

O B S A H

I.	IDENTIFIKÁCIA SLOVENSKEHO METROLOGICKÉHO ÚSTAVU	1
II.	POSLANIE A STREDNODOBÝ VÝHLAD SMU	3
III.	KONTRAKT S ÚNMS SR.....	5
IV.	ČINNOSTI SMU	6
4.1	Rozvoj, uchovávanie a medzinárodné porovnanie národných a referenčných etalónov	6
4.2	Medzinárodná spolupráca pri plnení záväzných úloh.....	22
4.3	Prenos veličín a metrologické služby	24
4.3.1	Overovanie určených meradiel a kalibrácia meradiel.....	24
4.3.2	Tvorba a certifikácia referenčných materiálov	26
4.3.3	Certifikačný orgán personálu v oblasti metrológie	26
4.4	Výkon funkcií orgánu štátnej správy v oblasti metrológie.....	26
4.4.1	Schvaľovanie typu meradla	27
4.4.2	Posudzovanie splnenia odborných predpokladov žiadateľov o autorizáciu	27
4.4.3	Preverovanie a uznávanie výsledkov skúšok a iných úkonov vzťahujúcich sa na metrologickú kontrolu vykonanú v zahraničí.....	27
4.4.4	Overovanie spôsobilosti v oblasti metrológie	28
4.5	Predpisová základňa slovenského metrologického systému	30
4.6	Publikačná činnosť zamestnancov SMU	30
4.7	Systém manažérstva kvality SMU	31
V.	ROZPOČET	32
5.1	Základná charakteristika hospodárenia v roku 2002.....	32
5.2	Výnosy	32
5.3	Náklady	36
5.4	Výsledky hospodárenia	40
5.6	Investičná výstavba	43
5.7	Kontrolná činnosť	46
VI.	PERSONÁLNE OTÁZKY.....	47
VII.	CIELE A PREHLAD ICH PLNENIA.....	51
VIII.	HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA SMU V ROKU 2002.....	52
IX.	HLAVNÉ SKUPINY UŽÍVATEĽOV VÝSTUPOV	53
X.	ZÁVER	54
10.1	Vyhodnotenie opatrení z roku 2002.....	54
10.2	Plnenie záväzkov vyplývajúcich z kolektívnej zmluvy	54
10.3	Stanovisko Dozornej rady k vyhodnoteniu činnosti SMU za rok 2002.....	54

Zoznam príloh:

1. *Organizačná schéma SMU*
2. *Zoznam etalónov uchovávaných v SMU*
3. *Prehľad účasti centier v medzinárodných porovnávaniach v r. 2002*
4. *Prehľad medzinárodných podujatí ústavu v zahraničí a v SR*
5. *Zoznam pracovných postupov*
6. *Zoznam certifikátov typu vydaných SMU*
7. *Prehľad vykonaných kurzov vzdelávacieho strediska*
8. *Publikačná činnosť zamestnancov SMU*
9. *Výkaz ziskov a strát, Výkaz súvaha*
10. *Vyhodnotenie hospodárenia podľa výstupov Kontraktu*
11. *Vyhodnotenie hospodárenia podľa ekonomických objektov*
12. *Investičné akcie v roku 2002*

I. Identifikácia Slovenského metrologického ústavu

Názov: Slovenský metrologický ústav
Sídlo: Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4
Rezort: Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR
Generálny riaditeľ: prof. Ing. Matej Bílý, DrSc.

Členovia vedenia:

Ing. Robert Spurný, PhD.	- štatutárny zástupca generálneho riaditeľa, - námestník generálneho riaditeľa pre výskum, - riaditeľ centra hmotnosti a tlaku
Ing. Stanislav Musil, PhD.	- námestník generálneho riaditeľa pre kvalitu
RNDr. Anna Nemečková	- námestníčka generálneho riaditeľa pre certifikáciu
Ing. Ján Frišták	- námestník generálneho riaditeľa pre ekonomiku
Ing. Jozef Fejda	- námestník generálneho riaditeľa pre prevádzku
Ing. Pavol Doršic	- riaditeľ centra dĺžky a času
Ing. Miroslava Benková	- riaditeľka centra prietoku
Ing. Peter Vrabček, PhD.	- riaditeľ centra elektriny
Ing. Jozef Dobrovodský, PhD.	- riaditeľ centra ionizujúceho žiarenia a akustiky
Ing. Viliam Pätoprstý, PhD.	- riaditeľ centra chémie
Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.	- riaditeľ centra termometrie, fotometrie a rádiometrie - vedecký tajomník ústavu
RNDr. Darina Podhorská	- riaditeľka úseku generálneho riaditeľa
RNDr. Štefan Dubnička, PhD.	- výkonný tajomník pre vzdelávanie

Kontakty: tel.: 02/602 94 113 - ústredňa, 02/654 26 208 - sekretariát GR
fax: 02/654 29 592, e-mail: [priezvisko\)@smu.gov.sk](mailto:(priezvisko)@smu.gov.sk).

Slovenský metrologický ústav (SMU) ako národná metrologická inštitúcia bol v roku 2002 príspevkovou organizáciou zriadenou ústredným orgánom štátnej správy Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR (ÚNMS SR). V zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii (§ 30) pôsobí SMU ako orgán štátnej správy pre metrológiu. Základné poslanie ústavu, jeho postavenie a predmet činnosti v roku 2002 boli stanovené v úplnom znení zriaďovacej listiny z 1. januára 2001, vydané na základe rozhodnutia predsedu ÚNMS SR č. 1/2001.

Štatutárnym orgánom ústavu je generálny riaditeľ. Rozsah právomocí a pôsobnosti jednotlivých pracovných miest v ústave vyplýva z organizačného poriadku, pracovného poriadku, ďalších vnútroústavných noriem, inštrukcií riaditeľov centier a úsekov a zo všeobecne platných právnych predpisov.

SMU získal 14. októbra 2002 Certifikát systému manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2000 udelený certifikačným orgánom LGA InterCert, Norimberg, NSR.

Vzťahy organizačných útvarov ústavu znázorňuje organizačná schéma v prílohe č. 1.

Hlavné činnosti:

V roku 2002 sa hlavná pozornosť sústredila na riešenie úloh spojených s rozvojom, zdokonaľovaním a udržiavaním národných etalónov a na harmonizáciu ich kvality s etalónmi ostatných národných metrologických ústavov.

Okrem hlavnej činnosti SMU priebežne poskytoval metrologické služby na najvyššej požadovanej úrovni tak, aby boli základom pre validáciu kvality meraní na národnej i medzinárodnej úrovni. Pracuje v záujme podpory trvalo udržateľného rastu sociálnej i ekonomickej časti spoločnosti a svojou činnosťou podporuje pozíciu Slovenska ako budúceho člena v EU a na globálnom trhu.

V zmysle zákona číslo 142/2000 Z. z. o metrológii a zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody ide najmä o nasledovné činnosti:

- rozpracúva koncepciu rozvoja metrológie, uskutočňuje výskum a vývoj v oblasti metrológie, zastupuje Slovenskú republiku v medzinárodných metrologických organizáciách, zabezpečuje úlohy vyplývajúce z tohto členstva a medzinárodné uznávanie národných etalónov a certifikovaných referenčných materiálov,
- zabezpečuje uchovávanie a medzinárodné porovnávanie národných etalónov jednotiek a ich stupníc a v súčinnosti s určenou organizáciou a akreditovanými kalibračnými laboratóriami odovzdávanie ich hodnôt na etalóny a iné meradlá používané v hospodárstve,
- koordinuje postup schvaľovania národných etalónov a certifikuje referenčné materiály,
- schvaľuje typy určených meradiel, overuje určené meradlá a vykonáva úradné merania,
- vydáva doklady o spôsobilosti v oblasti metrológie,
- posudzuje splnenie odborných predpokladov žiadateľa o autorizáciu podľa zákona o metrológii,
- zabezpečuje tvorbu slovenských technických noriem a predpisov pre oblasť metrológie
- zabezpečuje doktorandské štúdium vo vednom odbore metrológia.

Činnosti SMU sa týkajú kompetencií orgánu štátnej správy, vedecko-výskumných činností, normotvorných činností i priamych služieb spojených s odovzdaním jednotky fyzikálnych veličín a výrobou referenčných materiálov. Tieto činnosti sú zabezpečované trvale, a preto aj strednodobá perspektíva sa odvíja od týchto činností.

Významnou úlohou roku 2002, na riešení ktorej sa podieľali všetky organizačné zložky ústavu, bola príprava, implementácia a udržiavanie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2000. Táto úloha sa úspešne riešila ako súčasť medzinárodného twinningového projektu č. SR 99/IB/EC/01 v rámci projektu PHARE.

Ďalšou dôležitou činnosťou ústavu v roku 2002 bola úspešná príprava metrologických laboratórií na akreditáciu podľa normy STN EN ISO/IEC 17025, ktorá prebiehala v rámci slovensko-holandskej bilaterálnej spolupráce v projekte PSO 99/SK/9/1.

II. Poslanie a strednodobý výhľad SMU

V zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a zriaďovacej listiny SMU hlavným poslaním SMU je vytvorenie technických a legislatívnych podmienok na zabezpečenie jednotnosti a správnosti merania fyzikálnych a technických veličín.

V rámci vytvárania technických podmienok splnenia poslania SMU predovšetkým vyvíja, uchováva a medzinárodne porovnáva národné etalóny fyzikálnych a technických veličín a odovzdáva ich hodnoty na etalóny a iné meradlá používané v národnom hospodárstve. Odovzdávanie hodnôt sa realizuje metódou kalibrácie a overovania meradiel a certifikácie referenčných materiálov. Pri vytváraní legislatívnych podmienok spolupracuje na tvorbe koncepcie rozvoja metrologie, tvorí STN a technické predpisy pre oblasť metrologie, pôsobí ako orgán štátnej správy v oblasti metrologie.

Najdôležitejšie stále úlohy SMU sú:

- rozvoj, uchovávanie, medzinárodné porovnávanie národných etalónov a etalónov SMU,
- kalibrácia a overovanie meradiel,
- výroba a certifikácia referenčných materiálov,
- pôsobnosť orgánu štátnej správy (schvaľovanie typov určených meradiel, vykonávanie úradných meraní, vydávanie dokladov spôsobilosti v metrologii a posudzovanie predpokladov žiadateľov pre autorizáciu),
- tvorba STN a technických predpisov,
- vzdelávanie a výchova doktorandov.

Hlavný prínos SMU pre národné hospodárstvo je v zabezpečení jednotnosti a presnosti merania fyzikálnych a technických veličín používaním overených a kalibrovaných meradiel, resp. certifikovaných referenčných materiálov. Ide pri tom o meranie v obchode a pri meraniach súvisiacich s platbami, pri ochrane zdravia, bezpečnosti, majetku a životného prostredia, v technológii výroby a v iných oblastiach, kde môžu vzniknúť konfliktné záujmy na výsledkoch merania.

Ďalší zásadný prínos činnosti SMU pre svojich klientov spočíva vo vytváraní technických predpokladov pre budovanie systémov manažérstva kvality. Výrobcovia, obchodníci, ochrancovia zdravia a životného prostredia pochopili, že bez presného merania nemožno hovoriť o kvalite výroby, ekvivalentnej výmeny, ani hodnovernosti výsledkov úradných meraní.

Strednodobý výhľad SMU

Predstava o budúcej podobe SMU je určovaná predovšetkým závermi Auditú súladu financovania a činností ústredných orgánov štátnej správy a organizácií v ich pôsobnosti (Uznesenie vlády SR č. 694/2000). Na základe záverov a odporúčaní Auditú sa SMU k 1. 1. 2001 transformoval z rozpočtovej organizácie na príspevkovú.

V oblasti vnútornej štruktúry SMU sa v roku 2003 bude pokračovať v riadení ústavu formou trojstupňovej štruktúry riadenia, ktorá sa osvedčila aj v roku 2002. Laboratóriá v tejto štruktúre predstavujú základné odborné zložky plnenia záväzných úloh ústavu v oblasti vývoja, uchovávaní a medzinárodného porovnávaní národných etalónov, úloh pri odovzdávaní hodnôt jednotiek a stupníc fyzikálnych a technických veličín do praxe. Je potrebné vytvoriť podmienky na posilnenie právomocí a zodpovedností na úrovni laboratórií. Úsek výskumu, ktorý bol formálne vytvorený počas roku 2002 bude potrebné dobudovať a naštartovať jeho činnosť, a to predovšetkým zabezpečiť jednotné riadenie činnosti metrologických centier. Úsek sa má podieľať na tvorbe koncepcie rozvoja metrologie na Slovensku, na určovaní záväzných úloh ústavu pre príslušný kalendárny rok a odborne riadiť

a kontrolovať ich plnenie. Úsek výskumu sa musí podieľať na zabezpečení prepojenia medzi jeho činnosťou a činnosťou iných úsekov.

Pre zvýšenie dôvery zákazníkov k činnosti SMU sa v roku 2003 ukončí akreditácia rozhodujúcich činností ústavu.

Činnosti, ktoré má SMU v budúcnosti vykonávať, sa budú definovať predovšetkým v závislosti od výsledkov prieskumu trhu. Prieskum bude zabezpečovať úsek výskumu zameraním sa na marketing.

Pri budovaní národných etalónov sa finančné prostriedky budú používať v súlade s potrebami ekonomiky SR. V oblasti prenosu fyzikálnych jednotiek a stupníc, t.j. v oblasti kalibrácie a overovania meradiel sa zvýši dôraz na zvýšenie príjmov za metrologické služby, predovšetkým zavedením služieb do nepokrytých oblastí a zvýšením efektivity práce zavedením automatizácie meraní.

V oblasti vzdelávania sa vo vyššej miere využije vzdelávacie stredisko SMU, ako na vzdelávanie personálu SMU, tak aj na organizovanie kurzov pre externých účastníkov. Vzdelávanie SMU sa zameria na zvýšenie úrovne používania existujúcej výpočtovej a komunikačnej techniky SMU (používanie štandardných počítačových programov, práca na počítačovej sieti, získavanie informácií a komunikácia). Kurzy pre externých účastníkov sa zamerajú na správne používanie meracej techniky, pričom sa vypracujú účelové publikácie na pokrytie preberanej problematiky. Vzdelávacie aktivity sa uvedú do súladu s požiadavkami na posudzovanie odbornej spôsobilosti.

Použitie finančných zdrojov, najmä kapitálových výdajov, sa zameria na rozvoj oblastí s očakávaným zvýšeným prínosom za metrologické služby a do oblastí potrebných pre zabezpečenie medzinárodnej ekvivalencie národných etalónov – najmä etalónov, od ktorých sa odvíjajú rozhodujúce existujúce metrologické služby.

V personálnej oblasti je potrebné znížiť priemerný vek zamestnancov – predovšetkým v úseku výskumu – náborm mladých pracovníkov s perspektívou zvyšovať ich kvalifikáciu doktorandským štúdiom.

III. Kontrakt s ÚNMS SR

Kontrakt medzi ÚNMS SR a SMU na rok 2002 bol vypracovaný v zmysle uznesenia vlády SR č. 1067/2000 k "Návrhu opatrení na vypracovanie kontraktov medzi ústrednými orgánmi a im podriadenými rozpočtovými a príspevkovými organizáciami v súlade s dokumentom Audit". Úplné znenie kontraktu vrátane príloh je na domovskej stránke SMU (<http://www.smu.gov.sk>).

Predmetom kontraktu bolo sedem komplexov úloh stáleho charakteru, vyplývajúcich z poslania SMU ako národnej metrologickej inštitúcie a jednej dlhodobej úlohy (výstup č. 8) vývoja a implementácie systému manažérstva kvality SMU podľa ISO 9001: 2000 a podľa ISO/IEC 17025:

1. Uchovávanie a rozvoj národných a ďalších etalónov v Slovenskej republike.
2. Medzinárodná spolupráca SMU.
3. Plnenie funkcií orgánu štátnej správy v oblasti metrologie.
4. Certifikačný orgán personálu v oblasti metrologie.
5. Prenos poznatkov, školenia, semináre.
6. Publikovanie dosiahnutých výsledkov.
7. Predpisová základňa slovenského metrologického systému.
8. Systém manažérstva kvality.

Hodnotenie plnenia úloh stanovených v kontrakte sa vykonávalo priebežne v súlade so stanovenými pravidlami. Počas roka 2002 sa nevyskytli žiadne závažné problémy v súvislosti s plnením úloh kontraktu, bolo však potrebné vykonať určité úpravy v obsahu niektorých výstupov ako aj v ich financovaní, čo sa vyriešilo podpísaním Dodatku č. 1 ku kontraktu.

Záverečné hodnotenie splnenia úloh stanovených v kontrakte vykonala Dozorná rada SMU na svojom zasadnutí dňa 12. 2. 2003 a jej stanovisko je uvedené v článku 10.2 tejto správy.

IV. Činnosti SMU

SMU vykonával v roku 2002 činnosti, ktorými ho poveruje zákon č. 142/2000 Z. z. o metrologii, zriaďovacia listina a Kontrakt s ÚNMS SR na rok 2002.

V súlade so zavedeným systémom manažérstva kvality boli na jednotlivé úlohy vypracované plánovacie listy, definujúce ciele riešenia, etapy s termínom plnenia, pracovné kapacity, priestorové požiadavky, finančné náklady bežné a kapitálové. SMU tak pokračuje v realizácii koncepcie štátnej politiky schválenej vládou SR, ktorá od národnej metrologickej inštitúcie v oblasti národných etalónov požaduje:

- udržanie súčasnej sústavy národných etalónov (NE) SR na medzinárodne akceptovateľnej úrovni a optimalizácia jej štruktúry s rozvíjajúcimi sa potrebami SR v procese prístupu do EÚ,
- zabezpečenie trvalého udržania metrologickej a vedecko-technickej úrovne národných a ostatných referenčných etalónov uchovávaných v SMU, udržanie a upevnenie jeho medzinárodného postavenia najmä v rámci štruktúr EUROMET s perspektívou plnenia úlohy „spojovacieho článku“ medzi európskymi metrologickými štruktúrami a rozvíjajúcimi sa metrologickými ústavmi v krajinách strednej a východnej Európy v súlade s potrebami a požiadavkami SR,
- vyhlasovanie národných etalónov, ktoré sú technicky pripravené na vyhlásenie na základe preukázania ich medzinárodnej ekvivalencie v medzinárodných porovnaníach,
- aktívne zapojenie sa do kľúčových porovnávacích meraní v rámci dohody MRA (Mutual Recognition Arrangement) a celosvetového metrologického systému koordinovaného BIPM (Medzinárodným úradom pre miery a váhy),
- prenos veličín na referenčné etalóny a meradlá používané v národnom hospodárstve prostredníctvom skúšok typu, overovaním a kalibráciou týchto meradiel.

V súlade s uvedeným sa naďalej primárna pozornosť SMU zameriavala na základné činnosti, ako sú rozvoj, uchovávanie a medzinárodné porovnávanie národných etalónov a etalónov SMU (pozri 4.1 a 4.2), činnosti orgánu štátnej správy (pozri 4.4 a 4.5) a otázky zavádzania systému manažérstva kvality vybraných činností.

V oblasti metrologických služieb koncepcia požaduje zabezpečenie priemyselnej metrologie, transferu surovín, energie a tovarov, ochrany zdravia, životného prostredia, národnej obrany, zavedenia nových metrologických služieb v súlade s požiadavkami zákona o metrologii a prípravu vykonávacích predpisov. Koncepcia takto stanovuje oblasti, do ktorých SMU umiestňuje svoje činnosti.

SMU má početné odborné a spoločenské kontakty s mnohými vedecko-výskumnými, vývojovými, pedagogickými a priemyselnými pracoviskami. V rámci rezortu úzko spolupracuje so svojim zriaďovateľom Úradom pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo SR, ako aj s ďalšími rezortnými pracoviskami: Slovenskou legálnou metrologiou, Slovenským ústavom pre technickú normalizáciu, Slovenskou metrologickou inšpekciou, MT–Technocentrom a Cyklotrónovým centrom SR.

4.1 Rozvoj, uchovávanie a medzinárodné porovnanie národných a referenčných etalónov

V rámci záväzných úloh SMU na rok 2002 sa udržiaval, rozvíjal a budoval systém národných etalónov Slovenskej republiky s približovaním sa potrebám praxe. Vzhľadom na podpísanú Dohodu o vzájomnom uznávaní národných etalónov a certifikátov vydávaných národnými metrologickými ústavmi (MRA) sa ďalej zabezpečovalo medzinárodné uznávanie

metrologických parametrov národných etalónov. Bola vypracovaná a schválená smernica OS/20/2002 Schvaľovanie národných etalónov a etalónov SMU a vzhľadom na túto smernicu sa v priebehu roka u všetkých doteraz vyhlásených národných etalónov zabezpečilo zosúladenie ich vyhlásenia s platnou legislatívou, t.j. boli vydané nové certifikáty o schválení národných etalónov v SMU. Navyše boli vyhlásené 3 nové národné etalóny Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Počas roka sa vypracúvali nové alebo sa modifikovali doteraz vypracované pracovné postupy na všetky činnosti, ktoré boli v roku 2002 preverené v procese akreditácie a certifikácie.

V oblasti odovzdávania fyzikálnych jednotiek sa kládol maximálny dôraz na uspokojovanie potrieb našich zákazníkov a urobili sa úspešné pokusy preniknúť s našimi službami do zahraničia.

Primárna a sekundárna etalonáž; uchovávanie a rozvoj národného etalónu dĺžky - úloha č. 210 011, zodpovedný riešiteľ Mgr. Anna Fodreková

V rámci uchovávania a zdokonaľovania národného etalónu (NE) dĺžky sa vykonali merania na určenie metrologických parametrov lasera SMU4. Vykonali sa porovnania frekvencie/vlnovej dĺžky lasera SMU4 a lasera SMUB3 (NE dĺžky).

Dosiahnuté výsledky – hodnota rozdielu frekvencie $\Delta f = -49,4$ kHz a stabilita frekvencie (párová smerodajná odchýlka Allanových variácií) $\sigma = 6.10^{-11}$ poukazujú na potrebu pokračovať v doladovaní jednotlivých prvkov stabilizačnej elektroniky lasera SMU4. Uvedené hodnoty predstavujú výsledky z prvých testovacích meraní parametrov lasera SMU4. V meraniach treba pokračovať, aby sa hodnoty ďalej spresnili. V súčasnosti laser SMU4 je možné používať ako referenčný etalón.

Z dôvodu pravidelného sledovania metrologických parametrov laserov SMUB2 a B3 sa vykonali ich vzájomné porovnania. Stanovená hodnota rozdielu frekvencie Δf laserov SMUB2 a SMUB3 je $-6,07$ kHz a smerodajná odchýlka $s = 2,7$ kHz. (hodnota rozdielu frekvencie týchto laserov v roku 2000 pri medzinárodnom porovnaní bola $-7,6$ kHz). Stabilita frekvencie tejto dvojice dosahovala hodnotu $7,5 \times 10^{-13}$. Z výsledkov možno konštatovať, že obidva lasery si udržiavajú parametre deklarované v CMC tabuľkách (Calibration and Measurement Capability).

V rámci bilaterálneho porovnávanie NE dĺžky sa v mesiaci jún uskutočnili porovnania dvoch laserov SZM Belehrad (YU1 a YU2) s dvomi lasermi SMU (SMU B2 a SMU B3).

Laboratórium dĺžky zorganizovalo mimo plánu trilaterálne porovnanie čiarkovej miery dĺžky 100 mm medzi SMU, BEV (Rakúsko) a GUM (Poľsko).

Rozdiely všetkých nameraných hodnôt (GUM, BEV a SMU) a referenčných hodnôt spolu s rozšírenými neistotami ($k = 2$) v intervale (0 až 10) mm a (0 až 100) mm.

Z výsledkov možno konštatovať, že SMU má najmenšiu smerodajnú odchýlku rozdielov od referenčnej hodnoty.

V rámci výskumných prác na realizácii diódového lasera sa vyhotovila nová experimentálna mechanika s novým systémom chladenia laserovej diódy PS 020-00. Laserová dióda 633 nm, 5 mW Blue Sky bola napojená na riadiacu elektroniku chladenia diódy a riadiacu elektroniku prúdu diódy. Dióda sa uviedla do činnosti a obe riadiace elektroniky sa nepretržite testovali.

