorizovaných a registrovaných subjektů a ostatních uživatelů stanovených měřidel nad dodržováním povinností stanovených jim zákonem o metrologii.

Dozor nad dodržováním podmínek autorizace AMS, úředních měřičů a podmínek u registrovaných subjektů.

Řešení případů nedodržení zákona o metrologii, postoupených ČMI jinými kontrolními orgány – ČOI, GŘC, ŽÚ, ČZPI a stížností občanů.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

## VI. Mezinárodní spolupráce

VI/1/10	<u>Zabezpečení mezinárodní metrologické spolupráce v rámci BIPM, OIML, EURAMET A WELMEC</u> Úkol bude zahrnovat: Rámcové sledování plnění úkolů v rámci projektů EURAMET a úkolů EU. Zajištění účasti na práci poradních výborů CIPM, technických komisí EURAMET, OIML a WELMEC (pracovní skupiny kromě WG2) a plnění příslušných úkolů ČMI. Plnění úkolů delegáta EURAMET, člena výboru CIML a WELMEC, účast na zasedání ředitelů NMI v rámci Metrické konvence. Reprezentace ČMI v dvoustranných jednáních a aktivní účast na konferencích a odborných seminářích s bezprostředním vztahem k úkolům technického rozvoje ČMI a k implementaci směrnic ES. Plnění úkolů vyplývajících ze spolupráce s národními metrologickými instituty v rámci mezivládních dohod. Přednostním úkolem je plnění závazků vyplývajících z ujednání CIPM MRA, t.j. zpracovávání a předkládání údajů CMC, účast v klíčových porovnáních, plnění úkolů z projektů EURAMET. Řešení úkolu naplňuje koncepci zapojení českého metrologického systému do aktivní mezinárodní spolupráce s cílem dosažení vysoké technické úrovně a efektivního řešení potřeb hospodářství.	11/10	1900	2000	2100	2000		ČMI	4.3	
---------	---	-------	------	------	------	------	--	-----	-----	--

## VII. Transfer znalostí

VII/1/10	<u>Zpracování nových kalibračních postupů</u> Cílem úkolu je doplnění soustavy kalibračních postupů o další skupiny měřidel. Výsledek řešení úkolu představuje zkvalitnění základního podkladu pro práci kalibračních laboratoří podnikové sféry. Jedná se o následující druhy měřidel: - Mikrometrická hlavice - Mikrometry na ozubená kola - Podélná vodováha pro stavebnictví - Měřicí rameno (mobilní souřadnicový systém) - Tracker (mobilní souřadnicový systém) - Digitální stopky	10/10	170					ČMS	2.4	
VII/2/10	<u>Revize vydaných kalibračních postupů</u> Charakteristika úkolu: inovace kalibračních postupů a jejich uvedení do souladu s platnými normami včetně doplnění postupů stanovení nejistot se vzorovými příklady. Sjednocení jejich obsahu i formy. Výsledek řešení úkolu: zkvalitnění a sjednocení základních podkladů pro práci kalibračních laboratoří podnikové sféry.	10/10	140					ČMS	2.4	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

Revizi budou podrobeny následující postupy:

KP 1.1.1/03/03/N Třmenové kalibry (hladké kalibry pro hřídele)

KP1.1.2/04/03/N Elektronický úchylkoměr (komparátor)

KP 1.1.2/05/03/N Třmenový mikrometr

KP 1.1.2/06/03/N Mikrometrické odpichy

KP 1.1.2/09/03/N Výškoměr (posuvný)

KP 3.2.3/01/04/N Bezdotykové teploměry

KP 4.1.2/07/03/N Dekádový odpor

KP 4.1.2/09/03/N Digitální ohmometry

VII/3/10	<u>Vyjadřování chyb indikací a nejistot při používání a vyjadřování výsledků vážení</u>	10/10	150					ČKS	
----------	---	-------	-----	--	--	--	--	-----	--

Hlavním cílem úkolu bude zpracování návodového dokumentu – příručky pro uživatele vah, která bude navazovat na zpracované kalibrační postupy v roce 2008 a 2009.

