

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

I. Metrologická legislativa

I/1/07	<u>Metrologická legislativa I</u> – spolupráce při přípravě nového zákona o metrologii – spolupráce při přípravě průřezových prováděcích vyhlášek k novému zákonu o metrologii – plnění úkolů pro oblast legální metrologie z usnesení vlády 1250/2004 koncepce – analýza systému technických předpisů pro metrologii	11/07	600					ČMI	3.2.3, 4.2.7	
I/2/07	<u>Metrologická legislativa II</u> Vypracování 8 návrhů vyhlášek MPO stanovující metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla a postupy zkoušení při schvalování typu a ověřování měřidel.	11/07	1180					ČMI	4.2.8	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

II. Uchovávání státních etalonů

II/1/07 Uchovávání státních etalonů

11/07 7295

ČMI

3.4.1, 3.6.3, 4.4.3

Náplní úkolu jsou práce spojené s uchováváním a udržováním schválených státních etalonů.

Seznam státních etalonů ČMI

označení etalonu	název etalonu
ECM 230-1/00-006	státní etalon ss elektrického odporu
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
ECR 170-6	etalon tlakových diferencí
ECR 140-3	etalon hmotnostního průtoku plynu
ECR 140-8	etalon průtoku a protečeného množství vody
ECR 140-9	skupinový etalon průtoku a protečeného množství kapalin
ECM 150-1/02-019	státní etalon síly ESZ 1 MN
ECM 150-2/02-020	státní etalon síly ESZ 150 kN
ECM 150-4/06-031	státní etalon síly ESZ 3 kN
ECM 150-6/06-032	státní etalon momentu síly 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

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

označení etalonu	název etalonu
ECM 153-2/01-015	státní etalon stupnic tvrdosti Brinell
ECM 110-8/03-027	státní etalon drsnosti povrchu
ECM 110-1/00-005	státní etalon vlnové délky 633 nm
ECM 110-2/03-026	státní etalon vlnové délky 543 nm
ECM 260-1/01-011	státní etalon magnetického toku
ECM 260-2/01-012	státní etalon magnetické indukce
ECM 440-1/97-002	státní etalon jednotky aktivity radionuklidů
ECM 440-2/97-003	státní etalon prostorového dávkového ekvivalentu neutronů
ECM 440-3/97-004	státní etalon emise neutronů z radionuklidových zdrojů

ECR jsou etalony, které budou v roce 2007 vyhlášeny jako státní.

II/2/07 Uchovávání státního etalonu času a frekvence

11/07 1050

ÚRE AV ČR

3.6.3

Základními výstupy Laboratoře Státního etalonu času a frekvence (SEČF) budou:

- Sekunda (a její zlomky) určená pro vytváření časové stupnice UTC(TP) a pro kalibraci měřidel časového intervalu a frekvence.
- Časová stupnice UTC(TP) jako fyzická predikce UTC, určená pro mezinárodní navázání atomových stupnic vytvářených v rámci SEČF a pro kalibraci měřidel času.
- Referenční signály určené pro ultracitlivá měření krátkodobé frekvenční stability a fázového šumu.

Specifikace úkolu:

- a) Realizace sekundy SI a časové stupnice UTC(TP). Spolupráce s BIPM při vytváření mezinárodní atomové časové stupnice TAI a světové koordinované časové stupnice UTC.
- b) Průběžné navazování časové stupnice UTC(TP) na UTC a na vybrané fyzické stupnice UTC(k).
- c) Průběžné navazování atomových stupnic AT(c), vytvářených v rámci SEČF, na stupnici UTC(TP).
- d) Periodická autokalibrace zdrojů referenčních signálů 5 MHz s frekvenční stabilitou $<1.10^{-13}$ v průměrovacím intervalu 1s a systémů pro ultracitlivá měření krátkodobé frekvenční stability a fázového šumu ve frekvenční i časové oblasti.
- e) Transfer času UTC(TP) po internetové síti prostřednictvím časového serveru NTP TimeCz a průběžná kontrola jeho metrologických parametrů.
- f) Zastupování České republiky v EUROMETu a koordinace mezinárodních projektů EUROMET č.847 „Metrology applications of dual-mixer time-difference multiplication“ a projektu č.917 „Calibration of time-stamp appliances“.
- g) Zajištění provozu, údržby a rozvoje technického zařízení SEČF.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Výsledky řešení úkolu:

- a) Realizace sekundy s rozšířenou ($k=2$) relativní nejistotou 6.10^{-14} v průměrovacím intervalu 1 den vůči sekundě SI. Realizace časové stupnice UTC(TP) s rozšířenou nejistotou 42 ns vůči UTC v predikčním intervalu 20 dnů. Realizace koherentních etalonových frekvencí pro potřeby navazování, výzkumu a kalibrací.
- b) Vzorky odchylky UTC(TP)-GPS podle časového rozvrhu BIPM zasilané v týdenních intervalech do BIPM. Odchylky UTC(TP)-UTC(k), $k=PTB$ (SRN), IEN (Itálie), OP (Francie), NIST (USA), USNO (USA) získané z odchylek UTC(k)-GPS. Týdenní statistická analýza odchylek UTC(TP)-UTC(k).
- c) Hodinové vzorky odchylek UTC(TP)-AT(c) a jejich statistická analýza na bázi jednoho týdne (zahrnuje odhady průměrných frekvencí, frekvenční a fázové stability v různých průměrovacích intervalech, stabilitu časového transferu a příslušné nejistoty). Pětidenní vzorky odchylek UTC(TP) - AT(c) zasilané v měsíčních intervalech do BIPM.
- d) Průběhy krátkodobé fázové a frekvenční stability referenčních zdrojů a vlastní nestability měřicích systémů získané v časové oblasti (v průměrovacích intervalech ≥ 0.2 s) a ve frekvenční oblasti (pro Fourierovu frekvenci 0.1Hz až 100 kHz).
- e) Nepřetržitá distribuce času UTC(TP) po síti prostřednictvím protokolu NTP na adrese time.ure.cas.cz
- f) Zajištění reprezentace ČR v rámci EUROMET. Spolupráce na projektech EUROMET.
- g) Zajištění bezporuchového uchování SEČF na základě dostatečné redundance klíčových elementů systému.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