V časopise Metrológia (BIPM, Paríž) sa publikoval článok o medzinárodnom porovnaní NE dĺžky SR a Rakúska (SMU-BEV), spracovaný pracovníkmi laboratória dĺžky SMU.

Laboratórium dĺžky zaviedlo pre rezort stavebníctva a geodézie novú metrologickú službu - kalibráciu laserových meračov dĺžky typu LASER DIST, ktorá sa v SR doteraz nevykonávala, a pre zdravotníctvo kalibráciu sklenej polarimetrickej trubice. Kalibrácia sa vykonáva na upravenom dĺžkomere ULM 3 m Zeiss v spojení s laserinterferometrom a TESA dotykom s vyhodnocovacou elektronikou TESA MODUL.

V tomto roku laboratórium dĺžky riešilo mimo plánu veľkú objednávku petrochemického priemyslu SR na kalibráciu automatických hladinomerov. Keďže táto metrologická služba nebola doteraz v SR zabezpečovaná, SMU navrhol a zrealizoval potrebné zariadenie v spolupráci s MT – Technocentrom.

Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu rovinného uhla, etalónu drsnosti a národného etalónu indexu lomu – úloha č. 210 012, zodpovedný riešiteľ Ing. Peter Toman

Laboratórium sa po rekonštrukcii dotykového profilometra Talysurf 6 a jeho testovaní zúčastnilo v rámci projektu EUROMET č. 600 medzinárodného porovnávacieho merania etalónov drsnosti.

V projekte EUROMET č. 570, v ktorom SMU je pilotným laboratóriom, sa vykonala záverečná časť meraní s následným vyhodnotením etalónových uholníkov. Ďalej sa vykonala prvá časť analýzy meraní všetkých zúčastnených ústavov a vypracoval sa prvý návrh záverečnej správy.

V oblasti metrológie indexu lomu boli v medzinárodných porovnávacích meraniach organizovaných PTB (Nemecko) dosiahnuté výsledky, ktoré potvrdili špičkovú úroveň etalónu SMU. Všetky merania sú v rámci kombinovanej štandardnej neistoty $u_c = 4.10 \cdot 10^{-6}$ porovnateľné s meraniami PTB.

V rámci uchovávania etalónov v laboratóriách rovinného uhla, drsnosti povrchu a indexu lomu sa uskutočnila revízia pracovných postupov pre všetky akreditované a neakreditované činnosti a do pracovných postupov sa zapracovali bilancie neistôt. V oblasti indexu lomu sa rozšírila sada referenčných materiálov na primárnej úrovni o ďalšiu kvapalinu. V rámci bilaterálnej spolupráce prebehli porovnávacie merania indexu lomu s GUM (Poľsko).

Pri vývoji a modernizácii etalónov rovinného uhla sa laboratórium hlavne zameralo na vývoj zariadenia na kalibráciu inkrementálnych snímačov, ktoré sa dalo do prevádzky a zaradilo sa do cenníka služieb pre rok 2003.

Ďalej laboratórium pracovalo na zdokonalení etalónového zariadenia na kalibráciu uholníkov NME 90°: navrhol sa a vyrobil nový držiak externých snímačov na základe analýzy meraní deformácií; upravili sa páčkové indukčné snímače TESA GT31 doplnením vstupného prevodníka a jeho linearizáciou, uskutočnil sa vývoj a výroba meracej páčky s rubínovou guľkou $\varphi = 8$ mm.

V laboratóriu rovinného uhla sa vykonala prvotná kalibrácia snímačov GT31 na zostavenom interferenčnom zariadení upravil sa riadiaci program EZKU pre kompenzáciu zvyškových deformácií držiakov snímačov a implementáciu korekcií snímačov GT31.

V priebehu roka sa laboratórium venovalo aj vývoju zariadenia na kalibráciu rotačných snímačov hladinomerov typu SAKURA. Pre tento účel sa skonštruovalo a vyrobilo zariadenie pre pripojenie rotačného snímača HEIDENHAIN ROD k snímaču hladinomera a vyvinulo sa príslušné programové vybavenie snímania hodnôt snímača HEIDENHAIN.

Pre index lomu na základe vypracovaných podkladov sa skonštruovala a realizovala nová termostatizačná komora dutého hranola na meranie indexu lomu kvapalín na primárnej úrovni.

**Časová služba, uchovávanie a rozvoj etalónov času a frekvencie, odovzdávanie jednotky pre
veľičiny čas, frekvenciu a rýchlosť –
úloha č. 210 030, zodpovedný riešiteľ Ing. Pavol Doršic**

V plnom rozsahu sa v roku 2002 zabezpečovalo uchovávanie etalónu času a frekvencie. Taktiež medzinárodné porovnávanie etalónu cez systém GPS, ktoré sa vykonávalo denne, bolo zabezpečené bez závady. Výsledky sa riadne v týždňových intervaloch odosieli do BIPM, čím laboratórium splnilo úlohu účastníka v skupine etalónov tvorby svetového času UT v BIPM (oznamované mesačne v Cirulári T BIPM).

V rámci výkonu metrologických služieb sa všetky požiadavky splnili. Pripravilo sa rozšírenie merania pre meradlá rýchlosti aj pre meranie za jazdy. Pre tieto meradlá používané v SR sa vykonali skúšky typu. V rámci medzinárodnej spolupráce medzi metrologickými inštitúciami, laboratórium času a frekvencie v mesiaci november a december pripravilo a zabezpečilo stáž pracovníka z Kazachstanského metrologického ústavu.

V rámci publikačnej a prezentačnej činnosti laboratória sa v spolupráci so SMS usporiadal seminár z oblasti merania malých napätí a rušivých vplyvov na meranie. K tejto činnosti sa vypracoval 45- stranový materiál.

**Primárna a sekundárna etalonáž hmotnosti –
úloha č. 220 021, zodpovedný riešiteľ Ing. Robert Spurný, PhD.**

V roku 2002 sa vykonala kalibrácia stupnice hmotnosti na etalonážnych zariadeniach národného etalónu hmotnosti (váhy SMU 100 kg, váhy SMU 10 kg, mikrováhy Sartorius S4) a ďalších etalonážnych zariadeniach laboratória hmotnosti (váhy Mettler AT 1006 so zariadením na meranie hustoty vzduchu Klimet a automatické zariadenia s váhami Mettler AT 1005, Mettler AT 106, Sartorius CC20, Sartorius CC 10000). Boli kalibrované etalóny hmotnosti 1 kg primárneho etalonážneho rádu (N1, N2, E4, E5, E6, E7, E9) a súpavy etalónov e1, e2, 016, 017 a P5 v rozsahu 1 g až 1 kg, súprava P2, P7, P6 v rozsahu 1 kg až 10 kg, etalóny SMU 20 kg a 50 kg, etalóny Mettler mgIV a PtIII v rozsahu 1 mg až 1 g.

Kalibrácia súprav etalónov e1 a e2 v rozsahu 10 g až 1 kg sa vykonala metódou súčasnej kalibrácie dvoch súprav závaží na váhach Mettler AT 1006. Použila sa kalibračná schéma o 60 rovníciach, ktorá pozostáva z 10 šestic porovnaní medzi štyrmi závažiami na otočnom stole váh. Jednotlivé skupiny závaží navzájom porovnávané vo váhach sa vyhodnotili metódou najmenších štvorcov s korekciou na vztlak vzduchu. Celková schéma sa tiež vyhodnotila metódou najmenších štvorcov.

Pri vzájomnej kalibrácii etalónov E4, E5, E6, E7 sa vykonalo porovnanie na váhach Mettler AT 1006, ako aj na automate s váhami Mettler AT 1005 pre posúdenie správnosti vykonávanej korekcie na gravitačné zrýchlenie, nakoľko automaty SMU majú vertikálne umiestnenie závaží. Merania preukázali správnosť vykonávanej korekcie (uplatňuje sa v rozsahoch 1 kg – 10 kg, 100 g – 1 kg a 10 g – 100 g), čo sa použilo pri hodnotení pracovných postupov pri akreditácii laboratória hmotnosti.

Vyhodnotilo sa kľúčové porovnávacie meranie CCM M K3 – porovnávanie etalónu hmotnosti 50 kg. Etalón z pilotného laboratória LNE (Francúzsko) sa porovnal s etalónom hmotnosti SMU 50 kg na váhach SMU 100 kg (váhy s hornou miskou, s pružnými závesmi, s elektromagnetickou kompenzáciou zaťaženia v rozsahu 20 g, so zabudovanými závažiami, vyrobené v SMU). Nadväznosť sa zabezpečila pomocou 10 etalónov 1 kg, ktorými sa kalibrovali etalóny hmotnosti P6, P7, 003 a 004 - 10 kg a etalóny 004 a 005 - 5 kg. Kalibrácia týchto etalónov sa uskutočnila na váhach SMU 10 kg. Výsledok SMU v porovnávaní preukázal vysokú úroveň práce laboratória hmotnosti a to najmä v kontexte, že SMU použil

etalóny a váhy vlastnej výroby, zatiaľ čo väčšina štátov používa váhy a etalóny zakúpené od firiem Mettler a Sartorius.

Vykonalo sa medzinárodné porovnávacie meranie v rámci projektu EUROMET č. 445, kde sa porovnávali závažia hmotností 10 kg, 500 g, 20 g, 2 g a 100 mg. Výsledky porovnania budú vyhodnotené v druhej polovici roku 2003.

Vykonala sa modifikácia softvéru všetkých automatických zariadení na kalibráciu súprav závaží s cieľom univerzálneho využitia automatov (voľba počtu opakovaní celých kalibračných schém), ako aj s cieľom vyhovieť formálnym požiadavkám pre prácu kalibračných laboratórií v systéme manažérstva kvality podľa ISO/IEC 17025 (formálne náležitosti záznamov meraní, certifikátov a spracovania neistôt) a pre splnenie požiadaviek na systém manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2000.

Na zabezpečenie etalonáže fyzikálnych veličín využívajúcich gravimetrické metódy sa vykonala kalibrácia príslušných súprav etalónov hmotnosti pre laboratória hustoty (kalibrácia sklenených areometrov, vibračných hustomerov a objemu laboratórneho skla), laboratória tlaku (závažia piestových tlakomerov), laboratória zmesí plynov, laboratória látkového množstva, laboratória prietoku (kalibrácia prietokomerov na vodu).

Primárna a sekundárna etalonáž hustoty - úloha č. 220 022, zodpovedný riešiteľ Ing. Robert Spurný, PhD.

Na základe ideového návrhu SMU sa v MT – Technocentrum realizovalo zariadenie na kalibráciu sklenených areometrov. Zariadenie pozostáva zo základnej konštrukcie nesúcej termostat a analytické váhy. Pod váhami je nakladacie/zdvíhacie zariadenie umožňujúce opakované naloženie a zdvihnutie skleneného areometra na záves váh. Zdvihom kúpeľa sa realizuje zmena hĺbky ponoru areometra. Nakladacie zariadenia a váhy sú riadené počítačom, teplota sa meria Pt odporovým snímačom teploty s vyhodnocovacou jednotkou. Súčasťou zariadenia je nový termostat, chladič, váhy a teplomer. Toto zariadenie sa realizovalo ako zjednodušená modifikácia zariadenia navrhnutého v SMU pre NPL (Anglicko) v rámci bilaterálnej spolupráce.

Vykonala sa kalibrácia objemov dvoch súprav plochých etalónov hmotnosti v rozsahu 1 g až 1 kg a dvoch súprav závaží s hlavou v rozsahu 1 g až 10 kg.

Na zabezpečenie presnosti etalonáže hustoty SMU spolu s PTB (Nemecko) zakúpil etalón na báze pevných telies. Ide o guľičku menovitej hmotnosti 250 g, menovitého objemu 100 cm³. Objem etalónu sa určil v PTB nadviazaním na jeho etalóny metódou hydrostatického váženia. Pre tento etalón sa modifikuje zariadenie na kalibráciu sklenených areometrov, tak aby sa na jeho záves mohol naložiť novozakúpený etalón.

V rámci nových metrologických služieb sa vyvinula metóda kalibrácie a realizovala sa kalibrácia hladinomerov – hustomerov pre použitie v skladoch minerálneho oleja.

Odovzdal sa konečný návrh STN „Sklenené areometre“ s konštantnou hmotnosťou (priama porovnávací metóda a metóda hydrostatického váženia), príloha vyhlášky na sklenené areometre a príloha vyhlášky na vibračné hustomery kvapalín (technické požiadavky a metódy skúšania určených meradiel).

**Primárna a sekundárna etalonáž viskozity kvapalín –
úloha č. 220 023, zodpovedný riešiteľ Ing. Dušan Trochta**

V nadväznosti na dokončenie úprav meracích stojanov LAUDA na použitie v automatickom meracom zariadení sa začalo s kalibráciou súprav etalónových viskozimetrov metódou postupných krokov. Dokončila sa kalibrácia viskozimetrov kombinácií 1-1c až 3-3c. Celková kalibrácia bude ukončená v roku 2003.

Vyrobili a osadili sa nové snímacie hlavy na stojany LAUDA, ktoré umožňujú ich použitie spolu s automatickým meracím zariadením. Takto upravené stojany sa použili už pri oboch medzinárodných porovnávacích meraniach a kalibrácii viskozimetrov.

Vypracovalo sa konštrukčné riešenie mechanickej a elektronickej časti zariadenia na automatickú kalibráciu viskozimetrov typu Höppler. Dokončila sa výroba mechanických dielcov a plošných spojov elektronických riadiacich obvodov bez montáže a osadenia.

Vykonalo sa testovanie a rekalkibrácia 13 CRM pre viskozimetriu v rozsahu od (2 do 30000) mPa·s a uvoľnili sa do predaja pre rok 2003.

Laboratórium viskozity sa zúčastnilo kľúčového porovnávacieho merania CCM.V-K1 konaného v rámci projektu EUROMET č. 415 za účasti národných metrologických laboratórií zo 4 kontinentov. Všetky merania SMU boli v rámci definovaného pásma zhody. Okrem toho sa laboratórium zúčastnilo medzinárodného porovnávacieho merania v rámci programu "ASTM D02.07.A - ASTM Cooperative Kine-matic Viscosity Program", organizovaného americkou normalizačnou spoločnosťou za účasti 30 laboratórií z celého sveta.

**Primárna a sekundárna etalonáž tlaku -
úloha č. 220 025, zodpovedný riešiteľ Ing. Miroslav Chytil**

V roku 2002 sa realizoval a odskúšal objemový regulátor tlaku do 200 MPa s nasledujúcimi parametrami:

max. prevádzkový tlak:	200 MPa
tlakové médium:	minerálny olej, 2-ethylhexyl sebacate, voda s lubrikantom
max. objem:	15 cm ³
min. objem:	3 mm ³
kompresný pomer:	1:5000
max. krútiaci moment:	70 Nm
tlakové pripojenie:	M10 x 1,5 s kuželom 60°.

Vyhotovil sa olejový piestový tlakomer do 150 MPa. Na základe nameraných výsledkov možno predpokladať, že existuje možnosť ďalšieho zvyšovania maximálneho pracovného tlaku.

Uskutočnilo sa medzinárodné porovnanie mierok 0,1 cm² v rozsahu (2 až 150) MPa a 10 cm² v rozsahu (0,1 až 1) MPa s ČMI (Česko), pričom v prípade mierky 0,1 cm² bolo posunutie voči výsledkom ČMI +8.10⁻⁶ a -5.10⁻⁶ (ČMI poskytlo dve mierky) a v prípade mierky 10 cm² bolo posunutie voči výsledkom ČMI -6.10⁻⁶. Obe hodnoty sa nachádzajú v oblasti deklarovanej neistoty 20.10⁻⁶.

V roku 2002 sa zakúpil primárny etalón pracujúci na princípe kvapalinového stĺpca, ktorý je nadviazaný na tlakové mierky 10 cm² v oblasti tlakov do 140 kPa, pričom celková neistota je menšia ako 1 Pa. V oblasti tlakov do 10 kPa sa realizovalo primárne vyhodnotenie pomocou laserového interferometra, pričom celková neistota v tomto rozsahu je menšia ako 0,2 Pa.

Čiastočne sa realizoval softvér pre evidenciu a spracovanie metrologických výkonov. Jeho prepájanie s ekonomickým programom SPIN, ako aj s internými databázami bude pokračovať v roku 2003.

V rámci etapy geometrické vyhodnotenie tlakových mierok s efektívnou plochou 10 cm^2 sa vybrala mierka s najlepšimi metrologickými parametrami z celkového počtu 5 ks tlakových mierok, ktoré boli vyrobené v spolupráci s MTT. Samotné geometrické vyhodnotenie sa odložilo na rok 2003 z dôvodu povodní v ČR. Po geometrickom vyhodnotení bude táto tlaková mierka zaradená do NE tlaku.

Uskutočnilo sa vzájomné porovnanie tlakových mierok 10 cm^2 , 1 cm^2 , $0,5 \text{ cm}^2$ a $0,1 \text{ cm}^2$. Na mierku 104 (NE tlaku do 6 MPa) sa nadviazali mierky $0,5 \text{ cm}^2$ v kvapalnom médiu a 1 cm^2 v plynnom médiu. Všetky mierky sa následne krížovo porovnali.

Primárna a sekundárna etalonáž vákua, - úloha 220 026, zodpovedný riešiteľ Ing. Ján Krč-Turba, CSc.

Urobila sa rekonštrukcia vákuového rozvodu pre súčasné pripojenie troch kusov meracích hlavíc MKS Baratron. Pre tento účel bolo potrebné prestavať aj čerpací systém zariadenia, úpravu a opravu vodného chladenia.

Nadviazali sa baratronové hlavice s rozsahom 0,01 torr a 10 torr na NE Mac-Leodov vákuometer. Uskutočnilo sa medzinárodné porovnanie v rámci úlohy COOMET 235/RU/01.

Urobila sa prestavba a čistenie etalónovej časti aparatury pre dynamickú expanziu tak, aby bolo možné namontovať kontrolný vákuometer, vymeniteľný bez prerušenia čerpania za zdroj hélia ako testovacieho plynu. Namontoval sa analyzátor hmotnostného vákuového spektrometra QMG 111 a odskúšala sa funkčnosť všetkých jeho častí. Robili sa pravidelné predpísané kontroly parametrov NE a dopĺňala sa dokumentácia NE.

Vzhľadom na poškodenie laboratória malých prietokov vodou a nutnosť jeho opravy, laboratórium nedokončilo statickú expanziu, čerpací agregát musel byť použitý ako náhradný pre dynamickú expanziu.

Mimo plánu sa urobila montáž a funkčné odskúšanie združovača hlavíc. Vykonala sa oprava vodného chladenia čerpacích agregátov, nastavenie analyzátora QMG 511 a výmena čerpacích agregátov aparatury AV-60.

Etalóny prietoku a pretečeného množstva plynov – úloha č. 230 180, zodpovedný riešiteľ Ing. Štefan Makovník

Zavŕšila sa etapa budovania primárnych etalónov prietoku a pretečeného množstva plynov na Slovensku. Celý projekt výstavby primárnych etalónov sa zahájil v roku 1997, kedy boli uzavreté zmluvné vzťahy medzi SMU ako koordinátorom projektu, Slovenským plynárenským priemyslom, a.s. a firmou Premagas, s.r.o, ako hlavnými investormi projektu. Celý projekt zrealizovala firma Justur, s.r.o. Stará Turá.

Projekt zahŕňal zariadenia primárneho etalónu s ekvivalentným množstvom natečenej kvapaliny (EZEM) s rozsahom prietokov ($0,01$ až 3) $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, primárneho etalónu so zvonom (PEZ) s rozsahom prietokov (2 až 65) $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, etalónu na prenos jednotky z primárnych etalónov na pracovné etalóny s kritickými dýzami (EZKD) s rozsahom prietokov (8 až 160) $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ a teplotne izolovanú komoru s klimatizáciou, v ktorej budú umiestnené etalóny. Primárny etalón EZEM je unikátne zariadenie, ktoré sa doteraz nikde neprevádzkovalo. Vybuďovalo sa najmä na kalibráciu dýz pracujúcich v kritickom režime prúdenia.

Vyhodnotenia SMU a ďalších subjektov, ktoré sa na výstavbe etalonážnych zariadení podieľali, potvrdili metrologické parametre jednotlivých primárnych etalónov.

V režime skúšobnej prevádzky sa rekalibrovali prístroje snímajúce základné stavové veličiny. V spolupráci s firmou JUSTUR, s.r.o. sa vykonali úpravy obslužného softvéru na zdokonalenie práce s etalónom. Vykonali sa skúšky so zapojením meradiel k primárnym etalónom, ktoré sa predpokladajú v budúcnosti kalibrovať na primárnych etalónoch (dýzy s kritickým režimom prúdenia, etalónové bubnové plynomery, etalónové rotačné plynomery).

V novembri 2002 prebehlo medzinárodné porovnanie s PTB, ktoré bolo úspešné v ôsmich bodoch prietoku (0,5; 2,0; 3,0; 5,0; 8,0; 16,0; 32,0 a 64,0) m³.h⁻¹. Normalizované odchýlky En boli menšie ako 1 (tieto prietoky zabezpečujú pokrytie rozsahu primárneho etalónu so zvonom). Vybudované primárne etalonážne zariadenia budú slúžiť na kalibráciu dýz s kritickým režimom prúdenia, ktoré sú inštalované v zariadeniach akreditovaných metrologických pracovísk v SR a eventuálne v zahraničí v rozsahu prietoku (0,01 až 65) m³.h⁻¹ a v odovzdávaní jednotky prietoku na nižší rád meradiel prietoku a pretečeného množstva plynu iných princípov v rozsahu (0,01 až 160) m³.h⁻¹.

Neistoty zariadenia, ktoré boli vyhodnotené pre záverečnú oponentúru, boli potvrdené v rámci medzinárodných porovnaní a výsledky sú porovnateľné so špičkovou európskou úrovňou.

Zvýšenie presnosti merania množstva tlakom skvapalnených uhl'ovodíkov pri prevádzkových tlakoch do 2 MPa zabezpečením metrologickej nadväznosti meradiel v rámci SR – úloha č. 230 181, zodpovedný riešiteľ Ing. Miroslava Benková

Z dôvodu negatívneho stanoviska pôvodného realizátora projektu firmy SPP, a. s. sa pôvodný projekt prepracoval na projekt merania pretečeného množstva tlakom skvapalnených plynov (LPG) s názvom „Zvýšenie presnosti merania množstva tlakom skvapalnených uhl'ovodíkov pri prevádzkových tlakoch do 2 MPa zabezpečením metrologickej nadväznosti meradiel v rámci SR“.

Uznesením vlády SR č. 185 z 27. februára 2002 sa táto zmena projektu schválila, pričom navrhovaný postup prác sleduje dodržanie pôvodnej doby riešenia projektu – do júla 2003.

Prvá etapa projektu, t. j. spracovanie parametrov meracieho zariadenia, výber vhodného miesta na inštaláciu a spracovanie najvhodnejších variantov zariadenia, sa ukončila. Záverom priebežnej oponentúry bolo odsúhlasenie návrhu konštrukcie etalónovej zostavy a odovzdanie podkladov. V súčasnej dobe prebieha výberové konanie na nákup jednotlivých komponentov transportovateľnej etalónovej zostavy.

Etalóny prietoku kvapalín – úloha č. 230 190, zodpovedný riešiteľ Ing. Miroslava Benková

Vykonali sa práce na rekonštrukcii NE prietoku vody, ktoré zahŕňajú opravu technologickej časti NE prietoku vody, výmenu a údržbu nefunkčného vyhrievacieho systému a pravidelnú údržbu technologickeho zariadenia. Práce boli nevyhnutné pre pripravované medzinárodné porovnania. Vykonali sa merania v rámci projektu EUROMET a v súčasnosti sa vyhodnocujú.