Příručka bude poskytovat návod pro uživatele vah s neautomatickou činností v následujících oblastech:

- způsob výpočtu chyb indikací v jiných než kalibrovaných bodech – výběr, popis a použití různých matematických metod výpočtu těchto chyb (interpolace, extrapolace, aproximace pomocí přímky, křivky atd.),
- způsob definování nezanedbatelných vnějších vlivů při použití vah majících význam na nejistotu měření a způsob jejich vyhodnocení,
- definování zdrojů nejistot při používání (vliv okolních podmínek, způsob vážení atd.),
- způsob zahrnutí nejistoty kalibrace poskytované kalibrační laboratoří,
- způsoby odvození hodnoty hmotnosti a konvenční hmotnosti z výsledku vážení.

VII/4/10	<u>Inspekční orgány v metrologii</u>	10/10	250					ČIA	
----------	--------------------------------------	-------	-----	--	--	--	--	-----	--

Mezi hlavní cíle úkolu patří analýza legislativního prostředí, rešerše přístupu dalších zemí EU, analýza problematiky souběžné existence inspekčního orgánu v oblasti metrologie dle ČSN EN 17020 s AKL a/nebo AMS. Dále analýza problematiky a návrh doporučení pro využití MPZ v podmínkách inspekčního orgánu v oblasti metrologie a analýza problematiky a návrh doporučení pro využívání BMC, CMC a nejistot měření v podmínkách inspekčního orgánu v oblasti metrologie.

VII/5/10	<u>Zpracování podkladů pro průběžné sjednocování postupů akreditovaných kalibračních laboratoří v oboru teploty</u>	10/10	250					ČIA	
----------	---	-------	-----	--	--	--	--	-----	--

Výsledkem řešení bude:

- stanovení oblastí, ve kterých je nutná minimální míra unifikace postupů při posuzování akreditovaných kalibračních laboratoří teploty
- přehledně sumarizovat aplikovanou a dostupnou normativně-technickou dokumentaci, národní i mezinárodní
- definovat činnosti, které lze akceptovat v rámci kalibračních laboratoří resp. v kalibračních metodikách a podmínky, které musí laboratoř splňovat
- stanovit jednoznačné podmínky, které musí splnit AKL v oblasti bezdotykového měření teploty

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

- stanovit jednoznačný přístup k validaci zařízení v oboru teploty
- výše uvedené oblasti analyzovat a doporučit zde použití minimální unifikace a vazby na sumarizovanou dokumentaci a na dosavadní zkušenosti v akreditačním procesu v tomto smyslu potom doporučit akreditovaným laboratorům a odborným posuzovatelům těchto laboratoří, aby se závěrům tohoto řešení co nejvíce přiblížili.

VII/6/10 Kontrola množství hotově baleného zboží v obchodní síti a možností optimalizace této kontroly 10/10 100 SČS

Cílem celého úkolu je příprava a provedení kontrolních akcí ve vztahu k hotově balenému zboží; z rozpočtu části úkolu v PRM 2010 se zpracují metodiky a bude provedeno vyhodnocení úkolu. Z jiných zdrojů, tedy mimo rozpočet úkolu PRM 2010 budou provedeny semináře, proškolení inspektorů, provedení kontrol v terénu a provedení metrologických měření a zkoušek. Mimo rozpočet projektu podpořeného ÚNMZ budou provedeny odběry vzorků hotově baleného zboží a to s označením „e“ a bez označení „e“ (ČOI, ČMI, v koordinaci). Předpokládá se odběr 15 – 20 výrobků z každé skupiny (s označením a bez označení „e“; z dovozu i od tuzemských výrobců; pod režimem zákona o potravinách a tabákových výrobcích i mimo něj; výběr bude upřesněn při vlastní přípravě odběrů – předběžně se může jednat např. o džusy, vakuově balené výrobky, káva, např. instantní, zubní pasty, prací prášky aj. Dále budou provedeny zkoušky obsahu (množství, hmotnost, objem) vzorků hotově baleného zboží a to s označením „e“ a bez označení „e“ v laboratořích ČMI. Bude provedeno vyhodnocení akce, zejména z hlediska rozdílnosti zjištění u zboží označeného a neoznačeného „e“, navrženy závěry a doporučení i legislativní. Výsledky budou zveřejněny vhodnou formou, předpokládá se, že při příležitosti specifického semináře.

