

RETROSPECTIVA ACTIVITĂȚII INSTITUTULUI NAȚIONAL DE METROLOGIE ÎN ANUL 2008

A REVIEW OF ACTIVITY AT THE NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY DURING 2008

Dragoș BOICIUC, Mirella BUZOIANU

INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY

Rezumat. *Lucrarea prezintă activitatea Institutului Național de Metrologie (INM) desfășurată în anul 2008, în scopul atingerii obiectivului său fundamental, care constă în asigurarea corectitudinii, a uniformității și a trasabilității măsurărilor în România. În cadrul acestui obiectiv, INM urmărește realizarea, dezvoltarea, menținerea și racordarea permanentă a sistemului etaloanelor naționale și de referință ale României la etaloanele internaționale, în condiții de recunoaștere internațională, urmată de diseminarea eficientă a unităților mărimilor respective la beneficiarii din întreaga infrastructură socio-economică a României.*

Cuvinte cheie: *metrologie, etaloane naționale.*

Abstract: *The paper presents the main activities carried out in 2008 at the National Institute of Metrology (INM) in order to fulfill its fundamental mission, i.e., to assure the correctness, the uniformity and the traceability of measurements in Romania. In order to reach this goal, INM is active in realizing, developing, maintaining the national system of measurement standards, assuring its international recognition and linking it to national measurement standards from other countries and with international standards, in order to be able to efficiently disseminate the measurement units, providing traceability routes to the SI to users from the entire socio-economical infrastructure of Romania.*

Key words: *metrology, measurement standards-*

1. TENDINȚE DE DEZVOLTARE A METROLOGIEI

Nevoile societății pentru măsurări cât mai exacte și trasabile sporesc din ce în ce mai mult, metrologia având un impact major în viața de zi cu zi. Serviciile metrologice se regăsesc în calitatea produselor și serviciilor, încrederea consumatorilor, calitatea mediului, calitatea și siguranța produselor alimentare etc.

Institutul Național de Metrologie (INM), institut cu profil de cercetare – dezvoltare în domeniul metrologiei, din subordinea Biroului Român de Metrologie Legală (BRML), este implicat direct în asigurarea infrastructurii tehnice, care face posibilă obținerea de măsurări exacte și de încredere, adecvate scopului din țară și recunoscute internațional.

Urmărind tendințele de globalizare a comerțului, investițiilor și producției industriale, de dezvoltare a standardelor internaționale pentru toate tipurile de bunuri și servicii precum și impactul tehnologiei înalte în majoritatea sectoarelor economiei, metrologia științifică și cea industrială asigură:

– definirea unităților de măsură corespunzătoare mărimilor fundamentale și derivate în conformitate

1. TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF METROLOGY

There is an ever-increasing need in society for more accurate and traceable measurements, metrology having a major impact in day to day life. The metrology services are reflected in the quality of products and services provided, in the consumer's confidence, in the quality of the environment, in the quality and safety of food products, etc.

The National Institute of Metrology (INM), a research and development oriented institute in the field of metrology and a subordinate of the Romanian Bureau of Legal Metrology (BRML), is directly involved in providing the technical infrastructure, which makes it possible to obtain accurate and reliable measurements that are fit for purpose nationally and internationally accepted.

As a result of the trend towards the globalisation of trade, investment and industrial production, of the development of international standards for all types of goods and services and of the impact of advanced technology in most areas of the economy, scientific and industrial metrology has to provide:

– the definition of the measurement units for the fundamental and derived physical quantities in

cu recomandările Comitetului Internațional de Măsură și Greutăți (CIPM);

- realizarea unităților de măsură pe baze științifice;
- stabilirea și asigurarea rutelor de trasabilitate pentru valorile etaloanelor și rezultatelor măsurărilor.

Metrologia are o evoluție de la sisteme de măsurare locale / regionale către sistemul de măsurare global. Această evoluție a fost materializată prin acorduri de cooperare bilaterale și acorduri de cooperare regionale și internaționale. La nivel european, începând din anul 2007 ființează organizația regională EURAMET – asociația europeană a institutelor naționale de metrologie, care facilitează și coordonează majoritatea acestor acorduri.

Tendențele de dezvoltare pe termen mediu și lung ale metrologiei științifice și industriale privesc:

- consolidarea unui sistem de măsurare global;
- adoptarea noilor definiții ale unităților de măsură fundamentale de masă, cantitate de substanță, temperatură și de intensitate de curent pe baza valorilor constantelor universale;
- recunoașterea reciprocă a etaloanelor naționale și a certificatelor de etalonare și de măsurare emise de institutele naționale de metrologie;
- extindere implementării sistemului de management al calității conform cerințelor standardului EN ISO/CEI 17025 în laboratoarele de etalonare și în institutele naționale de metrologie (în special în domeniile de etalonare care nu sunt acoperite de CMC-uri)

De asemenea, pot fi evidențiate evoluții spre:

- dezvoltarea domeniilor de măsurare graniță, care necesită inter-disciplinaritate (nanometrologie, metrologia medicală, biotehnologie, biologie etc.);
- coexistența atât a unui mediu concurențial cât și a unui de cooperare și conlucrare mai accentuat;
- formularea de strategii de dezvoltare pe termen lung la nivelul CIPM, prin elaborarea foilor de parcurs (roadmaps);
- creșterea responsabilităților producătorilor în asigurarea conformității produselor;
- extinderea procesului de desemnare a laboratoarelor de metrologie;
- creșterea rolului laboratoarelor de metrologie din industrie.

Cele mai recente provocări din domeniul metrologiei științifice românești vizează:

- noua poziție a României în Europa, care impune alinierea în ritm foarte rapid a etaloanelor

compliance with the recommendations of the International Committee of Weights and Measures (CIPM);

- the realisation of the measurement units on a scientific basis;
- the establishment and maintaining of traceability routes for the values attributed to the measurement standards and for the measurement results.

Metrology exhibits an evolution from local/regional measuring systems towards the global measuring system. This evolution was translated into bilateral co-operation agreements between countries and into regional and international co-operation arrangements. Since 2007, EURAMET e.V. – the European Association of National Metrology Institutes – has been the regional metrology organisation in Europe facilitating and co-ordinating most of these arrangements.

The medium- and long-term development trends of scientific and industrial metrology refer to:

- the strengthening of a global measuring system.
- the adoption of new definitions for the fundamental measurement units for mass, amount of substance, temperature and electric current based on universal physical constants;
- the mutual recognition of national measurement standards and of the calibration and measurement certificates issued by the national metrology institutes.
- extending the implementing of the quality management system according to the requirements of the EN ISO/CEI 17025 standard in the calibration laboratories and in the national institutes of metrology (especially for the calibrations which are not covered by CMCs).

One may also identify trends in metrology towards:

- the development of frontier areas in measurement which call for an interdisciplinary approach (nanometrology, metrology for health, biotechnology, biology, etc.);
- the coexistence of both a competitive spirit and a stronger co-operative and collaborative attitude;
- the formulation of long-term development strategies at the level of the CIPM, by preparing roadmaps;
- the increase of the manufacturers' responsibility on the assurance of the conformity of their products.
- the expansion of the process of designating metrology laboratories;
- the increase of the role of the metrology laboratories in industry.

The most recent generic challenges in scientific metrology refer to:

- the new position Romania has now in Europe, which calls for a very fast pace in the harmonisation

naționale și de referință deținute de institutele de metrologie ale țărilor nou aderate la performanțele institutelor naționale de metrologie cu tradiție;

- dezvoltarea de noi domenii prioritare de dezvoltare identificate de BIPM și EMRP (în fizică și inginerie, nanometrologie, chimie, pentru diagnostic și tratament medical, siguranța alimentară, în domeniile specifice calității vieții, monitorizarea poluării mediului și a schimbărilor climatice, aplicarea legii precum și în biotehnologie și biologie);

- lansarea de programe de cercetare științifică europene (ERA NET Plus și EMRP) de foarte mare complexitate și tehnicitate;

- sinergia cu strategiile naționale de cercetare – dezvoltare – inovare care nu permit accesul direct a problematicilor specifice de cercetare științifică.

2. OBIECTIVELE GENERALE ȘI SPECIFICE ALE INM

Obiectivul general al metrologiei științifice este asigurarea nevoilor economico-sociale privind exactitatea, uniformitatea și comparabilitatea măsurărilor efectuate în conformitate cu cerințele Acordului de Recunoaștere Reciprocă a Etaloanelor Naționale și a certificatelor emise de institutele naționale de metrologie ale Statelor Membre ale Convenției Metrului, și Asociație CGPM în acord cu nevoile naționale.

Din obiectivul general decurg următoarele obiective specifice

- asigurarea trasabilității la SI a valorilor etaloanelor naționale și a rezultatelor măsurărilor la nivelul de exactitate internațional și în acord cu nevoile pieței din România;

- îndeplinirea cerințelor Aranjamentului de Recunoaștere Mutuală (CIPM – MRA) a etaloanelor naționale și certificatelor de etalonare și a buletinelor de măsurare eliberate de institutele naționale de metrologie din țările membre ale Convenției Metrului;

- dezvoltarea și validarea de noi capacități de etalonare recunoscute în conformitate cu cerințele CIPM-MRA

- dezvoltarea cercetării științifice în domeniul măsurărilor inovative și asigurarea unui cadru flexibil de lansare și finalizare a proiectelor;

- participarea continuă și activă în cadrul organizațiilor internaționale și europene în care INM este membru sau în care activează (BIPM, EURAMET, NCSL Internațional).

3. ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

În anul 2008 a fost validată atestarea capacității INM de a desfășura activitate de cercetare prin ordi-

of its national and reference measurement standards with the performance of the ones kept by national institutes of metrology with an already established reputation;

- developing measuring capabilities for the new areas identified by the BIPM and the EMRP as priorities in physics and engineering, nanometrology, chemistry, health care, food safety, life science (quality of life), environment protection and climate changes), law enforcement, biotechnology and biology;

- launching new high complexity and technically advanced European research programmes (ERA-NET Plus and EMRP);

- synergy with the national strategies for research - development – innovation which do not allow direct access for the specific research themes of scientific metrology.

2. GENERAL AND SPECIFIC OBJECTIVES OF INM

The general objective of scientific metrology is to underpin the national economical and social needs regarding the accuracy, uniformity and comparability of all measurements performed, in compliance with the Mutual Recognition Arrangement for national measurement standards and for calibration and measurement certificates issued by NMIs of Member States of the Metre Convention and Associates of the CGPM.