Nosnou a najširšou časťou úlohy bol vývoj stacionárneho zariadenia na kalibráciu meracích sústav technických kvapalín. V rámci dohľadu pri výrobe etalónov skúšobného zariadenia na kalibráciu meracích sústav technických kvapalín sa pripravili normy a zákonné ustanovenia pre projekciu, konštrukciu, testovanie, protipožiarnu ochranu, prevádzkovanie

zariadenia a ochranu životného prostredia. Technický a technologický návrh riešenia sa zapracoval do technologického projektu a navrhli sa stavebné úpravy týkajúce sa spevnenia asfaltovej komunikácie – prístupovej cesty pre cisternové vozidlá so záchytným ropných látok pod miestom prípojov k cisternovému vozidlu. Zrealizoval sa spôsob plnenia automobilových cisterien pri samotnom testovaní systémom uzavretého plnenia a rekuperáciou pár testovacej kvapaliny. K testovaniu sa vybrali technické kvapaliny test-benzín a test-diesel, ktoré sa svojimi parametrami približujú reálnym médiám BA-95N a MN. Toto skúšobné zariadenie je v SR unikátne a svojimi technickými parametrami spĺňa prísne kritériá na ochranu životného prostredia, ovzdušia a bezpečnosť pri práci. Kvapaliny použité pri testovaní svojimi vlastnosťami a parametrami nijako nenarušujú kvalitu kvapalných uhl'ovodíkov prepravovaných cisternovými prepravníkmi.

Realizácia a prenos jednotky prietoku a pretečeného množstva technických kvapalín – úloha č. 230 191, zodpovedný riešiteľ RNDr. Milan Mišovich

Cieľom úlohy je výstavba transportovateľného zariadenia nadviazaného na NE SR, určeného na kontrolu meracích zostáv s cieľom znížiť straty na preberacích staniách kvapalných uhl'ovodíkov v hodnotách o 0,1 až 0,2 % objemového množstva.

Na uskutočnenom oponentskom konaní sa predložil návrh porovnávacieho transportovateľného etalónu pre zisťovanie parametrov meradiel na trasách produktovodov, resp. ropovodov a zdokumentovanie najdôležitejších meracích uzlov v SR.

Odsúhlasil sa návrh konštrukcie porovnávacej etalónovej zostavy a odovzdali sa podklady. V súčasnosti prebieha výberové konanie na nákup jednotlivých komponentov transportovateľnej etalónovej zostavy.

Kvantové etalóny elektrických veličín – úloha č. 240 040, zodpovedný riešiteľ Ing. Peter Vrabček, PhD.

V rámci projektov EUROMET č. 429 (Národné etalóny dvadsiatich krajín a primárny etalón BIPM s nominálnou hodnotou napätia 10 V) a č. 449 (Stupnica napätia do 1000 V) sa spracovali doplnkové materiály k správam o dvoch medzinárodných porovnaniach. Záverečná správa projektu č. 429 preukazuje veľmi dobrú medzinárodnú ekvivalenciu NE SR.

Pri previerke NE jednosmerného napätia sa vykonal interný audit, ktorý nezistil žiadne nedostatky. Etalón spĺňa vnútroústavné požiadavky, ako aj požiadavky dohovoru MRA.

Kalibrovali sa elektronické referenčné etalóny jednosmerného napätia Fluke a Datron na národnom etalóne na báze Josephsonovho javu. Vykonal sa vyhodnotenie dlhodobej stability deliacich pomerov etalónového deliča jednosmerného napätia, ako aj dlhodobej stability hodnoty napätia zdroja referenčného napätia Datron. Validoval sa softvér pre kalibráciu deliča napätia. Všetky kalibračné služby v oblasti jednosmerného napätia odvodené od etalónu boli zaradené do databázy BIPM CMC.

V priebehu roka sa ukončila rekonštrukcia opraveného palcového kryostatu pre vzorku etalónu odporu na báze kvantového Hallovoho javu. Vykonal sa kalibrácie pracovných etalónov odporu s využitím kryogénneho prúdového komparátora za účelom preverenia jeho funkčnosti. Zistilo sa, že mostík komparátora pracuje spoľahlivo len pre pomer porovnávaných rezistorov 100 Ω :100 Ω . V tejto konfigurácii sa dosahuje opakovane relatívna neistota tepelne stabilizovaných etalónových rezistorov rádu 10^{-9} . Pomerne spoľahlivo mostík funguje aj pre pomer 100 Ω :10 Ω pri pozorovateľne zvýšenej neistote.

Uskutočnil sa experiment s kompletným etalónom na báze kvantového Hallovoho javu a kryogénnym prúdovým komparátorom. Zistilo sa, že komparátor nie je funkčný pre

nominálnu hodnotu 100Ω a pre kvantový odpor pre plató s kvantovým číslom $i = 2$ (približne $13 \text{ k}\Omega$). Následná previerka pre pomer odporov $100 \Omega : 10 \text{ k}\Omega$ pri izbovej teplote ukázala, že mostík nie je možné vyvážiť natoľko, aby bola možná kalibrácia v tomto pomere. Ostatné súčasti etalónu majú aj po oprave palcového kryostatu kvalitné parametre, ktoré umožňujú prenos jednotky na úrovni relatívnej neistoty aspoň rádu 10^{-8} . Nevyhnutný je však zásah výrobcu kryogénneho prúdového komparátora s cieľom sfunkčniť komparátor pre pomery porovnávaných rezistorov väčších ako 10:1.

Uchovávanie a zdokonaľovanie etalónov elektrického odporu a elektrickej kapacity – úloha č. 240 081, zodpovedný riešiteľ Ing. Ľubomír Harich

Opakovane sa sledovali, justovali a kalibrovali jednosmerný prúdový komparátor 9920, Wheatstoneov odporový mostík, multimeter Hewlett Packard pre priame, substitučné a pomerové meranie odporu. Pomocou nich sa sledovala zostava etalónových sériovoparalelne zapojovaných rezistorov pre tvorbu stupnice elektrického odporu pri DC v rozsahu do $10 \text{ k}\Omega$.

V nadväznosti na vytvorenú stupnicu odporu prenesenú na referenčné etalóny sa uskutočnilo porovnanie zostáv pracovných etalónov menovitých hodnôt $0,001 \Omega$; $0,01 \Omega$; $0,1 \Omega$; 1Ω ; 10Ω ; 100Ω ; $1 \text{ k}\Omega$; $10 \text{ k}\Omega$ a nadväzovacích etalónov hodnôt 1Ω a $10 \text{ k}\Omega$ pri teplote 20°C a 23°C . Analýza neistôt v plnom rozsahu potvrdila zachovanie hodnôt deklarovaných pre NE elektrického odporu.

Sledovali sa etalónové zariadenia na meranie kapacity, pre ktoré sa potvrdili a spresnili metrologické parametre, a následne sa prehodnotil ich vplyv na neistoty meraných hodnôt. Vychádzajúc z hodnoty referenčného kondenzátora 10 pF pri frekvencii 1 kHz sa odvodila stupnica kapacity v rozsahu hodnôt od 1 pF do $10 \mu\text{F}$. Analýza neistôt odvodených hodnôt potvrdila zachovanie parametrov garantovaných pre NE elektrickej kapacity.

Zahájili sa práce na spresnení meraní elektrického odporu v oblasti vysokoohmových hodnôt pomocou meracieho systému MI 6000B. Zhodnotila sa dosiahnutá úroveň NE elektrického odporu a elektrickej kapacity a ich výstupov do oblasti akreditovaných služieb. Potvrdilo sa, že tieto národné etalóny dosahujú úroveň, ktorá v celom zabezpečenom rozsahu umožňuje ich medzinárodnú akceptovateľnosť a priemyslu v SR.

Uchovávanie a zdokonaľovanie etalónu výkonu a práce striedavého elektrického prúdu - úloha č. 240 082, zodpovedný riešiteľ Ing. Ján Hanák

Vykonali sa práce súvisiace s uchovávaním pôvodného referenčného etalónu elektrického výkonu a práce. Úpravou pracovných režimov prúdového zdroja sa docielila asi trojnásobná zvýšená stabilita nastavenia hodnôt prúdu. Realizovala sa komplexná inovácia referenčného etalónu elektrického výkonu a práce, čím pracovisko SMU získalo zariadenie, ktoré v plnej miere pokryje požiadavky energetiky SR a ktorého metrologické parametre budú perspektívne zrovnateľné s parametrami etalónov vyspelých európskych krajín. Ako ukázali predbežné merania, nový referenčný kalibračný systém umožní efektívnejšie merania v rozšírených napätových rozsahoch do 600 V a prúdových do 120 A s neistotami dvakrát menšími oproti pôvodnému etalónu.

**Uchovávanie národného etalónu vysokofrekvenčného napätia a vývoj etalónu
vysokofrekvenčného výkonu –
úloha č. 240 083, zodpovedný riešiteľ Ing. Ivan Petráš**

V rámci projektu EUROMET č. 633 sa uskutočnilo v SMU porovnávacie meranie dvoch termistorových hlavíc typu 8478B od firmy Hewlett Packard na meranie vysokofrekvenčného výkonu. Meranými parametrami boli kalibračný činiteľ a činiteľ odrazu snímača. Transportovateľné etalóny boli porovnané s etalónovými hlavicami SMU toho istého typu. Výsledky sa zaslali pilotnému laboratóriu NMi-VSL (Holandsko).

Pripravila sa metodická a teoretická základňa pre rozšírenie dynamického rozsahu NE vysokofrekvenčného napätia pod 200 mV.

Vykonal sa mimoriadne rekalibrácie etalónov a kalibrácie prístrojov a zariadení. Rozšíril sa rozsah možností poskytovania metrologických služieb o prístroje používané pre EMC a o merania zoslabovačov a impedanciu.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie etalónov akusticky a ultrazvuku –
úloha č. 250 160, zodpovedný riešiteľ RNDr. Ján Šebok**

Vykonal sa rekalibrácia zariadení NE akustického tlaku ako aj všetky činnosti súvisiace s jeho uchovávaním a udržiavaním. Kontrolovala sa neistota kalibrácie mikrofónov typu LS1 v celom deklarovanom pracovnom frekvenčnom rozsahu.

V rámci projektu COOMET.UV. A-K1 226/DE/01 CCAUV sa uskutočnilo medzinárodné porovnávacie meranie etalónových kondenzátorových mikrofónov nominálneho priemeru 24 mm.

Vypracovalo sa nové programové vybavenie na meranie a stanovenie impedančných parametrov mikrofónov, t. j. na meranie efektívneho objemu mikrofónov pomocou digitálneho voltmetra Solartron, a na výpočet rezonančnej frekvencie kondenzátorových mikrofónov a stratového činiteľa pri rezonančnej frekvencii.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu aktivity rádionuklidov –
úloha č. 250 231, zodpovedný riešiteľ Doc. Ing. Anton Švec, PhD.**

V rámci riešenia úlohy sa optimalizoval model merania aktivity rádionuklidov studnicovou ionizačnou komorou, čím sa počet parametrov krivky účinnosti v závislosti od energie zvýšil na osem.

Vyhotovil sa univerzálny program na zisťovanie parametrov modelu a výpočet koeficientov účinnosti pre 225 rádionuklidov emitujúcich žiarenie gama Po odstránení softvérovej poruchy pokračujú práce na získavaní kalibračných údajov a zdokonaľovaní modelu merania s rebríčkovým polohovacím zariadením.

Zahájil sa vývoj technických prostriedkov na báze veľkoplošných scintilačných sond pre nové etalónové zariadenie plošnej aktivity rádionuklidov.

Vyvinulo sa a odskúšalo zariadenie a postup na kalibráciu a overovanie stacionárnych diskriminačných meradiel na vyhľadávanie skrytej rádioaktivity v doprave.

V rámci kľúčového porovnania Zn-65 a Am-241 a kľúčového porovnania Ir-192 a Mn-54 sa vykonal merania s tromi vzorkami rádionuklidov.

Uskutočnila sa rekalibrácia studnicovej ionizačnej komory a jej nadviazanie na etalón PTB (Nemecko).

V spolupráci s PTB sa pripravil spoločný príspevok na medzinárodnú konferenciu ICRM 2003, ktorý sa týka porovnania účinností viacerých ionizačných komôr vrátane SIR, pričom sa získali závažné poznatky s možnými dôsledkami pre ďalší vývoj medzinárodného referenčného systému aktivity rádionuklidov.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu žiarenia gama –
úloha č. 250 232, zodpovedný riešiteľ Ing. Jozef Dobrovodský, PhD.**

V roku 2002 bol etalón žiarenia gama vyhlásený za NE SR.

Výsledky kľúčového porovnania kermy vo vzduchu preukázali medzinárodnú ekvivalentnosť primárneho etalónu pre rádioterapeutickú oblasť príkonov kermy vo vzduchu. Medzinárodné porovnávacie merania EA IR3 a EA IR4 preukázali dobré výsledky v oblasti veličín pre radiačnú ochranu a osobnú dozimetriu.

Rekalibrovali sa referenčné vzťahy fotónových polí žiarenia gama ^{137}Cs a ^{60}Co v príslušných meracích bodoch. Rekalibrovali sa etalónové ionizačné komory a elektrometer. Zaviedol sa nový postup recalibrácie etalónového elektrometra pomocou referenčného etalónového kondenzátora s cieľom zníženia neistoty merania.

V rámci prípravy auto-matizácie meraní na etalóne sa realizovali on-line meranie parametrov prostredia v ožarovniach ^{137}Cs a ^{60}Co formou sieťového zapojenia meradiel.

V rámci budovania primárneho etalónu absorbovanej dávky pre rádioterapeutické fotónové a elektrónové vzťahy sa ukončili práce na vývoji a výrobe a skom-pletoval sa grafitový kalorimeter. Vyvíjal sa merací softvér kalorimetra.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu kermy fotónov vo vzduchu pre žiarenie rtg,
výskum a vývoj etalónu elektrónov absorbovanej dávky vo vode –
úloha č. 250 233, zodpovedný riešiteľ Ing. Ján Bukovjan**

Vykonala sa recalibrácia etalónových elektrometrov a tiež príslušné merania v rámci uchovávania NE rtg žiarenia.

Realizovalo sa on-line meranie parametrov prostredia v rtg ožarovni ako príprava automatizácie meracieho procesu.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu neutrónov –
úloha č. 250 235, zodpovedný riešiteľ RNDr. Jozef Zeman**

Kontrolovali sa najvýznamnejšie metrologické parametre NE pomocou rádionuklidového zdroja. Sledovala sa časová stabilita a funkčnosť zariadenia Bonnerovho sférického spektrometra s ^3He detektorom a vykonala sa kalibrácia rádionuklidových zdrojov v referenčných bodoch. Zaviedla sa generalizovaná fitovacia metóda na kalibráciu neutrónových dozimetrov.

Do novej zostavy NE sa zaradil Bonnerov sférický spektrometer s ^3He detektorom. Revízia NE priniesla zníženie štandardnej neistoty zo 7,0 % na 5,2 % a zníženie jeho dolnej hranice rozsahu merania päťkrát. Do plnej prevádzky sa uviedol neutrónový zásobník.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie národného etalónu látkového množstva –
úloha č. 260 061, zodpovedný riešiteľ Ing. Michal Máriássy, CSc.**

V roku 2002 laboratórium úspešne pilotovalo štúdiu CCQM-P36 „Analýza hydrogénftalanu draselného“. Výsledky tejto štúdie aj štúdie CCQM-P19.1 sa zhodli s výsledkami najrenomovanejších svetových ústavov.

Vypracovali sa metódy kalibrácie niektorých jednoprvkových roztokov (Ba, Tl, V). Rozšírili sa možnosti etalónu látkového množstva o kalibráciu zásad spätnou titráciou. Okrem toho sa pripravili kalibrované certifikované referenčné materiály jednoprvkových roztokov.

**Primárny etalón pH –
úloha č. 260 062, zodpovedný riešiteľ RNDr. Anna Mathiasová**

V zostave primárneho etalónu sa optimalizovali parametre elektrochemického článku Harnedovho typu. Laboratórium v roku 2002 organizovalo štúdiu CCQM P-37. Na základe výsledkov štúdie sa získalo medzinárodné uznanie, v dôsledku čoho bola poverená pracovná skupina CCQM organizáciou kľúčových porovnaní K-18.

Spracovala sa dokumentácia k vyhláseniu NE: dva pracovné postupy, zásady uchovávanía a udržiavania etalónu.

**Primárny etalón elektrolytickej konduktivity –
úloha č. 260 063, zodpovedný riešiteľ Ing. Leoš Vyskočil**

Riešila sa konštrukcia primárneho vodivostného článku s pohyblivou elektródou a vzdušným termostatom. Po dokončení sa očakáva zlepšenie možnosti merania nižších vodivostí, čo doteraz nebolo možné.

Okrem toho laboratórium:

- poskytlo údaje o meraní elektrolytickej konduktivity do CMC tabuliek; na tejto úrovni bol etalón SMU medzinárodne akceptovaný;
- zúčastnilo sa medzinárodného porovnania v rámci P19.1, kde bolo ako jediné na svete, ktoré poskytlo alternatívny výsledok pri stanovení látkového obsahu HCl (0,01 mol/kg); porovnanie bolo určené pre coulometrické merania; výsledok získaný konduktometricky bol vo veľmi dobrej zhode s výsledkami dosiahnutými inými laboratóriami získanými coulometrickou metódou;
- v nadväznosti na etalón sa vyrábali a distribuovali certifikované referenčné materiály; v rámci slovenského medzilaboratórneho porovnania organizovaného KZSR sa poskytla referenčná hodnota.

**Uchovávanie a zdokonaľovanie etalónu spektrálnej transmitancie –
úloha č. 260 064, zodpovedný riešiteľ Ing. Viliam Pätoprstý, PhD.**

Riešenie úlohy sa zameriavalo na zvyšovanie kvality a metrologického zabezpečenia veličiny spektrálnej transmitancie najmä v súvislosti s požiadavkami praxe a noriem kvality.

V súvislosti s potrebou rozšírenia realizácie transmitančnej a absorbančnej stupnice etalónu a prenosu jednotky príslušnej veličiny prostredníctvom CRM v UV-VIS spektrálnej oblasti (oproti doterajšiemu rozsahu 235 až 678 nm) sa testovali predbežne vybrané materiály kandidujúce na CRM pre doposiaľ nepokrytú spektrálnu oblasť. Ako potenciálny CRM stupnice vlnovej dĺžky sa na základe údajov z literatúry vybral roztok oxidu dysprózia v

kyseline chloristej. Predbežné merania však ukázali, že tento roztok vykazuje v požadovanej spektrálnej oblasti len dva špecifické absorpčné pásy, a to jeden značne široký pás pri 756,8 nm a druhý pri 806,8 nm. Z uvedeného dôvodu bolo potrebné preskúmať ďalšie oxidy prvkov vzácnych zemín - oxid dysprózia, oxid neodýmu a oxid prazeodýmu. Pre zabezpečenie prenosu hodnôt stupnice vlnových dĺžok nad 678 nm sa ako najvhodnejší ukázal 2 % roztok oxidu neodýmu v 10 % kyseline chloristej. Jeho spektrum vykazuje vhodné absorpčné pásy pri hodnotách vlnovej dĺžky 731,6 nm; 740,0 nm; 794,1 nm a 865,1 nm. Tieto pásy sa na základe hodnotenia časovej stability, vplyvu teploty v rozsahu od - 15°C do + 50°C, koncentrácie roztoku oxidu neodýmu, vplyvu spektrálnej šírky pásu javia ako stabilné.

**Primárny etalón zloženia zmesí plynov –
úloha č. 260 301, zodpovedný riešiteľ Ing. Stanislav Musil, PhD.**

Zaviedla sa štandardná metóda skúšok typu, prvotného overovania a následného overovania analyzátorov dychu, rozsah etalónu sa rozšíril o možnosť štandardnej prípravy primárnych referenčných materiálov a certifikovaných referenčných materiálov etanolu v dusíku (vzduchu). Laboratórium bolo vybavené rozvodom plynov na hromadné overovanie týchto analyzátorov.

Vyvinul sa softvér na automatizáciu meraní a ich efektívneho vyhodnocovania predovšetkým v oblasti spracovania výsledkov merania a tlače certifikátov pre prvotné a následné overovanie analyzátorov dychu, vyhodnocovací softvér na automatizované validačné a kalibračné merania zložiek plyných zmesí na NDIR analyzátore a na plynovom chromatografe, ktoré tvoria súčasť etalónového zariadenia, softvér na zaevidovanie výsledkov merania v procese vyhodnocovania a softvér zabezpečujúci potrebné výpočty pred a počas vykonávania gravimetrickej prípravy primárnych referenčných materiálov plyných zmesí.

Vykonávali sa štandardné metrologické služby: príprava primárnych referenčných materiálov, certifikácia sekundárnych referenčných materiálov, skúšky typu a overovania analyzátorov dychu. Zabezpečovali sa stabilné merania zmesí plynov (výfukové plyny). Vyvinuli sa metódy stanovenia čistoty plynov (CO, CO₂, propán, voda v dusíku).

**Uchovávanie a zdokonaľovanie etalónu vlhkosti vzduchu –
úloha č. 260 302, zodpovedný riešiteľ Ing. Eva Juranyiová**

Uskutočnili sa merania najnižšej možnej vlhkosti v jednotkách teploty rosného bodu a preverili sa možnosti merania minimálnej hodnoty teploty rosného bodu (dolná hranica meracieho zariadenia). Toto meranie sa uskutočnilo použitím stlačeného dusíka s čistotou 6,0 v tlakovej nádobe s predpokladaným molovým zlomkom vodnej pary 1-10-6. Výsledky sa využili aj pre etalón zloženia zmesí plynov pri stanovovaní prímiesí a nečistôt východiskových plynov pre plnenie rôznych druhov plyných primárnych referenčných materiálov.

Vykonalo sa meranie stability etalónu vlhkosti vzduchu. Porovnávali sa dva rosnobodové vlhkomery – etalónový a EG&G, pričom sa potvrdila stabilita oboch zariadení v porovnaní s pôvodnou kalibráciou prístrojov v akreditovanom laboratóriu firmy Michell Instr. vo Veľkej Británii a v porovnaní s meraniami stability z predchádzajúcich rokov.

Uskutočnili sa merania a ich vyhodnotenie pre vzájomné porovnanie laboratória v Slovenskej legálnej metrológii Banská Bystrica a laboratória vlhkosti vzduchu v SMU.

**Zabezpečenie nadväznosti fyzikálno-chemických meraní prostredníctvom
referenčných materiálov
úloha č. 260 320, zodpovedný riešiteľ Ing. Viliam Pätoprstý, PhD.**

Vyvinul sa a vyrobil nový referenčný materiál hustoty (roztok Na_2CO_3 v zmesi etanolu, destilovanej vody – $1,303\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ a oleja – $0,8949\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a sledovala sa jeho časová stabilita. Zrealizovala sa recertifikácia sady CRM n-alkánov a CRM hovädzích obličiek.

Zabezpečovala sa koordinácia projektu IMEP v rámci SR, organizovala sa a technicky sa zabezpečovala účasť 43 laboratórií na porovnávacom meraní IMEP 17 (stopové prvky v krvnej plazme) a 41 laboratórií na projekte IMEP 19 (stopové prvky v ryži); na žiadosť EC sa pripravil dokument „Metrology in Chemistry - Status Report of Slovakia“ o stave metrologického zabezpečenia chemických meraní na Slovensku.

V priebehu celého roka sa zabezpečovala činnosť Komisie pre CRM, vrátane prípravy jednotlivých zasadaní.

**Technická realizácia zariadenia pre zabezpečení teplotnej stupnice v oblasti nízkych teplôt a
realizácia otvorených baniek definičných pevných bodov –
úloha č. 270 051, zodpovedný riešiteľ Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.**

Vykonala sa recalibrácia NE teploty v rozsahu od 0°C do 962°C . Zároveň sa vykonala opätovná realizácia bodu ortute vytvárajúca možnosť realizovať teplotnú stupnicu od -39°C do 962°C . V spojení s recalibráciou NE sa vykonala aj revízia NE. Nakoľko zatiaľ nenastali zásadné zmeny existujúceho NE, v rámci revízie sa zabezpečil nový certifikát jeho schválenia v zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a vyhlášky č. 210/2000 Z. z.

V oblasti nízkych teplôt sa pristúpilo k návrhu a rozpracovaniu systému na realizáciu trojného bodu argónu. S vývojom tohto zariadenia súvisí vývoj zariadenia na realizáciu teplotnej stupnice s využitím otvorených baniek definičných pevných bodov. Spojeným úsilím sa navrhlo zariadenie nielen na realizáciu otvorených baniek definičných pevných bodov, ale aj na plnenie už navrhutej banky definičného pevného bodu argónu. Tým sa dosiahla úspora finančných prostriedkov a do budúcnosti sa otvorila perspektíva rozšírenia služieb na najvyššej metrologickej úrovni.

