



**ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII
A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ**

**PLÁN STANDARDIZACE
PROGRAM ROZVOJE METROLOGIE
NA ROK 2011**

Č.j.: 1347-3100-2011

Vypracoval : Ing. Jiří Beran
ve spolupráci s ČMI a dalšími navrhovateli úkolů

Předkládá: Ing. Emil Grajciar
ředitel odboru 3000

Schválil: Ing. Milan Holeček, předseda ÚNMZ

Dne:

Vysvětlivky některých termínů a zkratk v Programu rozvoje metrologie 2011
a související informace

Uchovávání etalonů - zahrnuje systematickou péči o etalon spočívající v soustavném sledování a vyhodnocování jeho metrologických parametrů. Zahrnuje pravidelnou údržbu, mezinárodní porovnávání a navazování, vedení a přípravu příslušných dokumentací atd. Tato činnost je prováděna nepřetržitě.

Rozvoj etalonáže - souvisí s uchováváním etalonů. Základním účelem je zvyšování metrologických parametrů etalonů (např. přesnosti, rozšíření měřících rozsahů apod.) v souvislosti s rozvojem vědy a techniky a s tím souvisejících nároků na etalony ve vztahu k navazovaným měřidlům.

Navázání etalonu - kalibrace pomocí etalonu vyšších metrologických parametrů.

Porovnání etalonu - srovnávací měření s etalonem (etalony) obdobných metrologických kvalit.

BIPM - Bureau Internationale des Poids et Mesures (Mezinárodní úřad pro váhy a míry)

OIML - Organization Internationale de Métrologie Légale (Mezinárodní organizace pro legální metrologii)

EUROMAT - European Collaboration in Measurement Standards (Evropské sdružení pro oblast primární etalonáže měřidel)

WELMEC – European Cooperation in Legal Metrology (Evropská spolupráce v legální metrologii)

EA - European cooperation for Accreditation (Evropská spolupráce v akreditaci)

CMC - Calibration Measurement Capabilities (Měřicí schopnost laboratoří)

MRA - Mutual Recognition Arrangement (Ujednání o vzájemném uznávání etalonů a certifikátů vydaných národními metrologickými orgány)

IRMM - Institute for Reference Materials and Measurement (Institut pro referenční materiály a měření)

IEAE - International Atomic Energy Agency (MAE - Mezinárodní agentura pro atomovou energii)

CORM - Certifikační orgán pro referenční materiály ČMI

CRM – certifikovaný referenční materiál

Obsahové členění dokumentů

II. Uchovávání státních etalonů

III. Rozvoj etalonáže

IV. Referenční materiály

V. Metrologický dozor

VI. Mezinárodní spolupráce

VII. Transfer znalostí

VIII. Ostatní

IX. Úkoly zařazené jako rezervní

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

II. Uchovávání státních etalonů

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

Náplní úkolu jsou práce spojené s uchováváním a udržováním metrologických parametrů 41 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 vf výkonu
ECM 240-5/03-024	státní etalon intenzity vf elektromagnetického pole
ECM 240-2/03-023	státní etalon vf 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 ³ /h až 400 m ³ /h (EZKUM)
ECM 140-2/00-009	státní etalon průtoku plynu v rozsahu 0,15 m ³ /h až 17 m ³ /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
ECM 140-9/07-035	státní skupinový etalon průtoku a proteklého množství technických kapalin
ECM 120-2/11-047	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

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

označení etalonu	název etalonu
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 410-3/11-046	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
ECM 140-3/11-048	státní etalon hmotnostního průtoku plynu GFS

II/2/11 Uchovávání státního etalonu času a frekvence 11/11 800 1150 1150

ÚFE AV ČR

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 a RINEX.

Zasílání výsledků do BIPM. Analýza vybraných diferencí UTC(TP) - UTC(k) získaných metodou společných pozorování GPS.

Distribuce UTC(TP) v internetu prostřednictvím serveru NTP a TSA.

Rekalibrace oscilátorů BVA 5 MHz a základních měřicích systémů laboratoře.

II/3/11 Uchovávání státního etalonu velkých délek 11/11 150

VÚGTK Zdičky

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.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				
II/4/11	<u>Uchovávání státního etalonu gravitačního zrychlení</u> Úkolem řešení v roce 2011 je zajištění funkce SE formou: - Fyzické údržby a obnovy jednotlivých mechanických a elektronických částí absolutního gravimetru FG5 č. 215 ve výrobní společnosti Micro-g LaCoste, Inc., včetně upgradu softwaru přístroje zpracovávajícího měřený signál a poskytujícího měřenou veličinu tíhové zrychlení – finanční náklady těchto činností nejsou zahrnuty v kalkulovaných nákladech úkolu. - Testování opakovatelnosti metodou periodicky opakovaných měření v laboratoři za stejných podmínek, časově rozložených během celého roku Bude provedeno ověření charakteristik přesnosti měřené veličiny (opakovatelnost, reprodukovatelnost, nejistota) na základě opakovaných laboratorních měření a výsledků dosavadních srovnávacích měření. - Výzkumu vlivu fyzikálních podmínek prostředí na měřenou veličinu. - Metrologické návaznosti SE, účasti na mezinárodním srovnávacím měření absolutních gravimetrů v Evropském centru pro geodynamiku a seismologii ve Walferdange (Lucembursko).	11/11	150					VÚGTK Zdiby			
III. Rozvoj etalonáže měřidel											
III/1/11	<u>Rozvoj etalonáže hmotnosti a hustoty</u> Řešení úkolu bude sestávat s následujícími dílčími úkoly: 1) Sledování teploty v nové laboratoři primární metrologie hmotnosti 2) Realizace měření hmotnosti ve vakuu 3) Chování závaží v podmínkách vakua	11/11	0	1200	1000			ČMI	3.7.1, 4.4	Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinvestiční náklady 1000 tis. Kč).	
III/2/11	<u>Rozvoj etalonáže síly a momentu síly</u> Hlavní částí úkolu bude rekonstrukce etalonu síly ESZ 1 MN: - dokončení demontáže a transportu dílů etalonu do laboratoře na OI Praha - montáž etalonu v nové laboratoři - vyzkoušení funkce pohonů a ovládní etalonu. Dále bude v rámci úkolu provedeno justování zatěžovacích těles etalonu momentu síly EZMS 100 N·m.	11/11	1000	900	1200			ČMI	3.7.2, 4.4.24		
III/3/11	<u>Rozvoj primární etalonáže tlaku</u> Úkol bude řešen v následujících oblastech metrologie tlaku: Metrologie středního tlaku v plynném médiu	11/11	1500	2200	2500			ČMI	3.7.3, 4.4.21		