Out of the general objective the following specific objectives result:

- providing traceability routes to the SI for the national measurement standards and, implicitly, to the results of the measurements performed with an accuracy corresponding to the present international level and in compliance with the needs of the Romanian market;

- meeting the requirements of the Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA);

- developing and validating new calibration capabilities, which are recognised according to the CIPM MRA arrangement;

- extending research in the field of innovative measurements and providing a flexible framework for launching and completing projects;

- the constant and active participation within the international and European organisations where INM is a member or represents Romania (BIPM, EURAMET, NCSL International).

3. SCIENTIFIC RESEARCH

During 2008 the capacity of the INM to perform scientific research, was validated as mentioned

nul Președintelui ANCS nr. 9666/02.06. 2008, având în vedere Raportul de autoevaluare cuprinzând sinteza activității de cercetare – științifică desfășurate în ultimii trei ani.

Continuând preocupările constante pentru cercetare - dezvoltare - inovare, în anul 2008, activitatea specifică s-a desfășurat în cadrul unor proiecte de cercetare care pot fi grupate astfel:

- 1) Proiecte de cercetare finanțate prin programul ERA NET Plus;
- 2) Proiecte derulate în cadrul Programului, Parteneriate în domenii prioritare;
- 3) Teme de cercetare privind menținerea etaloanelor naționale și întărirea încrederii în asigurarea trasabilității finanțate de către Ministerul Economiei și Comerțului;
- 4) Elaborarea de proceduri de încercare, verificare, instrucțiuni de lucru și proceduri specifice de etalonare.

3.1. Proiecte de cercetare finanțate prin programul ERA NET Plus

În anul 2008 INM a participat în cadrul a două proiecte europene de cercetare științifică colaborativă (JRP) referitoare la:

- 1) Next Generation of Power and Energy Measuring Techniques (T4.J01 Power & Energy);
- 2) Traceable characterization of nanoparticles (JRP Number: T3 J1.1),

derulate ca urmare a apelului ERA – Net Plus din anul 2007.

Proiectul de cercetare T4.J01 Power & Energy se derulează pe o durată de 3 ani începând cu 1 aprilie 2008, având un număr de 16 institute de metrologie europene participante (BEV Austria, CEM Spania, CMI Cehia, DANIAMet-AREPA Danemarca, INRIM Italia, INM România, JV Norvegia, LEN Franța, METAS Elveția, MIKES Finlanda, MIRS/SIQ Slovenia, NMi VSL Olanda, NPL Anglia, PTB Germania, SMU, Slovacia și SP Suedia).

Cercetările desfășurate în cadrul proiectului sunt grupate în șase pachete de lucru, fiecare institut având alocate activități într-unul sau mai multe pachete de lucru.

Laboratorul Mărimi Electrice participă prin Colectivele Mărimi Parametrice și Curent Alternativ la realizarea a două activități distincte derulate în cadrul pachetului de lucru nr.6 (O metodologie și implementare armonizată a măsurărilor trasabile a parametrilor ce definesc calitatea energiei, ”A Harmonised Methodology and Implementation of

in the ANCS document nr.9666/02.06. 2008, based on a Self-evaluation Report including the synthesis of the activities of scientific research performed during the last three years.

Continuing the constant preoccupations for research-development-innovation, in 2008, the specific activity was performed within several projects that can be grouped as such:

- 1) Research projects financed by means of the ERA-NET Plus Programme;
- 2) Projects carried out within the framework of Programme – Partnership in Priority Areas;
- 3) Research projects, financed by the Ministry of Economy and Commerce, regarding the maintaining the national measurement standards to strengthen the reliability in assuring traceability;
- 4) Drafting the testing and verification procedures, working instruction and specific calibration procedures.

3.1. Research projects financed by means of the ERA-NET Plus Programme

In 2008, the INM participated in two European joint scientific research projects (JRP) regarding:

- 1) Next Generation of Power and Energy Measuring Techniques (T4.J01 Power & Energy);
- 2) Traceable characterization of nanoparticles (JRP Number: T3 J1.1),

performed following the ERA-NET Plus Call from 2007.

The **Research projects T4.J01 Power & Energy** runs over a period of 3 years starting April 1, 2008. 16 national institutes of metrology are participating in the project: BEV Austria, CEM Spain, CMI Czech Republic, DANIAMet-AREPA Denmark, INRIM Italy, INM Romania, JV Norway, LEN France METAS Switzerland, MIKES Finland, MIRS/SIQ Slovenia, NMi VSL The Nederland, NPL United Kingdom, PTB Germany, SMU, Slovak Republic and SP Sweden.

The research activities are performed in the project within six tasks, each institute having allocated activities in one or more working packages.

The Electrical Quantities Laboratory, by means of Parametric Quantities Group and Alternative Current Group, participates in two different activities performed within the work-package 6 (A Harmonised Methodology and Implementation of the

the Traceable Measurement of Power Quality Parameters”, după cum urmează:

Activitatea nr. 6.1. Studiul efectelor impedanței finite a liniilor de alimentare asupra parametrilor care definesc calitatea energiei (distorsiuni armonice și flicker). Studiul este necesar în vederea aprecierii influenței parametrilor circuitului în care se efectuează măsurări asupra calității puterii electrice. Aceste efecte sunt evaluate atât pe baza rezultatelor experimentale cât și a modelărilor matematice.

În cadrul colectivului Mărimi Parametrice s-a realizat documentarea privind literatura de specialitate și experiența existentă și se află în stadiu inițial etapa privind modelarea rețelei.

Activitatea nr. 6.3. Armonizarea metodologiilor și a procedurilor de apreciere a performanțelor metrologice ale aparaturii utilizate pentru măsurarea parametrilor de calitate a energiei.

Aceasta activitate își propune să armonizeze abordarea conceptului de trasabilitate pentru calitatea energiei electrice și să furnizeze un răspuns coerent la nivelul institutelor de metrologie din Europa la cerințele de trasabilitate a calității energiei. Această activitate implică un grup de institute naționale care urmează să aplice tehnicile dezvoltate în cadrul proiectului utilizând o metodică agreeată pentru a dezvolta bune practici și a asigura metrologia necesară susținerii reglementărilor UE.

Proiectul de cercetare Traceabile characterization of nanoparticles. JRP Number: T3 J1.1. Obiectivul proiectului este dezvoltarea de metode trasabile pentru măsurarea nano-particulelor și pentru analiza distribuției lor.

La execuția proiectului participă institute naționale de metrologie din șapte țări ale Uniunii Europene (PTB – Germania, CMI – Republica Cehă, METAS – Elveția, INRIM – Italia, **INM – România**, CEM – Spania și MIKES – Finlanda), coordonatorul de proiect este NPL din Regatul Unit al Marii Britanii.

Proiectul se desfășoară pe o durată de 36 de luni, de la 01.06.2008 până la 31.05.2011, și este structurat pe șase pachete de activități, astfel:

WP1 – JRP Management și coordonare;

WP2 – Prepararea probelor;

WP3 – Măsurări pentru aerosoli;

WP4 – Măsurarea mărimii nanoparticulelor sferice și a distribuției lor;

WP5 – Măsurarea mărimii și formei nanoparticulelor;

WP6 – Impact.

Traceable Measurement of Power Quality Parameters), as follows:

Task 6.1. Investigate finite bus impedance effects on PQ parameters (harmonic and flicker distortions). The investigation is needed to evaluate the influence of the parameters of those circuits where measurements are performed upon the quality of electrical power. These effects are evaluated based both on experimental results and on mathematical modeling. Within the Parametric Quantities, a study was done on the specific literature and on the existing experience. Also, modeling the network is in an initial stage.

Task 6.3 Harmonization of methodology and verification measurement of power quality parameters

This task aims at harmonization of approaching the traceability concept in the case of quality of electrical energy and supplying a coherent answer at the level of national institutes in Europe to the traceability requirements of quality of energy. This activity involves a group of national institutes that will apply the techniques to be developed within the project using an agreed methodology to develop good practices and to assure the necessary metrology to support the EU regulations.

Research project Traceable characterization of nanoparticles. JRP Number: T3 J1.1. The aim of the project is to develop traceable methods to measure nano-particles and to analyse their distribution.

The project is carried out by national institutes of metrology from seven states of the European Union (PTB – Germany, CMI – Czech Republic, METAS – Switzerland, INRIM – Italy, **INM – Romania**, CEM – Spain și MIKES – Finland). The project coordinator is the NPL from UK.

The project is intended for a period of 36 months, starting June, 01 2008 until May 31, 2011, and it is structured in six working packages, as follows:

WP1 – JRP Management and Coordination;

WP2 – Sample preparation;

WP3 – Aerosol measurement;

WP4 – Size distribution measurement on spherical nanoparticles;

WP5 – Size and shape measurement on high-aspect ratio nanoparticles;

WP6 - Impact.

În anul 2008, laboratorul Lungimi din INM a efectuat activități aferente pachetelor de activitate WP1, WP2 și WP3, care au avut ca obiective: finalizarea și semnarea protocolului tehnic și documentelor aferente contractului de colaborare; documentare privind standardele internaționale în domeniu nano-metrologiei (documente ISO, ASTM etc.), procedurile care operează în FP7, metode și echipamente pentru caracterizarea nano-particulelor și a nano-tuburilor; măsurări și experimentări preliminare și elaborarea raportului tehnic și financiar pentru prima etapă a proiectului (10.06.2008 – 31.10.2008).

3.2. Proiecte derulate în cadrul Programului Parteneriate în domenii prioritare

În anul 2008 au continuat lucrările la proiectul 3125 „Cercetări pentru stabilirea celor mai bune practici de evaluare a metodologiilor cu înaltă exactitate și sensibilitate de determinare a reziduurilor și contaminanților”, derulat în parteneriat de BRML-INM, ICECHIM și UPB Catedra de Fizică I.

Obiectivul general al proiectului vizează creșterea competitivității CD prin parteneriat pentru dezvoltarea de servicii inovative și, respectiv, de produse recunoscute internațional pentru racordarea acestora la referințe agreeate pentru evaluare a metodologiilor de determinare a contaminanților / reziduurilor.

În concordanță cu obiectivul propus, problema a fost abordată pe două axe:

- una verticală prin care să se asigure referințe recunoscute la care să se racordeze metodele aplicate pentru determinarea contaminanților și reziduurilor precum și cele mai bune practici de evaluare a realizării acestei racordări.

- una orizontală prin care să se dezvolte materiale de referință tip matrice alimentară precum și modele matematice specifice domeniului.