V oblasti prác spojených s ďalším vývojom baniek trojných bodov vody boli kapacity veľmi efektívne využité zapojením sa do projektov vedúcich k medzinárodnému uznaniu realizácie trojného bodu v zahraničí, ako sú kľúčové medzinárodné porovnávacie merania BIPM CCT K7 a EUROMET projekt č. 549. V rámci týchto projektov sa veľmi precízne vykonali merania vedúce k porovnaniu baniek trojných bodov vody spadajúcich do NE teploty a tiež baniek, ktoré perspektívne sa môžu využiť pri metrologických službách.

Zapojením sa do projektu EUROMET č. 552 sa SMU snaží upevniť pozície v oblasti realizácie teplotnej stupnice v rámci medzinárodnej akceptácie a postavenia v Európe.

**Uchovávanie, zdokonaľovanie národných etalónov žiarivého toku, intenzity ožarovania a vysokých teplôt –
úloha č. 270 052, zodpovedný riešiteľ RNDr. Peter Nemeček, PhD.**

V rámci činnosti zameranej na údržbu a rozvoj NE č. 05 a č. 020/B sa vykonala rekalibrácia stupnice vlnových dĺžok monochromátora DMT-300, rekalibrácia stupnice spektrálnej rezpozivity referenčných spektrometrov Rs-5900 a fotodiódy typu 1337 Ham 1 D, rekalibrácia teplotnej stupnice modelu čierneho telesa B1 Land. Tieto merania preukázali zmeny v stupnici vlnových dĺžok v ráde desiatín nm a stabilitu výkonovej stupnice rezpozivity v tolerančnom pásme $\pm 0,2\%$. Rekalibrácia teplotnej stupnice modelu čierneho telesa sa vykonala troma rozdielnymi spôsobmi, a to kontaktným meraním axiálneho gradientu teploty dutiny, snímaním teplotného profilu CCD kamerou a rádiometrickým skanovaním axiálneho profilu relatívnej žiarivosti. Na vyjadrenie efektívnej emisivity dutiny sa vytvoril počítačový model umožňujúci kombinovať a porovnávať namerané hodnoty žiarivého toku s hodnotami teploty získanými kontaktným spôsobom. Snímkovanie teplotného profilu dutiny v radiálnom smere preukázalo lokálne zvýšenie emisivity v prechode medzi dnom dutiny a valcovou stenou, čo je v súlade s teoretickými výpočtami.

Na účely rozšírenia ponuky metrologických služieb sa vypracovali dve metódy merania celkovej smerovej emisivity pevných materiálov na nízkych teplotách v rozsahu 40°C až 300°C . Pre obe metódy sa spracoval program na vyhodnocovanie meraní a ich analýzu.

S cieľom ďalšieho rozvoja primárneho etalónu žiarivého toku v spektrálnej oblasti 300 nm až 920 nm sa vyrobil nový spektro-rádiometer typu TRAP na báze bezokienkových fotodiód typu 1337 od firmy Hamamatsu. Vykonali sa základné merania na určenie metrologických parametrov tohto nového primárneho etalónu.

S cieľom revidovať základnú dokumentáciu národného etalónu č. 05 žiarivého toku a intenzity ožarovania sa analyzovali výsledky kľúčových porovnávacích meraní CCPR K2.b „Porovnávanie stupníc spektrálnej rezpozivity v rozsahu 300 nm až 1000 nm“. Výsledky ukazujú, že stupnica SMU v rozsahu 400 nm až 1000 nm nie je zaťažená žiadnou systematickou chybou, odchýlky od referenčnej hodnoty majú náhodný charakter a ležia v tolerančnom pásme určenom štandardnou neistotou $u \pm 0,2\%$, čo je hodnota o polovicu menšia ako sa uvažovala v základnej dokumentácii o etalóne. Významný rozdiel -2% až 0% medzi meranou hodnotou spektrálnej rezpozivity zmeranou v SMU a referenčnou hodnotou je v spektrálnom obore 300 nm až 400 nm. Tento rozdiel možno z vysokou spoľahlivosťou opísať lineárnym modelom korekcií, ktoré pravdepodobne vyplývajú z vysokej hladiny rozptýleného žiarenia v monochromátore DMT-300.

**Uchovávanie a rozvoj NE svietivosti, rozšírenie sekundárnej etalonáže intenzity osvetlenia do vysokých hodnôt –
úloha č. 270 070, zodpovedný riešiteľ RNDr. Jozef Krempaský, PhD.**

Rekalibrovali sa pracovné etalóny svietivosti. Išlo o kalibráciu troch rôznych fotometrických žiaroviek vybratých tak, aby sa pokryli najčastejšie používané rozsahy pri kalibrácii, resp. overovaní luxmetrov, prípadne jasomerov. Rekalibračné hodnoty dvoch žiaroviek splnili požiadavky na etalóny svietivosti a nelíšili sa od pôvodných hodnôt o viac ako $0,3\%$. Technický stav etalónu svietivosti sa nezmenil. Ide o dve fotometrické hlavice, ktorých svetelná citlivosť sa dlhodobo sleduje.

V priebehu roka 2002 laboratórium zabezpečovalo metrologické služby prevažne v oblasti kalibrácie svietivosti, svetelného toku, luxmetrov, jasomerov, denzitometrov.

4.2 Medzinárodná spolupráca pri plnení záväzných úloh

Prvoradou úlohou SMU ako signatára Dohovoru o vzájomnom uznávaní národných etalónov a kalibračných a meracích certifikátov, vydávaných národnými metrologickými ústavmi (MRA) v oblasti medzinárodnej spolupráce bolo aj v roku 2002 zabezpečovanie medzinárodnej akceptovateľnosti národných etalónov. V tejto súvislosti možno hodnotiť ako najvýznamnejšiu aktivitu účasť na medzinárodných porovnávacích meraniach (príloha č. 3), výsledky ktorých sa deklarujú v databáze spravovanej BIPM ako meracie možnosti každého účastníckeho laboratória. Na určovaní kalibračných a meracích schopností (CMC) sa národné metrologické ústavy zúčastňujú prostredníctvom regionálnych metrologických organizácií. SMU na tejto časti participuje hlavne cez EUROMET. Tabuľky CMC spracované SMU sú na dobrej úrovni s preukázanou medzinárodnou nadväznosťou.

V roku 2002 sa SMU zúčastnil na 20 kľúčových porovnávacích meraniach a 34 doplnkových porovnávacích meraniach organizovaných v rámci EUROMET, DUNAMET, COOMET, či v rámci konzultatívnych výborov CIPM, prípadne cez BIPM alebo ako bilaterálne porovnávania.

Zamestnanci SMU sa zúčastnili na:

- zasadnutí Konzultatívnych výborov BIPM pre látkové množstvo (CCQM) a pre hmotnosť (CCM),
- zasadnutí pracovných skupín WG Konzultatívnych výborov BIPM pre plyny (CCQM), pre látkové množstvo (CCQM) a pre viskozitu (CCM-AHWGV),
- zasadnutí Spojeného výboru regionálnych metrologických organizácií a BIPM – JCRB,
- zasadnutí technických výborov a WG EUROMET pre termometriu, hmotnosť a pridružené veličiny, fotometriu a rádiometriu, interdisciplinárnu metrológiu, akustiku, dĺžku, elektrinu, ionizujúce žiarenie, látkové množstvo, prietok, plyny,
- zasadnutí kontaktných osôb QS-Fóra v rámci EUROMET,
- zasadnutí kontaktných osôb EUROMET v rámci projektu REGMET,
- zasadnutí výboru COOMET,
- zasadnutí technických výborov a WG COOMET pre legálnu metrológiu, ionizujúce žiarenie a rádioaktivitu, referenčné materiály, hmotnosť a pridružené veličiny, Fóra kvality.

Na Slovensku SMU usporiadal tieto podujatia:

- zasadnutie valného zhromaždenia EUROMET,
- zasadnutie technického výboru EUROMET pre hmotnosť a pridružené veličiny,
- zasadnutie Fóra kvality COOMET,
- bilaterálne rokovania s Gosstandartom a riaditeľmi NMI Ruskej federácie,
- seminár pre manažérov kvality z NMI Ruskej federácie.

SMU pokračoval v riešení projektu v rámci holandsko-slovenskej spolupráce PSO99/SK/9/1 "Posilnenie slovenskej inštitucionálnej a vzťahovej infraštruktúry vo vzťahu k európskemu posudzovaniu zhody". Projekt bol zložený z 6 podprojektov, a to v troch oblastiach (zavedenie systému manažerstva kvality podľa ISO/IEC 17025 a spojená akreditácia SNAS a RvA, technické projekty v oblasti chémie, ionizujúceho žiarenia a elektriny a vzťahové štruktúry).

Jeho výsledkom v prvej oblasti bolo zavedenie SMK podľa ISO/IEC 17025 vo všetkých centrách SMU a akreditácia centra chémie RvA a SNAS; v ostatných centier bol vykonaný akreditačný audit na mieste.

V oblasti technických projektov sa zaviedli nové technické spôsobilosti v oblasti elektriny, fyzikálnej chémie a ionizujúceho žiarenia.

V tretej časti projektu v sledovanom období prebehli tri workshopy „Financie a trh“, „Riadenie a trh“ a model kvality podľa EFQM pre zamestnancov SMU, zorganizovali sa 2 zasadnutia poradného výboru projektu PAC, manažment ústavu bol na návšteve a školení na NMi (Holandsko) a uskutočnil sa „open day“ pre zákazníkov a zástupcov vládnych organizácií. Projekt bol úspešne ukončený 31. 12. 2002.

V sledovanom období SMU pokračoval v riešení projektu č. SR99/IB/EC/01 „Inštitucionálny rozvoj v oblasti normalizácie a certifikácie“ v rámci RHARE'99. Realizácia projektu s konečným cieľom certifikácie SMU nemeckým certifikačným orgánom LGA InterCert, pôvodne navrhnutého na dva roky, sa skrátila na jeden rok. Projekt spočíval v príprave SMU na certifikáciu a poradenskej činnosti dvoch nemeckých expertov. V priebehu sledovaného obdobia nemeckí experti navštívili SMU osemkrát. Počas týchto návštev napomáhali zamestnancom SMU implementovať systém manažérstva kvality podľa požiadaviek ISO 9001: 2000, a to formou poradenskej činnosti a auditov. Vyškolili pracovníkov SMU v normách ISO 9001: 2000 a interných audítorov. Projekt sa úspešne ukončil certifikačným auditom konaným v dňoch 15. – 16. 9. 2002. Odovzdanie certifikátu o splnení požiadaviek Slovenským metrologickým ústavom podľa normy ISO 9001: 2000 prebehlo v októbri 2002. V rámci projektu sa zakúpila aj výpočtová technika a normy na podporu SMK. Projekt bol úspešne ukončený 31. 11. 2002.

SMU v roku 2002 aktívne pracoval na medzinárodnom projekte v rámci 5.RP a EUROMET (projekt INITIATION), v rámci ktorého sa v sledovanom období uskutočnili zasadnutia v OMH (Maďarsko), ČMI (ČR) a IMGIC (Taliansko). V rámci tohto projektu sa určovala stratégia kvality v EUROMET, prezentovali sa SMK v metrologických ústavoch a vypracovávali sa medzinárodné dokumenty pre kvalitu na zabezpečenie MRA. Projekt bol úspešne ukončený 31. 10. 2002.

SMU navrhol a otvoril projekt COOMET č. 230/SK/01 (INSISK) s cieľom zavedenia systému manažérstva kvality v národných metrologických ústavoch podľa dohody MRA (BIPM). V rámci tohto projektu sa uskutočnilo pilotné zasadnutie v Bratislave, zasadnutie za účasti zástupcov ruských ústavov s manažmentom SMU, zasadnutie QS-fóra v Moskve, kde boli prezentované 4 ruské ústavy. SMU na seba prevzalo vedenie celého QS-fóra ako aj vedenia TC pre SMK národných metrologických ústavov.

V sledovanom období SMU pokračoval v riešení projektu RegMet č. 200808-G7RT-CT2000-05005: "Zlepšenie dialógu medzi ústrednými orgánmi EU a národnými metrologickými ústavmi". V rámci tohto projektu sa uskutočnili dve zasadnutia kontaktných osôb (29. 05. 2002, 22. 10. 2002), na ktorých sa prerokoval stav riešenia v jednotlivých sektoroch, harmonogram jednotlivých etáp a upravený technický dodatok projektu (Technical annex).

V súvislosti s členstvom Slovenskej republiky v Medzinárodnej organizácii pre legálnu metrologiu OIML, ktorej poslaním je harmonizácia administratívnych a technických predpisov pre meranie a meracie prístroje, vykonáva SMU aktivity v technickom výbore TC 4 OIML „Etalóny. Kalibračné a overovacie zariadenia“. V rámci TC 4 je SR zodpovedná za 3 témy: P 2 Princípy pre stanovovanie schém nadväznosti pre meradlá (vypracovanie finálneho CD revízie D5), P 5 Rekalibračné intervaly pre etalóny a kalibračné zariadenia (D 10 – návrh nového projektu predloženého sekretariátom TC 4), P 7 Etalóny. Výber, uznávanie,

používanie, uchovávanie a dokumentácia (D 6 + D 8 – vypracovanie 3 CD, pripomienkovanie + hlasovanie).

Spolu s ÚNMS SR participoval SMU na príprave účasti SR na 37. zasadnutí Medzinárodného výboru pre legálnu metrologiu CIML, ktorý sa uskutočnil vo Francúzsku, Saint-Jean-de-Luz. Okrem toho si SMU plní funkciu účastníka alebo pozorovateľa v ostatných 66 technických výboroch a podvýboroch OIML.

Bilaterálna spolupráca SMU sa taktiež sústreďuje na zdokonaľovanie etalónov a etalónových zariadení a na vzdelávanie pracovníkov. Najvýznamnejšie aktivity bilaterálnej spolupráce má SMU s PTB Braunschweig, kde na základe podpísaného Memoranda sa každoročne podpisujú realizačné plány spolupráce. V rámci tejto spolupráce sa v tomto roku uskutočnilo bilaterálne porovnanie etalónu aktivity, spolupráca v oblasti chemickej metrologie.

V sledovanom období sa uskutočnila mesačná stáž v SMU odborníčky z Mongolska v oblasti ionizujúceho žiarenia. Stáž bola sprostredkovaná Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (IAEA). V rámci spolupráce s postsovietskymi republikami SMU v tomto roku prijal piatich stážistov z Kazachstanu na mesačnú stáž do laboratórií hmotnosti, tlaku, času a dĺžky. Pokračovali aj aktivity v rámci ročnej stáže stážistu z Kirgizska v laboratóriu prietoku.

4.3 Prenos veličín a metrologické služby

4.3.1 Overovanie určených meradiel a kalibrácia meradiel

V zmysle § 32 ods. 2 zákona č. 142/2000 Z. z. a zriaďovacej listiny SMU vykonáva overovanie určených meradiel a kalibráciu meradiel. Organizačne je táto činnosť v SMU upravená organizačnou smernicou OS/24 „Poskytovanie metrologických služieb a ich evidencia“. Pri registrácii, sledovaní a vyhodnocovaní procesu poskytovania metrologických služieb sa používa celoústavná databáza, ktorá je súčasťou automatizovaného systému SPIN. Odborné činnosti pri overovaní a kalibrácii sa vykonávajú v zmysle schválených postupov systému manažérstva kvality metrologických centier SMU.

Centrum	Meradlá	Výnosy (v Sk)
Centrum dĺžky a času	Meradlá dĺžky	2 472 983,50
	Uhol	
	Meradlá tvaru	363 446,00
	Refraktometria	
	Čas	
	Frekvencia	1 607 051,00
	Cestné rýchlomery	
		4 443 480,50
Centrum hmotností a tlaku	Váhy s neautomatickou činnosťou	
	Závažia	638 579,00
	Váhy s automatickou činnosťou	

	Odmerné sklo	
	Areometre	1 164 206,00
	Hustomery	
	Tlakomery	1 596 004,00
	Prevodníky tlaku	
	Vákuum	75 001,00
	Viskozita	138 320,00
		3 612 110,00
Centrum prietoku	Technické kvapaliny	
	Vodomery	2 578 583,00
	Nádrže a sudy	
	Plynomery	1 076 910,00
		3 655 493,00
Centrum elektriny	Jednosmerné napätie a prúd	383 440,00
	Striedavé nízkofrek. napätie a prúd	
	Výkon a práca el. prúdu	622 905,00
	Multifunkčné el. prístroje	
	Elektrický odpor	531 529,00
	Elektrická kapacita	
	Vysokofrekvenčné napätie	181 853,00
Vysokofrekvenčný výkon		
		1 719 727,00
Centrum ionizujúceho žiarenia a akustiky	Akustika	248 456,00
	Aktivita	1 021 858,00
	Gama	810 219,00
	Rtg	77 073,00
	Neutróny	38 467,00
Centrum chémie	Elektrolytická konduktivita	62 003,00
	Vlhkosť vzduchu	116 832,00
	Spektrálna transmitancia	15 788,00
	Výfukové plyny	67 200,00
	Analyzátory dychu	1 826 657,00
Centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie	Fotometria	269 413,00
	Termometria	1 536 043,50
	Rádiometria	532 102,50
Oddelenie metrolog. služieb	Predpisy (TPM, MPM)	56 538,10
Úsek certifikácie	Typové skúšky	450 854,00
Spolu:		20 560 314,60

4.3.2 Tvorba a certifikácia referenčných materiálov

Certifikačné referenčné materiály (CRM) sa v SMU pripravujú v centre chémie v zmysle § 32 ods. 2 zákona č. 142/2000 Z. z. a zriaďovacej listiny.

Prehľad základných druhov CRM vo vzťahu k výnosom podáva nasledujúca tabuľka:

Certifikovaný referenčný materiál	Výnosy (v Sk)
Anorganická analýza	402 078,00
Ostatné CRM	297 720,44
Plyny	288 468,41
CRM pH	536 181,00
CRM konduktivity	286 440,00
Súbor CRM pre UV-VIS spektrometriu	287 674,34
Spolu:	2 098 562,19

4.3.3 Certifikačný orgán personálu v oblasti metrologie

V rámci prípravy na akreditáciu certifikačného orgánu personálu (COP) v oblasti metrologie bola dopracovaná príručka kvality COP podľa STN 45013 so zapracovaním vybraných kritérií podľa ISO/IEC 17024 a vypracované požiadavky na znalosti spolu s okruhmi skúšobných otázok pre jednotlivé oblasti certifikácie.

Žiadosť o akreditáciu bola odovzdaná na SNAS 18. 12. 2002.

V rámci certifikačného orgánu (zatiaľ neakreditovaná činnosť) bola zabezpečená certifikácia pracovníkov Slovenskej legálnej metrologie, spolu bolo vydaných 69 certifikátov.

4.4 Výkon funkcií orgánu štátnej správy v oblasti metrologie

SMU ako orgán štátnej správy v oblasti metrologie koordinoval a zabezpečoval v rozsahu vymedzenom zákonom 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákona 142/2000 Z. z.") činnosti súvisiace s

- metrologickou kontrolou určených meradiel,
- preverovaním a uznávaním výsledkov skúšok a iných úkonov vzťahujúcich sa na metrologickú kontrolu vykonanú v zahraničí (podľa § 37 ods.3),
- overovaním spôsobilosti v oblasti metrologie skúškou a vydávanie dokladov o spôsobilosti v oblasti metrologie (podľa § 29),
- posudzovaním splnenia odborných predpokladov žiadateľa o autorizáciu (podľa § 23).

V rámci systému manažérstva kvality bola vykonaná revízia organizačných smerníc stanovujúcich kritériá a jednotný postup pre jednotlivé činnosti vykonávané SMU ako orgánom štátnej správy v oblasti metrologie.

Názov	Označenie
Overovanie spôsobilosti v oblasti metrologie	OS/03/2002
Schvaľovanie typu meradla	OS/23/2002
Uznanie overenia určených meradiel vykonaného v zahraničí	OS/27/2002
Postup pri posudzovaní odborných predpokladov žiadateľa o autorizáciu	OS/29/2002

V rámci revízie OS/29 "Postup pri posudzovaní odborných predpokladov žiadateľa o autorizáciu" boli zapracované požiadavky MPM 05-02 "Autorizácia na výkon overovania určených meradiel a na výkon úradného merania". Postupy sú spracované v súlade s požiadavkami zákona 142/2000 Z. z., vyhlášky 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov a noriem STN EN ISO 9001 a STN EN ISO/IEC 17025 a metodických pokynov ÚNMS SR.

4.4.1 Schvaľovanie typu meradla

Skúšky na účely schválenia typu boli vykonané v metrologických laboratóriách SMU a Slovenskej legálnej metrológie. Na základe posúdenia výsledkov skúšok a potvrdenia splnenia požiadaviek na daný druh meradla ustanovených všeobecne záväzným predpisom bol vydaný certifikát schválenia typu.

V roku 2002 bolo v SMU prijatých 138 žiadostí o schválenie typu (resp. revíziu typu) a 13 žiadostí o vydanie rozhodnutia, že meradlo schváleniu typu nepodlieha. Ukončených spolu vydaním rozhodnutia o schválení typu a certifikátu typu meradla bolo 131 žiadostí a v 7 prípadoch bola vykonaná revízia certifikátu typu meradla.

Prehľad počtu vydaných certifikátov schválenia typu, rozhodnutí o zamietnutí schválenia typu a rozhodnutí, že meradlo schváleniu typu nepodlieha v od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002:

Certifikát typu meradla	Rozhodnutie o zamietnutí schválenia typu meradla	Rozhodnutie, že meradlo schváleniu typu nepodlieha
138	2	12

Prehľad certifikátov je zverejňovaný na domovskej stránke SMU <http://www.smu.gov.sk>. (aktualizované každý kvartál).

Zoznam certifikátov vydaných SMU v roku 2002 je uvedený v prílohe č. 6 tejto správy.

4.4.2 Posudzovanie splnenia odborných predpokladov žiadateľov o autorizáciu

Splnenie podmienok autorizácie preverovali u žiadateľa pracovné skupiny menované generálnym riaditeľom ústavu v rozsahu podmienok autorizácie stanovených zákonom 142/2000 Z. z. § 23. Každý člen posudzoval určitú vymedzenú oblasť, za činnosť pracovnej skupiny a záver hodnotenia zodpovedal vedúci pracovnej skupiny. Požiadavky na odborné predpoklady žiadateľa o autorizáciu podľa § 23 ods. 2 písm. a) až e) sú v súlade s MPM 05-0202 "Autorizácia na výkon overovania určených meradiel a na výkon úradného merania" hodnotené podľa kritérií vzťahujúcich sa na odbornú činnosť stanovených v STN EN ISO/IEC 17025.

V roku 2002 bolo v ÚNMS SR postúpených 35 žiadostí o autorizáciu a ukončené posúdenie 28 žiadateľov.

4.4.3 Preverovanie a uznávanie výsledkov skúšok a iných úkonov vzťahujúcich sa na metrologickú kontrolu vykonanú v zahraničí

SMU v súlade s ustanovením § 37 ods. 3 zákona 142/2000 Z. z. a s prihliadnutím na ustanovenie § 15 zákona č. 142/2000 Z. z. vydáva rozhodnutie o uznaní overenia určeného meradla vykonaného v zahraničí na základe dokumentu (certifikátu o overení) vydaného zahraničným subjektom alebo prvotné overenie určených meradiel na základe žiadosti a posúdenia splnenia podmienok, za ktorých zahraničný subjekt vykonáva skúšky. Podmienkou

uznania prvotného overenia je splnenie podmienok špecifikovaných v rozhodnutí o uznaní prvotného overenia (pri dovoze určených meradiel).

V roku 2002 bolo prijatých 235 žiadostí a vydaných 230 rozhodnutí, ktorým bolo uznané overenie meradla na základe predloženého dokumentu (certifikátu) a prijatých 29 žiadostí a vydaných 28 rozhodnutí o uznaní prvotného overenia.

Na základe 14 žiadostí a štatistickej kontroly vykonanej Slovenskou legálnou metrologiou bolo uznané prvotné overenie 62 000 sudov vykonané v zahraničí.

Na základe oznámenia dodávky meradiel (vodomery na teplú a studenú vodu, merače tepla, snímače teploty a plynometry) a žiadosti dovozcu o vykonanie štatistickej kontroly meradiel Slovenským metrologickým ústavom bolo uznané prvotné overenie 2 317 meradiel.