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

Dokončení klíčového porovnání EURAMET.M.P-K4.2010 uskutečněním porovnání s LNE a PTB.

Metrologie vakua

Budování primárního etalonu hrubého vakua na principu dynamické expanze v přechodové oblasti (zhruba 0,01 až 10 Pa) v rozsahu konkrétního návrhu vakuové aparatury i multiclony.

Metrologie netěsností

Budování primárního etalonu atmosférických freonových netěsností (od 1 do 50 gramů R134a za rok) v rozsahu konkrétního návrhu průtokoměru pokrývajících uvedený rozsah, s přihlédnutím možnosti výstupu nejen do atmosféry, ale i do vakua.

Metrologie malých průtoků plynu

Rozšíření rozsahu primárního etalonu malých průtoků plynů na principu dynamické gravimetrie (GFS) pod 1 standardní ml/min a zlepšení nejistot v rozsahu od 1 standardního ml/min do 10 standardních ml/min pomocí konstrukce nové tlakové láhve s menším objemem.

Metrologie průtoku plynů pomocí diferenčních prvků

- Výzkum teoretických modelů přepočtu teploty zemního plynu měřené před (za) primárním prvkem clonových měřidel na teplotu zemního plynu za (před) primárním prvkem a jejich následné experimentální ověření.
- Vytvoření a validace kontrolního programu pro kalibrace, ověřování a mezilhůtové kontroly průtokoměrů na principu měření diferenčního tlaku s primárním prvkem v provedení segmentová clona.

Metrologie hustoty plynů

Aktualizace metodiky pro kalibrace gravitometrů.

III/4/11	<u>Rozvoj etalonáže tvrdosti a drsnosti povrchu</u> Řešení úkolu bude zahrnovat: 1) Příprava výměny měřících systémů na státním etalonu Rockwell - první etapa. 2) Příprava podkladů a metodického postupu na porovnávací měření profilometrů.	11/11	500	700	500			ČMI	3.4.1, 4.4.3
III/5/11	<u>Rozvoj etalonáže elektrických a magnetických veličin</u> Hlavní cíle úkolu: Primární etalonáž ss a nf elektrických veličin: - Odvození stupnice ss napětí a navázání referenčního kalibrátoru ČMI v rozsahu DCV, DCI a R, souvisí s CMC, MRA. - Zefektivnění navazování odporů referenčního kalibrátoru za pomoci referenčních etalonů odporů připojených ke scanneru Dataproof. - Vytvoření dokumentace ke státnímu etalonu DCV založeného na JVS, - AC-DC diference napětí – odvození stupnice AC-DC porovnávacím krokováním v rozsahu 1 mV až 1 kV pro f = 10 Hz až 1 MHz a navázání AC-DC porovnávacího etalonu 792A. - AC-DC diference proudů – krokování (stepování) stupnice AC proudů v rozsahu 1 mA až 10 A pro f = 10 Hz až 100 kHz 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 1 MHz,	11/11	5700	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 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

a v rozsahu 1 mA až 10 A pro $f = 10$ Hz až 5/10 kHz.

- AC-DC diference napětí do 100 MHz – vývoj automatického měřicího systému
- Osazení dvou nových mikropotenciometrů PMJTC čipy určených k redukci počtu kroků při odvozování stupnice malých napětí.
- Uchovávání referenčních etalonů ČMI – D a THD.
- Rešerše měření THD pomocí analýzy spektra signálu.
- Rešerše možnosti vytvoření rozdílového fázoměru založeného na principu vzorkování signálu.
- Kalibrace výkonového analyzátoru WT3000 firmy Yokogawa pomocí DSWM na kmitočtech 17 Hz až 850 Hz.
- Přímé porovnání DSWM s PTB.
- Rozbor teorie měření flickrů.

Etalonáž ss odporu:

Součástí řešení úkolu bude:

Realizace a přenos jednotky ss elektrického odporu z kvantového etalonu elektrického odporu (QHR), na dekadické hodnoty referenčních etalonů odporu uložených:

- v nízkoohmové laboratoři ss el. odporu ($0,0001 \Omega \div 100 \text{ k}\Omega$),
- ve vysokoohmové laboratoři ss el. odporu ($1 \text{ M}\Omega \div 1 \text{ G}\Omega$),
- v ultravysokoohmové laboratoři ss el. odporu ($10 \text{ G}\Omega \div 100 \text{ T}\Omega$).