Prin urmare, obiectivele specifice ale proiectului se referă la:

- 1) Identificarea și integrarea criteriilor pe care trebuie să le îndeplinească metodele armonizate cadrului UE;

- 2) Proiectarea, dezvoltarea și implementarea metodologiilor de evaluare a comparabilității parametrilor de performanță a metodelor de determinare a reziduurilor;

- 3) Evaluarea comparabilității parametrilor de performanță a metodelor de determinare a contaminanților;

- 4) Omologarea rezultatelor și diseminarea pe scară națională a rezultatelor.

In 2008, the Length Laboratory of INM performed activities related to working packages WP1, WP2 and WP3, having the following objectives: finalize and approve the technical protocol and the documents included in the collaboration contract; learn about international standards in the nano-metrology field (ISO, ASTM etc.), the procedures operating within FP7, methods and equipments to characterize nano-particles and nano-tubes; measurements and preliminary experiments as well as issuing the technical and financial report for the first stage of the project (10.06.2008 – 31.10.2008).

3.2. Projects within the Programme Partnership in priority fields

In 2008 the activities related to the project 3125, named “Researches to establish the best practices to evaluate the methodologies having the highest accuracy and sensitivity to determine the residues and contaminants” continued. The project is performed in partnership with BRML-INM, ICECHIM and UPB-Physic I Department.

The general objective of the project aims at the increase of the R&D competitiveness, by means of partnership, to develop innovative services and products, internationally recognized and to trace them to agreed references to evaluate the methodologies to determine the contaminants / residues.

In accordance with the proposed objective, the problem was approached at on two axes:

- a vertical one, which would provide recognised reference points for linking the methods used to determine contaminants and residues as well as the best practice in assessing the accomplishment of this linkage.

- a horizontal one, by means of which reference materials type food matrix could be developed as well as specific mathematical models for the domain.

Consequently, the specific objectives of the project refer to:

- 1) Identifying and integrating the criteria the methods which are harmonised within the EU framework should meet;

- 2) The design, development and implementation of the assessment methodologies for the comparability of the performance indicators for the residues determining methods;

- 3) The assessment of the comparability of the performance indicators for the contaminants determining methods;

- 4) The validation and the nation-wide dissemination of the results.

Obiectivele derivate ale proiectului vizează şi:

- creşterea capacităţii sectorului de CDI pentru tehnologia Informaţiei în vederea susţinerii societăţii şi economiei bazate pe cunoaştere;
- promovarea transferului de cunoştinţe şi tehnologii în domeniul siguranţei alimentare;
- dezvoltarea de noi materiale şi produse cu înaltă valoare adăugată specifice domeniului abordat.

În etapa a II-a de realizare a proiectului 51-084, finalizată în decembrie 2008, s-a urmărit axa verticală a proiectului prin care să se asigure referinţe recunoscute la care să se racordeze metode aplicate pentru determinarea contaminanţilor şi reziduurilor şi cele mai bune practici de evaluare a realizării acestei racordări. În general, metodologiile aplicate pentru astfel de determinări trebuie să se caracterizează prin exactitate foarte bună, limite de determinare foarte scăzute, sensibilitatea şi adecvare corespunzătoare tipului contaminat şi de aliment considerat.

Cele trei obiective principale avute în vedere în această etapă s-au referit la:

1) Stabilirea preliminară a practicilor optime de evaluare a metodologiilor cu înaltă exactitate şi sensibilitate de determinare a reziduurilor şi contaminanţilor pornind de la stadiului de îndeplinire a criteriilor de calitate stabiliţi în directive UE armonizate la nivelul agenţilor economici;

2) Asigurarea condiţiilor de integrare a consorţiului de realizare a proiectului în aria europeană specifică problematicei abordate prin dezvoltarea de metode pentru racordarea metodologiilor folosite pentru determinarea reziduurilor la referinţe recunoscute şi, respectiv, pentru evaluarea comparabilităţii metodologiilor folosite pentru aceste analize de reziduuri;

3) Iniţierea creării unei baze de date pentru problematica specifică.

Pentru atingerea acestor obiective, s-au desfăşurat patru activităţi principale de:

- identificare / diagnoză a stadiului de îndeplinire a criteriilor de calitate stabilite în directive UE armonizate la nivelul agenţilor economici;
- stabilire preliminară a practicilor optime de evaluare;
- dezvoltare de metode (GC-MS) şi de etaloane primare pentru racordarea metodologiilor folosite pentru determinarea reziduurilor;
- dezvoltare de metode de evaluare a metodologiilor folosite pentru determinarea reziduurilor.

Pentru a evalua gradul de îndeplinire a criteriilor de performanţă a metodologiilor utilizate pentru determinarea reziduurilor şi contaminanţilor s-a elaborat un chestionar cuprinzând principalele aspecte ale aplicării metodelor de analiză din dome-

Some derived objectives of the project are:

- the increasing capability of the R&D&I area for the Information Technology in order to underpin the knowledge based economy and society;
- the promoting the knowledge and technology transfer in the area of food safety;
- the developing new high added value materials and products that are specific to the area of the project.

In stage II of project 51-084, which was finalised in December 2008, the focus was on the vertical axis of the project, intended to provide recognised reference points for linking the methods used to determine contaminants and residues and best practice for the assessment of the accomplishment of this linkage. In general, the methodology used for this sort of applications should be characterised by very good accuracy, low detection limits, appropriate sensitivity and adequacy for the types of contaminant and food product considered.

The three main objectives of this stage referred to:

1) The preliminary establishing of the optimum assessment practice for high accuracy and sensitivity methodology in determining residues and contaminants, based on the extent to which the quality criteria stipulated in the harmonised EU directives are met at the economic operators level.

2) Making sure that the conditions for the integration of the project consortium into the specific European area for the problems that are tackled, by developing methods for linking the methodology used to determine residues to recognised references, as well as for the assessment of the comparability of the methodologies which are used for these residues analyses.

3) Setting the foundation for a database for the specific problems related to this subject.

In order to reach these objectives, four main activities were carried out:

- identification / diagnosis of the degree of compliance with the quality criteria stipulated in harmonised EU directives at the level of the economic operators.
- the preliminary establishing of the optimum assessment practice.
- development of methods (GC-MS) and of primary measurement standards for the linking of the methodologies used to determine residues;
- development of methods for evaluating the methodologies used to determine contaminants.

To evaluate how the performance criteria included in the methodologies used to determine the residues and contaminants are met, a questionnaire – including main aspects related to the application of the methods of analysis in the field,

niu, care s-a transmis unui număr semnificativ de agenți economici. Au fost obținute 18 răspunsuri de la laboratoare de referință și de la laboratoare de analiză acreditate și cu expertiză recunoscută în domeniu.

Din analiza primară a informațiilor conținute în chestionare s-a creionat o imagine destul de clară a stadiului actual la nivelul laboratoarelor de analiză și s-au identificat principalele nevoi pentru Materiale de Referință Certificate diversificate și pe matricile analizate (de exemplu pentru apa potabilă la limita de detecție); instruirea personalului atât pe probleme de incertitudine cât și instruirea practică; modernizarea sistemului de analiză folosind soluții etalon; lipsa materialelor blank; dotarea cu sisteme moderne de pregătire a probelor pentru analiza (extracție, purificare, concentrare), în special pentru aflatoxine.

Pornind de la metodele de măsurare identificate până în prezent că îndeplinesc definiția dată unei metode primare, în această etapă s-au dezvoltat două metode: spectrometria de masă cu plasmă cuplată inductiv și, respectiv, gaz cromatografia cu detector spectrometru de masă. S-au achiziționat două echipamente performante și s-au realizat și asigurat condițiile necesare de instalare și operare. În cazul metodei GC-MS s-au efectuat experimentări preliminare în urma cărora s-au cuantificat erori de justete și repetabilitate, precum și incertitudinea de măsurare relativă.

Au fost stabilite preliminar practicile optime de evaluare și s-au trecut în revistă principalele tipuri de comparări aplicabile capabile să evidențieze capabilitatea laboratoarelor care determină conținutul de reziduuri și de contaminanți din produse alimentare.

A fost stabilită structura bazei de date și s-a inițiat achiziția datelor necesare.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului au fost diseminate în cadrul unei sesiuni de comunicări științifice „Ziua metrologiei” din România organizată în data de 18 septembrie 2008, în cadrul

Conferinței Internaționale pentru Metrologia Mediului și Măsurările de Alimente și Nutrienți, MEFNM, desfășurată în perioada 9–12.09.2008 la Budapesta, Ungaria, și care a reunit ce-a de-a doua conferință a Comitetului Tehnic IMEKO 19 pentru măsurări de mediu, prima conferință IMEKO TC23 pentru măsurări de alimente și nutrienți și prima conferință IMEKO TC 24 pentru măsurări chimice, unde a fost prezentată o comunicare publicată și în volumul manifestării.

Tot în anul 2008 au fost demarate lucrările la tema „Sistem mecatronic destinat automatizării procesului de testare al debitmetrelor pentru gaze

was elaborated and forwarded to a significant number of economic operators. 18 feedbacks were received from reference laboratories, accredited laboratories and from experienced laboratories, recognised in this field.

As a result of the preliminary information contained in the questionnaire, a pretty clear picture of the state-of-art at the laboratory level was drafted. Main needs for: diverse and matrix matched Certified Reference Materials were identified (for instance for drinking water at detection level); both theoretical (on uncertainty issues), and practical training of the personnel; making the analysis systems more modern using standard solutions; the lack of blank materials; the need to purchase modern systems for sample preparation (extraction, purification, concentration), mainly for aflatoxines.

Starting from the measurements methods identified so far that meet the given definition of a primary measurement method, two methods have been developed in this stage: inductively coupled plasma mass spectrometry and gas chromatography with mass spectrometer detector. Two high tech equipments were purchased, the environmental conditions were realised and assured for the installation and operation. In the GC-MS case, preliminary experiments were performed. Trueness errors, repeatability and measurement uncertainty were evaluated.

Optimal practices for evaluation were established and main types of applicable comparisons able to put into evidence the laboratories' capability to determine residues and contaminants in food were reviewed.

The structure of the database was established and it was initiated the data acquisition.

The results obtained in the project were disseminated within a workshop on 'Metrology Day' in Romania, organised on September 18, 2008. Furthermore, the disseminating of information regarding the project was achieved on the occasion of the International Conference MEFNM organised in Budapest in September 9-12, 2008. MEFNM joined the 2nd conference of the Technical Committee IMEKO 19 for environmental measurements, the 1st conference IMEKO TC23 for food measurements and nutrients and the 1st conference IMEKO TC 24 for chemical measurements. A contribution was orally presented and published in the proceeding of the MEFNM.