III. Rozvoj etalonáže měřidel

III/1/07	<u>Rozvoj etalonáže hmotnosti a hustoty</u> Řešení úkolu se bude sestávat z následujících dílčích úkolů: 1) Určování hustoty a objemu objektů nestandardních tvarů (např. tlakových měrek). 2) Průběžná realizace projektu EUROMET M.M.-S1.1 – mezinárodní porovnání etalonu 500 k.g 3) Modifikace metody určování objemu na aparatuře VC 1005 MT a její porovnání se stávající metodou a analýza nejistot vedoucích k hodnotám CMC. 4) Příprava realizace určování hmotnosti ve vakuu a stálém tlaku.	11/07	550					ČMI	3.7.1, 4.4	
III/2/07	<u>Rozvoj etalonáže síly a momentu síly</u> Hlavní cíle úkolu jsou: - Analýza metrologických parametrů státních etalonů síly ESZ 1 MN, ESZ 200 kN, ESZ 3 kN, EZMS 1 kN.m a referenčního etalonu ESZ 20 kN za účelem zpřesnění nejlepší měřicí schopnosti laboratoře - Vývoj zatěžovacího systému pro kalibraci různých typů kalibračních přístrojů pro kalibraci momentových klíčů. Vypracování výkresové dokumentace. - Vývoj sad zatěžovacích těles pro realizaci síly od 10 mN do 100 N	11/07	800					ČMI	3.7.2, 4.4.24	
III/3/07	<u>Rozvoj primární etalonáže tlaku</u> 1) Metrologie středního tlaku a) Rozvoj primární etalonáže přetlaku v plynném médiu - Vývoj metody a experimentální určení hustot měrek a závaží používaných pro primární kalibrace na státním etalonu přetlaku, podtlaku a absolutního tlaku v plynném médiu v rozsahu experimentálního provedení a nového rozboru nejistot. - Vývoj poloautomatické aparatury pro etalonáž podtlaku na základě děliče absolutního tlaku v rozsahu návrhu metody, experimentálního odzkoušení, rozboru nejistot a úpravy příslušných metodik. b) Rozvoj primární etalonáže přetlaku v olejovém médiu - Nové určení hustot měrek a závaží používaných pro primární kalibrace na státním etalonu přetlaku v olejovém médiu v rozsahu experimentálního provedení a nového rozboru nejistot. - Druhá fáze realizace primárního etalonu velmi vysokých přetlaků v olejovém médiu minimálně do 1 GPa v rozsahu metodiky návaznosti sekundárních etalonů, studie parametrů tlakového média a otázek bezpečnosti práce v tomto extrémním rozsahu, studie vlivů na výsledné nejistoty a metody vyhodnocení.	11/07	2400					ČMI	3.7.3, 4.4.21.a	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

2) Vakuum

Hrubé a střední vakuum

- Rešerše, teoretická studie metod a experimentální určení korekce na teplotní transpiraci při kalibraci vyhříváných vakuometrů (nejčastěji MKS Baratrony).
- Studie možnosti vybudování primárního etalonu hrubého vakua na principu dynamické expanze v přechodové oblasti (zhruba 0,01 až 10 Pa) v rozsahu rešerše literatury, teoretického rozboru a konstrukčního návrhu.

3) Malý hmotnostní průtok

- Vývoj metody a kalibrační aparatury pro kalibraci objemových průtokoměrů (nejčastěji rotametrů) při tlaku jiném než atmosférickém (podtlak i přetlak).
- Experimentální ověření hustoty tlakových nádob na primární aparatuře malého hmotnostního průtoku hydrostatickým vážením. Úprava výsledku v závislosti na změně softwaru DHI.
- Vývoj přenosné aparatury na externí kalibrace malých hmotnostních a objemových průtoků plynů v rozsahu návrhu a realizace konstrukce, vyhodnocení a rozboru nejistot pro různá média a tvorby metodiky.
- Rozšíření rozsahu státního etalonu malého hmotnostního průtoku na principu dynamické gravimetrie nad 10 l/min v rozsahu návrhu metody, rozboru nejistot a experimentálního odzkoušení.

4) Metrologie héliových netěsností

Příprava státního etalonu vakuových héliových netěsností na schválení, zařazení do MRA a mezinárodní porovnání.

5) Metrologie koncentrace a hustoty plynů

a) Rozvoj etalonáže koncentrace plynů

Snížení nejistot etalonáže koncentrace plynů v rozsahu studie metodiky přípravy směsi v nové konstrukci směšovací komůrky, výpočtu nejistot a úpravy příslušné metodiky měření.

b) Rozvoj primární etalonáže hustoty plynů

Studie realizovatelnosti vlastního Z-metru na mechanickém principu v rozsahu rešerše literatury, možných konstrukcí, jejich proveditelnosti a přínosů.

6) Průtok plynu za vysokých statických tlaků

- Výběr, odzkoušení a uvedení do provozu sekundárního etalonu pro kalibrace průtokoměrů plynu za vysokých statických tlaků (do 500 kPa přetlaku) v rozsahu nad 100 slm (standardních litrů za minutu).
- Zajištění vhodného zdroje tlakového média.
- Vytvoření řetězce návaznosti na primární etalon malých průtoků plynů na bázi dynamické gravimetrie – GFS, provedení této návaznosti, rozboru nejistot a rozšíření stávající metodiky.

III/4/07 Rozvoj etalonáže tvrdosti a drsnosti povrchu

11/07

470

ČMI

3.4.1, 3.6.1, 3.4.5

Řešení úkolu bude zahrnovat:

1. Vliv délky časové prodlevy na celkovém zatížení na hodnoty tvrdosti metodou Vickers.
2. Dvoustranné porovnávací měření tvrdosti s PTB Braunschweig.
3. Průzkum požadavků klientů na speciální měření drsnosti povrchu a na kalibrace atypických etalonů drsnosti povrchu.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

III/5/07 Rozvoj etalonáže elektrických a magnetických veličin 11/07 6555 ČMI 3.7.4, 4.4.5.a), 4.3.6, 4.4.8.c)

Rozvoj etalonáže ss napětí a proudu

- Provedení dvoustranného porovnání s BIPM na hodnotě 10 V
- Příprava dokumentace ke změně státního etalonu ss napětí
- Odvození stupnice ss napětí a navázání referenčního kalibrátoru ČMI v rozsahu DCV, DCI a R.

Rozvoj etalonáže st napětí a proudu

- Odvození stř. napětí od AC/DC difference a navázání referenčního kalibrátoru v rozsahu 100 mV až 1 kV
- Účast na mezinárodním porovnání EUROMET K11: AC-DC difference malých střídavých napětí.
- Konstrukce nových bočníků pro AC-DC diferenci proudů podle návrhu z roku 2006.