Rozvoj metrologie měřicích transformátorů

Řešení úkolu bude zahrnovat:

1. Návrh a realizace napájecího obvodu pro kalibraci měřicích transformátorů proudu v rozsahu primárních proudů do 10 kA/50 Hz.
2. Použití nanokrystalických materiálů pro metrologii poměru střídavých proudů a napětí.
3. Kalibrace zařízení pro měření ztrát ve feromagnetiku.

Etalonáž vf el. veličin a EMC

Úkol bude zahrnovat následující části:

Intenzita elmag. pole

Příprava a účast v klíčovém porovnání CCEM.RF-K23.F.

Vypracování metodiky na kalibraci zisku trychtýřových antén.

Doplnění metodiky pro etalonáž intenzity elmag. pole pro pásmo do 18 GHz.

Vektorový analyzátor obvodů

Testování kalibračních a korekčních postupů prováděných mimo analyzátor pomocí vnějšího programového vybavení.

Vf výkon

Rozšiřování programového vybavení pro etalon vf výkonu.

Měření vlastností komplexních komunikačních signálů

Pokračování práce na systému pro měření chybových parametrů digitálně modulovaných signálů.

Kalibrace fázové odezvy spektrálního analyzátoru PSA v režimu digitální demodulace.

III/6/11 Rozvoj etalonáže délků

11/11 900 800 900

ČMI 3.7.5, 4.4.10, 4.4.17

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

Základní cíle úkolu jsou:

- přizpůsobení nové elektroniky MOLAS primárním etalonům vlnové délky 532 nm a 1542 nm (třetí etapa víceletého úkolu)
- vývoj elektroniky pro přesné interferometry pro nanometrologii.

III/7/11	<u>Rozvoj etalonáže akustických a kinematických veličin a vibrací</u> Řešení úkolu je zaměřeno na: a) Konstrukci přesného pomaloběžného generátoru otáček. b) Externí spínání měřiče otáček Schmidt PH-200-LC. c) Bezdrátové spínání etalonového měřiče rychlosti měřícího vozu. d) Kruhové mezinárodní porovnání etalonových rychloměrů.	11/11	600	800	1000			ČMI	3.4.1, 3.7.11 a 4.4.3	
III/8/11	<u>Rozvoj etalonáže teploty</u> Řešení úkolu je zaměřeno na : Rozvoj primárního etalonu – Mezinárodní teplotní stupnice ITS-90, sekundárních bodů teplotní stupnice (zlata, mědi, paladia a platiny) a rozvoj laboratoře bezkontaktní termometrie: - Rekalibraci pracovních odporových teploměrů a termoelektrických článků - Periodickou kontrolu neporušenosti kyvet, které nejsou součástí SET - Údržbu a kontrolu pecí a lázní, které nejsou součástí SET - Kontrolní porovnání jednotlivých kyvet realizace teplotní stupnice ITS-90 - Kontrolu a údržbu zařízení pro bod varu dusíku a porovnání odporových teploměrů v tomto bodě - Pyrometrie – evaluace parametrů vybudované laboratoře v rozsahu 0 °C až 1270 °C.	11/11	900	900	1200			ČMI	3.7.7, 4.4	
III/9/11	<u>Rozvoj etalonáže veličin ionizujícího záření</u> Úkol sestává ze tří dílčích úkolů: Rozvoj etalonáže aktivity radionuklidů Podúkol rozvoje etalonáže aktivity radionuklidů obsahuje tyto dílčí úkoly: Zapojení tlakového proporcionálního počítače do koincidenčního systému pro měření záhytových nuklidů. Rozšíření měřících možností sestavy TDCR na alfa nuklidy a nuklidy beta s vyšší energií (nad 300 keV) Upřesnění oprav na absorpci a pravé sumace při stanovování aktivity v objemových zdrojích. Účast v mezinárodním porovnání metod v rámci ICRM a EURAMET. Optimalizace geometrického uspořádání při měření objemových vzorků, návrh měřící nádoby s ohledem na nové typy germaniových detektorů. Rozvoj etalonů expozice, dávky a kermy a etalonu absorbované dávky ve vodě Výsledkem řešení v roce 2011 bude aktualizace hlavních parametrů svazků záření gama a X (zejména charakterizace nově instalovaného zdroje ⁶⁰ Co) a rozvoj metrologických prostředků pro oblast záření beta (software pro sběr dat z extrapolační komory).	11/11	4500	5000	5200	5500		ČMI	3.7.8, 4.4.11, 4.4.12.b), 4.4.13a)	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

Výsledky řešení budou využity při zajištění ověřování a kalibrací měřidel dozimetrických veličin záření beta, X a gama.