In 2008 it also started the activities of the project entitled “Mecatronic system to automatize the testing process of gas flow-meters using standard installations with bell”, Stage I Technical

pe instalațiile standard cu clopot”, Etapa I Studiu Tehnic, desfășurată în parteneriat INCD Mecanică Fină, INM, INOE și SC Electrozepe Prod srl Popești Leordeni.

3.3. Proiecte de cercetare pentru întreținerea, perfecționarea și dezvoltarea etaloanelor naționale și de referință

Institutul Național de Metrologie deține un număr de 22 etaloane naționale atestate – baza legală pentru reproducerea, conservarea și transmiterea unităților de măsură tuturor celorlalte etaloane din România. În continuare, INM dezvoltă noi etaloane, instalații unicate cu grad ridicat de complexitate, asociate cu metode specifice de lucru pentru reproducerea unităților de măsură și de atribuire a valorilor celorlalte etaloane în cadrul unor proiecte specifice. Aceste proiecte urmăresc punerea la dispoziția întregii societăți a unui sistem de etaloane naționale și de referință performante, în acord cu necesitățile actuale și de perspectivă medie, care să asigure trasabilitatea rezultatelor măsurărilor realizate în România la Sistemul Internațional al Unităților de Măsură (SI), cu cele două componente majore pe care această activitate le implică:

1) realizarea, dezvoltarea, menținerea și racordarea permanentă a sistemului etaloanelor naționale și de referință ale României la etaloanele internaționale, în condiții de recunoaștere internațională, urmată de

2) diseminarea eficientă a unităților mărimilor respective la beneficiarii din întreaga infrastructură socio-economică a României.

Prima componentă este realizată prin participarea activă la procesul de Recunoaștere Reciprocă Multilaterală a Etaloanelor Naționale și a Certificatelor de Etalonare emise de Institutele Naționale de Metrologie (CIPM-MRA), prin cooperarea cu organizații metrologice internaționale și cu alte organizații metrologice naționale și prin etalonări ale etaloanelor naționale și de referință pe care le utilizează în raport cu etaloane recunoscute internațional.

Rezultatele activității desfășurate pentru îndeplinirea cerințelor Acordului de Recunoaștere Mutuală (CIPM – MRA), capacitățile de etalonare și măsurare (CMC-calibration and measurement capabilities) ale fiecărui institut, înscrise în baza de date menținută de BIPM accesibilă publicului pe site-ul BIPM (<http://kcdb.bipm.org/appendixC/>).

A doua componentă este realizată printr-o gamă largă de servicii (etalonări, încercări de mijloace de măsurare, standarde metrologice, expertiză, asistență

Study, performed in partnership by INCD Mecanică Fină, INM, INOE and SC Electrozepe Prod srl Popești Leordeni.

3.3. Research projects for maintaining, improving and developing the national and reference measurement standards

The National Institute of Metrology maintains a number of 22 recognised national measurement standards – the legal base to reproduce, preserve and disseminate the measurement units to all other measurement standards operated in Romania. Within the frame of specific projects, the INM continuously develop new measurement standard, unique systems having a high level of complexity, associated with specific working methods to reproduce the measurement units and assign the values to other standards. These projects aim at providing the entire society with a reliable and performing system of measurement standards, in accordance with the present and medium term needs, able to ensure the traceability to the International System of Units (SI) of all measurement results performed in Romania. Two major components are envisaged:

1) realising, developing, maintaining and permanent linking of the national and reference measurement system of standards of Romania to international ones, within the frame set by the international recognition, followed by

2) efficient dissemination of measurement units to beneficiary from entire Romanian socio-economic infrastructure.

The first component is achieved by active participation in The Mutual Recognition Arrangement of national measurement standards and of Calibration and Measurement Certificates issued by the National Institutes of Metrology (CIPM-MRA), by cooperation with international metrology organization as well as with other national metrology organizations and by calibrating the maintained national and reference measurement standards against recognized international measurement standards.

The results of the activities carried out in order to meet the requirements of the CIPM MRA are to be found in the calibration and measurement capabilities (CMCs) declared by each national metrology institute and in their inclusion in the data base maintained by the BIPM and accessible to the public by means of the BIPM web-site (<http://kcdb.bipm.org/appendixC/>).

The second component is achieved by means of a wide range of services (calibration, tests for pattern approval, metrology standard, expertise, consultancy

de specialitate etc.) puse la dispoziția tuturor beneficiarilor actuali și potențiali. Aceste activități sunt percepute ca premise necesare pentru susținerea / asigurarea competitivității infrastructurilor socio-economice naționale în contextul procesului de integrare europeană și desființării barierelor economice.

Laboratoarele INM demonstrează trasabilitatea etalonărilor pe care le execută la unitățile Sistemului Internațional de Unități (SI) prin:

1) atestarea etaloanelor naționale ale României conservate, întreținute și dezvoltate de INM;

2) participarea la comparări internaționale, în urma cărora se publică rezultatele obținute la comparare și în baza lor se declară, capabilitățile de măsurare și etalonare (CMC);

3) declararea și validarea, de către Comitetul Reunit al Organizațiilor Regionale de Metrologie și al BIPM (JCRB), a capabilității de etalonare și măsurare;

4) operare unui Sistem de Management al Calității având ca bază referențialul SR EN ISO 17025/2005;

5) acreditarea a două laboratoare pentru serviciile de etalonări în baza referențialului SR EN ISO 17025/2005;

6) programe sistematice de etalonări ale etaloanelor și echipamentelor;

7) certificate de etalonare pentru toate echipamentele utilizate;

8) scheme de ierarhizare după exactitate a mijloacelor de măsurare.

Pentru realizarea primei componente a fost încheiat Contractul 36/2007, cu titlul ***Îndeplinirea cerințelor MRA pentru etaloanele naționale și transferul unităților în conformitate cu cerințele instrucțiunilor de metrologie legală***, cu Ministerul Economiei și Finanțelor în cadrul Planului Sectorial privind creșterea competitivității.

Obiectivul general al proiectului a fost creșterea competitivității/perforanțelor economice în industrie; întărirea capacității infrastructurii metrologice de a asigura trasabilitatea rezultatelor măsurărilor și a valorilor etaloanelor din România la valorile etaloanelor naționale și internaționale.

Obiectivul specific al contractului a vizat creșterea calității rezultatelor măsurărilor prin:

– îndeplinirea cerințelor MRA pentru peste 20 de etaloane naționale / de referință și atestarea lor conform IML 01-04 – Etaloane naționale;

– transferul unităților de măsură la toate etaloanele naționale în conformitate cu cerințele MRA (elaborare / implementare și validare de metode prin comparări recunoscute MRA);

– etalonări recunoscute MRA.

etc.) made available to all present and future potential clients. These activities are perceived as needed prerequisites to support / assure the competitiveness of the national socio-economical infrastructures within the framework of European integration process and of elimination of economic barriers.

The INM's laboratories demonstrate the traceability to the International System of Units (SI) of their performed calibrations by means of

1) attesting the national measurement standards of Romania, preserved, maintained and developed by the INM;

2) participating in international comparisons, the results of participation being published and supporting the calibration and measurement capabilities (CMC) claimed;

3) declaration and validation the calibration and measurement capabilities (CMC) claimed by the Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB);

4) operating a Quality Management System based on SR EN ISO 17025/2005.

5) accreditation of two laboratories for calibration services in accordance with the requirements of SR EN ISO 17025/2005;

6) systematic Programs of calibration of the measurement standards and equipments operated;

7) calibration Certificates for all equipments in use;

8) accuracy Hierarchy schemes for measuring instruments.

To achieve the first component, it was concluded the Contract 36/2007, entitled ***Meeting the requirements of the CIPM MRA for the national measurement standards and for the dissemination of the measurement units in compliance with the legal metrology instructions***, financed by the Ministry of Economy and Finance within the framework of Sector Plan on competitiveness.

The general objective of the project consists in increasing competitiveness/economic performance in industry, strengthening the capability of the metrology infrastructure to provide the traceability of the measurement results and of the measurement standards of Romania to the values of the national and international standards.

Specific objective: Improving the quality of the measurement results by:

– meeting the CIPM MRA requirements for more than 20 national / reference measurement standards and their attesting according to the IML 01-04 – National measurement standards.

– the dissemination of measurement units to all national standards according to the MRA requirements (drafting/implementation and validation of methods by means of recognised CIPM MRA comparisons.

– calibrations that are recognised under the CIPM MRA framework.

În anul 2008, s-au desfășurat două etape din contract. Astfel, în faza a II-a, s-a urmărit elaborarea de noi metode de etalonare, implementarea și validarea acestora. Au fost elaborate patru metode de etalonare / măsurare / verificare, respectiv:

- Ghid de bună practică (proceduri generale specifice) pentru etalonarea măririi microscopelor cu scanare electronică (SEM) G 01-01.01/2008;
- Procedură de verificare „Aparate electro-magnetice pentru măsurarea presiunii arteriale;
- Procedura specifică PS 20 – 08 INM „Etalonarea receptoarelor radiometrice etalon de referință de responsivitate spectrală”;
- Procedura specifică PS 19 – 09.01 INM „Etalonarea audiometrelor”, care s-au implementat în domeniile lungimi, timp, mărimi optice și acustice. Implementarea procedurilor din Ghidul de bună practică pentru etalonarea măririi microscopelor cu scanare electronică (SEM) G 01-01.01/2008 s-a realizat în cadrul Laboratorului de Caracterizare Microscopică – IMT București, prin etalonarea unor dimensiuni caracteristice etaloanelor INM, utilizând Microscopul electronic de baleiaj din dotarea laboratorului (Certificat de Etalonare nr.01.01 – 495/2008). Pentru stabilirea gradului de echivalență al etalonului național de timp și frecvență, laboratorul de specialitate din INM a dezvoltat o nouă metodă de transfer a timpului, care utilizează un receptor geodetic multicanal tip PolRx2 și un program specializat RXControl.