VII/7/10 Shoda stanovených měřidel uvedených do provozu podle směrnice o měřicích zařízeních (MID) s požadavky této směrnice 10/10 100 SČS

Cílem úkolu je podpořit metrologické, kontrolní a zkušební mechanismy v oblastech, kde může být spotřebitel ohrožen z hlediska svých ekonomických zájmů. Metrologická kontrola (ověřování) stanovených měřidel - výdejních stojanů na pohonné hmoty a taxametry - je předmětem působnosti Českého metrologického institutu; dozor nad trhem s těmito měřidly provádí Česká obchodní inspekce, dozor nad těmito měřidly v provozu provádí Česká obchodní inspekce (a orgány zmocněné k této činnosti zákonem o metrologii – ÚNMZ a ČMI v rámci státního metrologického dozoru). Výdejní stojany na pohonné hmoty a taxametry (přesněji taxametrické jednotky) podléhají při uvádění na trh a do provozu nově harmonizované legislativě EU ve smyslu směrnice nového přístupu 2004/22/ES „MID“ (nařízení vlády 464/2005 Sb.). Nesprávnou aplikací zejména v přechodu mezi uvedením na trh a uvedením do

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

provozu může docházet k úmyslnému i neúmyslnému poškození spotřebitele. Účinné působení veřejných orgánů je v těchto oblastech proto velmi důležité. Význam a dopad účinné kontroly přitom není jen na spotřebitele, ale obecně na podporu čistoty trhu a rovných podmínek pro podnikání na trhu. Výstupem úkolu bude soubor odborných metodických materiálů pro inspektory ČOI se zaměřením na problematiku kontroly a měření odběru PHM a taxametrů.

### VIII. Ostatní

VIII/1/10	<u>Systém pro testování dynamických parametrů rychlých PXI digitalizátorů s vysokým rozlišením</u>	11/10	250					FEL ČVUT	4.4
-----------	--	-------	-----	--	--	--	--	----------	-----

Úkol bezprostředně navazuje na úkoly PRM řešené na katedře měření FEL ČVUT v letech 2004 až 2009. Navržený úkol bude zaměřen především na rozšíření systému pro měření dynamických parametrů rychlých AČ modulů v kmitočtovém rozsahu vstupních testovacích signálů od 0,4 MHz do 20 MHz pro testování PXI digitalizátorů a dále rozšíření frekvenčního pásma do 50 MHz. V rámci řešení úkolu bude navrženo kompletní testovací pracoviště a realizovány vybrané HW prvky systému (především pasivní filtr typu pásmová propust pro frekvenci 50 MHz a DC stabilizátory s velmi nízkým šumem). Nedílnou součástí řešení bude vývoj programového vybavení pro řízení PXI digitalizátorů a sběr naměřených dat (vzorků) z PXI.

Výsledkem řešení navrhovaného úkolu bude:

- návrh a realizace kompletního testovacího systému pro PXI;
- rozšíření programového vybavení pro řízení testovacího systému, sběr, zpracování a archivaci dat včetně validace použitých algoritmů;
- návrh testů komerčních PXI digitalizátorů.

VIII/2/10	<u>Analýza měření dodávek teplé vody bytovými vodoměry s dálkovým přenosem a sběrem dat</u>	11/10	170					Ing. Jaroslav Synáč, CSc.	
-----------	---	-------	-----	--	--	--	--	---------------------------	--

Cíle úkolu:

