



A magyar nukleáris biztosítéki támogató program bemutatása

Stefánka Zsolt, Horváth Kristóf, Szöllősiné
Földesi Erzsébet, Vincze Árpád



1. A támogatóprogram célja

2. A magyar támogatóprogram elemei:

- NAÜ tanfolyamok szervezése
- Készülékek, eljárások, módszerek tesztelése hazai létesítmények körülményei között
- Új módszerek kifejlesztésének támogatása

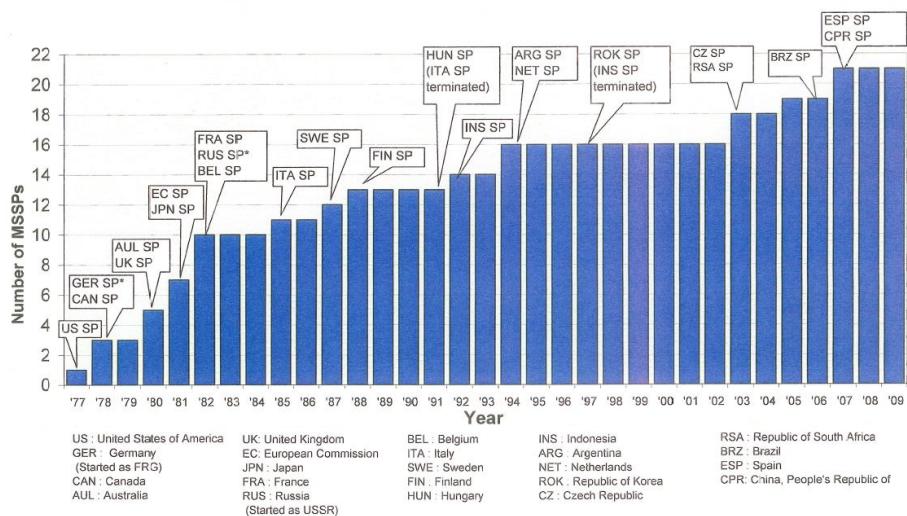
3. NAÜ 2010-2011 közötti K+F tevékenységének főbb elemei



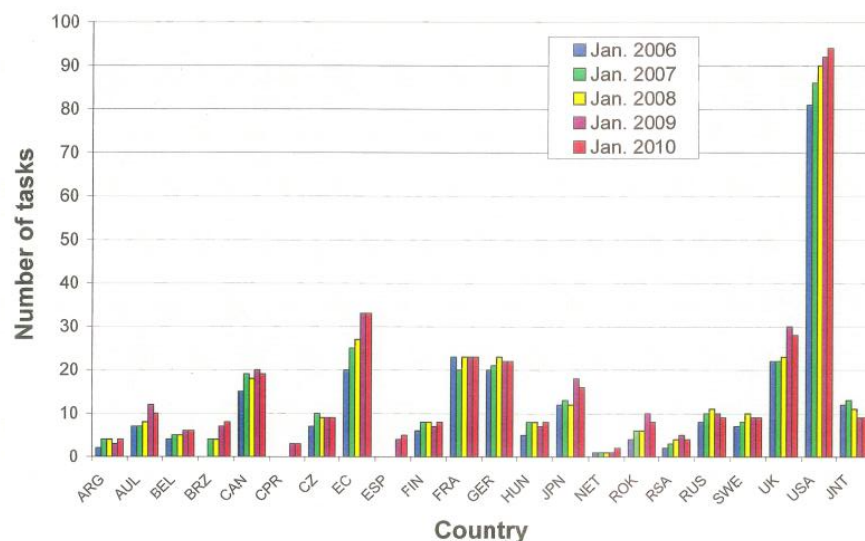
A támogatóprogram célja

A támogatóprogram célja a NAÜ nukleáris biztosítéki tevékenységének elősegítése a tagországok bizonyos kapacitásának (képzés, K+F stb.) a támogatóprogramba való felajánlásával. Magyarország 1991 óta vesz részt a programban átlagosan évi 6-8 projekttel.