Rozvoj etalonáže ss elektrického odporu

- Kvantová laboratoř ss el. odporu (1 Ω až 12,9 k Ω) - výzkumné práce a experimentální měření s kvantovým měřicím systémem CRYOGENIC QHR 2010 :
 - a) Periodická návaznost referenčních etalonových odporů (1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω a 12.9 k Ω) na referenční etalonový odpor Tinsley 100 Ω (RE) pomocí měřicího systému CRYOGENIC QHR 2010.
 - b) Testování nových kvantových struktur z PTB na základě schválené vědecké spolupráce mezi PTB a ČMI.
- Klasická laboratoř ss el. odporu (0,1 Ω až 100 k Ω)
 - a) Návaznost referenčních etalonových odporů hodnot 0.1 Ω ÷100 k Ω pomocí automatického odporového měřicího systému MI 6010 C v době mezi 2 experimenty v kvantové laboratoři.
 - b) Experimentální měření v oblasti 0.000 01 Ω ÷0.01 Ω pomocí ss proudového komparátoru GUILDLINE 9975 + GUILDLINE 9923.
- Vysokoohmová laboratoř ss el. odporu (1 M Ω až 1 G Ω)
Návaznost referenčních vysokoohmových etalonových odporů hodnot 1 M Ω ÷1 G Ω pomocí vysokoohmového mostu MI 6000 B.
- Vysokoohmová laboratoř ss el. odporu (10 G Ω až 100 T Ω)
 - a) Návaznost referenčních vysokoohmových etalonových odporů hodnot 10 G Ω ÷100 T Ω .
 - b) Odvození odporové stupnice v rozsahu 10 G Ω ÷100 T Ω postupným navazováním odporů o jednu dekádu na základě využití KEITHLEY 6517 A ve funkci pikoampérmetru v kombinaci s kalibrátorem WAWETEK 4800

Rozvoj etalonáže vf el. výkonu a EMC

- Intenzita elmag. pole
Porovnání intenzity elmag. pole nad 1 GHz (pokračování projektu EUROMET 819, ČMI pilotní laboratoř).
- Vektorový analyzátor obvodů
 - a) Modifikace části měřicího programu pro kalibraci linearity přijímače a kalibrace analyzátoru PNA.
 - b) Nová kalibrace linearity analyzátoru 8510C.
- Vf. výkon
Převedení programu pro kalibraci výkonových čidel ze systému Windows 3.11 do prostředí Agilent VEE.
- EMC

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Příprava metodiky pro kalibraci generátorů oscilačních vln pro zkoušky EMC dle ČSN EN 61 000 – 4 – 12.

Rozvoj etalonáže elektrické impedance

- Obnova a doplnění zařízení pro etalonáž elektrické imitance a pro kalibraci mostů RLC: doplnění metod kalibrace a postupně nová zařízení a metody uvést do provozu.
- Zabezpečit kalibraci sady etalonů kapacity v I.N.R.I.M. Itálie.
- Výběr metody, její verifikace a vypracování metodiky pro kalibraci velmi přesných poměrových mostů s cílem dosažení nejistot měření do oblasti setin ppm pro kmitočty do 400Hz a odpory do 4 kOhm.
- Uchování a údržba etalonu činitele nelineárního zkreslení.
- Uchování a údržba etalonu jednotky činitele ztrát kapacity.

Rozvoj etalonáže elektrického výkonu a práce

- Navázání etalonu EMH ENZ 200.3 v oboru měření jalového výkonu. Budou zpracovány nejistoty měření jalového výkonu pomocí DSWM (nový digital. wattmetr, který bude součástí SE). Bude vytvořena metodika přenosu hodnot jalového výkonu na etalon EMH ENZ 200.3 a tento etalon bude kalibrován. Odpadne nutnost kalibrací v zahraničí.
- Příprava na změnu státního etalonu elektrického výkonu a práce.

Rozvoj etalonáže měřících transformátorů

- Analýza aplikace dvoujádrových etalonových měřících transformátorů proudu ke zkvalitnění primární etalonáže poměru střídavých proudů při síťovém kmitočtu 50 Hz.
- Ověření návrhu jednojádrových dekadických indukčních děličů s rozsahem vstupního napětí 100 V při frekvenci 50 Hz a vstupní impedancí větší než 10 kΩ.
- Zpracování dokumentace a příprava materiálů pro vyhlášení státních etalonů poměru střídavých proudů frekvence 50 Hz.

III/6/07 Rozvoj etalonáže délků

11/07 0

ČMI 3.7.5, 4.4.10, 4.4.17

Úkol bude financován z prostředků ČMI

Řešení úkolu bude zahrnovat:

- a) Realizaci SI definice metru – rozvoj femtosekundového generátoru hřebene optických kmitočtů. Vypracování podkladů pro vyhlášení státního etalonu. Vyhodnocení opakování absolutních měření primárních etalonů. Porovnání absolutních měření ČMI a BEV v rámci projektu DUNAMET D49.
- b) Interferometrická měření – Uchování interferometrického komparátoru IK-1 a interferometru pro dlouhé koncové měřky IDKM – běžná údržba, kalibrace čidel, vyhodnocení mezinárodního porovnání CCL WGDM DG8 (teplotní roztažnost krátkých měrek). Pokračování přípravy a vlastní měření v projektu EUROMET 866 - (Interferometric calibration of microdisplacement actuators - Cooperation in Research).
- c) Měření rovinnosti přesných optických ploch – zahájení vývoje prototypu.

III/7/07 Rozvoj primární etalonáže kinematických veličin

11/07 400

ČMI 4.4

Cílem úkolu je:

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

- 1) zpřesnění zkoušek při ověřování a kalibracích etalonů a měřidel kinematických veličin distribucí etalonového kmitočtu 10 MHz,
- 2) návrh a realizace dálkového ovládače generátoru mechanických rážů.

III/8/07 Rozvoj etalonáže teploty

11/07

0

ČMI

3.7.7, 4.4

Úkol bude financován z prostředků ČMI

Hlavní cíle úkolu:

1) Mezinárodní teplotní stupnice ITS-90

Mezinárodní porovnání:

- Zajištění návaznosti trojných bodů laboratoře ČMI prostřednictvím kyvety porovnané v mezinárodním porovnání CCT-K7.

- Vyhodnocení výsledků tohoto porovnání.

Ostatní činnosti související s teplotní stupnicí ITS-90:

- Zjištění vlastností termostatů pro malé pevné body MEDUSA 510 a 511.

- Zajištění návaznosti „malých pevných bodů“ na pevné body sestavy státního etalonu teploty.

- Kontrola neporušenosti pevných bodů Ag a Cu, jež nejsou součástí schváleného SET.

2) Bezdotykové měření teplot – IR pyrometrie

Postupná realizace bezdotykového měření:

- Proměření vlastností pece OBERON R pro její provozování jako černého tělesa.

- Pokračování v přípravných pracích na vybudování zařízení pro bezdotykové měření teploty.

Plánované výstupy úkolu:

- Výsledky porovnání CCT-K7.

- Výsledky porovnání trojných bodů vody v návaznosti na porovnání CCT-K7.

- Výsledek kontroly sestavy pevných bodů Ag a Cu.

- Kalibrace „malých pevných bodů na SET“ pomocí termostatů MEDUSA 510 a 511..

- Zprovoznění pece OBERON R (správné nastavení teplot kontrolerů) pro pevné body Al, Ag a Cu.

- Zprovoznění pece OBERON R jako černé těleso po proměření.

- Pokračování návrhu na zbudování zařízení pro bezdotykové měření teploty v širokém rozsahu teplot.