- a) Porovnání naměřených hodnot bytovými vodoměry v kontrolním objektu s patním měřidlem, vyhodnocení chyby měření, definice podmínek pro měřidla a měření bytovými vodoměry, definice podmínek pro přenos a vyhodnocení hodnot naměřených bytovými vodoměry a stanovení doplňujících podmínek pro měření dodávek teplé vody.
- b) Porovnání chyby měření teplé vody bytovými vodoměry s dálkovým přenosem a požadované chyby měření dodávek teplé vody uvedené v MPM 22-07.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				
VIII/3/10	<u>Prokazování residuí energetického materiálu po inicializaci airbagu</u> Cílem připravovaného úkolu je: Ověření možnosti aplikace nízkorozlišovací hmotnostní spektrometrie (LR) s možností násobné spektrometrie (MS <sup>n</sup> ) v kombinaci GC-MS (EI a CI ionizace) a LC-MS (ESI a APCI ionizace) z Kriminologického ústavu Praha (dále KÚP) v porovnání s možnostmi moderní techniky DART, která je dispoziční na VŠCHT Praha, k analýze stopových množství relevantních výbušnin, které se používají k vývinu plynné směsi k nafouknutí airbagu.	11/10	300						Kriminologický ústav Praha	3.6.5	
VIII/4/10	<u>Prokazování stop trestných činů prostřednictvím stopové analýzy organických látek</u> V roce 2009 byla vyvinuta nová metoda důkazu povýstřelových zplodin na místě činu prostřednictvím analýzy stop stabilizátorů střelných prachů. Metoda je alternativou stávající rutinně užívané metody důkazu povýstřelových zplodin na základě elektronově mikroskopické analýzy anorganických částic pocházejících ze zápalky náboje. Nová metoda umožňuje provádět důkaz i v případě užití nábojů se zápalkou neobsahující těžké kovy. Cílem v roce 2010 je porovnat obě metody při praktické aplikaci s využitím střeliva s definovaným obsahem stabilizátorů. K tomu budou využity různé ruční zbraně a případně i další experimentální materiály, které jsou v majetku KÚP. Cílem těchto praktických zkoušek je validovat nový postup v praxi.	11/10	400						Kriminologický ústav Praha	3.6.5	
VIII/5/10	<u>Zajištění návaznosti strukturních a geometrických konstant malých molekul na etalon času metodami vysoce rozlišené milimetrové a sub-milimetrové spektroskopie</u> Hlavní cíl úkolu: Experimentálně zajistit a demonstrovat návaznost některých strukturních a dynamických parametrů malých molekul na Cs etalon času. Strukturními parametry jsou míněny rotační konstanty, které mají přímý vztah ke složkám momentu setrvačnosti a tedy při znalosti atomových hmotností lze odvodit klasickou geometrii. Z hlediska kvantové mechaniky klasicky chápaná geometrie (délka vazeb mezi atomy a úhly mezi vazbami) nemá zejména u polyatomických molekul opodstatnění a korektní geometrickou charakteristikou zůstávají právě složky momentu hybnosti molekuly, které jsou jedinou pozorovatelnou veličinou. Dynamickými parametry jsou chápány tzv. centrifugálně distorzní parametry, které jsou mírou geometrických změn v důsledku odstředivých a Coriolisových sil.	11/10	400						ML VŠCHT	3.6.5, 3.7.2, 4.1	
VIII/6/10	<u>Kalibrace senzorů napětí a proudů v sítích vysokých napětí</u> Cílem navrhovaného úkolu je zjištění chyb odporového děliče napětí s převodem 30 kV/100 V nezbytných pro použití tohoto děliče.	11/10	250						FEL ČVUT	3.7.4, 4.4	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

Dále je to návrh senzoru pro měření proudů o síťovém kmitočtu v rozsahu 0,5 – 120 % jmenovité hodnoty, a to s přesností lepší než 0,2 % pro chybu proudu a 0,2 crad pro chybu úhlu, včetně ověření jeho parametrů na funkčním vzorku.