Starting Dates of Member State Support Programmes



Number of Tasks by Country (2006 - 2010)





Tanfolyamok szervezése - 2009

Tanfolyamok szervezése a NAÜ nukleáris biztosítéki felügyelők képzési programjának keretében:

Additional Protocol/Complementary Access (APCA) tanfolyam

- 5 napos képzés
- 8 résztvevő (+ 4 gyakorlott NAÜ és OAH ellenőr)
- 6 hazai létesítmény (Paksi Atomerőmű Zrt., RHK Kft., MECSEK-ÖKO Zrt., MTA IKI, MTA KFKI AEKI, Izotóp Intézet Kft.)



A gyakorlat forgatókönyve:

- egy Kiegészítő Jegyzőkönyv szerinti ellenőrzés „Csárdásland” nevű országban,
- nukleáris üzemanyagciklus több pontját is ellenőrzik,
- nem bejelentett nukleáris tevékenység nyomait keresve (pl. dörzsminta, site declaration ellenőrzés stb.)
- Ország-profil készítés

Scenario for the Field Exercise on Complementary Access in Csardasland 2009

The aim of the field exercise is for the inspector to have hands-on experience in conducting Complementary Access (CA). It is therefore necessary that conditions be made as close as possible to those in real life to provide the inspector the opportunity to test his/her skills in observation and negotiation, control of the various situations that may arise, and manage the time needed to accomplish the objectives of the access.

The following conditions apply for the exercise:

- The entry into force of the AP is: 2000-04-04
- Declaration entries are consolidated, containing updates since the initial declarations
- Declarations are valid as of: 2008-12-31, except declaration under 2 a (ix) which is valid for the period of the 3rd quarter of 2009.
- The State has not yet negotiated the Subsidiary Arrangement (AP article 13)
- There will be no verification of material declared under INFCIRC/193
- All environmental swipe samples taken during the exercise will be left at the site.

To allow every inspector the opportunity to play different roles during the exercise, each inspector will:

- a. be assigned as the Coordinating Inspector for one site.
- b. have the opportunity to take the swipe sample during the environmental swipe sample-taking exercises.

It is foreseen that the Operator or State Authority will request a briefing prior to commencing access during which they will request more details on the inspectors' activities.

The scenarios are described below.

Uranium Mine

The complementary access in this location is mainly to familiarize inspectors with mines. All groups will visit all areas of the mine. As an exercise on the use of the Global Positioning System and their observational skills, the group will visit the area occupied by the Former Milling Plants and Shaft 3.

Declaration 2 a (v) tells that an estimated annual production of 2 tonnes of U metal is produced at the Uranium Water Treatment Plant. Declaration 2 a (vi) tells that as of 2007-12-31 the holding of the plant is zero. Inspectors are expected to check the export data.

Open source information will be given beforehand to the inspectors on the uranium exploration activities. This information will be discussed by group visiting main building and office.

Nuclear Power Plant (CXE)

Access to this site is partly to resolve clarifications and amplifications previously submitted in an Article 2.c. letter on the following points:



Tanfolyamok szervezése - 2010

2010-ben tervezett tanfolyamok:

1. Complementary Access Exercise (Additional Protocol-APCA)

- Ellenőrzési módszerek: szemrevételezés, HM5, dörzsminta vétel (dörzsminták a helyszínen maradnak) fényképezés, konzultáció operátorokkal

2. Comprehensive Inspection Exercise

- Ellenőrzési módszerek: friss üzemanyag ellenőrzés, pihentető medence ellenőrzés, megfigyelőrendszer karbantartás, pecsét ellenőrzés, dörzs minta vétel, nyilvántartás ellenőrzése, adatszolgáltatás ellenőrzése