III/9/07 Rozvoj etalonáže veličin ionizujícího záření

11/07

6450

ČMI 3.7.8, 4.4.11, 4.4.12.b), 4.4.13a)

Úkol je členěn na 3 části:

A. Etalonáž aktivity radionuklidů.

1. Mezinárodní spolupráce

Na podkladě výsledků mezinárodní porovnání měření aktivity nuklidu 55-Fe, organizovaného BIPM,

bude provedena revize měřicí metody 55-Fe. Roztok 56-Co bude přeměřen na komoře v BIPM v rámci porovnání BIPM-RI(II)

2. Vývoj metody stanovení aktivity radionuklidů pomocí nové jednotky s kapalnými scintilátory (TDCR)

Rešerše metod používaných ostatními laboratořemi, vývoj software pro zpracování naměřených dat a soubor testovacích měření.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Cílem je rozšíření oblasti měření aktivity čistých beta zářičů.

3. Revize koincidenční metody stanovení aktivity nuklidu 56-Co.

Použití DCC pro posouzení vlivu nečistot při stanovení aktivity 56-Co s cílem rozšíření měřících metodik DCC o další radionuklidy.

4. Standardizace spektrometrickou metodou a stanovení jaderných dat radionuklidu Co-56

Bude vyvinuta metodika standardizace tohoto radionuklidu spektrometrickou metodou, zpřesněny výtěžky fotonů a stanoveny opravy na pravé sumace kaskádních fotonů.

B. Etalonáž expozice, dávky a kerry

1. Ověření parametrů svazků a polí záření.

Cílem je pravidelné ověření referenčních hodnot kermových příkonů a opravné funkce F(d) jednotlivých svazků záření gama a X jako vstupních hodnot pro modul Administrator v systému DARS.

2. Vytvoření kvalit záření X řady N (úzká spektra) pomocí 160 kV trubice.

Cílem je vybudovat sadu kolimovaných svazků záření X (úzká spektra N40 až N150 dle ISO 4037) pomocí rtg. trubice 160 kV a stanovit referenční hodnoty kermových příkonů a opravné funkce F(d) jednotlivých svazků záření X jako vstupních hodnot pro modul Administrator v systému DARS.

Tyto svazky budou sloužit jako záloha pro případ poruchy rtg. trubice 320 kV, pomocí níž jsou realizovány v současnosti.

3. Vytvoření modelu nově instalovaného zdroje záření gama.

V roce 2006 byl do ozařovače G7 nainstalován nový zdroj záření gama ¹³⁷Cs. Cílem tohoto dílčího úkolu pro rok 2007 je vytvořit model tohoto svazku v kódu MCNP a navázat referenční hodnotu kermového příkonu a opravné funkce F(d).

4. Rozvoj sady primárních ionizačních komor.

Tento dílčí úkol navazuje na zprávu popisující možnosti vybudování primární metrologie kerry ve vzduchu v ČMI-IIZ.

Cílem je na základě dosavadních výsledků dále rozvíjet měřící řetězec založený na stávající sadě grafitových ionizačních komor a současně navrhnout novou grafitovou ionizační komoru, která umožní snížení vlivu tvarových nepřesností na celkovou nejistotu kermového příkonu.

5. Vytvoření aplikace v prostředí TestPoint určené k automatizaci kontrolní procedury v oblasti měření ionizačního proudu.

Cílem je vytvořit v prostředí TestPoint aplikaci umožňující automatizovat kontrolu stability elektrometru Keithley 6517A.

6. Účast na mezinárodním auditu organizovaném IAEA.

Cílem je účast v mezinárodním porovnání laboratoří SSDL, které každoročně organizuje IAEA, a dosažení odchylky v souladu s kritériem IAEA. Toto porovnání slouží především ke kontrole dlouhodobé stability metrologických vlastností etalonu absorbované dávky ve vodě.

C. Etalonáž dozimetrických veličin směsných polí neutronů a fotonů

1. Etalon emise neutronů z radionuklidových zdrojů:

Doplnění roztoku lázně, nové stanovení hustoty a výpočty korekcí programem MCNP pro zdroje typu Am-Be a ²⁵²Cf.

2. Etalon prostorového dávkového ekvivalentu neutronů, resp. jeho příkonu

1) Dokončení měření a vypracování zprávy projektu EUROMET No. 608 – Key comparison for the calibration of ambient dose equivalent meters in ISO neutron reference fields, který byl v roce 2006 opožděn a přesunut na prosinec 2006 a leden 2007.

2) Integrace nového Bonnerova spektrometru od firmy CENTRONIC, tzv. PTB design, do etalonu.

Integrací se rozumí detailní popis všech jeho parametrů a výroba přípravků, které umožňují nastavování detektorů do měřících pozic a ověřování stability nastavení.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				
III/10/07	<u>Rozvoj etalonáže fotometrických a radiometrických veličin</u> Úkol bude zahrnovat: 1) Rozvoj etalonů v oblasti primární etalonáže veličin optické radiometrie a fotometrie: - snížení vlivu rozptýleného parazitního záření na nejistotu měření primárního etalonu –kryogenního radiometru, - zpracování podkladů včetně navázání parametrů pro schválení státního etalonu celkového zářivého toku optického záření, - kalibrace etalonů spektrální rezponzivity detektorů v oblasti UV a VIS, - vývoj primárního fotometru pro realizaci jednotky svítivosti [cd] v ČMI – III. Etapa 2) Rozvoj sekundární etalonáže optické radiometrie a fotometrie - zajištění metrologické návaznosti přenosových etalonů zrcadlového lesku, spektrální difusní odrazivosti v oblasti VIS, spektrální záře a ozáření v oblasti VIS a UV a laserové radiometrie, - zajištění metrologické návaznosti sekundárních etalonů veličin (výkon optického záření - zářivý tok, útlum optického záření) vláknové optiky.	11/07	0					ČMI	3.7.9, 4.4.27	Úkol bude financován z prostředků ČMI	
III/11/07	<u>Rozvoj etalonáže průtoku a objemu plynu</u> Hlavní cíle úkolu jsou: - mezinárodní porovnání zkušební stanice pro plynoměry do 10000 m ³ /h s PTB, - vypracování projektu rozšíření měřicího rozsahu laboratoře přepočítávačů množství plynu až do 130 bar ze současných 20 bar, - vytvoření centra průtoku plynů v ČR na jednom místě, což představuje přestěhování a novou instalaci tří zkušebních stanic s rozsahem průtoků od 0,06 m ³ /h až do 10000 m ³ /h do místa, kde se nacházejí státní etalony.	11/07	700					ČMI	3.7.10, 4.4		
III/12/07	<u>Rozvoj etalonáže veličin akustiky</u> Hlavní cíle úkolu jsou: a) Návrh a realizace zařízení pro etalonáž výkonu ultrazvuku na principu vážení absorpčního terče – I. etapa – realizace základního vybavení (lázeň s mechanickým závěsem terče, váhy - komparátor, terč). b) Pokračování v úpravě a tvorbě programů pro akustická měření za použití měřicího systému BK Sound Check spolu s realizací příslušného HW. Systémem lze v budoucnu měřit charakteristiky akustických převodníků, zesilovačů a jiných akustických zařízení. c) Uchovávaní a průběžná kontrola a vyhodnocování parametrů primárního etalonu hladiny akustického tlaku a hladiny citlivosti mikrofonů.	11/07	700					ČMI	3.4.1, 3.7.11, 4.4.3		
III/13/07	<u>Rozvoj etalonáže času a frekvence</u> Specifikace úkolu: 1) Vytvoření komplexní metodiky pro kalibraci sekundárních etalonů času a frekvence řízených signálem GPS. 2) Výzkum metody násobení časové diference prostřednictvím duálního směšování (DMTDM) v aplikaci na přesná měření absolutního a diferenciálního zpoždění a jejich stability ve fázově stabilních konektorových spojkách. 3) Výzkum metod datového zpracování při časovém transferu typu <i>all-in-view</i> (všech pozorovatelných družic) GPS.	11/07	550					ÚŘE AV ČR	3.7.6, 4.4.		