S-au caracterizat 9 etaloane de măsurare și instalații auxiliare etaloanelor naționale, după cum urmează:

- etalonul de referință de presiune constând din micro-manometrul cu balanță și clopot, fabricație INM (1972), cu domeniul de măsurare (0 ... 200) Pa;
- echipamente auxiliare etalonului național de masă;
- etalonul de referință de tensiune electrică în curent continuu – calibrator cu funcții multiple, tip Fluke 5720 A;
- comparatorul digital trifazat de energie electrică tip KOM 200.3;
- echipamentul pentru monitorizarea temperaturii intratumorale;
- etalonul de referință de umiditate aer constând din instalația S400 Integral Precision, prin intermediul căruia se asigură trasabilitatea rezultatelor măsurărilor de punct de rouă pentru industria românească;
- etalonul național al unității de intensitate luminoasă modernizat radical în anii 2004 – 2005, inclusiv prin participare la comparare cheie EURAMET PR K3a;

During 2008, two stages of the project were completed. Thus, in the stage II, the focus was on preparing new calibration methods, their validation and implementation. Four calibration / measurement / metrological verification methods were prepared, namely:

- Best Practice Guide (specific general procedures) for the calibration of scanning electron microscopes (SEM) G 01-01.01/2008;
- Procedure for metrological verification „Electromagnetic instruments for blood pressure measurements”;
- Specific procedure PS 20 – 08 INM „Calibration of reference standard radiometric receivers for spectral responsivity”;
- Specific procedure PS 19 – 09.01 INM „Calibration of audiometers”, implemented within the length, time and frequency, mass and related quantities, optical quantities and acoustic quantities laboratories. The procedures for the calibration of scanning electron microscopes (SEM) G 01-01.01/2008 from the Best Practice Guide were implemented within the Microscopic Characterising Laboratory – IMT Bucharest, by calibrating some characteristic dimensions of the INM standards using the scanning electron microscope of the laboratory (calibration certificate No. 01.01 – 495/2008). A new method for the comparison of national standards for time and frequency (Precision Point Positioning - PPP), using a geodetic GPS receiver type PolRx2 and a specialised software RxControl, was implemented within the Time and Frequency laboratory of INM, in order to establish the degree of equivalence of the national standard of Romania with the other national standards.

A number of nine measurement standards together with the auxiliary equipment of the national standards were characterised, as follows:

- the reference standard for pressure consisting in a bell balance micromanometer made at INM (1972), with the measurement range (0 ... 200) Pa;
- the auxiliary equipment of the national standard for mass;
- the reference standard for DC Voltage, multifunction calibrator, Fluke 5720 A type;
- the three phase digital comparator for electric energy type KOM 200.3;
- the equipment for monitoring of the intratumoral temperature;
- the reference standard for humidity in air consisting of the generator S400 Integral Precision, which provides the traceability route to the SI for the dew point measurement results for the Romanian industry;
- the national standard for luminous intensity, which was radically upgraded between 2004 and 2005 and was included in the key comparison EURAMET PR K3a;

- urechea artificială și mastoida artificială, prin lucrări de caracterizare efectuate de laboratorul de specialitate din INM și etalonări externe (NPL);

- etalonul național de capacitate electrică, constituit din grupul de condensatoare de 10 pF, cu dielectric cuarț topit, fără termostat propriu, tip INM, grupul martor la nivelul etalonului național constituit din condensatoarele ASMW cu dielectric cuarț topit prevăzute cu termostat propriu, grupul de două condensatoare de 100 pF cu dielectric azot și ansamblul compus din două condensatoare de 10 pF și două condensatoare etalon de 100 pF, având dielectricul din cuarț topit prevăzute cu termostat individual, achiziționate în anul 2007, în perspectiva îmbunătățirii performanțelor grupului martor utilizat în prezent la nivelul etalonului național.

Au fost achiziționate 5 mijloace de măsurare incluse în lista de echipamente propuse a fi procurate pentru dezvoltare instituțională.

În scopul validării performanțelor etaloanelor naționale și de referință deținute de INM precum și pentru asigurarea trasabilității la SI în faza a II-a au fost inițiate șase etalonări externe în domeniul Mărimilor electrice, Mărimilor Optice, Masei, Presiunii și Mărimilor Acustice. De asemenea, au fost efectuate 4 deplasări la 3 Comitete Tehnice EURAMET: METCHEM, Timp și Frecvență și, respectiv, Temperaturi. Au fost organizate două Comitete Tehnice EURAMET în România pentru Mase și mărimi conexe precum și pentru Acustică, ultrasunete și vibrații. Cu această ocazie au fost susținute propunerile INM de CMC-uri în domeniile timp și frecvență, temperaturi și acustică. De asemenea, au fost efectuate 2 deplasări la întâlnirile de lansare a celor două JRP - uri la care INM participă în domeniile lungimi și electricitate și magnetism.

În faza a III-a s-a urmărit confirmarea de capabilități noi/îmbunătățite de etalonare și măsurare și susținerea acestora în CT CIPM și EURAMET. Astfel, au fost implementate metodele de etalonare / măsurare dezvoltate în domeniile presiuni, temperaturi, mărimi fizico-chimice, optice și acustice.

În etapa II/2008, s-a achiziționat un simulator și tester de presiune arterială neinvaziv, care are avantajul unei funcționări automate, al simulării diferitelor tipuri de pacienți, adulți, copii, persoane cu aritmii, etc., cuplării la calculator și posibilității de verificare a aparatelor electronice pentru măsurarea presiunii arteriale în regim dinamic. În urma lucrărilor de caracterizare, în etapa a III-a s-a elaborat o Procedură de verificare a aparatelor electromecanice pentru măsurarea presiunii arteriale

- the artificial ear and the artificial mastoid, including characterisation activities performed by the Acoustic Laboratory of INM and external calibrations at NPL.

- the national standard for capacitance, consisting in a group of 10 pF capacitors, type INM, with fused silica dielectric and without a built-in thermal control system, the national standard backup group of capacitors, comprising a group of ASMW capacitors with fused silica dielectric and built-in thermal control system, a group of two 100 pF capacitors, with nitrogen dielectric, as well as a group of two 10 pF and two 100 pF capacitors, with fused silica dielectric and individual thermal control unit, this last group of standard capacitors having been purchased in 2007, in order to further improve the quality of the national standard backup group.

A number of five new pieces of equipment, out of the procurement list for the institution building, were purchased.

In order to validate the performance of the national and reference measurement standards kept and maintained by INM and to provide traceability routes to the SI, a number of six external calibrations were initiated in the fields of electric quantities, optical quantities, mass, pressure and acoustic quantities. 4 delegates participated in 3 EURAMET TCs, namely, METCHEM, Time and Frequency and Temperature. INM hosted two annual meetings of the Technical Committees of EURAMET, namely TC – Mass and Related Quantities and TC – Acoustics, Ultrasound and Vibrations. On these occasions were presented the CMCs declared by INM for the subject fields Time and Frequency, Temperature and Acoustics, Ultrasound and Vibrations. The participation of two delegates in the kick-off meetings of the two JRPs, in which INM is involved, in the fields of length and electricity and magnetism, was also supported.

In stage III the objective was to confirm new/upgraded calibration and measurement capabilities and their validation by the EURAMET and CIPM TCs. Hence, the calibration/measurement methods developed in the fields of pressure, temperature, physico-chemical quantities, optical quantities and acoustic quantities were implemented.

In stage II/2008, a simulator and a non-invasive pressure tester were purchased, which have the advantage of automatic operation, can simulate various types of patients, can be connected to a computer and offers the possibility to perform verifications of electronic blood pressure measuring instruments in dynamic conditions. Following the characterisation works performed, in stage III, a Procedure for the verification of electro-mechanic blood pressure measuring instruments was prepared

care a fost implementată. Având în vedere rezultatele satisfăcătoare consemnate în CE 02.02–751/2008, procesul de implementare va continua cu instruirea teoretică și practică a întregului personal.

În laboratorul de Temperaturi sunt efectuate lucrări de etalonare a termometrelor de cameră pentru care a fost elaborată o procedură specifică de etalonare. În cadrul Comitetului Tehnic de Termometrie a EURAMET, desfășurat la NMi Olanda în perioada 1-2 aprilie a fost propus și, în urma discuțiilor din CT, aprobat, un proiect referitor la demonstrarea capabilității de etalonare a termometrelor de cameră în condiții cât mai apropiate de condițiile de utilizare – în aer. Pentru verificarea modului de implementare a procedurii INM, în faza a III-a s-au desfășurat lucrările premergătoare necesare participării în acest proiect EURAMET. În acest context, au fost identificate și principalele surse de incertitudine.

În etapa II/2008, higrometrul cu oglindă răcită a fost etalonat la NMi Olanda. Ca urmare a acestei etalonări, a fost posibilă implementarea a două metode de etalonare: etalonarea higrometrului electrochimic tip TESTO și, respectiv, a higrometrelor mecanice, care au fost descrise în Raportul de implementare.

În domeniul mărimilor optice, în faza a III-a s-a urmărit confirmarea capabilității de etalonare a INM în contextul implementării metodelor specifice de etalonare din domeniul fluxului luminos, în cadrul participării INM la Compararea cheie EURAMET PR-K4. A fost prezentat raportul intermediar de participare la comparare elaborat și transmis în conformitate cu prevederile Protocolului comparării.

În domeniul mărimilor acustice, în faza a III-a s-a urmărit confirmarea capabilității de etalonare a INM în contextul implementării metodelor specifice de etalonare a traductoarelor etalon, în cadrul participării INM la Compararea cheie COOMET.AUV.V – K1. A fost prezentat raportul intermediar de participare la comparare, elaborat și transmis în conformitate cu prevederile Protocolului comparării.

Tot în faza a III-a a contractului, s-au caracterizat două etaloane din domeniile curent continuu și, respectiv, mărimi parametrice. S-au elaborat 2 studii de validare în domeniul mase și curent alternativ și s-a participat la un proiect pilot organizat de BIPM în domeniul timp și frecvență. În scopul validării performanțelor etaloanelor naționale și de referință deținute de INM precum și pentru asigurarea trasabilității la SI, în faza a III a fost inițiată o etalonare externă în domeniul Lungimi. De asemenea, au fost contractate și realizate

and implemented. Given the satisfactory results inscribed in CE 02.02 – 751/2008, the implementation process will continue with the theoretical and practical training of the personnel.

Within the Temperature laboratory calibrations of room thermometers are performed, hence, a specific calibration procedure was prepared for them. During the meeting of the Technical Committee for Temperature of EURAMET, which took place on 1-2 April, in the Netherlands, a project regarding the proving of the calibration capability for room thermometers in conditions that are as close as possible to their actual working conditions – in air – was discussed and approved by the members of the TC. In order to check the implementation stage of the INM procedure, during stage III, the preliminary actions in preparation of the participation in this EURAMET project were carried out. In this context, the main sources of uncertainty were identified.