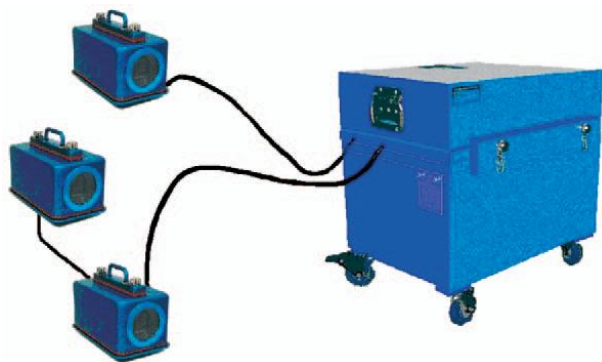
3. Safeguards Traineeship Programme

- Előadások létesítményi szakértőkkel: Facility Layout & Characteristics of PAKS NPP (NBO), Description of Fuel & Storage Arrangements at NPP Paks (NBO), Refueling design and Core Calculation (RFO), Fuel Cycle Strategy Power Upgrade (NÜO) , Waste Management at NPP (RHO), Life Extension (ÜHP), Physical Protection of NPP (IBIFO), Inspection Activities & Design Features of WWER-440 (NBO)



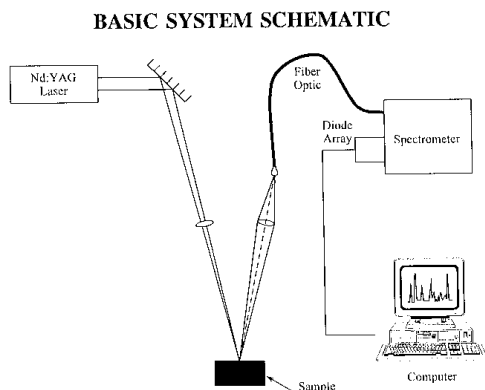
Készülékek, eljárások tesztelése

Távfelügyeleti rendszerek tesztelése (SDIS)



KKÁT-ben lévő Server Based Digital Surveillance System (SDIS) műholdas kapcsolaton történő távfelügyeletének (remote monitoring) tesztelése

LIBS készülék tesztelése



Új roncsolásmentes analitikai eljárások nukleáris biztosítéki célú alkalmazása keretében Laser Induced Plasma Breakdown Spectrometer (LIBS) tesztelése az MTA IKI-ben



Új módszerek kifejlesztése

Új módszerek és eljárások kifejlesztésének támogatása, melyek a nemzeti biztosítéki ellenőrzési rendszert erősítik és egyben összhangban állnak a NAÜ K+F céljaival

OAH tudományos háttérintézményei (TSO) által végzett kutatómunka eredményei (pl. BME NTI, MTA IKI)

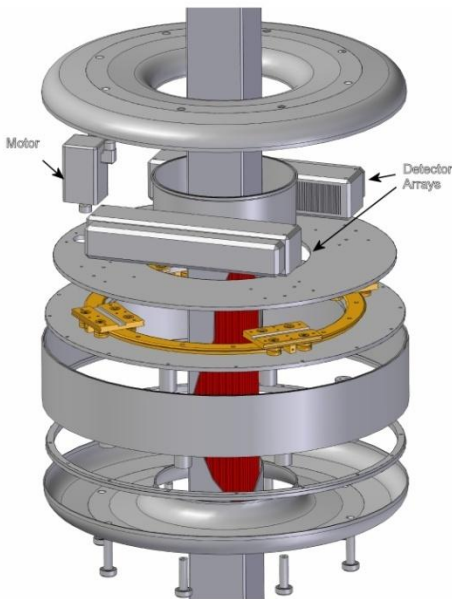
Passzív Gamma Emmissziós Tomográf (PGET) módszer:

Kazetták töltöttségének ellenőrzése:

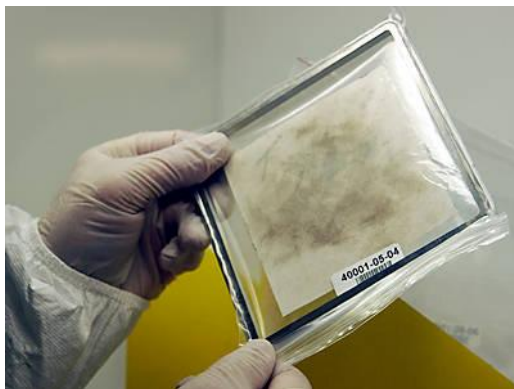
- Fűtőelem kötegek bemérése
- Hiányok behatárolása (1 db hiányzó is)

Kritikus ellenőrzendő tételek :

- szétszedhető kazetták,
- kazetták végleges tárolás előtt.