4.4.4 Overovanie spôsobilosti v oblasti metrologie

Overovanie spôsobilosti je založené na medzinárodnej norme pre certifikáciu pracovníkov STN EN 45013 a osobitná pozornosť sa venuje prijatým postupom overovania spôsobilosti, menovite, aby boli nestranné, preukazné a uplatňované nediskriminačným spôsobom. Základné informácie o podmienkach a postupoch overovania spôsobilosti v oblasti metrologie podľa § 29 zákona 142/2000 Z. z. boli pre potreby žiadateľov uverejnené na domovskej stránke SMU (<http://www.smu.gov.sk>), kde sú priebežne aktualizované.

SMU overuje spôsobilosť v oblasti metrologie osôb, podnikateľov, ktorých predmetom činnosti je:

- overovanie určených meradiel,
- výroba, oprava a montáž určených meradiel,
- balenie alebo dovoz označených spotrebiteľských balení

v rozsahu činnosti, ktorý je stanovený druhmi určených meradiel, resp. odborom merania, podľa prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška“ č. 210/2000 Z. z.).

V nadväznosti na revíziu vyhlášky 210/2000 Z. z. a na vyhlášku ÚNMS SR č. 207/2000 Z. z. o označenom spotrebiteľskom balení boli aktualizované požiadavky a skúšobné otázky na znalosti z metrologickej legislatívy.

V roku 2002 bolo prijatých 515 žiadostí o overenie spôsobilosti v oblasti metrologie a vydaných 564 certifikátov. V 28 prípadoch bolo overenie spôsobilosti ukončené bez vydania certifikátu. Dôvodom bol nezáujem žiadateľa ukončiť skúšku.

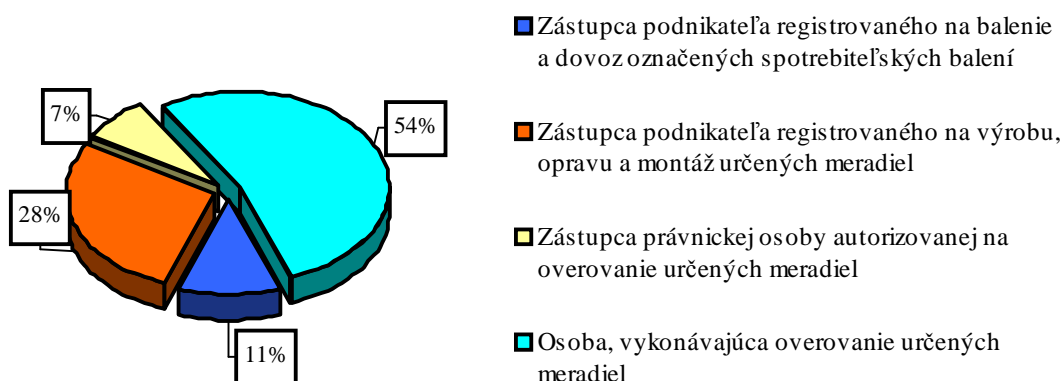
Pri organizácii, riadení, posudzovaní a hodnotení žiadateľov boli dodržiavané postupy a kritériá stanovené smernicou systému manažérstva kvality OS/03 "Overovanie spôsobilosti v oblasti metrologie". Posudzovanie žiadateľov vykonávali skúšobné komisie menované generálnym riaditeľom ústavu. Pri výbere členov komisií boli zohľadnené ich odborné znalosti a praktické skúsenosti v predmete overovania spôsobilosti. Členmi skúšobných komisií boli zamestnanci SMU (24) a externí posudzovatelia, zamestnanci Slovenskej legálnej metrologie (3).

Príjem z prijatých správnych poplatkov za zabezpečenie činnosti podľa § 29 zákona č. 142/2000 Z. z. bol v roku 2002 1 315 000 Sk.

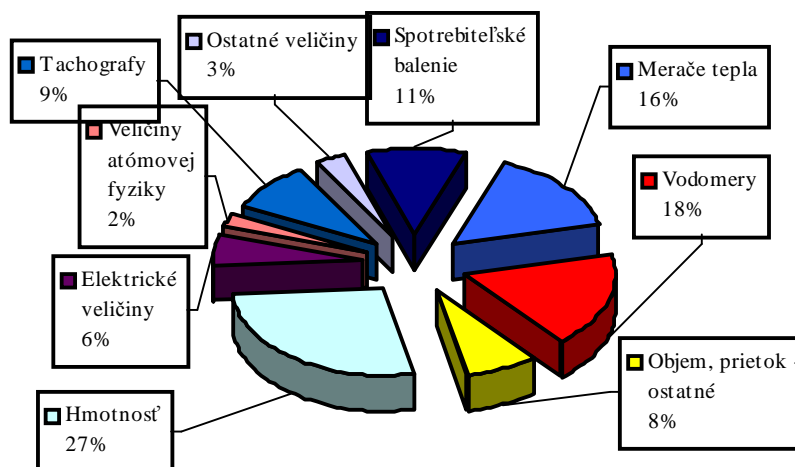
Prehľad počtu vydaných certifikátov za obdobie v roku 2002 podľa predmetu činnosti:

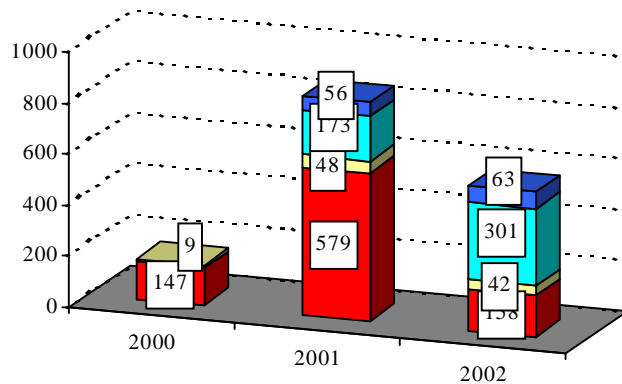
Predmet činnosti	Počet vydaných certifikátov
Zástupca právnickej osoby autorizovanej na overovanie určených meradiel a úradné meranie	42
Osoba, vykonávajúca overovanie určených meradiel, určené úradné meranie	301
Zástupca podnikateľa registrovaného na výrobu, opravu a montáž určených meradiel	158
Zástupca podnikateľa registrovaného na balenie a dovoz označených spotrebiteľských balení	63
Spolu:	564

Rozdelenie certifikátov vydaných v roku 2002 podľa špecifikácie predmetu činnosti



Rozdelenie certifikátov vydaných v roku 2002 podľa špecifikácie rozsahu činnosti, stanovenej druhom meradla, resp. odborom merania
Prehľad počtu vydaných certifikátov za obdobie od 1. 7. 2000 do 31. 12. 2002 podľa predmetu činnosti





- Zástupca podnikateľa registrovaného na balenie a dovoz označených spotrebiteľských balení
- Osoba vykonávajúca overovanie určených meradiel, určené úradné meranie
- Zástupca právnickej osoby autorizovanej na overovanie určených meradiel, určené úradné meranie
- Zástupca podnikateľa registrovaného na výrobu, opravu a montáž určených meradiel

4.5 Predpisová základňa slovenského metrologického systému

Ukončilo sa spracovanie vyhlášok k zákonu č. 142/2000 Z. z. a nadväzujúcich slovenských technických noriem na základe zmluvy medzi SMU a Slovenskou metrologickou spoločnosťou (SMS). Manažérske a administratívne práce súvisiace so spracovaním vyhlášok a STN vykonávala na základe mandátnej zmluvy firma METRANS MLM.

V rámci prípravy SMU na akreditáciu laboratórií podľa STN EN ISO/IEC 17025 a certifikáciu ústavu podľa STN EN ISO 9001: 2001 sa vypracovali dokumenty a predpisy týkajúce sa kalibrácie meradiel a procesov súvisiacich s výskumom, vývojom a uchovávaním národných etalónov a etalónov SMU, ich používaním a spôsobom prenosu hodnoty (hodnôt) veličiny z etalónu na iné meradlá a metrologickou kontrolou meradiel.

V roku 2002 sa spracovalo spolu 145 pracovných postupov týkajúcich sa kalibrácie meradiel a 18 organizačných smerníc.

ÚNMS SR sa odovzdali podklady k aktualizácii vyhlášky č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov. V roku 2002 boli vypracované návrhy príloh k vyhláške č. 210/2000 Z. z. ustanovujúce podrobnosti o technických požiadavkách a metrologických požiadavkách na určené meradlá - laboratórne hustomery, cukromery a muštomery a vibračné hustomery kvapalín.

4.6 Publikačná činnosť zamestnancov SMU

Do publikačnej činnosti v roku 2002 sa zapojilo 43 zamestnancov SMU, ktorí spracovali spolu 204 titulov.

V odborných časopisoch bolo publikovaných 16 článkov, z toho 3 v currentovaných časopisoch.

Na odborných podujatiach predniesli zamestnanci SMU 62 príspevkov, z toho 10 v zahraničí a 1 v SR v cudzom jazyku. V zborníkoch z odborných podujatí bolo uverejnených 49 z týchto príspevkov.

V rámci školení poriadaných vzdelávacím strediskom SMU bolo spracovaných 39 učebných textov a prednesených 64 prednášok.

Zamestnanci SMU v roku 2002 spracovali 11 výskumných správ a štúdií. Z toho 1 ako správu BIPM a 1 ako správu *Institute for Reference Materials and Measurement* Európskej komisie.

V roku 2002 vyšlo tlačou 12 noriem spracovaných zamestnancami SMU. Z toho 10 preložených noriem IEC a EN a 2 pôvodné STN.

Zoznam titulov publikačnej činnosti zamestnancov SMU je uvedený v prílohe č. 8.

4.7 Systém manažérstva kvality SMU

V rámci implementácie systému manažérstva kvality došlo k podstatným zmenám. Vypracovala sa integrovaná „Príručka manažérstva“, ktorá popisuje implementáciu ISO 9001: 2000, ISO/IEC 17025 v SMU a pokrýva systém manažérstva v oblasti bezpečnosti práce a čiastočne aj ochranu životného prostredia (nahradila príručku kvality (PK) podľa ISO/IEC 17025). Vypracovalo, resp. prepracovalo a schválilo sa 59 organizačných smerníc, ktoré popisujú všetky hlavné procesy SMU.

Dopracovali a schválili sa všetky PK centier (7 PK) podľa požiadaviek SNASu, akreditačného orgánu RvA, Holandsko a certifikačného orgánu LGA, InterCert, Nemecko.

Pracovné (kalibračné) postupy boli dopracované a schválené, v súčasnosti pokrývajú akreditovanú a aj neakreditovanú činnosť SMU. SMU má schválených 145 pracovných postupov, z toho 45 pokrýva akreditovanú činnosť. Zoznam pracovných postupov je v prílohe č. 5.

Vo všetkých centrách sa vykonali interné audity podľa ISO/IEC 17025 a tiež sa vykonali interné audity vo všetkých útvaroch SMU podľa ISO 9001: 2000.

Na úrovni centier prebehli preskúmania manažmentom centier v súlade s ISO/IEC 17025 a na úrovni SMU sa vykonali 2 preskúmania manažmentom SMU (prvé podľa ISO/IEC 17025 a druhé integrované podľa oboch noriem).

Zaviedol sa systém riadenia nezhodnej práce (nezhodného produktu), nápravných a preventívnych činností.

Vytvorila sa intranetová stránka systému manažérstva kvality s kompletnou dokumentáciou kvality, vrátane anglických verzií základných dokumentov.

Kompletná dokumentácia kvality bola odovzdaná SNASu, RvA (holandský akreditačný orgán) a LGA, InterCert (nemecký certifikačný orgán).

Uskutočnil sa predcertifikačný audit a záverečný certifikačný audit akreditovaným certifikačným orgánom zo štátu EU, a to firmou LGA, InterCert, Nemecko. SMU získal certifikát systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 od tohto orgánu.

V rámci akreditácie sa uskutočnili posúdenia na mieste u všetkých centier SMU:

Centrum	Dátum	Centrum	Dátum
210	1. - 2. 10. 2002	250	23. -24. 10. 2002
220	26. - 27. 8. 2002	260	22. - 23. 10. 2002
230	23. 9. 2002	270	4. - 5. 9. 2002
240	29. - 30. 10. 2002		

Centrum chémie bolo posudzované spoločnou akreditáciou SNAS a RvA 22. - 23. 10. 2002.

Centrum chémie ukončilo akreditáciu a získalo osvedčenie akreditácie od holandského RvA.

V rámci projektu PHARE SR9/IB/EC/01 uskutočnilo sa celkovo 8 návštev nemeckých expertov, ktorí pripravovali SMU na certifikáciu. Projekt bol úspešne ukončený získaním certifikátu ISO 9001: 2000.

V rámci projektu PSO99/SK/9/1 sa uskutočnilo 6 návštev v SMU, v rámci ktorých sa dohodol spôsob akreditácie SMU s RvA a SNASom a na PAC mítingu aj ukončenie projektu do konca roka 2002. Uskutočnilo sa spoločné posúdenie na mieste centra chémie s RvA a SNAS a centrum získalo akreditačný certifikát od RvA.

SMU koordinoval projekt COOMET č. 230/01/SK, v rámci ktorého sa implementuje SMK v národných metrologických ústavoch v štátoch COOMET. V SMU boli 2 podujatia, a to vo februári zasadnutie projektu INSISK a vytvorenie fóra kvality COOMET, v júni zasadnutie riaditeľov metrologických ústavov Ruska a v Moskve ďalšie zasadnutie, kde prezentovali SMK štyri ruské ústavy. SMU spravoval internetovú stránku QF-fóra COOMET a podieľal sa na vypracovaní všetkých dokumentov.

V. Rozpočet

5.1 Základná charakteristika hospodárenia v roku 2002

Kontrakt na rok 2002 uzavretý medzi ÚNMS SR a SMU predstavoval najvýznamnejší dokument pre stratégiu hospodárenia v SMU, a preto prístup k hospodáreniu bol plne podriadený splneniu jeho cieľov. Ciele boli rozpracované na jednotlivé organizačné útvary a organizačné úlohy tak, aby sa zabezpečilo dôsledné splnenie jednotlivých výstupov Kontraktu po vecnej a ekonomickej stránke.

Vzhľadom na skutočnosť, že výnosy z Kontraktu nenapĺňali celoročnú potrebu peňažných zdrojov, bolo nevyhnutné, aby si SMU zabezpečil ďalšie peňažné zdroje formou aktivít v súlade so zriaďovacou listinou. V záujme toho sa zvýšila aktivita v oblasti predaja metrologických výrobkov a metrologických služieb. Rovnaká pozornosť sa venovala aj ďalším činnostiam, najmä predaju služieb v oblasti metrologického vzdelávania.

Na druhej strane osobitne v činnostiach, v ktorých nebolo možné z objektívnych dôvodov vstúpiť na trh a vytvoriť výnosy z predaja služieb, zvolila sa stratégia maximálneho šetrenia nákladov. V súvislosti so zabezpečením efektívnosti sa ešte dôslednejšie ako v roku 2001 presadzoval permanentný systém sledovania výnosov a tržieb a s nimi súvisiacich nákladov, rozšírený aj o sledovanie interných vnútroústavných výnosov a nákladov. Osvedčená stratégia hospodárenia zameraná na každodennú maximalizáciu výnosov a minimalizáciu nákladov priniesla svoj pozitívny výsledok.

Ku dňu 31. 12. 2002 v súlade so zákonom o účtovníctve sa uskutočnila inventarizácia celého majetku SMU.

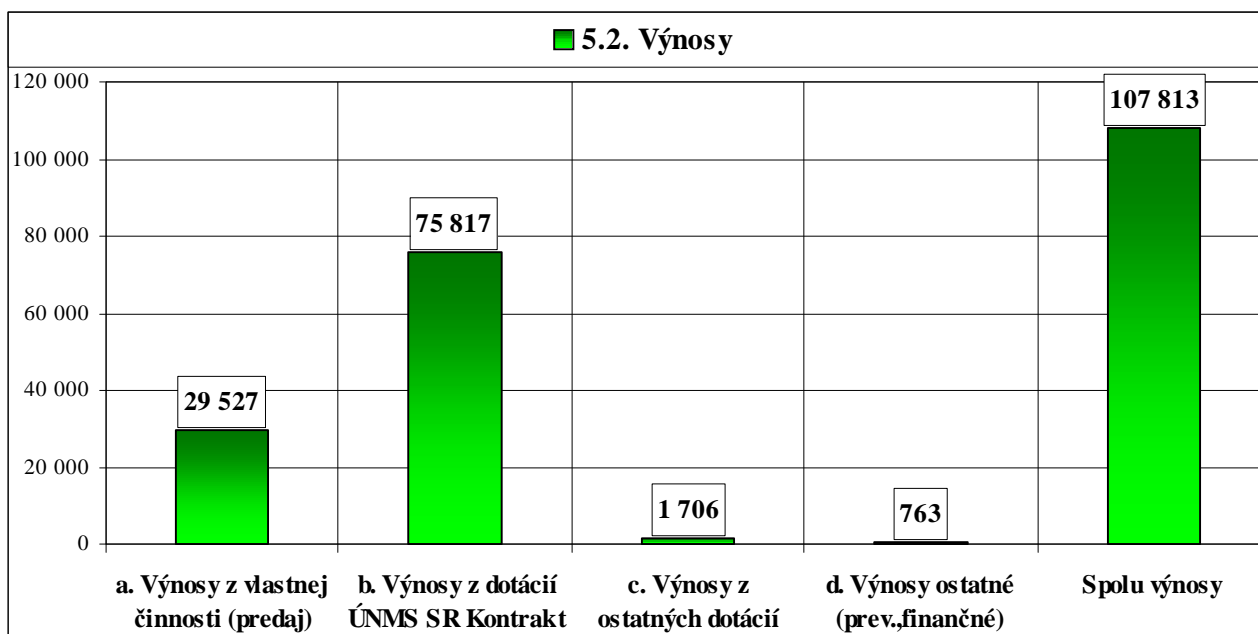
5.2 Výnosy

V roku 2002 boli zrealizované celkové výnosy v objeme 107 814 tis. Sk, čo je splnenie ročného plánu na 109 % a prekročenie o 8 847 tis. Sk. Celkové výnosy k 31. 12. 2002 boli dosiahnuté vyššie o + 1 411 tis. Sk (101,3 %) oproti roku 2001.

Vďaka splneniu a prekročeniu plánu výnosov sa podarilo zabezpečiť doplnkové finančné zdroje, ktoré prispeli ku skvalitneniu plnenia úloh a ktoré zároveň umožnili zvýšiť investičnú výstavbu, ale aj zlepšiť mzdovú situáciu.

Štruktúra výnosov SMU v r. 2002:

	Skutočnosť 2001	Pôvodný plán 2002	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Štruktúra skutočnosť
Výnosy z vlastnej činnosti (predaj)	21 892	19 551	20 620	29 527	143,2 %	27,4 %
Výnosy z dotácií ÚNMS SR – Kontrakt	82 308	73 300	75 817	75 817	100,0 %	70,3 %
Výnosy z ostatných dotácií	999	4 548	4 297	1 706	39,7 %	1,6 %
Výnosy ostatné (prevádzkové, finančné)	1 203	500	750	763	101,7 %	0,7 %
Spolu výnosy	106 402	97 899	101 484	107 813	106,2 %	100,0 %



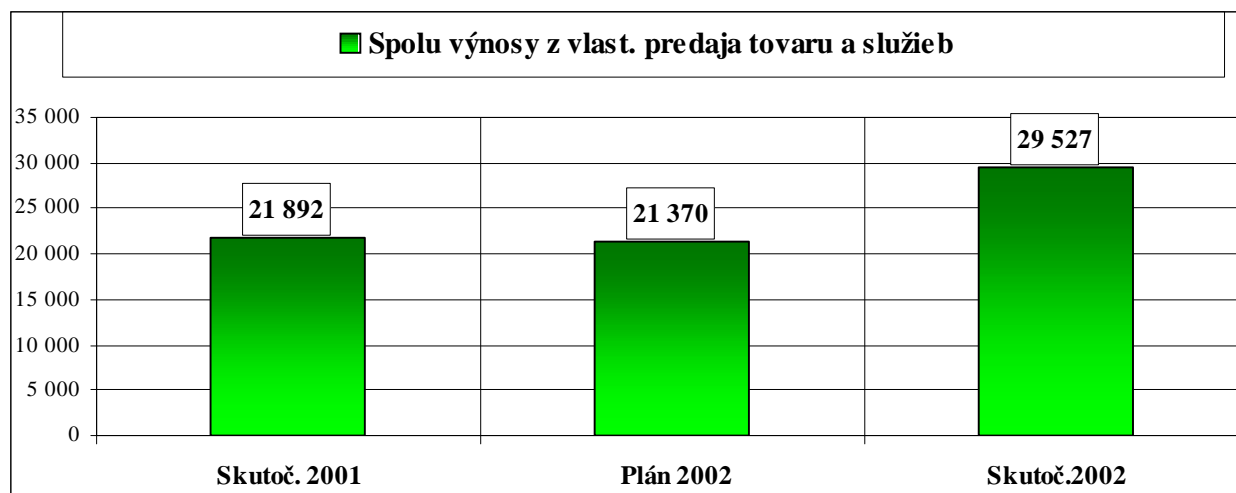
Výnosy z predaja vlastných výrobkov a služieb

Výnosy z predaja výrobkov a služieb dosiahli objem 29 527 tis. Sk, čo predstavuje splnenie ročného plánu na 138 % a jeho prekročenie o 8 157 tis. Sk. Štrukturálne výnosy predstavovali 27,4 % z celkových výnosov v roku 2002. Výnosy z predaja výrobkov a služieb k 31. 12. 2002 sa dosiahli vyššie o + 7 635 tis. Sk (134,9 %) ako v roku 2001.

	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Štruktúra skutočnosť 2002
Výnosy z metrologických služieb	15 876	14 446	22 659	156,9 %	76,7 %
Výnosy z predaja vlastných výrobkov a služieb					
<i>Vývoj v % oproti r. 2001</i>	100,0 %	91,0 %	142,7 %		
Výnosy zo vzdelávacích služieb	1 607	2 274	2 092	92,0 %	7,1 %
<i>Vývoj v % oproti r. 2001</i>	100,0 %				
Výnosy zo služieb prenájmy (refundácia)	4 409	3 900	4 123	105,7 %	14,0 %
<i>Vývoj v % oproti r. 2001</i>	100,0 %	88,5 %	93,5 %		
Výnosy ostatné		750	653	87,1 %	2,2 %
<i>Vývoj v % oproti r. 2001</i>					
Spolu výnosy z predaja vlastných výrobkov a služieb	21 892	21 370	29 527	138,2 %	100,0 %

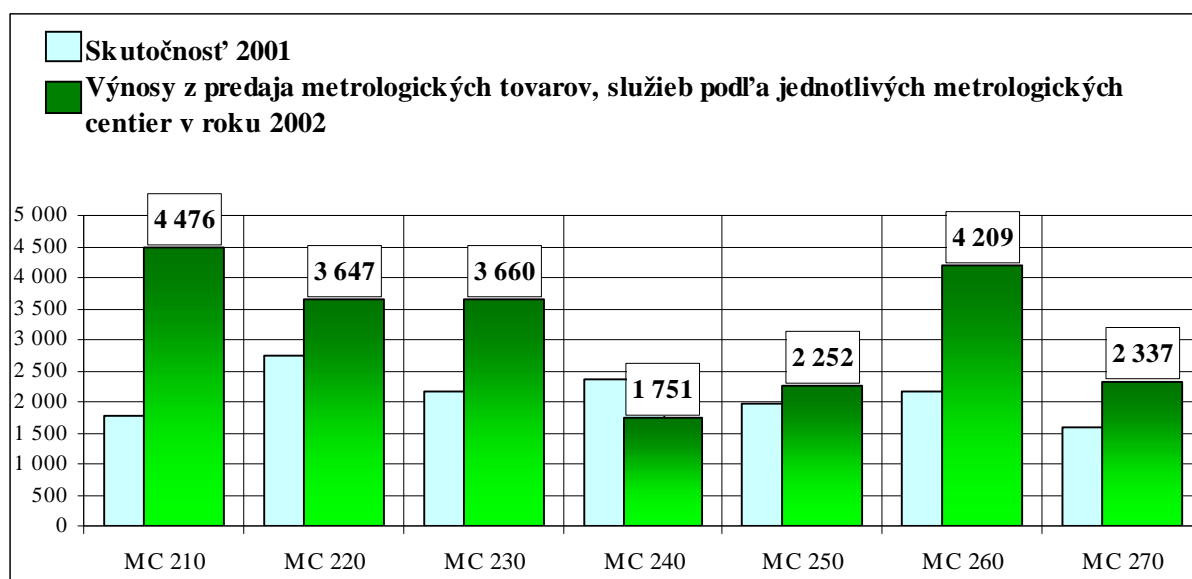
Absolútny vývoj oproti r. 2001		-522,0	7 635,0	
Vývoj v % oproti r. 2001	100,0 %	97,6 %	134,9 %	

Výnosy z predaja metrologických výrobkov a služieb podľa metrologických centier



Ťažisko výnosov z predaja vlastných výrobkov a služieb zabezpečovali metrologické centrá (MC) v rámci výstupu č. 1. Kontraktu. Možno konštatovať, že všetky centrá okrem MC 240 zaznamenali dynamický nárast výnosov z predaja metrologických výrobkov a služieb v r. 2002 (celkom 150,9 %) oproti r. 2001.