In stage II/2008, the cooled mirror hygrometer was calibrated at NMi in the Netherlands. As a result of this calibration, the implementing of two calibration methods for the electro-chemical Hygrometer type TESTO and for mechanical ones was possible. The two calibration methods were described in the Implementation Report.

In the field of Optical Quantities, in stage III, the objective was to confirm the calibration capability of INM in the context of implementing the specific calibration methods for luminous flux, as part of INM's participation in the EURAMET PR-K4 key comparison. The intermediary comparison report, prepared and submitted according to the provisions of the comparison Protocol, was presented.

In stage III, the objective was to confirm the calibration capability of INM in the context of implementing the specific calibration methods for standard transducers, as part of INM's participation in the COOMET.AUV.V – K1 key comparison. The intermediary comparison report, prepared and submitted according to the provisions of the comparison Protocol, was presented.

In stage III of the contract, two measurement standards in the fields of DC and parametric electric quantities were also characterised. Two validation studies in the fields of mass and AC electric quantities were prepared and INM participated in a pilot project in the field of time and frequency, organised by the BIPM. In order to validate the performance of the national measurement standards, and to provide traceability to the SI, in stage III, an external calibration in the field of length was initiated. Also four research and development actions

patru servicii de cercetare-dezvoltare și consultanță pentru susținerea participării INM în JRP Nanoparticule. De asemenea, au fost efectuate 2 deplasări pentru transmiterea și recuperarea unui echipament – Klimet A30, etalonat la METAS Elveția.

Rezultatele finale ale acestui tip de proiecte se regăsesc în CMC-urile declarate de INM. Din cele 249 CMC-uri declarate la sfârșitul anului 2008, 208 au fost acceptate de Comitetele Tehnice EURAMET și, dintre acestea, 158 au fost validate de Comitetul Reunit al Organizațiilor Regionale de Metrologie (JCRB) și publicate pe site-ul BIPM. Restul CMC-urilor sunt în stadiu de analiză în Comitetele Tehnice ale EURAMET, sau în cadrul Organizațiilor Regionale de Metrologie.

3.4. Elaborarea de proceduri de încercare/verificare, instrucțiuni de lucru și proceduri specifice de etalonare

În anul 2008 s-au elaborat 90 de proceduri de încercare, verificare de metrologie legală, finanțate din fonduri puse la dispoziție de către BRML, precum și din surse proprii.

4. PERSONALUL

Situația personalului institutului la 31 decembrie 2008 a fost următoarea:

1. Nr. posturilor conform statului de funcții:	141
2. Nr. posturi ocupate la 31.12.2008:	125
3. Nr. persoane cu studii superioare:	74
4. Nr. cercetători:	48
din care: C.S.I:	4
C.S.II:	18
C.S.III:	23
C.S:	3

În anul 2008 au obținut titlul științific de doctor 2 cercetători, în prezent numărul cercetătorilor cu titlul de doctor fiind de 18.

În anul 2008 au fost angajați 8 salariați, din care 7 pe perioada determinată. Au plecat din institut 13 salariați (din care 4 au plecat cu acordul părților, 7 salariați si-au încheiat contractele pe perioadă determinată).

5. BUGETUL DE VENITURI ȘI CHELTUIELI REALIZAT ÎN ANUL 2008

Veniturile planificate în anul 2008 au fost realizate într-un procent de 119 %, respectiv 16.533.527 lei. Veniturile realizate defalcate pe activități sunt date în diagrama din figura 1. Din

were contracted in support of INM participation in the JRP Nano-particles. A piece of equipment – Klimet A30 - was taken to METAS, Switzerland to be calibrated and, subsequently, brought back after calibration.

The final outcomes of this type of project are to be found in the CMCs claimed by the INM. 208 CMCs were accepted by the EURAMET TCs out of 249 CMCs claimed at the end of 2008. Among them, 158 CMCs were validated by the Joint Committee of the Regional Metrology Organizations and the BIPM (JCRB) and published on the BIPM website. The rest of them are under review within the EURAMET TCs or JCRB.

3.4. Drafting testing / verification procedures, working instructions and specific calibration procedures

90 testing / verification procedures were drafted in 2008. They were supported both by the BRML and INM – self supported.

4. PERSONNEL

The INM's personnel situation at December 31, 2008, was as following:

1. Total Number of personnel:	141
2. Number of posts at 31.12.2008:	125
3. Number of higher degree personnel:	74
4. Number of researchers:	48
of which C.S.I:	4
C.S.II:	18
C.S.III:	23
C.S:	3

In 2008 two scientific researchers obtained the doctoral degree, thus the overall number of doctors is equal to 18.

In 2008 8 new employers were hired, out of them 7 were hired on a determined period. 13 staff members left the INM (4 left on mutual agreement and 7 finished their contract on a determined period).

5. INCOME AND EXPENSES BUDGED REALIZED IN 2008

The planned incomes in 2008 were realized in a percent of 119 %, respectively 16533527 lei. The realized incomes, structured on different activities are illustrated in figure 1. One may note that the

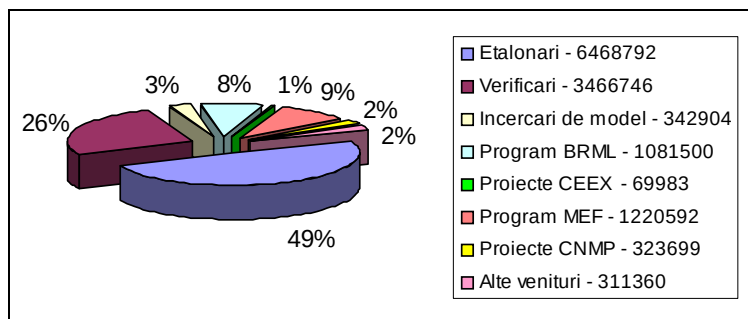


Fig. 1. Ponderea activităților în structura veniturilor în anul 2008.

Fig. 1. The Structure of the incomes in 2008.

diagramă rezultă că ponderea cea mai mare în veniturile realizate, în anul 2008, o au serviciile de etalonări și verificări metrologice și reprezintă 75 %. Veniturile realizate din activitatea de cercetare au fost în proporție de 21 %.

Cheltuielile totale pe anul 2008 au fost de 9.354.986 lei. Ponderea cheltuielilor o reprezintă cheltuielile de personal, ceea ce reprezintă 62,7 % din cheltuielile totale. Cheltuielile de capital au reprezentat în anul 2008 12 % din cheltuielile totale.

6. INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008

În anul 2008 a fost prevăzut un fond de investiții de 1.403.000 lei din care s-au realizat 20 poziții în valoare de 1.092.372 lei. Pozițiile referitoare la unele aparate care nu au putut fi realizate, din lipsa unor oferte valabile sau a selectării unor proceduri neadecvate, au fost reluate în planul de investiții pe anul 2009.

În baza Ordonanței Guvernului nr. 20/1992 privind activitatea de metrologie, modificată și aprobată prin Legea nr. 11/1994, cu modificările și completările ulterioare, în anul 2008 institutul a primit, o finanțare de la bugetul Ministerului Economiei și Comerțului în valoare de 500.000 lei, reprezentând finanțarea unor achiziții aferente dezvoltării etaloanelor naționale, în completare, de la bugetul de stat, cap 51.01 – „Autorități publice și acțiuni externe”, Grupa 70 – Cheltuieli de capital / Titlul 71 „Titlul X Active nefinanciare”, articolul 01 „Active fixe” alineatul 02 „Mașini, echipamente și mijloace de transport”, pe anul 2008. Pentru cele 5 echipamentele achiziționate pe fondurile MEF s-a aplicat procedura de achiziție „licitație publică”, iar pentru o investiție de completare s-a aplicat procedura „negociere fără publicarea anunțului”. Toate obiectivele au fost realizate, dar a rămas o sumă neutilizată, ca rezultat a licitațiilor la care nu se putea anticipa care va fi valoarea exactă a echipamentelor achiziționate.

higher weight is represented by the calibration and metrological verification services, representing 75 % from the achieved incomes. The research incomes represents 21 % from the actual achieved incomes.

The overall costs in 2008 were equal to 9.354.986 lei. The weight of the expenses is given by the personal costs, representing thus 62.7 % from the overall costs. In 2008, the capital costs represented 12 % from the overall costs.

6. INVESTMENTS ACHIEVED IN 2008

In 2008 an overall investment fund of 1.403.000 lei was planned. Twenty items of 1.092.372 lei were purchased. The measuring instruments that could not be purchased, due to the lack of valid tenders or due to the selection of inadequate procedures of purchasing, have been resumed in 2009.

According to the Government Ordinance nr. 20/1992, regarding the metrology activity, amended and approved by the Law nr.11/1994, as modified and completed afterwards, in 2008, the institute received a support of 500000 lei from the budget of the Ministry of Economy and Commerce, to finance the specific organizational buying to develop national measurement standards, in addition to the stat budget, chapter 51.01 – ‘Public authorities and external actions’, Group 70 – Capital expenses / Title 71 ‘Title X Non-financial assets’, article 01 ‘Fixed assets’ line 02 ‘Machines, equipments and transportation means’. For five equipments purchased via MEF support, the ‘public auction’ procedure was applied and for one the ‘negotiation without announce publication’ procedure was applied. All equipments were purchased. However a certain amount was not used as a result of the auction procedure when one can not predict the exact value of the acquired equipments.

De asemenea, din fondul de dezvoltare al BRML, au fost achiziționate două echipamente, pentru Laboratorul Acustică - Mărimi Cinematice, în valoare de 206.442 lei.

7. ACTIVITĂȚI DE ASIGURARE A TRASABILITĂȚII ȘI DE DISEMINARE A UNITĂȚILOR

Pentru asigurarea trasabilității valorilor etaloanelor proprii în anul 2008 au fost etalonate 32 echipamente în următoarele institute naționale de metrologie: PTB - Germania, NPL - Anglia. BIPM, METAS - Elvetia, UME - Turcia, Fluke - Anglia, NMI - Olanda, TKK - Finlanda. Aceste echipamente constituie componente ale etaloanelor naționale sau ale etaloanelor de referință ale României.

Pentru a verifica capabilitatea laboratoarelor de etalonare, s-au desfășurat un număr de 16 comparații interlaboratoare internaționale și 10 naționale. Menționăm că aproape toate colectivele au efectuat lucrări pregătitoare temeinice pentru participare, au participat la comparațiile internaționale și au obținut rezultate bune și foarte bune.