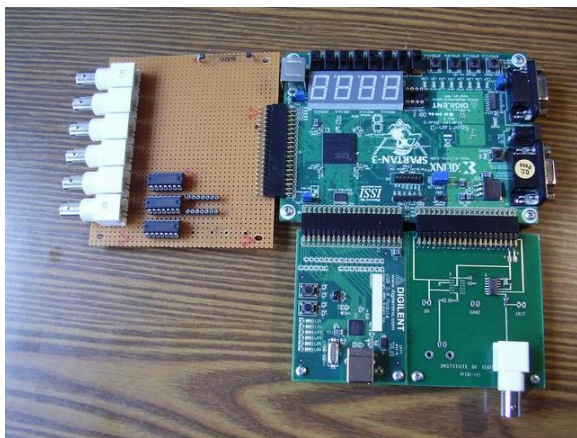


Dörzsminták elemzése ICP-MS alkalmazásával



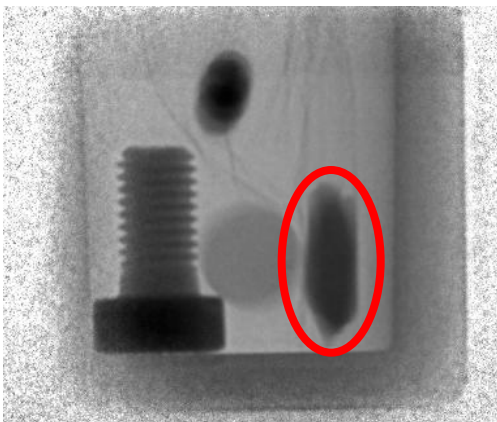
- Egyszerű mintaelőkészítés
- Urán és plutónium elemzése
- Az IAEA-NWAL kritériumának megfelelő mérési eredmények, csatlakozás folyamatban

Nagysebességű neutron-koincidencia mérések többcsatornás adatrögzítő alkalmazásával



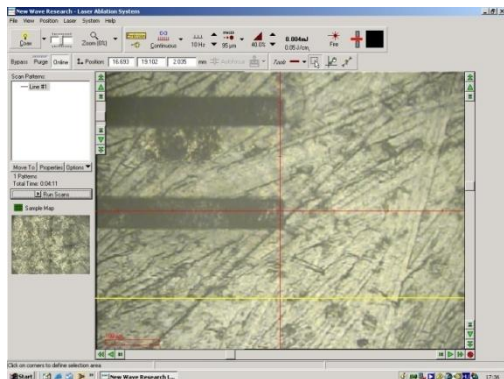
- Gyorsabb elemzést tesz lehetővé
- Nagy neutronhozamú nukleáris anyagok passzív mérése
- Kis neutronhozamú anyagokon végzett aktív neutron-koincidencia számlálás

PGAA alkalmazása tokozott anyagok 3D vizsgálatára és elemzésére



- A nukleáris anyagok megkülönböztethetők más anyagoktól
- A nukleáris anyag tömege és térfogata megbecsülhető a tokozáson belül
- A kísérőanyagok elemzése elvégezhető

Nukleáris anyagok gyártási idejének meghatározása LA-ICP-MS módszerrel



- A minta felszínéről μg mennyiségű anyagot párologtatnak el
- Az elemzés gyorsabb, mint a hagyományos nukleáris analitikai mérések
- LEU is megfelelő pontossággal elemezhető



Néhány kutatási irány:

- Új generációs megfigyelési rendszerek
- Nukleáris biztosítéki célú környezeti monitorozás
- Információ biztonság
- Távfelügyeleti rendszerek