VIII/8/10	<u>Stanovení podmínek, požadavků a parametrů zón vážení u vysokorychlostních vah z hlediska kontroly jejich dodržování v návaznosti na podmínky kvality povrchu a klimatické vlivy pro splnění požadavků daných platnou legislativou</u>	11/10	350						JAMA s.r.o.	
	Řešení úkolu se bude skládat z následujících dílčích úkolů: 1) Definování požadavků na geometrii vozovky tvořící vážní zónu 2) Definování požadavků na charakteristiku povrchu v závislosti na požadované přesnosti WIM systému, frekvence kontroly a stanovení praktických metod kontroly 3) Stanovení požadavků z hlediska klimatických vlivů, vlivu hustoty dopravy a mechanické odolnosti na senzory umístěné ve vážní zóně 4) Stanovení základních požadavků na elektroniku systému z hlediska klimatických podmínek a EMC 5) Stanovení požadavků na zařízení použité pro klasifikaci vážených vozidel 6) Stanovení nutného rozsahu zkoušek při pravidelné metrologické kontrole v závislosti na požadované minimální úrovni pravděpodobnosti									
VIII/9/10	<u>Zajištění návaznosti metrologie malých sil</u>	11/10	0	1200	1500	1500			ČMI	3,8, 4.4.15
	Úkol řeší vypracování konstrukčních podkladů: – elektroniky pro autonomní vyhodnocení dat z interferometrických senzorů (pro standardní a diferenciální režim), – mechanické konstrukce diferenciálního interferometru až do realizace prototypu, – konstrukce zařízení pro minimalizaci Abbého chyby v tříosém interferometru. Dále budou v rámci úkolu vypracovány: – metodika pro kalibraci velmi malých sil s využitím nanoindentoru, – metodika měření pomocí nanoindentoru a mikroindentoru.								Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinv. náklady 1000 tis. Kč).	
VIII/11/10	<u>Vývoj kalibračních těles pro mikro a nano metrologii</u>	11/10	0	2600	2400	2400			ČMI	
	V rámci úkolu bude prováděno: Návrh jednorozměrných (1D) skleněných artefaktů, především čárkových měřitek velmi malých rozměrů (jednotky až desítky mm). Vývoj způsobu kalibrace (1D) artefaktů na stroji Werth v LPM ČMI Praha. Návrh plošných artefaktů (2D), návrh obrazců, technologie výroby, výběr materiálu, způsob měření a kalibrace. Návrh 3D artefaktů, kde třetí rozměr bude řádově menší než plošný základ. Návrh pro výrobu, výběr tvaru, materiálu. Způsob měření a kalibrace. Začlenění matematických postupů, především metody filtrací a spline do metodiky vyhodnocení měření s cílem najít nejmenší nejistotu rozměrů základních prvků.								Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinv. náklady 2300 tis. Kč).	



Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				
	<p>Příprava na začlenění kalibrací mikroartefaktů do procesu akreditace. Propojení kalibrace artefaktů v ČMI s projektem EU Nano cmm. Vyvinuté mikroartefakty, kalibované v ČMI budou nosným výrobkem pro mikro a nanotechnologie, pro mikrometrologii ( nano souřadnicové měřicí stroje a mikroskopy) včetně substituční metody používané u těchto měřicích přístrojů.</p>										
VIII/13/10	<p><u>Analýza technických a metrologických požadavků na zařízení pro přijímače GNSS a jejich provoz – III.etapa</u> Vypracování metodiky měření a certifikace vozidlových jednotek pro využití v ITS aplikacích s ohledem na výsledky dosažené v roce 2009. Testování vozidlových jednotek a ITS aplikací za různých podmínek provozu, a to s ohledem na zkušenosti plynoucí z pilotního testování v roce 2009. Záznam do testovacího protokolu, vyhodnocení výsledků. Ověření vybraných výsledků. Na základě výsledků testování sumarizace definitivního certifikačního postupu. Metodika stanovení požadovaných systémových parametrů pro vybrané telematické aplikace. Kooperace s ČVUT FEL v oblasti certifikace aplikací využívajících zpřesňování signálu GNSS pomocí satelitních a pozemních systémů (např. EGNOS, CZEPOS).</p>	11/10	170					ČVUT, Fakulta dopravní			
VIII/14/10	<p><u>Rozvoj metod a zařízení na interferometrickou etalonáž</u> Součástí řešení úkolu bude: 1. Prověření přesnosti a spolehlivosti měření na interferometru NPL TESA po renovaci. 2. Kalibrace obou laserů interferometru a periferních zařízení. 3. Úpravy na interferometru z hlediska tepelné izolace. 4. Zjištění vlivu obsahu CO<sub>2</sub> ve vzduchu v místě měření na velikost nejistoty měření při kalibraci koncových měrek.</p>	11/10	0	250	350	300		ČMI Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinvestiční náklady 300 tis. Kč).			
VIII/16/10	<p><u>Generátor tlaků z oboru jemného a vysokého vakua – III.etapa</u> Náplní úkolu bude oživení aparatury generátoru, otestování a proměření parametrů, spojení s etalonem UHV, oživení spojené aparatury, elektronizace provozu a otestování součinnosti generátoru s etalonem. Úkol bude ukončen oživením spojené aparatury etalonu a generátoru tlaků, provedením základních testů součinnosti. Úkol bude mít převážně experimentální charakter a celkovým výstupem úkolu bude funkční aparatura. Touto etapou vývoj generátoru končí, v rámci dalšího projektu bude vyvinut průtokoměr a generátor bude jeho připojením převeden na primární etalon.</p>	11/10	800					MFF UK			
VIII/17/09	<p><u>Rozbor nejistot měření koncentrace alkoholu v krvi</u> Výsledky řešení budou: 1. Nejistoty při měření alkoholu v krvi a jejich analýza pro účely zdravotnické i právní.</p>	09/10	400					ITC Zlín			

