



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”  
„Investiții pentru viitorul dumneavoastră!”



## Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - faza I



*Proiect cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională*

# Al 3-lea An cu ELI-NP

Ioan Ursu pentru echipa ELI-NP, 31 octombrie 2015

European Union  
European Regional  
Development Fund



INVESTING IN YOUR FUTURE



*Time past and time future*

*What might have been and what has been  
Point to one end, which is always present*

*T.S. Eliot: Burnt Norton (I), Four Quartets (1943)*



ELI Beamlines  
Na Slovance 2, 182 21 Prague, Czech Republic  
[www.eli-beams.eu](http://www.eli-beams.eu)



ELI-HU Non-Profit Ltd.  
Dugonics tér 13., 6720 Szeged, Hungary  
[www.eli-alps.hu](http://www.eli-alps.hu)



ELI-NP / IFIN-HH  
30 Reactorului Str., 077125 Magurele, Romania  
[www.eli-np.ro](http://www.eli-np.ro)



ELI-DC AISBL  
Rue Montoyer 23, Brussels 1000, Belgium  
[www.eli-lase.eu](http://www.eli-lase.eu)  
Contact: [info@eli-laser.eu](mailto:info@eli-laser.eu)



## Extreme Light Infrastructure

### CZECH REPUBLIC



### HUNGARY



### ROMANIA



## (A mea) Poveste despre ELI

Fizicienii au imaginat un plan de-a dreptul “stralucitor” pentru a mai dezvalui din misterele naturii. Unde?! De data asta:

- la Dolni Brezhany, langa Praga, Republica Ceha, la **ELI – Beamlines**



- la Magurele, de Romania, la **Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP)**



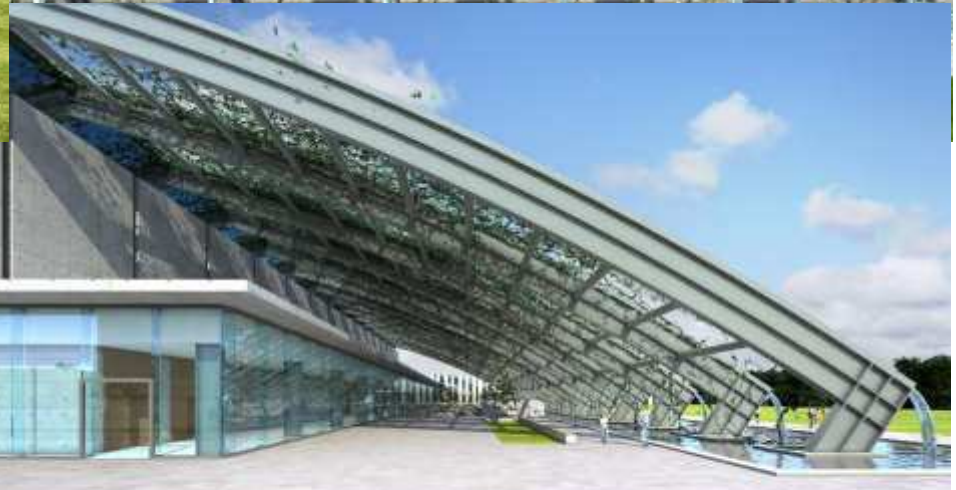
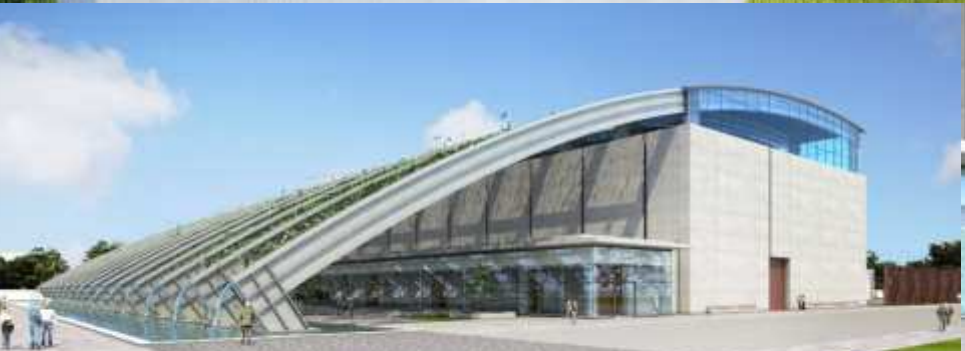
- la Szeged, Ungaria, la **ELI Attosecond Light Pulse Source (ELI-ALPS)**