Úkol obsahuje tyto dílčí úkoly:

1. Ověření parametrů svazků a polí záření.
2. Vytvoření výpočetního modelu nově instalovaného zdroje záření gama ^{60}Co .
3. Vytvoření aplikace v prostředí TestPoint určené ke sběru dat z extrapolační komory.
4. Účast na mezinárodním auditu organizovaném IAEA

Etalonáž dozimetrických veličin směsných polí neutronů a fotonů

Úkol bude zaměřen na rozvoj dvou etalonů:

- 1) Státní etalon emise neutronů z radionuklidových zdrojů (ECM 440-2/97-004):
Změření emise a anisotropie zdroje ^{252}Cf dosud užívaného k ozařování diod, s cílem jeho využívání k ověřování měřidel prostorového dávkového ekvivalentu a dozimetrů neutronů.
- 2) Státní etalon příkonu fluence a příkonu spektrální fluence neutronů (ECM 440-2/97-003):
Vypracovat metodiku měření emise a spektrální emise neutronů z terčů Pb a U, v nichž jsou neutrony generovány vysokoenergetickým brzdícím zářením.

III/10/11 Rozvoj etalonáže fotometrických a radiometrických veličin 11/11 1000 1300 1300 ČMI 3.7.9, 4.4.27

Rozvoj etalonů v oblasti primární etalonáže veličin optické radiometrie a fotometrie

- Vývoj etalonáž celkového světelného toku spektrálně výrazně závislých pevnolátkových světelných zdrojů (LED).
- Charakterizace plošné homogenity a teplotní citlivosti spektrální responzivity přenosových etalonů spektrální responzivity v infračervené spektrální oblasti.

Rozvoj sekundární etalonáže optické radiometrie a fotometrie

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

III/11/11 Rozvoj etalonáže průtoku a objemu plynu 11/11 800 1000 ČMI 3.7.10, 4.4

Řešení úkolu je zaměřeno na:

- Výběr teplotně-vlhkostní komory pro zkoušení membránových plynoměrů a jejího dodavatele
- Výběr testovacího zařízení pro dlouhodobé zkoušky membránových plynoměrů zemním plynem a jeho dodavatele
- Výběr etalonového plynoměru G16 na plánované rozšíření stanice P2 a jeho dodavatele
- Úprava řídicích systémů na stanicích P2 a P3 pro zautomatizování výpočtů nejistot a pro zkoušení průtokoměrů s proudovým nebo napěťovým výstupním signálem u stanice P2
- Porovnání zkušební stanice P1 s PTB přes etalonový plynoměr Instromet G250
- Kalibrace etalonových plynoměrů s rotujícími komorami IGA na stanici P3
- Kalibrace měřidel teploty na stanici P2
- Kalibrace měřidel teploty na stanici P4
- Kalibrace digitálního barometru na stanici P3
- Kalibrace měřidel tlaku na stanici P1

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				
III/13/11	<u>Rozvoj etalonáže času a frekvence</u> Výsledky řešení úkolu: 1. Nová metodika pro porovnávání časových stupnic na dálku prostřednictvím družicových polohovacích systémů. 2. Internetová aplikace pro porovnávání časových stupnic na dálku prostřednictvím družicových polohovacích systémů. 3. Aktualizované metodiky měření a vyhodnocování nejistot kalibrace/měření využívaných v Laboratoři státního etalonu času a frekvence. Úprava a doplnění stávající tabulky CMC k mezinárodní oponentuře v rámci EURAMET a následnému zavedení do databáze KCDB BIPM.	11/11	400	550	550	550	550		ÚFE AV ČR		
III/14/11	<u>Průtokoměru plynu na principu konstantního tlaku (2.etapa)</u> Náplní úkolu bude v součinnosti se specializovanou výrobní firmou fyzicky realizovat aparaturu primárního průtokoměru, vyrobit její díly, sestavit je ve funkční aparaturu a prvotně ji oživit. Zařízení bude po této etapě připraveno k provedení kalibrací základních měrných dílů podle vyšších standardů základních jednotek. Výsledkem řešení bude funkční vakuová aparatura umožňující v následné etapě okamžité zahájení proměřování parametrů a charakteristik tohoto měřicího zařízení. Na jejich základě vypracování analýzy vlastností a nejistot.	11/11	700						MFF UK		
III/15/11	<u>Řídící systém pro sestavu primárních etalonů vakuových veličin</u> Náplní úkolu je navrhnout, sestavit, oživit a uvést do provozu počítačový systém pro řízení sestavy etalonů, sběr dat z jeho měřících a kontrolních přístrojů a jejich archivaci. Zařízení musí zajistit poloautomatický provoz, kontrolu v etapách cyklu bez přítomnosti obsluhy a optimální ošetření havarijních stavů. Zařízení musí být otevřené – umožňující další hardwarové i softwarové rozšiřování. Výsledkem řešení je funkční počítačová sestava vybavená kombinací komerčního software a vlastních vyvíjených aplikací pro realizaci řídicích a kontrolních funkcí, sběru a archivace dat, ošetření proti havarijním stavům na řízené sestavě vakuových aparatur.	11/11	700						MFF UK		
III/16/11	<u>Nové metody pro vzájemné navazování etalonů elektrické impedance</u> Cílem navrhovaného projektu je výzkum možností využití generátorů sinusového napětí s nastavitelnou amplitudou a fází při automatickém vyvažování můstků pro vzájemné navazování etalonů elektrické impedance libovolného druhu (např. navazování etalonů elektrické kapacity a etalonů vlastní indukčnosti na etalony elektrického odporu známé hodnoty). Předpokládá se, že k vyvažování bude nejprve využito komerčně dostupných vícekanálových generátorů napětí	11/11	200						FEL ČVUT		

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

a později též speciálně vyvinutých modulů vytvářejících vyvažovací napětí metodou digitální syntézy. Naplní první etapy řešení úkolu, naplánované na rok 2011, bude řešerše literatury zaměřené na uvedenou problematiku, návrh univerzální struktury pro vzájemné navazování etalonů elektrické impedance libovolného druhu a realizace kvadrurního můstku s dvoukanálovým generátorem pro navazování etalonů elektrické kapacity na etalony elektrického odporu.