List of 2010–2011 R&D Projects and Project Managers

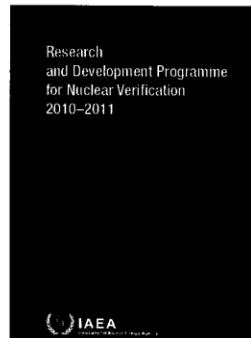
Project ID	Project Title	Project Manager	Responsible Division	Approving Committee	P&B
SGCP-03	Safeguards Approaches	Akos Petoe	SGCP/CCA	RDC	4.1.2.4
SGCP-101	Quality Management	John Patten	SGCP/CPD	QMM	4.1.2.5
SGCP-102	Training	Jean-Maurice Crété	SGCP/CTR	MCM	4.1.2.7
SGTS-01	NDA Techniques	Stefan Jung	SGTS/TAU	ECC	4.1.2.1
SGTS-02	Improved Techniques and Instruments for Sealing and Containment Verification	Bernard Wishard	SGTS/TSR	ECC	4.1.2.1
SGTS-03	Next Generation Surveillance System	Martin Moeslinger	SGTS/TSR	ECC	4.1.2.1
SGTS-06	Destructive Analysis of Nuclear Materials for Safeguards	Roger Lafolie	SGTS/TTS	ASC	4.1.1.8
SGTS-07	Improved Techniques and Instruments for Spent Fuel Verification and Monitoring	Alain Lebrun	SGTS/TAU	ECC	4.1.2.1
SGTS-08	Novel Techniques and Instruments for Detection of Undeclared Nuclear Facilities, Material and Activities	Julian Whichello	SGTS/TTS	ECC	4.1.2.15
SGTS-11	Unattended Monitoring Systems	Mark Pickrell	SGTS/TAU	ECC	4.1.2.1
SGTS-12	Techniques and Equipment for Safeguards at Gas Centrifuge Enrichment Plants	Alain Lebrun	SGTS/TAU	ECC	4.1.2.1
SGTS-13	Universal NDA Data Acquisition Platform (UNAP)	Mark Pickrell	SGTS/TAU	ECC	4.1.2.1
SGTS-14	Remote Monitoring Systems	Jim Regula	SGTS/TSR	ECC	4.1.2.1
SGIM-01	Integrated Safeguards Environment	Remzi Kirkgoeze	SGIM/IAP	IPTC	4.1.2.13
SGIM-02	Commercial Satellite Imagery	Karen Steinmaus	SGIM/ICA	IPTC	4.1.2.12
SGIM-03	Information from Open Sources	Ryszard Zarucki	SGIM/ICA	IPTC	4.1.2.12
SGIM-06	Integrated Analysis	John Hilliard	SGIM/DO	IPTC	4.1.2.17
SGIM-07	Environmental Sampling for Safeguards	Maxim Penkin	SGIM/IDS	ASC	4.1.2.6
SGIM-08	R&D for Statistical Analysis	Claude Norman	SGIM/IDS	IPTC	4.1.2.6
SGIM-09	Proliferation Network Analysis	Matti Tarvainen	SGIM/ICA	IPTC	4.1.2.12
SGIM-10	Information Security	Peter Chow	SGIM/IAP	IPTC	4.1.2.2
SGOA-02	Safeguards System for JNFL MOX Fuel Fabrication Plant (J-MOX)	Christophe Creusot	SGOA/OA2	ECC	4.1.2.9
SGOB-01	R & D for Safeguarding Pebble Bed Reactors and Supporting Facilities	Glen Horton	SGOB/OB2	MCM	4.1.1.2
SGOC-01	Chernobyl	Andrey Lazarev	SGOC/OC2	ECC	4.1.2.10

ASC Analytical Services Committee
ECC Equipment Coordination Committee
IPTC Information Processing and Technology Committee
QMM Quality Managers' Meeting
RDC Research and Development Committee
MCM Management Coordination Committee



NAÜ K+F 2010-2011

IAEA Safeguards Research and Development Programme for Nuclear Verification 2010-2011



Available from
<ftp://ftp.iaea.org/pub/SPC/>





Köszönetnyilvánítás

Az OAH ezúton is köszöni minden a támogatóprogram sikerében részt vállaló hazai létesítménynek és kutató intézetnek a munkáját:

- Paksi Atomerőmű Zrt.
- RHK Kft.
- MECSEK-ÖKO Zrt.
- Izotóp Intézet Kft.
- MTA Izotópkutató Intézet
- MTA KFKI AEKI
- BME NTI