- Undeva in Europa, in viitor **ELI of Ultra High Fields**

ELI a fost conceput drept un Centru de Cercetare Pan-European, ce se cladeste odata cu Noua Europa, *a Europeanilor*. Va deschide orizonturile pentru o formidabila Aventura Stiintifica ce e de asteptat sa deplaseze frontierele cunoasterii in stiinta si tehnologie, prilejuind si stimuland semnificative realizari atat la nivel fundamental cat si aplicativ (in domeniile laserilor, plasmei, fizicii si ingineriei nucleare, astrofizica, stiinta materialelor si stiintele vietii s.a.)

Prin aceste realizari ELI va favoriza ferm transferul de cunostiinte si tehnologii, implicand importante consecinte in domenii de mare interes societal cum sunt: ingineria laserilor si a acceleratoarelor de particule, radiofarmaceutice, imagistica medicala, oncologie s.a.).



# ELI-NP current status





# 65 ani de Fizică 2014 la Măgurele

1949



Știința...

la noi acasă



INSTITUTUL  
ION OTETELEȘANU

DIN  
MĂGURELE

MONOGRAFIE

DE

IDAR SLAVIC

Membru al Comitetului de Redacție al Academiei Române și al Societății de Științe și Literatură.

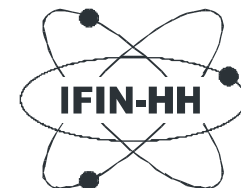


“ ... întreaga mea avere va servi la facerea unui institut de fete românce, cărora li se va da o creștere și educație de bune mume de familie, fără pretenție sau lux; prisosul, ce va rămânea după budgetul anului, se va capitaliza spre a se da zestre acelor fete, care nu va fi nici mai mult nici mai puțin decât două sute galbeni uneia.”

**Testamentul lui Ioan Otteteleşanu, nouă-spre-zece Martie 1876**



Castelul





ACADEMIA  
REPUBLICII POPULARE ROMÂNE

Buc  
Calea Vă  
6 Iulie



La propunerea Secțiunii de Științe Tehnice și  
Agricole, plenul Academiei R.P.R. în ședința Căla 27 Mai  
a recentei sesiuni generale, a aprobat ca Academia R.P.R.  
să înființeze un Institut de Fizică, ca institut al  
Academiei.

În aceeași ședință Prezidiul a fost împuternicit  
să ia toate măsurile pentru a asigura punerea în funcțiune  
a Institutului.

În baza acestei împuterniciri, Prezidiul în  
ședința Căla 29 Iulie a avut, a întocmit, perfectat și  
aprobat Regulamentul de organizare și funcționare al  
Institutului și a hotărât ca să se încredințeze Dvs.  
conducerea lui.

Comunicându-vă această însărcinare, vă trimitem  
alăturat textul Regulamentului Institutului și vă rugăm  
să întocmiți și să înaintați Prezidiului Academiei R.P.R.  
cât mai curând posibil, planul de organizare al Institutului  
și programul său de activitate și propunerile Dvs. cu  
privire la investițiile ce sunt necesare organizării  
și punerii în funcțiune a Institutului.

Prin prezenta vă asigurăm că este deosebită noastră  
ocupare în privința realizării acestui proiect.