III/21/11	<u>Zabezpečení etalonáže fyzikální chemie</u> 1) pH-metrie: - příprava na porovnání CCQM K 17.1 (hydrogenftalátový pufr) a účast na tomto porovnání 2) Konduktometrie: - příprava na porovnání CCQM-Kxx (el. konduktivita ~20 S/m) - úprava případně jiná konstrukce uchycení primární cely el. konduktivity 3) Ionometrie: - vyhodnocení výsledků porovnání pořádané METAS Švýcarsko na měření aktivity iontů Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ a Cl ⁻ pomocí ISE. Odstranění případných chyb.	11/11	400	350	400				ČMI	
III/22/11	<u>Rozvoj primární metrologie průtoku kapalin a zavedení anemometrie</u> Řešení úkolu bude zahrnovat: Výběr vítěze výběrového řízení na aerodynamický tunel Přípravu a provedení výběrového řízení na LDA etalon a na budovu anemometrické laboratoře Zahájení budování anemometrické laboratoře Dokončení prací na vodoměrné stanici Sensus Optimalizace stanice na základě výsledků mezilaboratorních porovnání.	11/11	1000	1200	1000				ČMI	
III/24/11	<u>Rozvoj etalonáže vlhkosti pevných látek a kvalitativních ukazatelů obilovin</u> Řešení úkolu je zaměřeno na: - metrologickou návaznost fyzikálních veličin vstupujících do etalonáže vlhkosti pevných látek – hmotnost, - návrh metodiky stanovení vlhkosti chemickou cestou podle Carl-Fishera pro referenční stanovení nízkých vlhkostí a materiály kde není gravimetrická metoda vhodná, - MPZ BIPEA Francie – okruh 01 pšenice potravinářská (stanovení vlhkosti, objemové hmotnosti) a okruh 09 vlhkost obilovin, okruh 10 olejnatá semena (stanovení vlhkosti a obsahu oleje) od kampaně 2011/2012. - MPZ se Službami legální metrologie SR, pracoviště Banská Bystrica – vlhkost obilovin a olejnin.	11/11	200	300	300				ČMI	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

IV. Referenční materiály

IV/1/11 Rozvoj metrologie plyných směsí 11/11 400 1000 900 ČMI 3.6.5, 4.3.6

Analýza plyných směsí (především zemní plyn)

- práce spojené s přípravou nákupu nového primárního CRM pro oblast měření zemního plynu od VSL nebo BAM,
- úprava kalibračních souborů pro vyhodnocení analýz vzorků zemního plynu,
- sírné sloučeniny v zemním plynu – vypracování metodického postupu pro měření základních sirných sloučenin vyskytujících se v zemním plynu.

Gravimetrická příprava plyných směsí

- příprava vlastních plyných směsí na OI Praha (návaznost na TR IV/1/11),
- porovnání připravených plyných směsí s kalibračními plyny v majetku odd. 1014,
- vypracování metodického postupu pro gravimetrickou přípravu dané plyné směsi (včetně nejistot).

Oblast analýzy ethanolu:

- GC HP 5890 II / FID experimentální měření referenčních materiálů,
- THC analyzér Ratfisch RS 53-T exp. měření referenčních materiálů.

Oblast analyzátorů alkoholu v dechu (AAD)-stanovená měřidla:

Experimentální měření zaměřené na přípravu MPZ v rámci projektu DUNAMET.

V. Metrologický dozor

V/1/11 Metrologický dozor 11/11 1800 2000 2000 ČMI 4.2

Součástí úkolu bude

zabezpečení výkonu státního metrologického dozoru,

u autorizovaných a registrovaných subjektů a ostatních uživatelů

stanovených měřidel, nad dodržováním povinností stanovených jim zákonem o metrologii.

Dále 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 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

VI. Mezinárodní spolupráce

VI/1/11	<u>Zabezpečení mezinárodní metrologické spolupráce v rámci BIPM, OIML, EURAMET A WELMEC</u>	11/11	1900	2100	2000			ČMI	4.3	
---------	---	-------	------	------	------	--	--	-----	-----	--

Úkol bude zahrnovat:

Plnění úkolů, vyplývajících pro národní metrologický institut České republiky z členství v mezinárodních organizacích metrologie EURAMET, CIE, Metrické konvenci (BIPM), OIML a WELMEC, DUNAMET a NCSLI a vyplývajících ze spolupráce s národními metrologickými instituty v rámci mezivládních dohod..

VII. Transfer znalostí

VII/1/11	<u>Zpracování nových kalibračních postupů</u>	10/11	170					ČMS		
----------	---	-------	-----	--	--	--	--	-----	--	--

Jedná se o nové kalibrační postupy, které nejsou dosud zpracovány, přičemž navrhovaná měřidla mají vliv na jakost výrobních procesů. Výsledkem řešení úkolu budou kalibrační postupy pro následující druhy měřidel, které umožní zkvalitnění práce kalibračních laboratoří podnikové sféry:

- Měřidla tloušťky ochranných vrstev (nastavovací vzorky a měřicí přístroje)
- Speciální posuvná měřidla – lesnické průměrky
- Měřicí stojánek
- Třídutkové dutinoměry
- Přístroje pro měření (tepelné) pohody
- Validace měřicího softwaru pro konkrétní měřidla geom. veličin (souřadnicový měřicí stroj, popř. kruhoměr nebo drsnoměr).