Útvar	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Skutočnosť oproti 2001	Štruktúra skutočnosť 2002
MC 210 Centrum dĺžky a času	1 779	1 352	4 476	251,6 %	20,0 %
MC 220 Centrum hmotnosti a tlaku	2 750	2 390	3 647	132,6 %	16,3 %
MC 230 Centrum prietoku	2 174	2 300	3 660	168,4 %	16,4 %
MC 240 Centrum elektriny	2 353	1 950	1 751	74,4 %	7,8 %
MC 250 Centrum ionizujúceho žiarenia a akustiky	1 978	2 027	2 252	113,9 %	10,1 %
MC 260 Centrum chémie	2 172	2 627	4 209	193,8 %	18,8 %
MC 270 Centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie	1 591	1 350	2 337	146,9 %	10,5 %
Spolu metrologické centrá	14 797	13 996	22 332	150,9 %	100,0 %



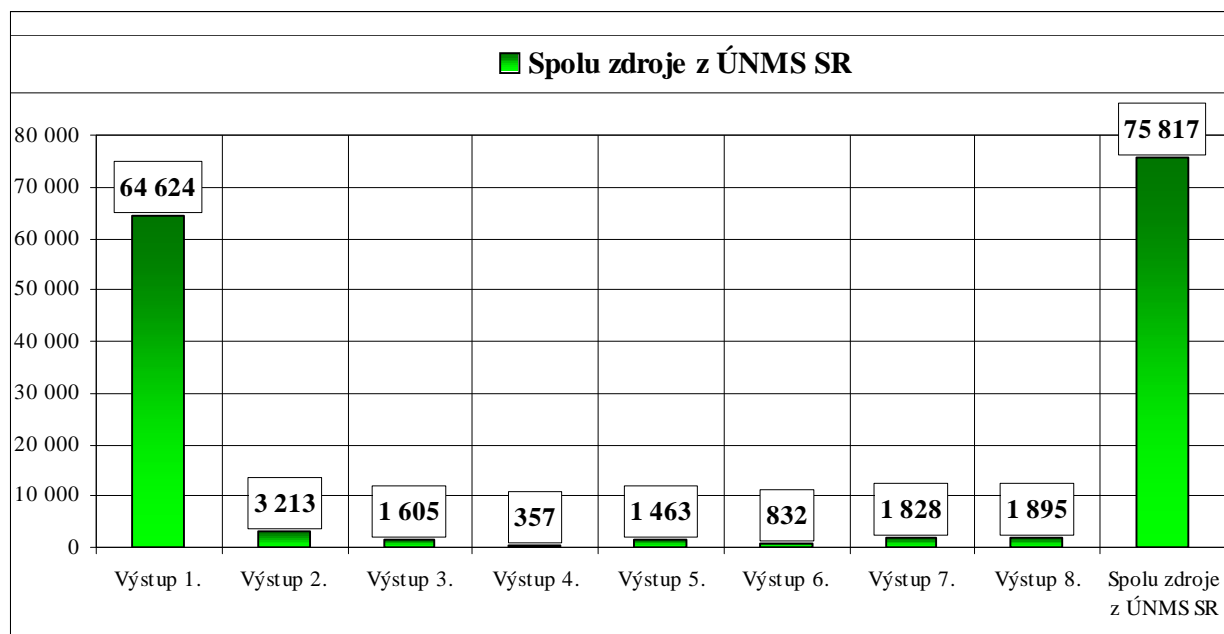
Prevádzkové dotácie z Kontraktu

V roku 2002 boli prostredníctvom Kontraktu pridelené výnosy z dotácií v objeme 75 817 tis. Sk oproti plánovaným 73 300 tis. Sk. Prekročenie súviselo s dotáciami základe Uznesenia vlády SR č. 790/2001 na zabezpečenie osobných nákladov z titulu prechodu zamestnancov do verejnej služby. Výnosy z Kontraktu boli vyčerpané v súlade s plánom a predstavovali 70,7 % z celkových výnosov za rok 2002. Výnosy z Kontraktu za rok 2002 boli nižšie o - 6 491 tis. Sk oproti roku 2001.

Priebeh finančného zabezpečenia:	predpis	suma (tis. Sk)
Výnosy z Kontraktu na výskum a vývoj	17. 01. 02	73 300
Výnosy - transfér určený na valorizáciu miezd	10. 04. 02	2 517
Spolu		75 817

Celkové výnosy z Kontraktu boli v priebehu r. 2002 titulovo zvýšené o 2 517 tis. Sk na základe Uznesenia vlády SR č. 790/2001 na zabezpečenie osobných nákladov z titulu prechodu zamestnancov do verejnej služby. Praktické použitie pridelených finančných zdrojov bolo uskutočnené v jednotlivých výstupoch č. 1, 3, 4, 5, 6 a 8, o čom svedčí ich prekročenie čerpania oproti pôvodnému plánu vyplývajúceho z Kontraktu 2002.

		Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Štruktúra skutočnosť
Výstup 1	Uchovávanie, rozvoj etalónov a odovzdávanie veličín	62 094	64 624	104,1 %	85,2 %
Výstup 2	Postavenie SR v metrologickom systéme (EÚ)	3 144	3 213	102,2 %	4,2 %
Výstup 3	Plnenie orgánu štátnej správy v oblasti metrológie	1 544	1 605	104,0 %	2,1 %
Výstup 4	Certifikačný orgán personálu v oblasti metr.	343	357	104,1 %	0,5 %
Výstup 5	Prenos poznatkov, škola, semináre	1 407	1 463	104,0 %	1,9 %
Výstup 6	Publikovanie dosiahnutých výsledkov	800	832	104,0 %	1,1 %
Výstup 7	Predpisová základňa metrológie	2 146	1 828	85,2 %	2,4 %
Výstup 8	Systém manažérstva kvality	1 822	1 895	104,0 %	2,5 %
Spolu zdroje z ÚNMS SR		73 300	75 817	103,4 %	100,0 %



Ostatné dotácie

Výnosy z ostatných dotácií sa dosiahli v objeme 1 706 tis. Sk. SMU dostal dňa 8. 2. 2002 prostriedky v objeme 281 tis. Sk na riešenie mzdových otázok, ďalej využil výnosy v objeme 773 tis. Sk z 5. RP a 652 tis. Sk výnosov určených na rozvoj metrologie prietokov kvapalín. Výnosy v roku 2002 boli nižšie o 2 591 tis. Sk oproti plánu, na druhej strane boli výnosy z ostatných dotácií vyššie o 707 tis. Sk oproti roku 2001. Priebeh financovania z ostatných dotácií:

Mimoriadne mzdové ohodnotenie Uznesenie vlády SR č.38	281 tis. Sk
5. Rámcový program RegMet, Initiation	773 tis. Sk
Rozvoj etalonáže prietokov	652 tis. Sk
Spolu	1706 tis. Sk

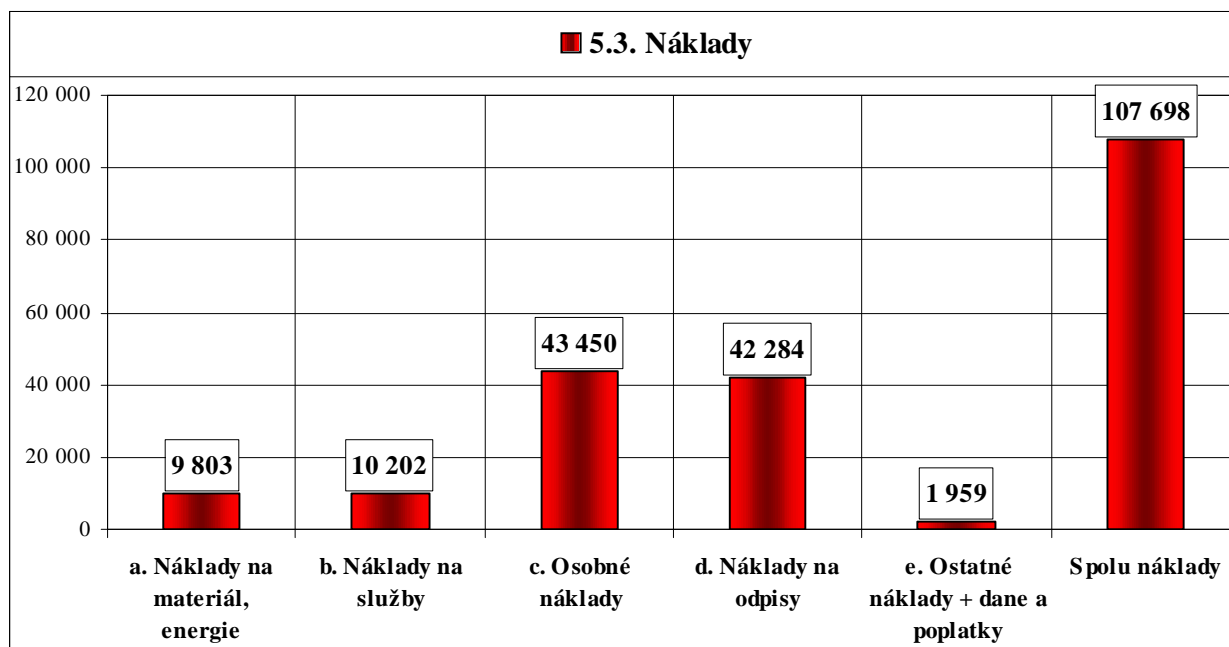
Ostatné výnosy

V roku 2002 sa dosiahli ostatné výnosy v objeme 962 tis. Sk z finančných a účtovných operácií. Tvorba výnosov v roku 2002 bola vyššia o 212 tis. Sk oproti plánu, na druhej strane boli výnosy nižšie o 242 tis. Sk oproti roku 2001.

5.3 Náklady

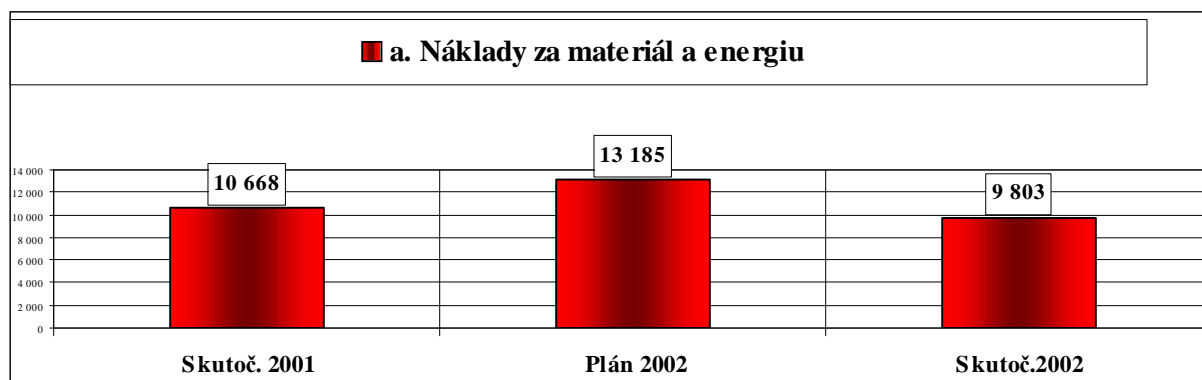
V roku 2002 boli zaevidované celkové náklady v objeme 107 698 tis. Sk, čo je prekročenie ročného plánu o 8 731 tis. Sk (109 %). Celkové náklady k 31. 12. 2002 boli vyššie o + 1 297 tis. Sk (101,2 %) ako v roku 2001. Prekročenie súviselo so zvýšenými nákladmi potrebnými na prekročenie výnosov z vlastnej činnosti.

	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Štruktúra skutočnosť
Náklady na materiál, energie	10 668	13 185	9 803	74,3 %	9,1 %
Náklady na služby	12 000	15 795	10 202	64,6 %	9,5 %
Osobné náklady	36 090	38 353	43 450	113,3 %	40,3 %
Náklady na odpisy	46 548	30 000	42 284	140,9 %	39,3 %
Ostatné náklady + dane a poplatky	1 097	1 634	1 959	119,9 %	1,8 %
Spolu náklady	106 403	98 967	107 698	108,8 %	100,0 %
<i>Absolútny vývoj oproti r. 2001</i>		-7 436	1 295		



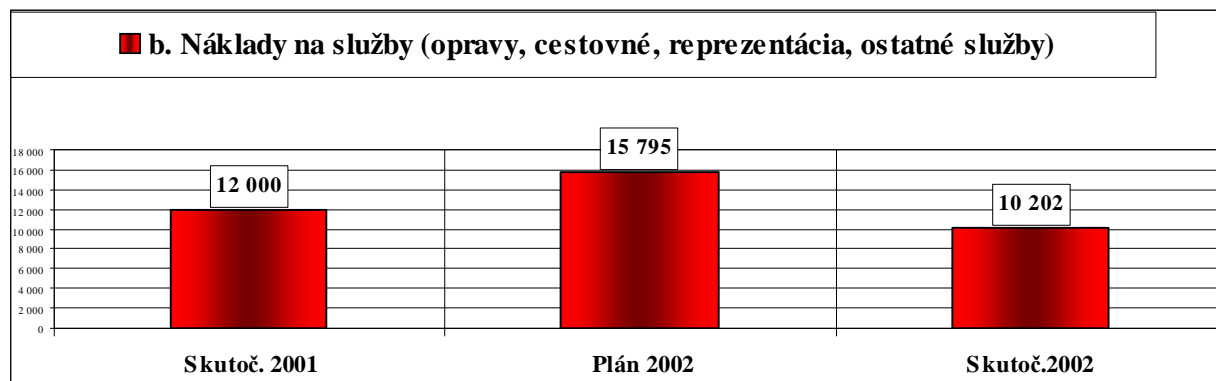
Náklady na materiál a energiu

V roku 2002 boli náklady na materiál a energiu v objeme 9 803 tis. Sk, čo je čerpanie ročného plánu na 74,1 % a absolútna úspora predstavuje 3 382 tis. Sk. Náklady na materiál a energiu k 31. 12. 2002 boli nižšie o 865 tis. Sk oproti roku 2001.



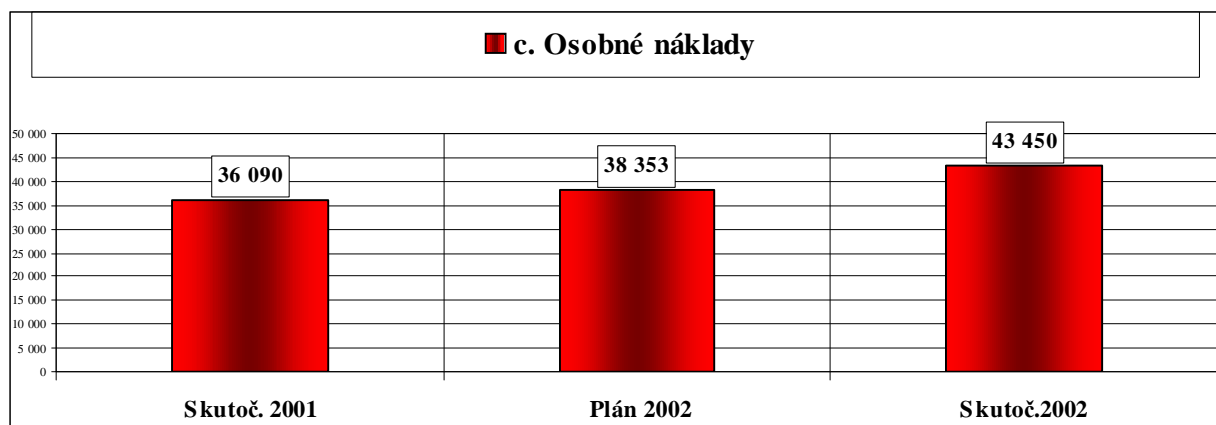
Náklady na služby (opravy, cestovné, reprezentácia, ostatné služby)

V roku 2002 boli náklady na služby v objeme 10 202 tis. Sk, čo je čerpanie ročného plánu na 65 %; absolútna úspora predstavuje 5 593 tis. Sk. Náklady na služby k 31. 12. 2002 boli nižšie o 1 798 tis. Sk oproti roku 2001. Zníženie nákladov súvisí s plnením opatrení zameraných na úsporné programy a efektívnosť metrologických procesov.



Osobné náklady

V roku 2002 boli osobné náklady v objeme 43 450 tis. Sk, čo je prekročenie ročného plánu na 113 %. Absolútny nárast predstavuje 5 097 tis. Sk. Zvýšenie nákladov súvisí s nárastom výnosov z predaja výrobkov a služieb.



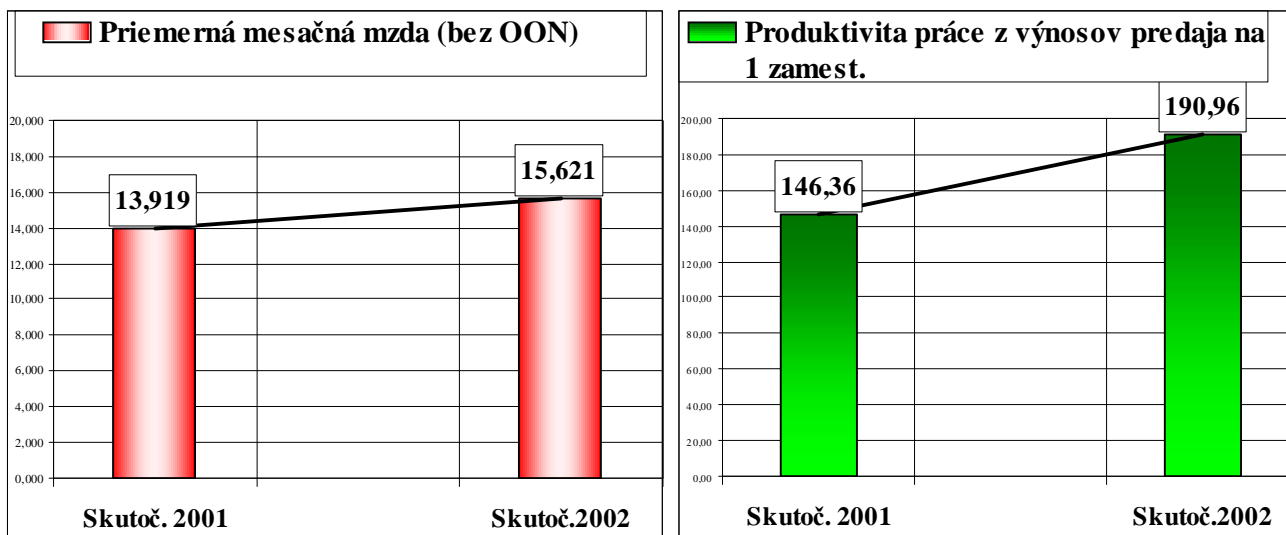
Osobné náklady (náklady na ľudské zdroje)	36 090	38 353	43 450	7 360	120 %
Mzdové náklady bez OON	24 984	24 419	28 984	4 000	116 %
Mzdové náklady ostatné (OON)	1 882	3 595	2 176	294	116 %
Poistenie a sociálne zabezpečenie	9 224	10 339	12 290	3 066	133 %

Priemerná mesačná mzda

Priemerná mesačná mzda (bez ostatných osobných nákladov OON) dosiahla hodnotu 15 621 Sk, čo predstavuje oproti r. 2001 nárast o + 12 % (13 919 Sk).

Priemerná mesačná mzda (bez OON)	13,919	15,621	1,702	112 %
Produktivita práce z výnosov predaja na 1 zamestnanca	146,36	190,96	44,61	130 %
Výnosy z predaja výrobkov a služieb	21 892	29 527	7 635	135 %
Priemerný prepočítaný stav zamestnancov	149,58	154,62	5,04	103 %

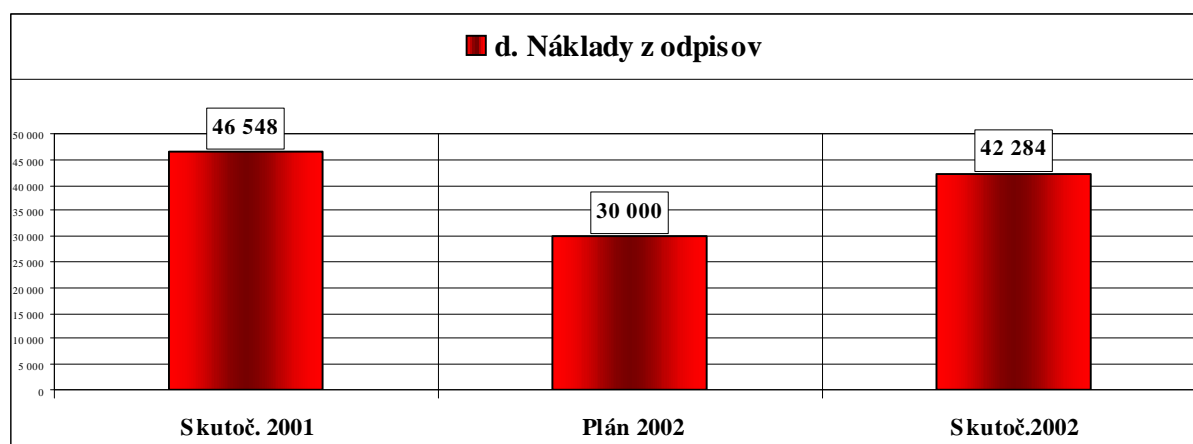
Zvýšenie priemernej mesačnej mzdy bez OON v r. 2002 o 12 % oproti r. 2001 sa dosiahlo predovšetkým rastom produktivity práce na jedného zamestnanca o + 30 % (absolútne o + 44,6 tis. Sk) oproti r. 2001, konkrétne nárastom všetkých výnosov z predaja vlastnej činnosti o + 35 % (absolútne o + 7 635 tis. Sk).



Náklady na odpisy

Náklady na odpisy boli 42 284 tis. Sk, čo je plnenie a prekročenie ročného plánu na 141 %, pričom absolútne prekročenie predstavuje 12 284 tis. Sk. Náklady na odpisy k 31. 12. 2002 boli nižšie o 4 263 tis. Sk oproti roku 2001.

V súlade so zákonom o účtovníctve a zákonom o daniach z príjmov bolo podľa plánu odpisovania v r. 2002 u vybraných metrologických etalónov pozastavené odpisovanie v objeme 44 mil. Sk. Pozastavenie bolo uskutočnené z dôvodu priznania vybraným národným a ostatným metrologickým etalónom stav stability a vedeckej jedinečnosti.