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Výsledky řešení úkolu:

- 1) Metodika pro kalibraci sekundárních etalonů frekvence řízených signálem GPS (rubidiových oscilátorů, krystalových oscilátorů).
Příklady kalibrací podle této metodiky.
- 2) Funkční systém DMTDM pro přesná měření absolutního a diferenciálního zpoždění ve fázově stabilních konektorových spojkách na frekvenci 5 až 150 MHz.
- 3) Analýza časového transferu z dat přijímače GTR50 pro různé specifické GPS linky TP/Lab (TP značí linku z Laboratoře SEČF):
 - z dat kódu C/A v režimu multikanálového příjmu všech pozorovatelných družic,
 - z dat kódu P (tzv. technika P3) v režimu multikanálového dvoufrekvenčního příjmu všech pozorovatelných družic.

III/14/07 Primární etalon uhv (1.etapa)

11/07

1000

MFF UK

3.7.3, 4.4.21

Konečným cílem navrhovaného úkolu je výstavba primárního etalonu pro obor velmi vysokého vakua (uhv etalonu), schopného generovat tlaky od 10^{-5} Pa do tlaků v řádu 10^{-10} Pa (nejméně 1×10^{-9} Pa). Dolní hranice bude přesněji specifikována podle výsledků studie provedené v rámci předkládaného projektu. Náplní navrhovaného úkolu PRM07 bude především vypracování celkové koncepce uhv etalonu založené na metodách dynamického generování velmi nízkých tlaků. Součástí řešení bude i návrh rozčlenění výstavby uhv etalonu do jednotlivých etap, tak aby uhv etalon byl dokončen v r. 2010. Dále bude v rámci úkolu PRM07 zpracován technický projekt vakuové aparatury s mezním tlakem v oboru extrémně vysokého vakua (dále xhv aparatury) včetně konstrukčních podkladů a technické specifikace jednotlivých komponent.

Výsledky řešení úkolu v roce 2007 budou:

Návrh celkového řešení uhv etalonu včetně zdůvodnění volby vybraného řešení, popisu jednotlivých částí, popisu postupu generace tlaků z oboru uhv a odhadu očekávané kombinované nejistoty hodnot generovaných tlaků.

Předložení konstrukčních podkladů pro stavbu xhv aparatury.

III/15/07 Příprava k vyhlášení SRP No17 pro měření imisních koncentrací troposférického ozonu jako státní etalon

11/07

200

ČHMÚ

4.1, 4.4

Cílem úkolu je „novelizace“ všech podkladů, nutných pro vyhlášení státního etalonu, které budou upravovány na základě upgrade fotometru č.17, pro odstranění odchylek nejistot teploty a optické dráhy, jež inicioval NIST a výsledků souvisejících měření.

Součástí bude účast na klíčovém porovnání ozonových referenčních standardů – BIPM.QM-K1.

Výsledkem řešení úkolu bude rekonstrukce etalonu SRP No17 a vyhodnocení jeho metrologických charakteristik.

III/16/07 Etalony pro kalibraci přesných širokopásmových měřičů LCR

11/07

250

FEL ČVUT

4.4

Cílem úkolu je realizace nové verze monofilárních odporových etalonů s vypočitatelnými kmitočtovými závislostmi jmenovitých hodnot 100Ω a 1000Ω . Charakterizace různých typů etalonů elektrické kapacity

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

v kmitočtovém pásmu do 1 MHz. Vytváření modelů umožňujících stanovení hodnot kapacitních etalonů v pásmu vyšších kmitočtů z výsledků jejich kalibrací při kmitočtu 1 kHz. Vyhodnocení kmitočtových závislostí vzduchových kapacitních etalonů ze sady Agilent 16 380 A (etalony hodnot 1 pF, 10 pF, 100 pF a 1 000 pF).

III/17/07	<u>Vysokofrekvenční transformátorový můstek</u>	11/07	300						FEL ČVUT	4.4	
	<p>V rámci řešení úkolu bude vyvinut a realizován transformátorový můstek pro navazování odporových etalonů v poměru 1:10 v kmitočtovém pásmu 100 kHz až 1 MHz. Můstek bude umožňovat vzájemné navazování čtyřpárových etalonů odporu a při jeho konstrukci bude využito indukčně vázaných poměrových ramen realizovaných v rámci úkolu PRM 2005 č. 20/05. Kalibrace poměrových ramen můstku bude provedena jejich porovnáním s referenčním kapacitním děličem s cyklicky zaměňovanými kondenzátory. Součástí verifikace realizovaného můstku bude měření na monofilárních odporových etalonech s vypočitatelnými kmitočtovými závislostmi jmenovitých hodnot 100 Ω a 1 000 Ω.</p>										
III/18/07	<u>Vyhlášení státního etalonu velkých délek geodetické základny Koštice</u>	04/07	60						VÚGTK, Zdiby	4.1, 4.4.19	
	<p>Jedná se o dokončení úkolu z roku 2006. Úkolem řešení v roce 2007 je vyhodnocení provedených MPZ a předložení dokumentace etalonu k vyhlášení státním etalonem. Na tomto etalonu s hloubkovými stabilizacemi a nucenou centrací s délkami od 24 m do 10,5 km bude zajištěno navazování délkových měřidel typu elektronických, laserových dálkoměrů a totálních stanic.</p>										
III/19/07	<u>Příprava vyhlášení státního etalonu pro parametr poloha -III. etapa</u>	11/07	240						VÚGTK, Zdiby	4.1,4.4.18	
	<p>Pro splnění kritérií státního etalonu bude v roce 2007 provedeno další navázání testovací základny pro určování polohy metodami GNSS Skalka dvěma nezávislými metodami a formou mezilaboratorních porovnávacích zkoušek provedeno potvrzení jeho parametrů. Bude zpracována potřebná dokumentace pro podání návrhu na vyhlášení státního etalonu.</p>										
III/21/07	<u>Zabezpečení etalonáže pH metrů, konduktometrů a hustoměrů</u>	11/07	500						ČMI	4.4	
	<p>Úkol řeší tři oblasti fyzikální chemie. V oblasti pH metrie je řešení zaměřeno na účast na mezinárodním porovnání CCQM-K20 pH measurement of tetroxalate buffer solutions. Pilotní laboratoří porovnání je NIST. V oblasti měření hustoty kapalin jsou předmětem řešení experimentální práce s cílem nahradit stávající kapaliny používané při kalibraci</p>										