VII/2/11	<u>Revize vydaných kalibračních postupů</u>	10/11	140					ČMS		
----------	---	-------	-----	--	--	--	--	-----	--	--

Cílem úkolu je uvést stávající kalibrační postupy do souladu s platnými normami a doplnit postupy stanovení nejistot se vzorovými příklady a sjednotit jejich obsah i formu.

Jedná se o postupy pro následující skupiny měřidel:

- Lístkové spároměrky
- Měřicí drátky (na závity)
- Úhelníky pro úhel 90⁰
- Momentové klíče

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

- Skleněné laboratorní teploměry
- Číslicové stejnosměrné voltmetry
- Číslicový multimetr
- Revize a doplnění třídníku měřidel (pro kalibrační postupy)

VII/4/11 Zavedení služby „Akreditace výrobců referenčních materiálů do akreditačního systému ČR“ 11/11 250 ČIA

Cílem úkolu je navrhnout a zavést postup akreditace výrobců referenčních materiálů v České republice. Vzhledem k tomu, že nelze očekávat příliš mnoho subjektů, které budou mít zájem se akreditovat pro tuto činnost, nelze zavedení této služby hradit z prostředků ČIA. Akreditace těchto subjektů by měla být - dle resoluce ILAC GA 8.12 – prováděna dle požadavků ISO Guide 34:2009, který obsahuje všeobecné požadavky na způsobilost výrobců referenčních materiálů, a pro laboratorní činnosti dle ČSN EN ISO/IEC 17025. V současné době je připravován pokyn ILAC s postupy a pokyny pro posuzování a akreditaci výrobců RM, který by měly akreditační orgány pro akreditaci výrobců RM používat. Výsledkem tohoto úkolu by měl být zavedený postup akreditace pro výrobce RM s datem zahájení poskytování této služby k 1.1.2012. Tato služba může pomoci zkvalitnit činnost výrobců RM v České republice a bude přínosem v chemické metrologii.

VII/5/11 Zpracování podkladů pro průběžné sjednocování postupů akreditovaných kalibračních laboratoří v oboru elektrických veličin 10/11 200 ČIA

Hlavními tématy řešení úkolu budou:

- stanovení oblastí, ve kterých je nutná minimální míra unifikace postupů při posuzování akreditovaných kalibračních laboratoří elektrických veličin,
- 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 (*měření v oboru elektrických veličin, vydefinování prioritních oblastí v daném oboru*),
- stanovit jednoznačné podmínky, které musí splnit AKL v daném oboru,
- stanovit jednoznačný přístup k validaci zařízení v oboru elektrických veličin (*ve vybraných oblastech, řešitel předpokládá, že vzhledem k rozsahu oblastí elektrických veličin je nutné úkol rozdělit minimálně na dvě části“ 1.fáze ostatní + EMC, 2.fáze vf+transformátory*),
- stanovit jednoznačný přístup k simulacím výstupních signálů elektrických veličin.

Výše uvedené oblasti budou analyzovány s doporučením použití minimální unifikace a vazby na sumarizovanou dokumentaci a na dosavadní zkušenosti v akreditačním procesu a v tomto smyslu potom doporučit akreditovaným laboratořím (v rámci svých kalibračních postupů)

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

a odborným posuzovatelům těchto laboratoří (při provádění dozorů), aby se závěrům tohoto řešení co nejvíce přiblížili.

VII/7/11	<u>Shoda stanovených měřidel uvedených do provozu podle směrnice NAWI s požadavky této směrnice</u>	10/11	150					ČMI (+ČOI)	
----------	---	-------	-----	--	--	--	--	------------	--

Úkol má podpořit metrologické, kontrolní a zkušební mechanismy v oblastech, kde může být spotřebitel ohrožen z hlediska svých ekonomických zájmů. Státní metrologická kontrola (ověřování) stanovených měřidel je předmětem působnosti Českého metrologického institutu; dozor nad trhem s těmito měřidly provádí Česká obchodní inspekce. Cílem úkolu je zjištění stavu vah, uváděných na trh podle směrnice nového přístupu 2009/23/ES „MID“ (nařízení vlády 326/2002 Sb.) a stavu metrologického zajištění používaných vah. Výstupem úkolu budou odborné metodické materiály pro inspektory ČOI se zaměřením na problematiku kontroly NAWI.

VIII. Ostatní

VIII/1/11	<u>Metody vyhodnocení kvality signálů pro testování rychlých AČ převodníků s vysokým rozlišením</u>	11/11	200					FEL ČVUT	
-----------	---	-------	-----	--	--	--	--	----------	--