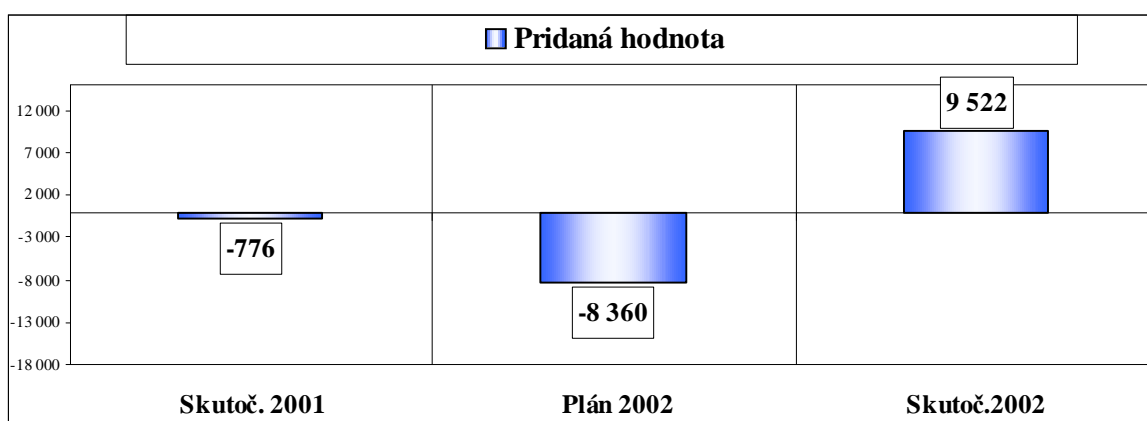
Ostatné náklady

Ostatné náklady predstavujú skupinu nákladov, ktorá pozostáva z daní a poplatkov a ďalej z ostatných prevádzkových a finančných nákladov. V roku 2002 boli dosiahnuté ostatné náklady v objeme 1 959 tis. Sk, čo predstavuje prekročenie plánu na 119 %. Prekročenie nákladov bolo zaznamenané na daniach z titulu daní z nehnuteľností.

5.4 Výsledky hospodárenia

Ku dňu 31. 12. 2002 bola dosiahnutá pridaná hodnota 9 522 tis. Sk, čo je viac o + 17 882 tis. Sk oproti plánu. Skutočne dosiahnutá pridaná hodnota je vyššia o + 10 298 tis. Sk oproti roku 2001.

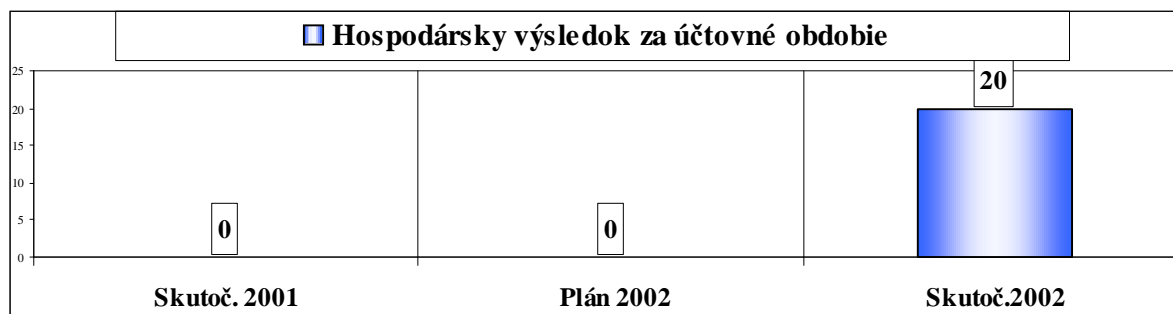
	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Oproti r. 2001
Výnosy z predaja výrobkov a služieb	21 892	20 620	29 527	8 907	7 635
Náklady na materiál, energie, služby	22 668	28 980	20 005	-8 975	-2 663
Pridaná hodnota	-776	-8 360	9 522	17 882	10 298



Hospodársky výsledok za účtovné obdobie

Plán na rok 2002 stanovoval vyrovnaný výsledok hospodárenia v objeme 0 tis. Sk. Ku dňu 31. 12. 2002 sa dosiahol hospodársky výsledok účtovného obdobia + 20 tis. Sk, čo predstavuje splnenie a prekročenie plánu. Oproti roku 2002 ide o prekročenie HV účtovného obdobia o + 20 tis. Sk, čo sa podarilo vďaka nárastu výnosov z predaja vlastných metrologických výrobkov (referenčných materiálov) a služieb a na druhej strane úspornými opatreniami v oblasti nákladov na materiál, opravy a služby.

	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu	Oproti r. 2001
Hospodársky výsledok za účtovné obdobie	0	0	20	20	20



Vývoj čiastkových výsledkov hospodárenia podľa výstupov Kontraktu:

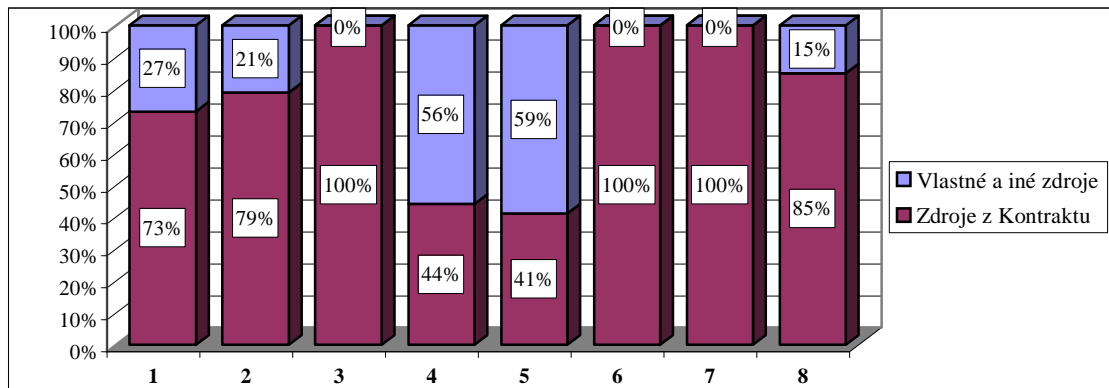
- Výstup č. 1. Uchovávanie, rozvoj etalónov a odovzdávanie veličín. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok - 1 667 tis. Sk. Výstup č. 1 je najvýkonnejší výstup, ktorý bol ovplyvnený najmä zvýšenými nákladmi z odpisov investičného majetku, ale zároveň na seba viazal aj rôzne ďalšie náklady plánované u ostatných výstupov, ako napr. náklady pri doktorandskom štúdiu.
- Výstup č. 2. Postavenie SR v metrologickom systéme (EÚ). Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok + 278 tis. Sk. Kladný výsledok bol dosiahnutý systémom úsporných opatrení pri naplnení a zabezpečení obsahovej náplne výstupu č. 2. Úspory boli získané najmä v oblasti cestovných nákladov.
- Výstup č. 3. Plnenie orgánu štátnej správy v oblasti metrológie. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok + 484 tis. Sk. Kladný výsledok bol dosiahnutý tým, že náklady pri plnení úloh výstupu č. 3 sa premietli v praktickej realizácii aj do výstupu č. 1.
- Výstup č. 4. Certifikačný orgán personálu v oblasti metrológie. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok - 22 tis. Sk.
- Výstup č. 5. Prenos poznatkov, školenia, semináre. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok +502 tis. Sk. Kladný výsledok sa dosiahol tým, že doktorandské štúdium zaznamenalo nižšie náklady na materiál a služby, nakoľko tieto sa premietli v praktickej výučbe do výstupu č. 1.
- Výstup č. 6. Publikovanie dosiahnutých výsledkov. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok +532 tis. Sk, nakoľko neboli zrealizované do 31. 12. 2002 plánované náklady na vydanie publikácií. Zdroje na vydavateľskú činnosť zostali viazané pre rok 2003.
- Výstup č. 7. Predpisová základňa metrológie. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok + 4 tis. Sk.
- Výstup č. 8. Systém manažérstva kvality. Na výstupe sa dosiahol čiastkový hospodársky výsledok - 91 tis. Sk. Výstup by dosiahol kladný výsledok, ale prisľúbený výnos vo forme dotácií EÚ nebol zrealizovaný k 31. 12. 2002.

Štruktúra zdrojov financovania výstupov Kontraktu

Čiastkové výsledky hospodárenia v jednotlivých výstupoch č. 1 až 8 boli dosiahnuté na 70 % z výnosov z Kontraktu a na 30 % z vlastných zdrojov (predaje, ostatné výnosy) a z iných zdrojov (iné dotácie).

		<i>Vlastné a iné zdroje</i>	<i>Zdroje z Kontraktu</i>		Spolu
Výstup 1.	Uchovávanie, rozvoj etalónov a odovzdávanie veličín	27 %	73 %	64 624	100 %
Výstup 2.	Postavenie SR v metrologickom systéme (EÚ)	21 %	79 %	3 213	100 %
Výstup 3.	Plnenie orgánu štátnej správy v oblasti metrológií	0 %	100 %	1 605	100 %
Výstup 4.	Certifikačný orgán personálu v oblasti metrológie	56 %	44 %	357	100 %
Výstup 5.	Prenos poznatkov, školenia, semináre	59 %	41 %	1 463	100 %
Výstup 6.	Publikovanie dosiahnutých výsledkov	0 %	100 %	832	100 %
Výstup 7.	Predpisová základňa metrológie	0 %	100 %	1 828	100 %

Výstup 8. Systém manažérstva kvality	15 %	85 %	1 895	100 %
Spolu	30 %	70 %	75 817	100 %



Doplňujúce vybrané výsledky

Príjmy z výkonov plnenia funkcií orgánu štátnej správy

Pri plnení funkcie orgánu štátnej správy boli dosiahnuté príjmy zo správnych poplatkov. Ročný plán správnych poplatkov stanovoval príjem 1 000 tis. Sk, skutočnosť bola 1 405 tis. Sk, čo predstavuje splnenie plánu na 141 %. Napriek tomu bol zaznamenaný pokles oproti r. 2001 o - 875 tis. Sk (61,6 %), a to z dôvodu saturácie trhu.

	Skutočnosť 2001	Plán 2002	Skutočnosť 2002	Plnenie plánu
Príjmy z výkonu štátnej správy	2 280	1 000	1 405	141 %
Absolútny vývoj oproti r. 2001		-1 280,0	-875,0	
Vývoj v % oproti r.2001	100,0 %	43,9 %	61,6 %	

Vývoj pohľadávok a záväzkov z obchodného styku

V závere roku 2002 dôsledkom zvýšeného plnenia výnosov z predajov tovarov a služieb nastal nárast pohľadávok z obchodného styku. Tento vývoj je prechodným javom. V oblasti vývoja záväzkov z obchodného styku je situácia stabilizovaná a plnenie dlhovej služby prebiehalo zatiaľ v rovnomernom režime.

	31. 12. 2001	31. 12. 2002		Skutočnosť oproti 2001
Krátkodobé pohľadávky z obchodného styku	2 435	3 801	1 366	156,1 %
Krátkodobé záväzky z obchodného styku	2 914	2 618	-296	89,8 %

Celkové výsledky hospodárenia za r. 2002 boli pozitívne. Pre zabezpečenie stability SMU v budúcich obdobiach je nevyhnutné pokračovať v rozširovaní sortimentu tovaru a služieb a v dôslednom presadzovaní opatrení zameraných na úsporu energií, ale aj v celoplošnom znižovaní ostatných prevádzkových nákladov.

5.6 Investičná výstavba

Plán investičnej výstavby na r. 2002 vychádzal z potrieb SMU v nadväznosti na Kontrakt, ktorý predpisoval tvorbu fondu reprodukcie v objeme 30 000 tis. Sk.

Tvorba a čerpanie fondu reprodukcie

V rámci investičnej výstavby bol vytvorený fond reprodukcie prostredníctvom odpisov celkom v objeme 42 284 tis. Sk, z toho v súlade s Kontraktom sa vytvoril fond reprodukcie v objeme 30 000 tis. Sk (71,0 %) a ďalšia tvorba (29 %) bola financovaná z vlastných a iných zdrojov.

Na tvorbe fondu reprodukcie v r. 2002 prostredníctvom odpisov sa podieľalo SMU objemom 38 720 tis. Sk a ďalší zdroj predstavovali refundované náklady z odpisov prenajatého majetku v celkovom v objeme 3 564 tis. Sk. Čerpanie z fondu reprodukcie bolo v r. 2002 v objeme 33 747 tis. Sk (80,0 %).

	01.01.2002	Tvorba	Čerpanie	31.12.2002
Stav fondu reprodukcie k 1. 1. 2002	20 452			
Tvorba fondu reprodukcie spolu		42 284		
z toho:				
1. z odpisov majetku SMU spolu		38 720		
2. z odpisov majetku v prenájme (refundované odpisy) spolu		3 564		
<i>od MTT</i>		582		
<i>SUTN</i>		1 871		
<i>SNAS</i>		393		
<i>ÚNMS SR</i>		695		
<i>P SOFT</i>		23		
Čerpanie z fondu reprodukcie spolu		42 284	-33 747	
1. investičná výstavba pre SMU			-33 524	
2. investičná výstavba pre organizácie v prenájme			-223	
<i>pre SUTN</i>			-223	
Stav fondu reprodukcie k 31. 12. 2002				28 988
Obraty na fonde reprodukcie	20 452	42 284	-33 747	28 988

Investičná výstavba

V rámci investičnej výstavby bolo preinvestovaných 33 747 tis. Sk.

	r. 2001	Štruktúra	r. 2002	Štruktúra
Absolútne preinvestovaný objem financií	43 536		33 747	
<i>Medziročný vývoj v %</i>	100,0 %		77,5 %	
Stavebné investície a pozemky	1 779	4,1 %	1 326	3,9 %
Investície do laboratórnej a ostatnej technológie	41 757	95,9 %	32 421	96,1 %

Ťažisko investičnej výstavby tvorili stroje, prístroje a zariadenia v objeme 31 198 tis. Sk (92,4 %).

Investičná výstavba r. 2002 a jej štruktúra:	Skutočnosť 2002 (tis. Sk)	Štruktúra
Nehmotný investičný majetok	396	1,2 %

Pozemky, budovy, stavby	1 326	3,9 %
Stroje, prístroje a zariadenia	31 198	92,4 %
Inventár	279	0,8 %
Drobný hmotný majetok	548	1,6 %
Spolu preinvestované	33 747	100,0 %

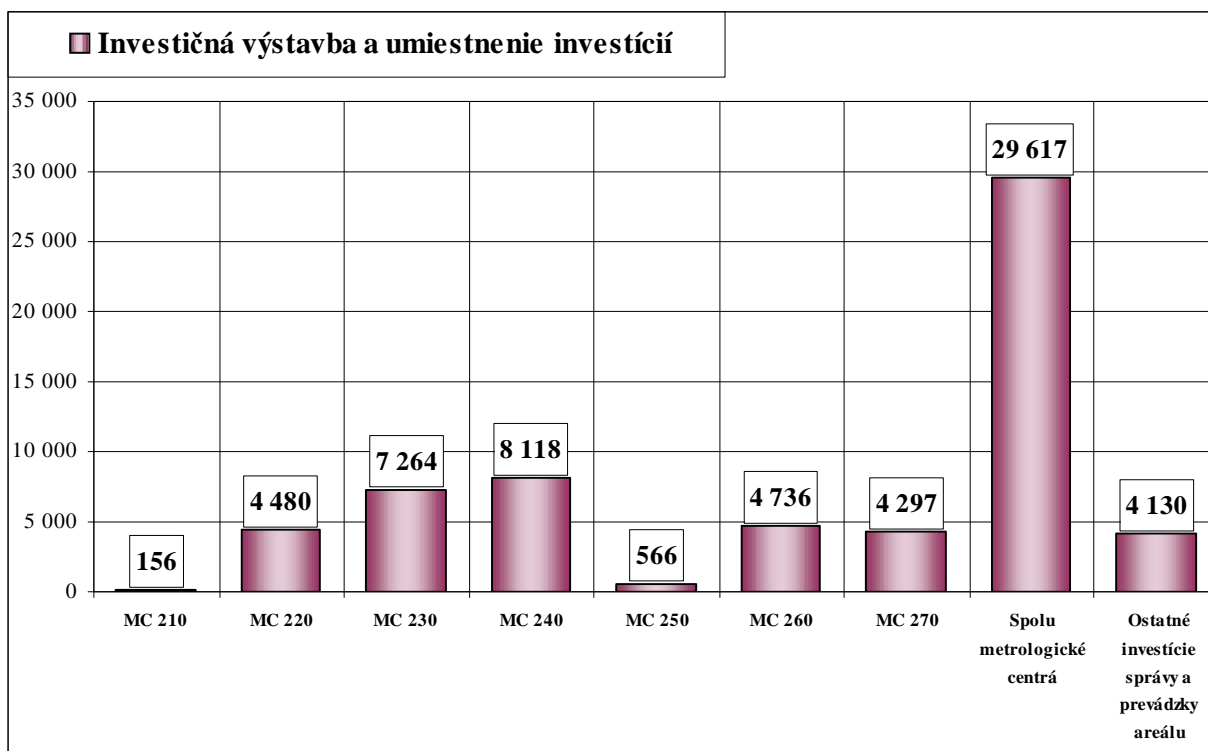
Poznámka: Dopravné stroje (vozidlá) neboli predmetom investičnej výstavby

Štruktúra investícií

Ťažiskom investičnej výstavby boli dodávky laboratórnej techniky pre jednotlivé metrologické centrá a ich laboratóriá v objeme 29 617 tis. Sk (89,7 %).

V prospech vybavenia areálu (obstarania pozemkov, stavieb) sa preinvestovalo 1 326 tis. Sk (4,0 %), ostatné investície predstavovali 2 076 tis. Sk (6,3 %) a boli smerované do obstarania rôzneho majetku, predovšetkým výpočtovej techniky a programového vybavenia.

Investičná výstavba a umiestnenie investícií		Skutočnosť 2002 (tis. Sk)	Štruktúra
MC 210	Centrum dĺžky a času	156	0,5 %
MC 220	Centrum hmotnosti a tlaku	4 480	13,3 %
MC 230	Centrum prietoku	7 264	21,5 %
MC 240	Centrum elektriny	8 118	24,1 %
MC 250	Centrum ionizujúceho žiarenia a akustiky	566	1,7 %
MC 260	Centrum chémie	4 736	14,0 %
MC 270	Centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie	4 297	12,7 %
Spolu metrologické centrá		29 617	87,8 %
Ostatné investície správy a prevádzky areálu		4 130	12,2 %
Spolu preinvestované		33 747	100,0 %



Priebeh plnenia plánu investícií

Podkladom pre realizáciu investičných akcií na obstaranie hmotného a nehmotného investičného majetku v r. 2002 (hnutelný majetok) bol plán investícií schválený generálnym riaditeľom SMU dňa 25. 3. 2002 (upravený a aktualizovaný 18. 9. 2002). V nadväznosti na schválený plán investícií sa v súlade so zákonom NR SR č. 263/1999 Z. z. o verejnom obstarávaní uskutočnil výber metód a postupov obstarávania – verejné súťaže, podprahové obstarávanie s vyššou cenou a podprahové obstarávanie s nižšou cenou.

V priebehu r. 2002 boli vyhlásené súťaže na obstaranie týchto prístrojov a zariadení:

Verejná súťaž: (zaokrúhlene v Sk)

Striedavý RLC most	zmluvná cena:	643 337,19 Sk
50 ks tlakových nádob pre CPM	zmluvná cena:	1 407 363,60 Sk
Laboratórne prístroje a zariadenia pre MC termometrie	zmluvná cena:	2 040 306,85 Sk
Etalónový mikromanometer	zmluvná cena:	2 021 400,50 Sk
Skúšobné zariadenie pre kalibráciu meradiel na technické kvapaliny – súťaž zrušená, nebola predložená ani jedna ponuka.		
Laboratórny oscilačný hustomer	zmluvná cena:	732 646,00 Sk
Elektronické váhy (d.l. 2003)	zmluvná cena:	3 226 977,20 Sk
Prietokomery, snímače tlaku a teploty (projekt MŠ SR) - vyhodnotenie súťaže v 3/2003	predpokladaná cena:	3 500 000,0 Sk

Podprahové obstarávanie s vyššou cenou:

Zariadenie na automatizáciu overovania analyzátorov dychu	zmluvná cena:	507 601,30 Sk
Optické filtre	zmluvná cena:	302 949,00 Sk
Optické polohovače	zmluvná cena:	614 778,60 Sk
Optické detektory	zmluvná cena:	177 439,80 Sk

Laboratórne váhy zmluvná cena: 499 099,60 Sk

Poznámka: Všetky horeuvedené ceny sú s DPH.

Ostatné investičné akcie boli realizované metódou podprahového obstarávania s nižšou cenou – výber dodávateľov bol realizovaný na základe výsledkov prieskumu trhu.

Z hľadiska financovania a termínu realizácie sú investičné akcie z r. 2002 členené nasledovne:

Investičné akcie financované z r. 2001 v úhrnnej hodnote	15 433 358,86 Sk
V tom menovite „Meracia stanica elektromerov“ v obstarovacej cene	7 908 900,00 Sk
„Skúšobné zariadenie pre technické kvapaliny“ v obstarovacej cene	6 009 035,00 Sk
Investičné akcie financované z r. 2002 v úhrnnej hodnote (bez stavebných investícií) –	17 584 342,74 Sk
Investičné akcie so zmluvným termínom plnenia v r. 2003	4 362 897,20 Sk

Investície (stavebné):

GSM brána vrátane softvéru - rozšírenie telefónnej ústredne (z dôvodu šetrenia poplatkov pri volaní do sietí mobilných operátorov)	119 740,50 Sk
Doplnenie ústredného kúrenia - nákladná vrátnica (z dôvodu šetrenia nákladov na ÚK - doteraz el. vykurovanie)	111 000,00 Sk
Rozšírenie vstupného kontrolného systému v objekte (podľa požiadavky SUTN) (hradené z fondu reprodukcie – nájomného)	223 286,50 Sk
Doplnenie chladenia (klimatizácia) priestorov v laboratórnom objekte H (z dôvodu šetrenia prevádzkových nákladov chladenia v objekte H)	207 941,30 Sk
Spolu	661 968,30 Sk

5.7 Kontrolná činnosť

Kontrolná činnosť v SMU sa v roku 2002 riadila plánom kontrolnej činnosti na rok 2002.

Boli vykonané nasledovné **interné kontroly**:

1. 09. 04. 2002 Vecné a formálne spracovanie dodávateľských a odberateľských faktúr.
2. 25. 04. 2002 Stav pohľadávok SMU k 31. 3. 2002.
3. 29. 05. 2002 Dodržiavanie zákona o verejnom obstarávaní č. 263/1999 Z. z.
4. 10. 07. 2002 Stav pohľadávok SMU k 30. 6. 2002.
5. 02. 07. 2002 Dodržiavanie kľúčového poriadku.
6. 25. 09. 2002 Dodržiavanie zákona o verejnom obstarávaní č. 263/1999 Z. z.
7. 31. 10. 2002 Stav pohľadávok SMU k 30. 9. 2002.
8. 22. 10. 2002 Vecné a formálne spracovanie dodávateľských a odberateľských faktúr.

V rámci interných kontrol nebolo zistené závažné porušovanie predpisov, zistené nedostatky sa riešili prijatými opatreniami na ich odstránenie.

Z vývoja množstva a závažnosti zistených nedostatkov sa jednoznačne ukazuje pozitívny vplyv systematickej kontrolnej činnosti, a to predovšetkým pri priebežnej kontrole stavu pohľadávok ústavu, pri kontrole dodržiavania zákona o verejnom obstarávaní, ako aj pri kontrole agendy faktúr SMU.

Externé kontroly:

1. Kontrola ÚNMS SR na základe poverenia č. 13/2001 z 24. septembra 2001 (uzavretá v r. 2002): kontrola spôsobu využitia prostriedkov a stav evidencie majetku získaného prostredníctvom programu PHARE v rokoch 1995 – 1998.
2. Kontrola Slovenskej inšpekcie životného prostredia, Stavebného inšpektorátu v Bratislave: predmet kontroly: stavebná činnosť v areáli Slovenského metrologického

ústavu, Karloveská ul. č. 63, 842 55 Bratislava.

3. Kontrola ÚNMS SR na základe poverenia č. 09/2002 z 30. októbra 2002: kontrola listov vlastníctva nehnuteľností patriacich organizáciám v pôsobnosti ÚNMS SR.
4. Kontrola Okresného úradu Bratislava IV na základe poverenia z 20. novembra 2002: vykonanie dohľadu správneho používania štátnych symbolov v zmysle § 14 zákona NR SR č. 63/1993 Z. z. o štátnych symboloch SR a ich používaní v znení neskorších predpisov.