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

hustoměrů jinými méně škodlivými kapalinami, použitelnými i jako CRM hustoty kapalin. V oblasti konduktometrie se předpokládá příprava a účast laboratoře na mezinárodním porovnání CCQM-P83 Study of measurement conductivity $\kappa \sim 0,5$ mS/m. Pilotní laboratoří je DFM. Cílem je přizpůsobit zařízení primárního etalonu konduktivity nové primární cele, prověřit novou celou měření roztoků chloridu draselného s definovanou hodnotou elektrolytické konduktivity podle doporučení OIML R 56 „Standard Solutions Reproducing the Electrolytic Conductivity“ s hodnotami elektrolytické konduktivity 10,862 S/m, 1,28246 S/m a 0,140823 S/m při teplotě 25 °C. Budou připraveny a změřeny roztoky chloridu draselného s hodnotou elektrolytické konduktivity 0,5 mS/m a změřeny zaslané roztoky porovnání CCQM-P83. Závěrem bude vypracována zpráva o měření

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

IV. Referenční materiály

IV/1/07 Rozvoj laboratoře plyných směsí 11/07 700 ČMI 3.6.5, 4.3.6

Rozvoj etalonáže plyných směsí v roce 2007 bude směřován k zavedení, testování a validaci nové metody u nového plynového chromatografu GC Dani 1000 v oblasti chemické analýzy plyných směsí na bázi zemního plynu. Součástí budou i experimenty v oblasti analýzy sirných směsí a posouzení možnosti využití pro analýzu CNG (stlačeného plynu pro pohon automobilových motorů). Vzájemné porovnávací experimenty provedené na dvou různých GC na stejných vzorcích CRM, připravenost na mezinárodní bilaterální porovnání.

V dalším dílčím oboru: ethanol v dusíku budou prováděny další experimenty a křížové analýzy primárních a sekundárních RM.

V oblasti gravimetrické přípravy bude ukončena příprava sady vlastních CRM pro zemní plyn a zahájena příprava směsí ethanolu v dusíku.

Ve všech dílčích oborech bude kladen důraz na budoucí účast v klíčových porovnáních a postupné předkládání CMC.

IV/3/07 Příprava matricového referenčního materiálu pro kontrolu jakosti (QCM): „Obsah PAU a některých moderních pesticidů v panenském olivovém oleji (1.etapa)“ 11/07 300 Analytika spol. s r.o., Praha 3.6.5

Jedná se o vytvoření matricového referenčního materiálu pro stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků a některých moderních pesticidů v panenském olivovém oleji. Materiál by měl sloužit pro zajištění aktuálních legislativních požadavků EU.

Prostředků pro kontrolu jakosti (stanovení zdraví nebezpečných přítomných kontaminantů) je málo (prakticky neexistují). Navrhovaný materiál by měl rozšířit velmi malé existující portfólio matricových referenčních materiálů pro kontrolu jakosti potravin a lze předpokládat široké uplatnění v kontrolních analytických laboratořích v tuzemsku i zahraničí (Státní zemědělská a potravinářská inspekce, celní laboratoře, hygienické laboratoře, zdravotní ústavy atd.).

1.etapa řešení úkolu by měla zahrnovat vyhledání a nákup vhodného komerčního kontaminovaného materiálu (80-100l), jeho adjustaci, provedení testů homogenity a stability. Výstupem by měl být referenční materiál na úrovni QCM. Na CORM bude projednán záměr projektu, technický projekt a osvědčení pro QCM.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

2. etapa řešení by měla v dalším období posunout tento QCM na vyšší metrologickou úroveň (CRM). Proto již v první etapě řešení budou všechny jednotlivé fáze přípravy RM voleny a realizovány tak, aby odpovídaly požadavkům přípravy CRM.

V. Metrologický dozor

V/1/07 <u>Metrologický dozor</u>	11/07	1800						ČMI	4.2
----------------------------------	-------	------	--	--	--	--	--	-----	-----

Úkol zahrnuje kontrolu dodržování povinností stanovených autorizovaným a registrovaným subjektům a ostatním uživatelům stanovených měřidel zákonnými předpisy a podmínkami registrace resp. autorizace, řešení případů nedodržení zákona o metrologii, postoupených ČMI ostatními kontrolními orgány (ČOI, ŽÚ, ČZPI, apod.) a příp. účast zaměstnanců ČMI v kontrolních týmech těchto orgánů.

VI. Mezinárodní spolupráce

VI/1/07 <u>Zabezpečení mezinárodní metrologické spolupráce v rámci BIPM, OIML, EUROMET A WELMEC</u>	11/07	1900						ČMI	4.3
---	-------	------	--	--	--	--	--	-----	-----

Hlavním cílem úkolu je zabezpečení mezinárodní metrologické spolupráce. Jedná se o rámcové sledování plnění úkolů v rámci projektů EUROMET a úkolů EU. Zajištění účasti na práci poradních výborů CIPM, technických komisí EUROMET, OIML a WELMEC (pracovní skupiny) a plnění příslušných úkolů ČMI, přípravu a účast na 23. zasedání CGPM. 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 delegáta EUROMET, člena výboru CIPM a WELMEC. 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 EUROMET.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

VII. Transfer znalostí

VII/1/07 Zpracování nových kalibračních postupů 10/07 170 ČMS 2.4

Charakteristika úkolu: doplnění soustavy kalibračních postupů o další skupiny měřidel.

Výsledek řešení úkolu: zkvalitnění základního podkladu pro práci kalibračních laboratoří podnikové sféry.

Jedná se o následující druhy měřidel:

- Měřičské pásmo
- Sinusové pravítko s hroty
- Souřadnicový měřicí stroj stojanový
- Speciální kalibry (operační měřidla)
- Mechanický číselníkový úchylkoměr
- Závitové třmenové kalibry.

VII/2/07 Revize vydaných kalibračních postupů 10/07 140 ČMS 2.4

Charakteristika úkolu: kalibrační postupy uvést do souladu s platnými normami a doplnit postupy stanovení nejistot se vzorovými příklady. Sjednotit jejich obsah i formu.

Výsledek řešení úkolu: zkvalitnění a sjednocení základního podkladu pro práci kalibračních laboratoří podnikové sféry.

- Stejnoseměrný analogový voltmetr
- Stejnoseměrný analogový ampérmetr
- Střídavý analogový voltmetr
- Střídavý analogový ampérmetr
- Tvrdoměr Vickers
- Tvrdoměr Brinell
- Měřicí řetězec pro měření teploty – odporové snímače
- Měřítka plochá, tenká a ohebná

VII/4/07 Výukový text „Metrologie elektrických veličin“ 11/07 200 České kalibrační sdružení 3.4.6

Základním cílem úkolu je vypracování učebního textu „Metrologie elektrických veličin“. Učební text bude zahrnovat přehled problematiky oboru od nezbytných teoretických základů až po nejnovější průmyslové aplikace.