Úkol bezprostředně navazuje na projekty PRM řešené na katedře měření FEL ČVUT v letech 2004 a 2010. V rámci těchto projektů byl navržen, realizován a ověřen systém pro měření dynamických parametrů rychlých AČ modulů v kmítočtovém rozsahu vstupních testovacích signálů od 0,4 do 50 MHz. Nově navržený úkol bude zaměřen na další rozšíření tohoto systému, zlepšení jeho metrologických parametrů a rozvoj metod pro vyhodnocení kvality testovacích signálů. Hlavním cílem navrženého úkolu je rozvoj metod, které jsou nezbytné pro stanovení parametrů signálů vhodných pro testování rychlých AČ převodníků (vzorkovací frekvence 1 až 200 MHz) s vysokým rozlišením (16 až 20 bitů). V rámci řešení úkolu budou inovovány některé obvodové a přístrojové prvky systému a rozšířeno stávající programové vybavení.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				
VIII/2/11	<u>Zjištění vlivu montáže snímačů teploty při měření tepelné energie s teplotním médiem voda ve skutečných provozních podmínkách, v porovnání s naměřeným teplotním profilem</u> Úkol bude zahrnovat Sběr dat ve skutečných provozních podmínkách: – Zjištění průběhu naměřených hodnot teploty v provozních podmínkách, při různých způsobech montáže snímačů teploty. – Zjištění závislosti měření teploty teplotnosné látky na změně provozních podmínek, případně změně tepelné izolace v blízkosti osazení snímače teploty při simulaci různých montážních poloh snímačů teploty a simulaci nejčastějších chyb montáže, případně při použití různých konstrukčních typů snímačů teploty. – Zjištění skutečných teplot okolí v době provádění měření. – Vyhodnocení jednotlivých simulovaných poloh montáže snímačů teploty. Výsledkem řešení bude: – Vyhodnocení naměřených hodnot a definice požadavků na montáž snímačů teploty ve zkoušených profilech, s důrazem na zvýšení přesnosti měření teploty.	11/11	200					Václav Edr, Benešov			
VIII/3/11	<u>Kvalitativní zkoušky nových syntetických drog</u> Úkol řeší aplikace moderních spektrometrických metod k prokazování přítomnosti nových syntetických látek, které lze zneužít jako omamné či psychotropní, které však zatím nejsou podchyceny platnými právními předpisy ČR, s výstupy použitelnými pro praxi forezních a toxikologických laboratoří, zejména pro Generální ředitelství cel a Policii České republiky.	11/11	300					Axys Varilab Vrané n. Vltavou			
VIII/4/11	<u>Detekce stop vybraných výbušnin a povýbuchových residuí</u> Úkol se bude zabývat testování nových druhů výbušnin a jejich povýbuchových zplodin. Budou posuzovány kvantitativní a kvalitativní výsledky měření v oblasti rozpoznávání jednotlivých typů výbušnin. Úkol bude řešen ve spolupráci s Kriminologickým ústavem Praha. Výsledkem řešení úkolu bude návrh metodiky posuzování a vyhodnocování včetně nejistot měření.	11/11	300					ML VŠCHT			
VIII/6/11	<u>Zvýšení přesnosti měření stejnosměrných vysokých napětí</u> Přesná měření vn stejnosměrného napětí zajišťuje v ČR Český metrologický institut. V současné době dochází k požadavku zlepšit garantované nejistoty měření uvedené v CMC v rozsahu stejnosměrných napětí do 100 kV. Tato problematika tvoří základní náplň navrhovaného úkolu PRM pro rok 2011. Úvodní část řešení bude spočívat v posouzení současného stavu metrologie vn stejnosměrných napětí. Dále se předpokládá zjištění měřicích parametrů tuzemských laboratoří (ČMI, ČVUT, EGÚ, EZU atd.). Na základě zjištěných výsledků bude proveden návrh přístrojového vybavení,	11/11	200					FEL ČVUT			

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

kteř by zajistilo snížení nejistot při měření stejnosměrného vysokého napětí. Předpokládá se úzká spolupráce s pracovištěm LPM ČMI Praha. Cílem navrhovaného úkolu je provedení návrhu přístrojového vybavení, které umožní vybudovat pracoviště pro kalibrace měřidel stejnosměrných vysokých napětí. Předpokládá se dosažení nejistot měření, které zkvalitní současné hodnoty CMC naší republiky.

VIII/9/11	<u>Elektromagnetické mikroposuvy v nanometrologii</u> Cílem úkolu je vyvinout sadu prostředků pro mikroposuvy v technikách rastrovací sondové mikroskopie založené na využití cívek. Mikroposuvy budou využity pro zrychlení mechanismu zpětné vazby při měření velkých rozměrů. Bude možné je využít i při konstrukci dalších systémů v nanometrologii (hrubé polohování vzorku, rychlé STM senzory, apod.) Výsledkem řešení úkolu bude cívkový systém pro polohování v objemu 3x3x3 mm a sada hardwarových a elektronických komponent pro další mikroposuvy v rozsahu 0,1-30 mm.	11/11	0	1200	1500	1500		ČMI	3.8, 4.4.15	Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinv. náklady 1200 tis. Kč).
VIII/11/11	<u>Submikronové měření obecných tvarů, návrh a kalibrace artefaktů obecných tvarů</u> V rámci úkolu bude provedeno: Proměření unikátního artefaktu obecných tvarů NPL, zpracování dat Matematický popis obecných ploch Geometrický návrh, CAD model, výběr materiálu nového 3D –ČMI artefaktu obecného tvaru Návrh metodiky kalibrace pomocí dotykového měřicího stroje SIP Návrh metodiky kalibrace pomocí multisenzorového stroje Werth - analýza dosažených přesností a návrh zvýšení přesnosti novou metodou a novou laserovou sondou Zavedení zcela nových laserových měření prostorových těles v ČMI Využití artefaktu v podmínkách ČR a v mezinárodním měřítku (zapojení do projektů EU, především Nano cmm) Návrh a zavedení kalibračních artefaktů obecných tvarů v LPM ČMI.	11/11	0	2600	2400	2400		ČMI		Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinv. náklady 2300 tis. Kč).
VIII/13/11	<u>Analýza technických a metrologických požadavků na zařízení pro přijímače GNSS a jejich provoz – IV.etapa</u> Úkol bude zahrnovat: Vypracování metodiky měření a certifikace vozidlových jednotek pro využití v aplikacích ITS využívajících kromě příjmu signálu GNSS také systém EGNOS pro zpřesnění určení pozice. Testování vozidlových jednotek a aplikací ITS za různých podmínek provozu i příjmu satelitního signálu, a to s ohledem na zkušenosti plynoucí z testování v roce 2010. Záznam do testovacího protokolu, vyhodnocení a ověření vybraných výsledků. Na základě výsledků testování doplnění certifikační metodiky, která mj. stanovuje požadované systémové parametry pro vybrané telematické aplikace. Kooperace s ČVUT FEL v oblasti modelů signálu GNSS a signálu z dalších systémů pro výsledné zpřesnění pozice.	11/11	150					ČVUT, Fakulta dopravní		