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2010	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014				

2. Porovnání nejistot měření mezi metodou plynově-chromatografickou, enzymatickou a Widmarkovou zkouškou.
3. Výsledky mezilaboratorního porovnání zkoušek laboratoří začleněných do projektu zpracované standardizovanou metodou vyhodnocení.

**Celkem úkoly PRM 2009** **40650**

**Z toho Český metrologický institut** **33150**

### IX. Úkoly zařazené jako rezervní

IX/1/10 Posouzení vlivu nestandardních přítokových proudových poměrů na Q/h charakteristiku ostrohranných přelivů 650 LVV, ÚVS, FS, VUT v Brně  
 Zpracování rešerše nejpoužívanějších Q/h charakteristik ostrohranných přelivů s výřezem ve tvaru obdélníka a trojúhelníka pro stanovení průtoku.  
 Experimentální výzkum zaměřený na simulaci nestandardních přítokových proudových poměrů před pevně instalovanými přelivy pro stanovení vlivu na Q/h charakteristiku.  
 Porovnání v normě ČSN ISO 1438 – 1 uvedených vztahů Q/h charakteristik přelivů s výsledky experimentů.  
 Návrh na doplnění a upřesnění dotčených metrologických předpisů.

IX/2/10 Nejistoty měření pevných matric 290 Cslab, Praha  
 Obsahová struktura úkolu:  
 a) přehled hodnocení nejistot,  
 b) realizace dalších programů zkoušení způsobilosti v oblasti vzorkování čistírenských kalů,  
 c) realizace dalších programů zkoušení způsobilosti v oblasti čistírenských kalů, odpadů, zemin a sedimentů,  
 d) výpočet nejistot měření ze zkoušení způsobilosti (PT) vzorkování čistírenských kalů a jejich porovnání s dalšími alternativními přístupy,  
 e) výpočet nejistot měření ze zkoušení způsobilosti čistírenských kalů, odpadů, zemin a sedimentů a jejich porovnání s dalšími alternativními postupy,  
 f) stanovení maximálních nejistot pro jednotlivé ukazatele.  
 Při určení nejistot měření ukazatelů čistírenských kalů, odpadů, zemin a sedimentů se bude vycházet z výsledků již realizovaných programů zkoušení způsobilosti vzorkování čistírenských kalů, čistírenských kalů, odpadů, zemin a sedimentů a z dalších plánovaných programů. Nejistoty budou porovnávány s hodnotami nejistot získanými dalšími alternativními přístupy. Tyto hodnoty budou použity jako podklad pro stanovení maximálních nejistot aplikovatelných pro tvorbu právních předpisů v dané oblasti.

**Celkem rezervní úkoly** **940**