Řešením úkolu bude ucelený lektorovaný, učební text pro pracovníky státní metrologie, kalibračních laboratoří, studenty středních a vysokých škol technického směru, pracovníky průmyslu, energetiky, zdravotnictví, projektanty a konstruktéry

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

apod., zajišťující kalibraci měřidel elektrických veličin a měření elektrických veličin, který bude dále vydán jako samostatná publikace.

VII/5/07 Metodiky měřicích postupů

11/07 800

VŠCHT

3.6.5, 4.1

Úkol bude strukturován takto:

1. Vytvoření měřicích schémat a postupů pro stanovení pesticidů a polyaromatických uhlovodíků (PAU) v biotické matricích, rozpočet nejistot
2. Vytvoření měřicích postupů pro stanovení některých kovů v biotických matricích (měď, olovo, kadmium, arsen, selen)
3. Vytvoření závazné metodické příručky pro interpretaci výsledků při rozhodovacích procesech (garance ČMI).

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

VIII. Ostatní

VIII/1/07	<u>Ověření metrologických vlastností systému pro testování rychlých AČ převodníků a modulů s rozlišením 12 až 20 bitů</u>	11/07	300						FEL ČVUT	4.4
-----------	---	-------	-----	--	--	--	--	--	----------	-----

Hlavním cílem úkolu je ověření metrologických parametrů systému pro testování rychlých AČ převodníků a modulů (v kmitočtovém rozsahu vstupních testovacích signálů od 1 do 20 MHz) realizovaného na katedře měření FEL ČVUT v letech 2004 až 2006.

Jednotlivé cíle lze shrnout do následujících bodů:

- Analýza přesnosti použitých měřicích metod a vyjádření nejistot měření klíčových dynamických parametrů AČ převodníků a modulů (THD, SINAD, SFDR).
- Návrh a realizace obvodových prvků zlepšujících vlastnosti systému z hlediska EMC.
- Návrh nových metod identifikace vybraných parametrů testovacích signálů a AČ převodníků s vysokým rozlišením.
- Implementace testovacích metod založených na koherentním vzorkování.
- Rozšíření programového vybavení pro řízení testovacího systému, sběr, zpracování a archivaci dat včetně validace použitých algoritmů.
- Výsledky testů komerčních digitalizátorů a AČ převodníků na čipu s mikroprocesorem.

VIII/2/07	<u>Zhodnocení a sjednocení metod posuzování funkční způsobilosti pracovních měřidel instalovaných v podmínkách prizmatických koryt s volnou hladinou</u>	11/07	350						LVV ÚVS FAST VUT Brno	
-----------	--	-------	-----	--	--	--	--	--	-----------------------	--

Řešení úkolu bude zahrnovat:

Monitoring reálných proudových a geometrických okrajových podmínek v místě napevno instalovaných měřicích systémů ve funkci fakturačních pracovních měřidel.

Laboratorní výzkum zaměřený na zpřesnění prováděcích postupů a výpočtů dílčích zdrojů nejistot při užití metody rychlostního pole a metody jímání kapaliny do odměrné nádoby.

Zpracování návrhu textu TPM „Měřicí systémy protečeného množství odpadních vod v otevřených kanálech - Metody posuzování funkční způsobilosti“.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				
VIII/4/07	<u>Vypracování metod stanovení kriminalisticky relevantních látek v komplexních maticích</u> Řešení úkolu bude zahrnovat: a) Pro stopy používaných slzných sprejů dopracování způsobu odběru stop s využitím prekoncentrace účinných látek v pevném sorbentu (modifikace SPE pro praktickou, případně i mimolaboratorní aplikaci). b) Zmapování různých variant slzných sprejů na bázi capsaicinu a PAVA v ČR a návrh optimální varianty analýzy na bázi dostupných technik hmotnostní spektrometrie. c) Identifikaci stop netradičních výbušnin použitých v ČR k páchání kriminální a teroristické činnosti ve vybraných maticích.	11/07	500						Kriminalistický ústav Praha	3.6.5	
VIII/5/07	<u>Nejistoty klinických zkoušek, rozhodovací pravidla</u> Úkol zahrnuje určení možných algoritmů pro odhady nejistot výsledků měření klinických laboratoří v laboratorní medicíně. Aplikaci a testování těchto algoritmů na zkušebních (avšak reálných) datech. Určení vlivu nejistot na interpretaci výsledků klinických laboratorních zkoušek a používání rozhodovacích limitů. Posouzení vybraných komerčních statistických programů pro použití při řešení úloh týkajících se určení odhadů nejistot a možnosti jejich použití v rutinních laboratořích. Výsledkem řešení úkolu budou doporučení pro klinické laboratoře (doporučené postupy určení odhadů nejistot výsledků měření) i praktické pomůcky v podobě počítačových programů.	11/07	300						SEKK, Pardubice	3.6.5	
VIII/6/07	<u>Analýza obvodů pro měření velkých impulsních proudů</u> Úkol bude zaměřen na návrh Rogowského cívky pro měření velkých impulsních proudů různé amplitudy a tvaru. V návrhu budou respektovány parametry obvodu pro zpracování signálu. Budou stanoveny požadavky na parametry obvodu pro zpracování signálů z Rogowského cívky. Jedná se o parametry nezbytné k dosažení požadované nejistoty při stanovení amplitudy a tvaru měřeného impulsního proudu	11/07	300						FEL ČVUT	3.7.4, 4.4	

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				
VIII/7/07	<u>Nejistoty vzorkování</u> Tento úkol se bude zabývat návrhem obecného postupu pro výpočet příspěvků nejistot vzorkování a odběru environmentálních vzorků (kapalné a pevné matrice) a provedením jeho ověření v praxi. Výsledkem tohoto úkolu bude návrh metodiky pro výpočet nejistot vzorkování a odběru vzorku, který bude v roce 2007 ověřen v praxi na vzorkování odpadních vod na odtoku z čistírny odpadní vody.	11/07	350						CSlab, Praha	3.6.5	
VIII/8/07	<u>Verifikace systémů silničního vážení s využitím optické identifikace vozidla</u> Řešení bude zahrnovat. Výzkum možností narušení celého systému optické identifikace vozidla na silniční váze na simulátoru optické identifikace břemena. Prověření možnosti a ověřitelnosti zamezení případného narušení vážního procesu s automatickou identifikací břemene za účasti ČMI. Na základě získaných poznatků navrhnout ve spolupráci s ČMI způsob ověřitelnosti takového systému. Experimentální ověření celého procesu na instalovaném vážním zařízení. 1. návrh TPM pro automatické vážení pomocí optické identifikace břemene na silniční váze.	11/07	300						JAMA, Praha	3.3.1-3, 4.2.13	
VIII/9/07	<u>Vývoj metrologického SPM</u> V rámci řešení úkolu bude vyvinuto zařízení zajišťující přenos návaznosti délkových veličin v oboru nanometrologie. Na bázi dílčích komponent dostupných komerčně bude sestaven metrologický SPM (rastrovací sondový mikroskop), který bude mít odměřování délky ve všech třech osách zajištěné prostřednictvím laserového 3D interferometru. Tím bude znatelně snížena nejistota měření v oboru nanometrologie (v současnosti je navázání řešeno poměrně složitým řetězcem návazností a tím dochází ke snížení výsledné nejistoty). Součástí úkolu bude účast na dvoustranném porovnání (PTB, příp. METAS).	11/07	0						ČMI	3.8	Úkol bude financován z prostředků ČMI
VIII/11/07	<u>Optická a dotyková měření s optickým vláknem na multisenzorovém souřadnicovém měřicím stroji</u>	11/07	0						ČMI	3.7.5	Úkol bude financován z prostředků ČMI