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

Jedná se o další další kroky pro úspěšné vybudování certifikační laboratoře na ČVUT FD.

VIII/14/11	<u>Rozvoj metod a zařízení na interferometrickou etalonáž</u> Součástí řešení úkolu bude: 1. Dvoustranné mezilaboratorní porovnání kalibrace koncových měrek. 2. Rozšíření měřicího SW o možnost měření rovinnosti rovinných desek.	11/11	0	300	350			ČMI Úkol bude financován z prostředků ČMI (neinv. náklady 300 tis. Kč).
VIII/16/11	<u>Systém pro kalibraci odporových bočníků v kmitočtovém pásmu do 10 kHz</u> Cílem navrhovaného projektu je výzkum možností realizace systému pro kalibraci odporových bočníků hodnot menších než 1 Ω v kmitočtovém pásmu do 10 kHz. Referenčním etalonem pro tyto kalibrace bude odporový etalon se známou kmitočtovou závislostí jmenovité hodnoty 1 Ω. Náplní první etapy řešení úkolu, naplánované na rok 2011, bude: – analýza různých možností realizace můstku s indukčně vázanými poměrovými rameny pro vzájemné navazování odporových bočníků, – příprava výkonového napájecího zdroje můstku, – kalibrace indukčně vázaných poměrových ramen můstku, – vyhodnocení kmitočtové závislosti zvoleného referenčního etalonu jmenovité hodnoty 1 Ω.	11/11	250				ČVUT, Fakulta elektrotechnická	
VIII/18/11	<u>Věřejné výdejní systémy kapalin</u> Cílem úkolu je analýza a posouzení možností metrologického zabezpečení a státní metrologické kontroly dávkovacích výdejních systémů na kapaliny (např. voda, pivo, mléko).	10/11	200				ČMI	

Celkem úkoly PRM 2010 **38810**

Z toho Český metrologický institut **33000**

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

IX. Úkoly zařazené jako rezervní

IX/1/11	<u>Posouzení vlivu nestandardních přítokových proudových poměrů na Q/h charakteristiku ostrohranných přelivů</u> 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.	11/11	649					LVV, ÚVS, FS, VUT v Brně	(č. VIII/12/11)
IX/2/11	<u>Nejistoty měření pevných matic</u> 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.	11/11	290					Cslab, Praha	(č. VIII/7/11)
IX/3/11	<u>Posouzení důsledků zařazení „vysokorychlostních vah“ mezi stanovená měřidla na zatěžování pozemních komunikací</u> V rámci úkolu bude proveden sběr a zpracování výsledků vážení vozidel na D2 ze zařízení LS-WIM provozovaného na HP Břeclav – dálnice a výsledků vážení vozidel z přenosných vah používaných na vnitrostátních silnicích a predikce užití vysokorychlostních vah HS-WIM pro potřebu šetření silniční sítě ČR. Budou zpracovány přehledy vozidel, překračující hmotnostní limity platné v ČR na PK na nápravu a celkovou hmotnost a to v minimálně půlročním časovém intervalu a posouzena adekvátnost přesnosti „vysokorychlostních vah“ ve smyslu vyhl. MPO č. 345/2002 Sb. pro postih vozidel překračujících hmotnostní limity.	11/11	150					Tenzováhy Olomouc	(č. VIII/19/11)

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2011	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015				

VIII/17/11 Rozbor nejistot měření koncentrace alkoholu v krvi 09/11 400 ITC Zlín (Původní návrh ITC - 900)

Výsledky řešení budou:

1. Nejistoty při měření alkoholu v krvi a jejich analýza pro účely zdravotnické i právní.
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.

VII/3/11 Aktualizace výukového programu pro přípravu personálu AMS pro ověřování měřidel proteklého množství vody a měřičů tepla přenášeného vodou a jejich členů 10/11 150 ČKS

Aktualizace se týká části odborné (stávající stav 123 stran) a části obecné (141 stran). Tento materiál byl zpracován v roce 1993 a byl distribuován pro desítky zájemců v ČR. Vzhledem k době vydání (před 17 lety) je nutné tento materiál aktualizovat (nové právní a technické předpisy, počítání nejistot, nové přístupy v akreditaci a autorizaci). Materiál by poskytoval ucelené informace pro pracovníky AMS.

Celkem rezervní úkoly 1639