Principalele obiective ale acestor comparații sunt:

- verificarea modului în care se materializează unitatea de măsură în conformitate cu definiția acesteia;
- verificarea modului de determinare și raportare a incertitudinii de etalonare;
- verificarea capabilității de a efectua etalonări de înaltă exactitate și susținerea CMC-urilor declarate, sau care urmează să fie declarate,

Pentru activități de diseminare a rezultatelor, în anul 2008, un număr de 9 cercetători științifici, au participat la 13 sesiuni de comunicări științifice, cu care ocazie s-au prezentat 12 comunicări științifice și au fost publicate un număr de 20 de articole și cărți, în următoarele reviste: *Metrologie*, *Measurement science review*, *Buletin OIML*, *U.P.B. Sci. Bull*, *ENERGETICA*.

8. ACTIVITĂȚI DE INSTRUIRE ȘI SCHIMBURI DE EXPERIENȚĂ

În anul 2008 au fost organizate 14 seminarii și cursuri pe teme de interes național în domeniile: Acreditarea laboratoarelor de etalonări, *Metrologie* în Chimie, Evaluarea incertitudinii de măsurare, Comparații interlaboratoare, instruirea teoretică și practică a metrologilor din rețeaua BRML și din alte domenii economico-sociale.

Also, using the development fund of the BRML, two equipments of 206442 lei were purchased for the Acoustic and Cinematic Quantities Laboratory,

7. ACTIVITIES RELATED TO ENSURING THE TRACEABILITY AND DISSEMINATING THE UNITS

To ensure the traceability of the values of measurement standards, during 2008 32 equipments of the INM were calibrated at the following national metrology institutes: PTB - Germany, NPL - United Kingdom, BIPM, METAS - Switzerland, UME - Turkey, Fluke - United Kingdom, NMI - The Netherlands, TKK - Finland. These equipments are components of the national or reference measurement standards.

To test the capability of the calibration laboratories, 16 international inter-laboratory comparisons and 10 national ones were performed. Almost all the groups have done thoroughly preparations for participation, then participated in and obtained good and very good results.

Main objectives of these comparisons were

- the verification of the way the measurement unit is materialized in accordance with its definition;
- the verification of the way the measurement uncertainty is evaluated and reported;
- the verification of the capability to perform high accuracy calibration and supporting the CMCs claims or the CMCs to be claimed.

For results dissemination purpose, a number of nine scientific researchers participated during 2008 in 13 scientific sessions. On those occasions, 12 communications were presented and published in reviews and books. Thus, a number of 20 articles were published in the following reviews: *Metrologie*, *Measurement science review*, *Buletin OIML*, *U.P.B. Sci. Bull*, *ENERGETICA*.

8. TRAINING AND EXCHANGE OF EXPERIENCE ACTIVITIES

During 2008, 14 workshops and training courses have been organized on topics of national interest in the field of: Accreditation of Calibration Laboratories, *Metrology* in Chemistry, Measurement uncertainty evaluation, interlaboratory comparisons, theoretical and practical training of the metrologists working in the BRML network in other different economical and social fields.

Unele seminarii au fost realizate în colaborare cu institutele PTB Germania și IRMM Belgia (institut al Comisiei Europene). Specialiștii INM au susținut, ca lectori, 7 cursuri de instruire teoretică și practică pentru metrologii din laboratoarele BRML.

În anul 2008 s-au efectuat un număr de 13 vizite și schimburi de experiență de către cercetătorii institutului nostru, ocazie cu care au fost vizitate laboratoare ale institutele naționale de metrologie din: Anglia, Belgia, Cehia, Finlanda, Germania, Grecia, Serbia, Spania.

9. PARTICIPAREA LA ACTIVITĂȚILE EURAMET

INM participă activ, prin reprezentanții desemnați, în Comitetele Tehnice EURAMET și în Adunarea Generală EURAMET. De asemenea în anul 2008 INM și-a asumat sarcina organizării locale a două Comitete Tehnice EURAMET.

9.1 Comitetul Tehnic EURAMET pentru Mase și Mărimi derivate a avut loc la București, în perioada 5 -7 martie 2008, fiind pentru prima dată organizat în România de INM.

La întâlnirea CT Mase și Mărimi derivate au participat 72 de reprezentanți din aproape toate țările membre sau asociate EURAMET, 3 reprezentanți din partea BIPM și 1 reprezentant al IRMM. Din partea INM au participat dr. Ion Sandu – șef al laboratorului Mase din INM, ing. George Florian Popa – șef al colectivului Mase din INM și dr. Adrian Gherasimov – șef al laboratorului Forțe - Durițăți Timișoara.

Comitetul Tehnic pentru „Mase și mărimi derivate” este unul din cele mai mari comitete tehnice din cadrul EURAMET în care este abordată problematica specifică domeniilor de măsurare a masei, densității, forței, momentului, duriității, presiunii, viscozității, accelerației gravitaționale precum și a mărimilor mecanice dinamice. Până în anul 2009, președinția comitetului tehnic a fost asigurată de Dr. Stuart Davidson, șef laborator în cadrul NPL, Marea Britanie.

Principalele teme discutate în cadrul lucrărilor din acest an au fost:

- stadiul cercetărilor legate de redefinirea unității fundamentale de măsurare a masei – kilogram;
- stadiul comparărilor cheie și interlaboratoare aflate în desfășurare;
- oportunitatea revizuirii sau menținerii unor normative tehnice pe domenii, cum ar fi ghidurile EUROMET pentru etalonări specifice domeniului;
- propuneri de noi comparări cheie sau suplimentare în cadrul Comitetului Tehnic.

O semnificație deosebită pentru laboratoarele Mase și Presiuni ale INM a avut-o vizita efectuată

Several workshops have been organized in collaboration with PTB Germany and IRMM Belgium (EU Institute for Reference Measurements and Materials). The INM experts acted as trainers in 7 training theoretical and practical courses for metrologists with BRML laboratories.

On 2008, 13 visits and exchange experience activities have been organized. On these occasions, the laboratories of National Institute of Metrology of United Kingdom, Belgium, Czech Republic, Finland, Greece, Serbia and Spain have been visited by the researchers of INM.

9. THE PARTICIPATION IN THE EURAMET ACTIVITIES

The nominated representatives of the INM actively participate in the EURAMET Technical Committees and in the General Assembly. Also, the INM took the task to locally organize in 2008 two EURAMET

9.1 EURAMET Technical Committees on Mass and Related Quantities took place in Bucharest on March 5-7, 2008 and was for the first time locally organized in Romania by the INM.

72 representatives from almost all the member and associated states of EURAMET e.V., 3 representatives of the BIPM and 1 from the IRMM participated in the TC Mass and Related Quantities. From Romania, dr. Ion Sandu – head of Mass Laboratory from the INM, ing. George Florian Popa – head of Mass Group and dr. Adrian Gherasimov – head of Force Laboratory of Timișoara have participated in.

The Technical Committee for Mass and Related Quantities is one of the largest technical committee of EURAMET where specific issues are addressed at to the measurement of mass, density, force, moment, hardness, pressure, viscosity, gravity and dynamic mechanic quantities. Until 2009, the Technical Committee is chaired by Dr. Stuart Davidson, head of laboratory with the NPL, United Kingdom.

The main topics discussed during the meeting were focused on:

- the status of the researches related to the redefinition of the main measurement unit of mass – kilogram;
- the status of the key comparisons and inter-laboratory comparison under progress;
- the opportunity to review or to maintain certain technical documents such as EURAMET guides for specific calibration in that field;
- proposals for new key or supplementary comparisons within the Technical Committee.

The visit of the members of the Technical Committee in the INM's laboratories was of a special

de membrii Comitetului Tehnic în laboratorul INM. Au fost vizitate și prezentate practic toate capacitățile de etalonare declarate de laborator în cadrul CIPM-MRA.

Având în vedere efortul organizatorilor (dr. Sandu Ion și ing. George Florian Popa din partea INM), Comitetul Tehnic s-a bucurat de un real succes, fapt remarcat de toți participanții atât pe parcursul lucrărilor cât și după aceea, prin scrisorile de mulțumire adresate organizatorilor.

9.2. Comitetul Tehnic EURAMET pentru Acustică, Ultrasunete, Vibrații, TC-AUV și Sub-Comitetul SC „SOUND IN AIR” a avut loc la București, în perioada 08-09 mai 2008, fiind pentru prima dată organizat în România de INM.

La aceasta reuniune au participat 23 de reprezentanți din aproape toate țările membre EURAMET. Din partea INM au participat dr. Amalia Popescu – șef laborator Acustică-Mărimi Cinematice.

Întrunirea Sub-Comitetului SC „SOUND IN AIR”, care s-a ținut în 08.05.2008, a fost condusă de responsabilul subcomitetului, dr. Merita Sinojmeri, șef laborator în cadrul BEV Austria.

Principalele teme discutate în cadrul lucrărilor din acest subcomitet au fost:

- rapoartele finale ale temelor de colaborare în cercetare: A790; A791 și A792 care s-au referit la cercetări legate de aspecte ale etalonării cuploarelor mecanice și acustice destinate audiometriei și investigarea metodelor de etalonare a microfoanelor în câmp liber;

- raportul final al comparației cheie CCAUV.A-K2 „Calibration of LS1P microphones at low frequencies”

- stadiul CMCs urilor declarate în cadrul cărora dr. Amalia Popescu a prezentat „Romanian CMCs – Short history”;

- contribuții ale INM: în acest cadru dr. Amalia Popescu a prezentat „Comparative Measurements UME-INM: Calibration of LS1P Microphones” care a subliniat valoarea deosebit de bună obținută pentru indicii de calitate al comparației $E_n < 0.3$, proiectul de raport al comparației UME-INM fiind întocmit de UME – Turcia;

- informații despre proiectul EMRP prezentate de dr. Christian Koch - PTB.

Întrunirea Comitetului Tehnic pentru „Acustică, Ultrasunete, Vibrații”, TC-AUV, care s-a ținut în 09.05.2008 a fost condusă de dr. Enver Sadicoglu, șef laborator în cadrul UME Turcia, care asigură președinția TCAUV până în iulie 2009. Principalele teme prezentate în cadrul lucrărilor din acest comitet au fost:

- „Metrology in Romania” prezentare susținută de d-na dr. Mirella Buzoianu, director științific al INM și primită cu interes de către participanți;

significance for the Mass and Pressure labs. Practically, all the calibration capabilities claimed by the INM within the CIPM-MRA process have been thus visited and presented.

Taking into consideration the effort of the organizers (dr. Sandu Ion and dipl.eng. George Florian Popa from INM), the Technical Committee meeting was real successfully, fact noticed by all participants both during the meeting and afterwards, via the letters addressed to the organizers.