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Úkol řeší zajištění návaznosti nového multisenzorového souřadnicového stroje na státní etalon, provedení porovnávací měření mezi souřadnicovým strojem SIP a multisenzorovým strojem Werth s využitím optického čtecího systému i dotykového systému s optickým vláknem, návrh a způsoby kalibrací optických měřicích strojů a rešerše dostupných norem, porovnání měření na SIP a WERTH pro vybrané součásti, např. pro válce a písty pro primární metrologii tlaku s cílem snížit nejistotu měření a dále přípravu mezinárodní měření mezi stroji Werth ČMI a strojem jiného národního metrologického ústavu (nejvhodnější se jeví stroj NRC Kanady).

Celkem úkoly PRM 2006 40660

Z toho Český metrologický institut 33 000

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

IX. Úkoly zařazené jako rezervní

IX/1/07 TPM k měření TV na patách objektů

450 Ing. J. Synáč, CSc., Praha

Úkol bude řešit ve vazbě na MPM a v něm uvedené metody A a B řešil zejména následující aspekty:

- Návrh vlastního TPM, se zaměřením na měřidla, jejich chyby, nejistoty a zkoušení, hlavně pro metodu B rozdílového měření. Základní požadavky jsou v MPM uvedeny, v TPM budou standardním způsobem zpracovány.
- Praktická prověření metrologických zkoušek a vyhodnocení měřidel v konfiguraci metody B.
- Případná vykonání měření ve zvolených lokalitách a porovnání výsledků metod A a B (s využitím možností dálkových odečtů dat), analýza měření a vyhodnocení výsledků.
- Následná validace návrhu MPM, resp. TPM.

Úkol je v přímé spojitosti na požadavky zákona č.458/2000 Sb. (energetický zákon).

IX/2/07 Zjištění skutečných provozních stavů pro měřidla s teplotním médiem voda

290 Václav Edr, Benešov

Úkol bude řešen v následujících krocích:

- Sběr dat ve skutečných provozních podmínkách – zjištění skutečných provozních parametrů teplotního média, na vstupu do objektu.
- Vyhodnocení skutečných provozních parametrů - porovnání naměřených provozních stavů teplotního média s požadovanými provozními stavy měřidel tepla.
- Vyhodnocení vlivu skutečných provozních podmínek měřidel tepla na chybu měření v provozních podmínkách měřidla.

Výsledkem řešení budou kritéria hodnocení dodržování provozních podmínek pro měřidla tepla. Návrh vyplynul ze závěrů úkolu č.VII/3/06, týkajícího se přípustných metod měření TV.

VII/3/07 Objektivizace měření dodávek studené vody na vstupu objektů

210 Václav Edr, Benešov

Úkol bude řešen v následujících krocích:

- Analýza problematiky.
- Stanovení možných příčin nesprávného měření a vzniku hrubých chyb měření.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

- Návrh možného postupu při zjišťování správnosti měření studené vody na vstupu do objektu.

Výsledkem řešení bude:

Návrh úpravy příslušných právních předpisů řešících postup při kontrole měření a hodnocení sporných náměrů při měření studené vody, především na vstupu do objektů.

ÍX/x//07 Ověření metrologických vlastností ultrazvukových snímačů hladiny ve venkovním prostředí v závislosti na radiaci

300

VÚV TGM

Charakteristika úkolu:

Řešení problematiky přesnosti měření ultrazvukových snímačů hladin v návaznosti na zákon 254/2001 Sb. (zákon o vodách), vyhlášku MŽP ČR 293/2002 Sb. a zákon č. 505/1990 Sb. (zákon o metrologii) ve znění pozdějších předpisů.

Výsledek řešení úkolu:

1.Ověření vlivu radiace na přesnost měření ultrazvukových snímačů hladin.
2.Ověření vlivu různého provedení odstínění (zakrytování) na přesnost měření ultrazvukových snímačů hladin.

Zpracování výsledků měření, vyhodnocení a porovnání odchylek mezi jednotlivými sondami a jednotlivými způsoby odstínění.

IX/x/07 Vyhodnocení úrovně návaznosti měření homogenních měřicích systémů různých výrobců prostřednictvím mezilaboratorního porovnávání zkoušek (EQA) a porovnání pracovních kalibrátorů výrobců

1400

SEKK Pardubice

Na projektu se budou podílet tyto subjekty:

- 1) SEKK (Česko)
- 2) STT Consulting (Belgie)
- 3) Univerzita Gent (Belgie)
- 4) ČMI (Česká republika)

Cílem projektu je s pomocí nativních lidských kontrolních vzorků (tedy bez rizika matriční nepřiměřenosti) s určenými hodnotami obsahu několika analytů referenčními metodami v referenční laboratoři (RMP) uspořádat speciální kontrolní cyklus EQA. Kromě toho budou použity i poolované a běžné „komerční EQA“ vzorky. Výsledky dosažené v jednotlivých laboratořích (ev. včetně laboratoří výrobců) na homogenních systémech na různých kontrolních vzorcích srovnat s určenými RMP.

Číslo úkolu	Název úkolu Stručná charakteristika řešení v jednotlivých letech	Datum ukončení 2007	Navrhované náklady v tis. Kč					Navrhované náklady celkem (tis. Kč)	Navrhovaný řešitel	Body koncepce UV ČR č. 1250/2004	Poznámka
			rok 2007	rok 2008	rok 2009	rok 2010	rok 2011				

Vyhodnotit vliv použitých vzorků na dosažené výsledky a vyhodnotit výsledky systémů jednotlivých výrobců jak vzhledem k použitým vzorkům tak z hlediska dosažené návaznosti na RMP a zejména úrovně jejich pracovních kalibrátorů..

Návrh projektu je podrobněji popsán v příloženém dokumentu „**Assessment of the traceability of manufacturer's measurement procedures under "field conditions" by external quality assessment**“ a to včetně přibližného odhadu nákladů.

Příloha je zpracována v angličtině, protože jsme ji připravovali společně s našimi partnery a pracovním jazykem celého úkolu je angličtina.

Celkem rezervní úkoly PRM 2006

2650