Závažné nedostatky neboli zistené, menej závažné nedostatky boli odstránené na základe prijatých opatrení.

Činnosť ústavu po vecnej, ako aj ekonomickej stránke kontrolovala aj Dozorná rada SMU, ktorá v roku 2002 zasadala štyrikrát, a to v termínoch 7. 2. 2002, 12. 2. 2002, 14. 3. 2002 a 2. 9. 2002.

VI. Personálne otázky

Činnosť SMU zabezpečuje sedem metrologických centier, úsek výskumu, úsek certifikácie, úsek ekonomiky, úsek prevádzky a úsek generálneho riaditeľa. Organizačná schéma ústavu je zobrazená v prílohe č. 1.

Metrologické centrá

Centrá plnia úlohy v oblasti metrológie danej fyzikálnej alebo chemickej veličiny, alebo oblasti príbuzných veličín, najmä realizujú, uchovávajú a zdokonaľujú národné (primárne a sekundárne) etalóny najvyšších rádov meracích jednotiek a stupníc fyzikálnych, chemických a technických veličín a odovzdávajú ich hodnoty na etalóny nižších rádov. Štruktúra centier SMU v roku 2002 bola nasledovná:

- centrum dĺžky a času,
- centrum hmotnosti a tlaku,
- centrum prietoku,
- centrum elektriny,
- centrum ionizujúceho žiarenia a akustiky,
- centrum chémie,
- centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie.

Úsek certifikácie

Koordinuje plnenie úloh národnej metrologickej inštitúcie v súlade so zákonom č. 142/2000 Z. z. o metrológii. V rámci plnenia týchto úloh zabezpečuje overovanie odbornej spôsobilosti v oblasti metrológie a vydávanie dokladov o spôsobilosti. V rámci systému manažérstva kvality zabezpečuje posudzovanie úrovne odborných znalostí a praktických skúseností potrebných na vykonávanie činností personálu v oblasti metrológie a na základe výsledkov posúdenia vydáva certifikát odbornej spôsobilosti v danom odbore merania. Zabezpečuje vydávanie certifikátov a rozhodnutí o schválení typu a uznaní overenia vykonaného v zahraničí a vydávanie odborného stanoviska k žiadostiam o autorizáciu. V rámci Certifikačného orgánu personálu vykonáva certifikáciu personálu pre oblasť metrológie v rozsahu akreditácie.

Zabezpečuje styk s verejnosťou v oblasti metrológie v rozsahu stanovenom pôsobnosťou ústavu ako národnej metrologickej inštitúcie.

Úsek ekonomiky

Plní úlohy v oblasti ekonomického zabezpečenia ústavu, účtovníctva, finančnictva a služieb.

Úsek prevádzky

Zabezpečuje vnútornú správu a evidenciu majetku ústavu, ako aj jeho investičný rozvoj.

Úsek generálneho riaditeľa

Zabezpečuje činnosť ústavu na úrovni generálneho riaditeľa a jeho námestníkov. Koordinuje súčinnosť všetkých ostatných organizačných útvarov, tvorbu organizačných a riadiacich noriem ústavu, zabezpečuje personálnu a kontrolnú činnosť, plní úlohy ústavu v oblasti práva, vzdelávania a informatiky. Zahrňuje samostatné oddelenie medzinárodných vzťahov a zabezpečuje styk s verejnosťou vo všeobecnej oblasti činnosti ústavu. Jeho súčasťou sú aj referáty registratúry a bezpečnosti práce.

Počty zamestnancov

Nasledovná tabuľka uvádza stavy zamestnancov ústavu k 31. 12. 2002:

Organizačný útvar	Evidenčný počet	Prepočítaný počet	Priemerný počet	Priemerný vek
Úsek generálneho riaditeľa	11	10.82	10.82	49
Úsek certifikácie	5	4.71	4.88	37
Úsek výskumu	99	96.84	96.37	45
<i>z toho:</i>				
Centrum dĺžky a času	13	13.00	12.58	48
Centrum hmotnosti a tlaku	20	18.60	16.57	47
Centrum prietoku	10	9.88	9.88	41
Centrum elektriny	13	12.65	13.46	48
Centrum ionizujúceho žiarenia a akustiky	15	15.00	12.93	42
Centrum chémie	18	17.71	16.49	42
Centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie	10	10.00	10.54	47
Úsek ekonomiky	16	16.00	14.86	46
Úsek prevádzky	31	27.75	27.69	48
Spolu	162	156.12	154.62	45

Veková štruktúra zamestnancov

do 25 r.	25r. - 30r.	31r. - 40r.	41r. - 50r.	51r. - 60r.	61 r. a viac
7	14	32	48	46	15

Vzdelanostná štruktúra zamestnancov

ZŠ	OU	SO	ÚSO	VŠ	VŠ	ved. hodnosť	ved. hodnosť
				Bc	ostatné	PhD.	DrSc.
12	7	-	49	-	80	13	1

Vzdelávacie aktivity

SMU zabezpečoval odborné vzdelávanie pre potreby praxe v oblasti metrológie a vykonával školenia pre vlastných zamestnancov. Zvyšovanie pripravenosti vlastných zamestnancov na plnenie pracovných úloh bolo zabezpečované aj účasťou na seminároch, školeniach a kurzoch, ktoré vykonávali rôzne štátne a verejné organizácie. Tohto vzdelávania sa zúčastnilo 49 zamestnancov a náklady na zvyšovanie ich odbornej spôsobilosti dosiahli

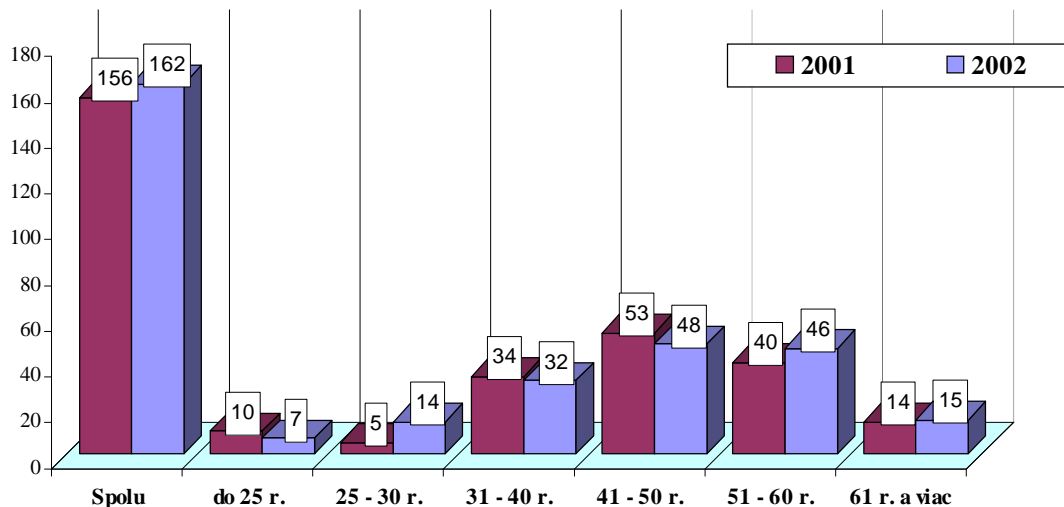
čiasťku 95 917 Sk.

V rámci vedeckej výchovy v r. 2002 sa uskutočnili dva prijímacie pohovory na doktorandské štúdium vo vednom odbore 39-75-9 "Metrológia", prijatý bol však len jeden doktorand (zameranie na nanotechnológie) z dôvodu nesúlady požiadaviek ústavu a odborného zamerania uchádzačov.

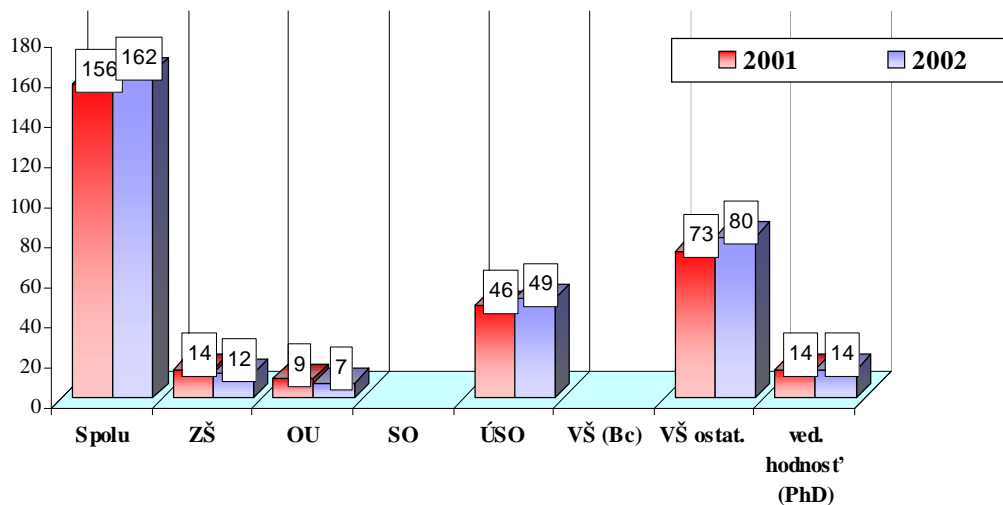
V internej forme doktorandského štúdia bolo zaradených 5 doktorandov, z toho dvaja v prvom ročníku (jeden doktorand v období máj-november prerušil štúdium z dôvodu pracovnej sťaže v USA), jeden v druhom a dvaja v treťom ročníku doktorandského štúdia.

Okrem doktorandov v internej forme vedeckej výchovy vo vednom odbore 39-75-9 "Metrológia" sú v súčasnosti v piatom ročníku externej formy štúdia v oblasti elektrických veličín dvaja doktorandi, ktorí spracúvajú svoje dizertačné práce.

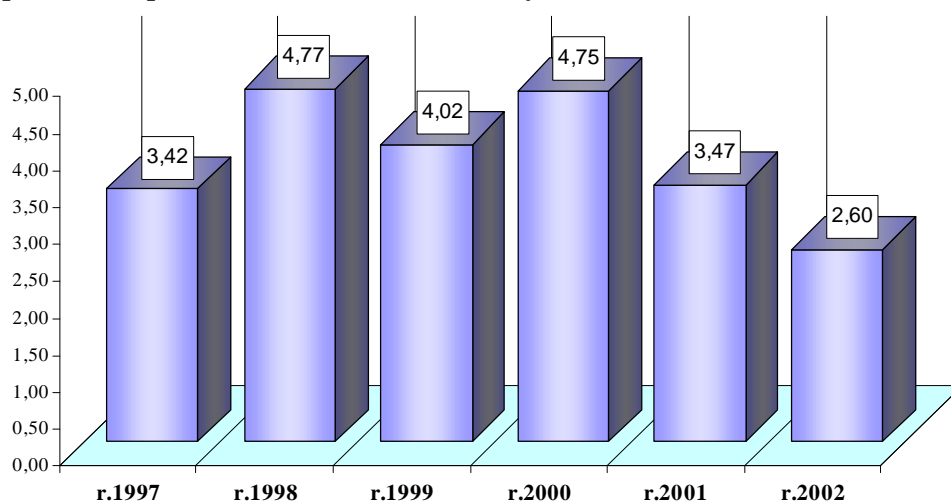
Veková štruktúra zamestnancov



Vzdelanostná štruktúra zamestnancov



Vývoj práceneschopnosti zamestnancov (PN) za roky 1997 - 2002



VII. Ciele a prehľad ich plnenia

V zmysle svojho poslania SMU kládol hlavný dôraz na zabezpečovanie uchovávania a medzinárodné porovnávanie národných etalónov, meracích jednotiek a ich stupníc a v súčinnosti so Slovenskou legálnou metrológiou a akreditovanými kalibračnými laboratóriami na odovzdávanie ich hodnôt na etalóny a iné meradlá. SMU dosiahol v roku 2002 v rozvoji etalonáže významný pokrok, a to v mnohých veličinách aj napriek súčasne prebiehajúcejmu procesu akreditácie a certifikácie.

V sledovanom období sa SMU zúčastnil na 20 kľúčových porovnávacích meraniach a 34 doplnkových porovnávacích meraniach organizovaných v rámci EUROMET, DUNAMET, COOMET v rámci konzultatívnych výborov CIPM, prípadne cez BIPM alebo ako bilaterálne porovnávanie.

Prioritnou úlohou, vyplývajúcou zo zákona o metrológii je výkon funkcií orgánu štátnej správy, kam patrí certifikácia meradiel, overovanie spôsobilosti v oblasti metrológie a posudzovanie splnenia odborných predpokladov žiadateľov o autorizáciu.

Bilaterálna spolupráca SMU sa sústreďovala na zdokonaľovanie etalónov a etalónových zariadení a na vzdelávanie zamestnancov. Najvýznamnejšie aktivity bilaterálnej spolupráce má SMU s PTB Braunschweig, s ktorým spolupracuje na základe podpísaného Memoranda o spolupráci, ktoré pokrýva všetky odborné oblasti a veličiny.

Z dôvodu snahy o zvýšenie dôvery klientov k činnosti SMU významným cieľom roka 2002, o ktorý sa usilovali všetky organizačné zložky ústavu, bola príprava, implementácia a udržiavanie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2000. Táto úloha sa úspešne riešila ako súčasť medzinárodného twinningového projektu č. SR 99/IB/EC/01 v rámci projektu PHARE.

Ďalšou dôležitou činnosťou ústavu v roku 2002 bola úspešná príprava metrologických laboratórií na akreditáciu podľa normy ISO/IEC 17025, ktorá prebiehala v rámci slovensko-holandskej bilaterálnej spolupráce v projekte PSO 99/SK/9/1.

Nakoľko finančné prostriedky poskytované na plnenie cieľov SMU zo štátneho rozpočtu v posledných rokoch klesajú, naďalej rástol význam výnosov, získavaných výkonom metrologických služieb poskytovaných klientom, a to hlavne kalibráciou a overovaním meradiel, tvorbou a certifikáciou referenčných materiálov. Pravidelne sa sledovala spokojnosť klientov s kvalitou a organizáciou poskytovaných služieb na základe dotazníkov prikladaných štandardne ku všetkým vydávaným certifikátom a na základe príspevkov do „čiernej skrinky“ na domovskej stránke SMU.

V ekonomickej oblasti sa dosiahli veľmi dobré výsledky, výnosy SMU z vlastnej činnosti dosiahli 27,4 %, všetkých príjmov ústavu. Dynamicky rástli výnosy metrologických centier a vďaka úsporným opatreniam došlo aj k zníženiu celkových nákladov na materiál a energiu, a to aj napriek rastúcim cenám.

Z uvedených dôvodov je teda možné konštatovať v súlade so stanoviskom Dozornej rady SMU, že ciele ústavu stanovené na rok 2002 boli splnené.

VIII. Hodnotenie a analýza vývoja SMU v roku 2002

Z hodnotenia výsledkov úloh SMU v roku 2002 uvedených v predchádzajúcich kapitolách vyplýva jednoznačný celospoločenský význam činnosti ústavu, a to nielen z pohľadu roka 2002, ale aj z hľadiska dlhodobého smerovania jeho vývoja. Navyše možno konštatovať, že v porovnaní s nedávnou minulosťou, keď bol ústav financovaný výhradne zo štátneho rozpočtu, v súčasnosti rastie podiel výnosov z vlastnej činnosti, čo dáva ďalšie možnosti rozvoja ústavu v budúcnosti.

Nadálej však základným zdrojom príjmov SMU sú prostriedky, ktoré získava prostredníctvom Kontraktu s ÚNMS SR.

Dosiahnuté výsledky pri riešení úloh uchovávaní a rozvoja národných etalónov, ktoré sú prioritné z hľadiska poslania SMU, svedčia o skutočnosti, že plneniu plánovaných úloh sa venuje primeraná pozornosť ako riadiacimi, tak aj výkonnými zamestnancami ústavu. Na druhej strane významným riadiacim momentom v rozvoji národných etalónov sú potreby a reálne požiadavky trhu, ktorých znalosť sa stáva rozhodujúca pri investičnom rozvoji metrologických centier.

Rozsah plnenia úloh štátnej správy, ktorými je SMU poverený, priamo závisí od počtu žiadateľov o výkon týchto úloh. Rok 2002 však napriek očakávaniam nemožno ani v tejto oblasti hodnotiť ako prechodne útlmový.

V oblasti poskytovania metrologických služieb ústav opätovne prekročil plánované príjmy a vývoj v tejto oblasti je zrejмый z nasledovnej tabuľky:

Príjem za metrologické služby	1999	2000	2001	2002
Plán	9 200 tis. Sk	9 200 tis. Sk	13 308 tis. Sk	14 446 tis. Sk
Skutočnosť	11 700 tis. Sk	11 319 tis. Sk	15 876 tis. Sk	22 659 tis. Sk

Pozitívny vývoj sa dosiahol aj vo vzdelávaní externých odborníkov v oblasti metrológie v národnom hospodárstve Slovenskej republiky, o čom svedčia nielen dosiahnuté zvýšené príjmy za realizované kurzy a nárast počtu vyškolených odborníkov, ale aj zvyšovanie odbornej úrovne kurzov. Vzdelávacie stredisko SMU počas roka 2002 pripravilo podklady na akreditáciu svojich najvýznamnejších kurzov, ktorú plánuje dosiahnuť v 1. štvrtroku 2003.

Významným úspechom roka 2002 bolo zavŕšenie prípravy, implementácia a priebežné zdokonaľovanie systému manažérstva kvality podľa ISO 9001: 2000. Táto úloha sa úspešne riešila ako súčasť medzinárodného twinningového projektu č. SR 99/IB/EC/01 v rámci projektu PHARE. V rámci zvyšovania kreditu SMU na Slovensku i v zahraničí ústav úspešne absolvoval prípravu metrologických laboratórií na akreditáciu podľa normy ISO/IEC 17025, ktorá prebiehala v rámci slovensko-holandskej bilaterálnej spolupráce v projekte PSO 99/SK/9/1.

IX. Hlavné skupiny užívateľov výstupov

Metrologické služby poskytované odberateľom rozdeľujeme na:

- kalibráciu a overovanie meradiel,
- predaj certifikovaných referenčných materiálov,
- skúšky typu určených meradiel.

Metrologické služby v oblasti kalibrácie a overovania meradiel spolu so skúškami typu poskytoval SMU v roku 2002 pre 548 (vlani 432) odberateľov, ktorí za tieto služby zaplatili 21 473 (vlani 13 323) tis Sk.

Rozdelenie v príjme za kalibrácie a overovanie je nasledovné:

- 62 % príjmov za kalibrácie a
- 38 % príjmov za overovanie.

Zastúpenie jednotlivých typov organizácií odberateľov v rozdelení na akciové spoločnosti, spoločnosti s ručením obmedzeným, štátne organizácie a iné je nasledovné:

	(údaj za minulý rok)	
Akciové spoločnosti	169	(119)
Spol. s ručením obmedzeným	237	(157)
Štátne organizácie	112	(93)
Fyzické osoby a iné	30	(63)

Skladba odberateľov služieb podľa oblastí ich pôsobenia v percentách z celkového príjmu je nasledovná:

Energetika	5,29 %
Výroba	46,53 %
Dovozcovia a výrobcovia meracej techniky	8,76 %
Štátna správa	4,56 %
Metrologické laboratóriá	9,12 %
Ochrana život. prostredia, farmácia, zdravotníctvo	10,22 %
Veda a školstvo	5,84 %
Služby	7,30 %
Vodohospodárstvo	2,37 %

Z realizovaných služieb bolo 96,9 % pre tuzemské a 3,1 % pre zahraničné subjekty. Skladba odberateľov v počte podľa objemu poskytnutých služieb rozdelených do skupín:

Rozloženie odberateľov podľa objemu služieb		
Rozsah poskytnutých služieb v Sk	Počet odberateľov	Súčet za skupinu v Sk
nad 100 000	47	18 061 790
nad 50 000 do 100 000	33	2 267 060
nad 20 000 do 50 000	79	2 506 170
nad 10 000 do 20 000	80	1 150 640
nad 5 000 do 10 000	96	708 570
nad 2 000 do 5 000	74	257 710
nad 1 000 do 2 000	25	38 810

X. Záver

10.1 Vyhodnotenie opatrení z roku 2002

Na verejnom odpočte, ktorý prerokovával činnosť SMU v roku 2001, boli stanovené nasledovné opatrenia:

Prezentovať výsledky ústavu za rok 2001 na verejnom odpočte, organizovanom ÚNMS SR dňa 25. 4. 2002, ako aj formou dňa "otvorených dverí" pre širokú verejnosť.

Zverejniť výročnú správu na Internete.

Vytvoriť všetky odborné a organizačné predpoklady pre úspešné zvládnutie zasadnutia výboru EUROMET v máji 2002 v Častej-Papierničke.

Aktívne sa zapojiť do prípravy 6. RP.

Všetky stanovené opatrenia boli splnené, z toho prvé tri opatrenia boli súčasne aj uzavreté, nakoľko sa týkali jednorazových úloh.

Opatrenie č. 4: SMU sa zapojil do nových aktivít, týkajúcich sa 5. RP a prípravy 6. RP, ktoré sú financované EÚ. V rámci posledných výziev EC sa zapojilo centrum termometrie, fotometrie a rádiometrie v rámci konzorcia pod vedením NPL do prípravy projektu virtuálneho metrologického ústavu v oblasti termometrie „EVITherm“ a tento projekt bol zaslaný koncom roka na schválenie EC. V rámci príprav na 6. RP sa zamestnanci SMU zúčastnili seminára k príprave na 6. RP pre informačné technológie (IST) na EF STU a zúčastnili sa konferencie „Integrácia SR do Európskeho výskumného priestoru“. Zástupcovia SMU sa zúčastnili konferencie v Noordwijk, Holandsko (14. 5. - 16. 5. 2002), týkajúcej sa nanotechnológií v elektrine, kde sa rokovalo o možnosti podania projektu v rámci 6. RP na vývoj kvantových etalónov v elektrine. Centrum elektriny v rámci konzorcia, vedeného NMI VSL, Holandsko, pripravilo 6. RP projekt „Single-quantum electronic devices: linking microscopic and macroscopic worlds“.

10.2 Plnenie záväzkov vyplývajúcich z kolektívnej zmluvy

V súlade s ustanoveniami §§ 229 až 240 Zákonníka práce o kolektívnom vyjednávaní a s §§ 48 až 53 zákona č. 313/2001 Z. z. o verejnej službe uzatvorili SMU na jednej strane a odborová organizácia na strane druhej Kolektívnu zmluvu (KZ) na rok 2002. Jednotlivé články KZ, týkajúce sa všeobecných ustanovení, postavení základnej organizácie, pracovnoprávných vzťahov, platových podmienok, BOZP, vrátane sociálnej oblasti a sociálneho fondu, boli zo strany zamestnávateľa priebežne plnené.

Pozornosť odborov bola okrem iného zameraná na oblasť platových podmienok, v ktorej zamestnávateľ prijal záväzok zabezpečiť v roku 2002 valorizáciu miezd zamestnancov v súlade s platnými mzdovými predpismi. Zamestnávateľ svoj záväzok na rok 2002 splnil.

10.3 Stanovisko Dozornej rady k vyhodnoteniu činnosti SMU za rok 2002

Dozorná rada (pozostávajúca zo zástupcov nadriadeného orgánu, a zástupcu odborovej organizácie a zástupcu zamestnancov SMU) posudzovala činnosť SMU za rok 2002 na svojom zasadnutí dňa 12. februára 2003 a prijala nasledovné stanovisko:

“Dozorná rada SMU konštatuje, že správu o vyhodnotení plnenia úloh Kontraktu na rok 2002 prijíma. Oceňuje najmä výsledky dosiahnuté pri budovaní systému kvality a akreditácie metrologických pracovísk. Významný pokrok sa dosiahol aj v rozvoji etalónáže viacerých

veličín. Kladne sa hodnotia výsledky práce v oblasti medzinárodnej spolupráce, predovšetkým v rámci EUROMET a COOMET, ako aj pri riešení medzinárodných projektov v oblasti kvality. Pridelené finančné prostriedky boli využité racionálne. Žiadna úloha nebola zrušená a v riešení úloh s čiastočným sklzom sa bude pokračovať. Pozornosť treba venovať najmä úlohám financovaným prostredníctvom MŠ SR z prostriedkov privatizácie.