9.2. EURAMET Technical Committees on Acoustic, Ultrasounds and Vibrations, TC-AUV and Sub-committee SC „SOUND IN AIR” took place in Bucharest on May 08-09, 2008 and was for the first time locally organized in Romania by the INM.

23 representatives from almost all the EURAMET members participated in. Dr. Amalia Popescu, head of Acoustic and Cinematic Quantities participated from INM part.

The meeting of the Sub-committee SC „SOUND IN AIR”, held on May 8, 2008, was chaired by the dr. Merita Sinojmeri, head of laboratory in BEV Austria and responsible of this sub-committee.

The main topics discussed during this sub-committee were related to:

- final reports on research collaborative themes A790, A791 and A792 regarding the research activities related to the calibration of the mechanical and acoustic couples for audiometry and the investigation of the calibration methods of microphones in open field;

- the final report of the key comparison CCAUV.A-K2 „Calibration of LS1P microphones at low frequencies”;

- status of the CMCs claimed; here dr. Amalia Popescu presented „Romanian CMCs – Short history”;

- contributions of the INM: within this framework, dr. Amalia Popescu presented „Comparative Measurements UME-INM: Calibration of LS1P Microphones”. The good value of $E_n < 0.3$, achieved during the comparison, was underlined. The draft Report of UME-INM comparison will be elaborated further on by UME / Tukey;

- information regarding the EMRP project, given by dr. Christian Koch – PTB.

The meeting of the Technical Committee on Acoustic, Ultrasounds and Vibrations, TC-AUV, held on May, 09, 2008 was chaired by dr. Enver Sadicoglu, head of laboratory with UME Turkey, chair of the TC-AUV until July 2009. The main topics discussed during this committee were related to:

- ‘Metrology in Romania’, paper presented by dr. Mirella Buzoianu, scientific director of INM and welcomed by the participants;

- rapoarte de activitate ale subcomitetelor: SC „SOUND IN AIR”, SC „ULTRASOUND” și SC „UNDERWATER ACOUSTICS”;

- oportunitatea revizuirii sau menținerii unor normative tehnice pe domenii, cum ar fi ghidurile EUROMET pentru etalonări specifice domeniului;

- propuneri de noi comparări cheie sau suplimentare în cadrul Comitetului Tehnic.

O semnificație deosebită pentru laboratorul ACUSTICĂ-MĂRIMI CINEMATICE al INM a avut-o vizita efectuată de membrii Comitetului Tehnic în laboratorul INM. Au fost vizitate și prezentate practic toate capacitățile de etalonare declarate de laborator în cadrul CIPM-MRA atât pe domeniul acustic cât și pe domeniul vibrații.

Având în vedere efortul organizatorilor – dr. ing. Amalia Popescu din partea INM, Comitetul Tehnic s-a bucurat de un real succes, fapt remarcat de toți participanții atât pe parcursul lucrărilor cât și după aceea, prin scrisorile de mulțumire adresate INM și BRML pentru deosebita organizare a evenimentului.

9.3 Adunarea Generală a EURAMET, a avut loc în perioada 2 – 4 iunie la Marsilia. Din partea INM la Adunarea Generală a participat dr. Mirella Buzoianu.

Adunarea Generală EURAMET s-a desfășurat pe trei secțiuni:

- întâlnirea restrânsă a consiliului director;
- întâlnirea restrânsă a delegaților desemnați de institutele naționale de metrologie membre ale asociației;

- întâlnirea deschisă a delegaților, asociaților, precum și a invitaților din partea organizațiilor cu care EURAMET e.V a stabilit relații de colaborare.

Agenda de lucru pentru fiecare secțiune în parte a inclus probleme organizatorice, rapoarte ale președinților fiecărui comitet tehnic al EURAMET și a Comitetului EMRP, dezbateri ale unor documente elaborate de EURAMET, respectiv a Ghidului 8, care specifică cerințele și procedurile pentru revizuirea capacităților de etalonare și de măsurare (CMC) declarate, și a Ghidului 10 pentru operarea Institutelor Naționale de Metrologie (INM), sau aspecte strategice. În sesiunea deschisă au fost prezentate și principalele evoluții și realizări ale organizațiilor cu care EURAMET colaborează. Astfel, au fost prezentate rapoarte care au reflectat activitatea altor organizații regionale de metrologie – APMP, COOMET, SADCMET, SIM, cu care sunt stabilite relații de colaborare, precum și treceri în revistă a activităților EA, EUROLAB, EURACHEM, WELMEC, OIML, NCSLI organizații europene și internaționale cu care EURAMET are legături permanente

La toate cele 10 întruniri ale Comitetelor Tehnice EURAMET organizate în 2008 au participat persoanele de contact pe domeniile respective.

- Activity Reports on the sub-committees SC „SOUND IN AIR”, SC „ULTRASOUND” and SC „UNDERWATER ACOUSTICS”;

- the opportunity to review or to maintain certain technical documents such as EURAMET guides for specific calibration in that field;

- proposals for new key or supplementary comparisons within the Technical Committee.

The visit of the members of the Technical Committee in the INM's laboratories was of a special significance for the Acoustic and Cinematic Quantities laboratory. Practically, all the calibration capabilities - on acoustics and vibrations, claimed by the INM within the CIPM-MRA process have been thus visited and presented.

Taking into consideration the effort of the organizers (dr. Amalia Popescu from INM), the Technical Committee meeting was real successfully, fact noticed by all participants both during the meeting and afterwards, via the letters addressed to the INM and BRML regarding the good organization of the event.

9.3 EURAMET General Assembly took place during June 2 – 4, 2008 in Marseille, France. Dr. Mirella Buzoianu participated in the General Assembly on behalf of the INM.

The EURAMET General Assembly was organized on three sections:

- the closed meeting of the Board of Directors;
- the restricted meeting of the delegates nominated by the national institutes of metrology members of the Association;

- the open meeting of the delegates, associates and the guests from the organizations with whom the EURAMET e.V established the collaboration relationships.

The Agenda for each section included organisational issues, reports presented by each chair of the EURAMET Technical Committee and EMRP Committee, debates on documents issued by EURAMET: the EURAMET Guide 8 specifying the requirements and procedures used to review the calibration and measurement capabilities (CMCs) claimed and the EURAMET Guide 10 on the operation of the national Institutes of Metrology (NMI) as well as strategic aspects. Also, in the open section, the main evolutions and achievements of the organizations cooperating with the EURAMET have been presented. Thus, reports reflecting the activity of regional metrology organization – APMP, COOMET, SADCMET, SIM were presented. Reviews on the activity of EA, EUROLAB, EURACHEM, WELMEC, OIML, NCSLI – European and international organisation permanent collaborating with the EURAMET were also given.

In all ten meetings of the EURAMET Technical Committees organized in 2008, the nominated contact persons in the specific fields participated in.

10. LUCRĂRI DE DISEMINARE A UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ

În anul 2008, în cadrul institutului, au fost etalonate 27.662 etaloane și au fost verificate 27.751 mijloace de măsurare. Tot în această perioadă au fost executate 120 încercări de model.

Dacă facem o retrospectivă a ultimilor 18 ani se constată că activitatea de servicii metrologice constând în etalonări și verificări a rămas aproximativ constantă, cu o tendință de scădere și anume mai accelerat au scăzut numărul de verificări. Considerăm că, începând din 2009, odată cu acreditarea laboratoarelor de etalonări, numărul de etalonări va crește, iar numărul verificărilor va scădea, practic reducându-se la unele verificări din domeniul metrologiei legale care, încă, nu sunt preluate de alte laboratoare autorizate.

11. CONCLUZII

Confirmarea și recunoașterea CMC-urilor reprezintă un proces continuu. Și în 2008, CMC – urile au fost demonstrate în cadrul unor comparații relevante, organizate sub coordonarea CIPM. Acestea necesită un sistem înalt performant de etaloane, aliniat nivelurilor tehnice și de exactitate existente în țările membre EURAMET.

Orice lipsă sau întârziere în dezvoltarea și perfecționarea sistemului existent de etaloane naționale, precum și în confirmarea capabilităților de etalonare și măsurare poate genera o nevoie acută de stabilire de rute de trasabilitate externe care ar conduce la o creștere accentuată a costurilor, mărirea perioadei de ne-operare a etaloanelor și, prin urmare, la diminuarea competitivității și la pierderi de imagine greu de recuperat în condițiile actuale ale mediului economic.

10. DISSEMINATION OF MEASUREMENT UNITS WORK

On 2008, within the institute, 27662 measurement standards were calibrated and 27751 instruments were metrological verified. Also, during this period, were performed 120 pattern approval tests.

If we review the last 18 years, one can note that the metrology services on calibration and verifications remained approximate constant with a tendency to decrease, mainly the verification services decreased more rapidly. We appreciate that starting 2009, in parallel with the accreditation of the calibration laboratories, the number of the calibration will increase and the verification number will decrease. Practically, some verification will decrease in the legal metrology field not yet taken by other authorized laboratories.

11. CONCLUSIONS

The confirmation and recognition of the declared CMCs is an on-going process. The CMCs were also demonstrated in 2008 within the framework of relevant comparisons, organised under the co-ordination of CIPM. These require a high performance system of measurement standards, maintained in line with the accuracy and technical levels that exist in the EURAMET member countries. Any short-coming and delay regarding the development and upgrading of the existing national system of measurement standards, as well as regarding the confirmation of the calibration and measurement capability, would generate an acute need to establish foreign traceability routes and that would immediately result in a sharp raise of the costs, in the increase of the out of operation period of the measurement standards and, consequently, in the diminishing of the competitiveness and image losses that would be difficult to put up with in the present economic environment.

Revizia științifică a articolului:

Fănel IACOBESCU, profesor universitar doctor
Director General al BRML, e-mail: office@brml.ro

Despre autori:

Dragoș BOICIUC, doctor, cercetător științific I,
director INM, e-mail: dragos.boiciuc@inm.ro;

Mirella BUZOIANU, doctor, cercetător științific I,
director științific INM, e-mail: mirella.buzoianu@inm.ro.

Scientific revue:

Fănel IACOBESCU, University Professor, Doctor,
General Director of the BRML, e-mail: office@brml.ro.

About the authors:

Dragoș BOICIUC, doctor, scientific researcher
Ist degree, director of INM, e-mail: dragos.boiciuc@inm.ro;

Mirella BUZOIANU, doctor, scientific researcher
Ist degree, scientific director of INM, e-mail: mirella.buzoianu@inm.ro.