PREȘEDINTE,

Prof. Tr. Săvulescu

SECRETAR GENERAL,

Prof. Ing. Gh. Icoalea

Domniei Sale

Domnului Profesor HORIA HULUBEI

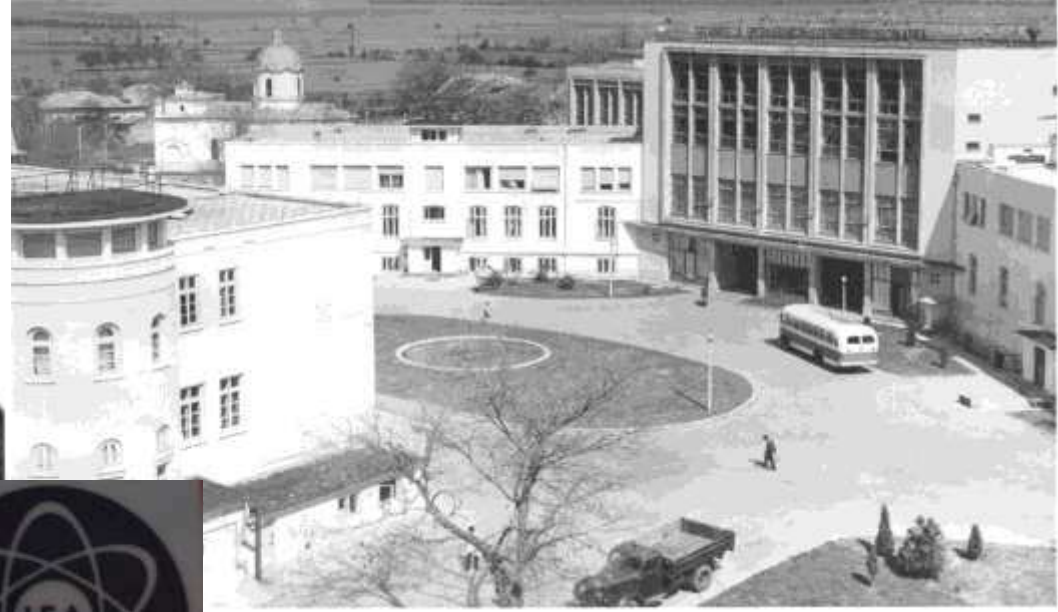
Loco

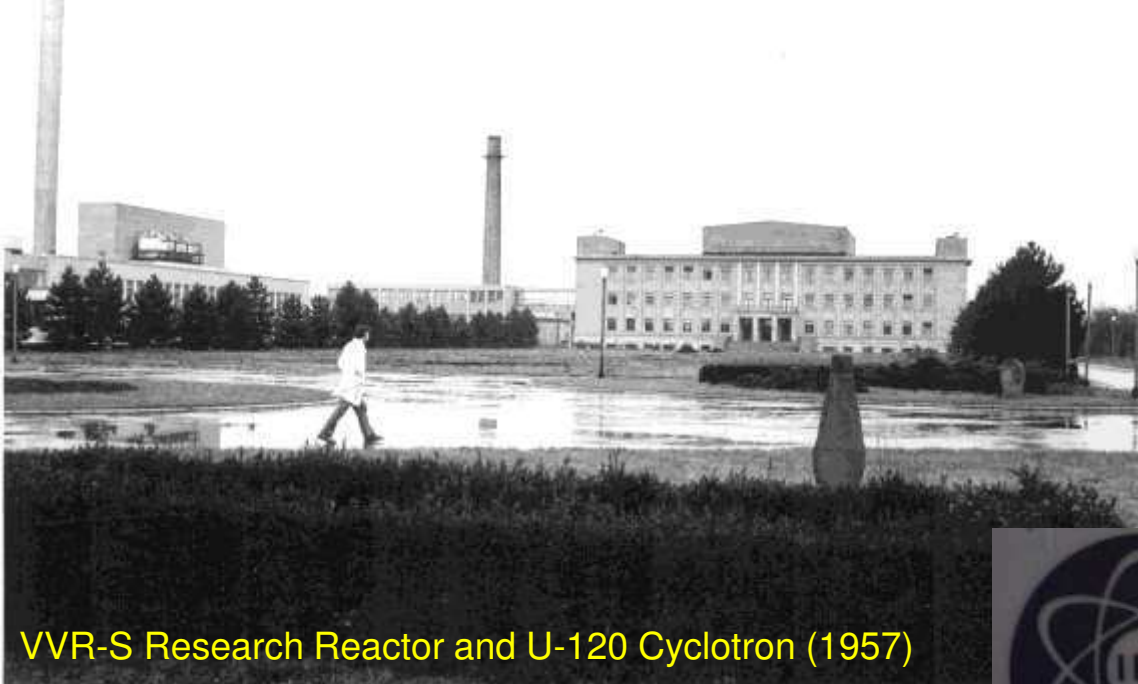


Nr. 32.222/4. Acad. Prof. Horia Hulubei Directorul In-  
stitutului de fizică atomică.

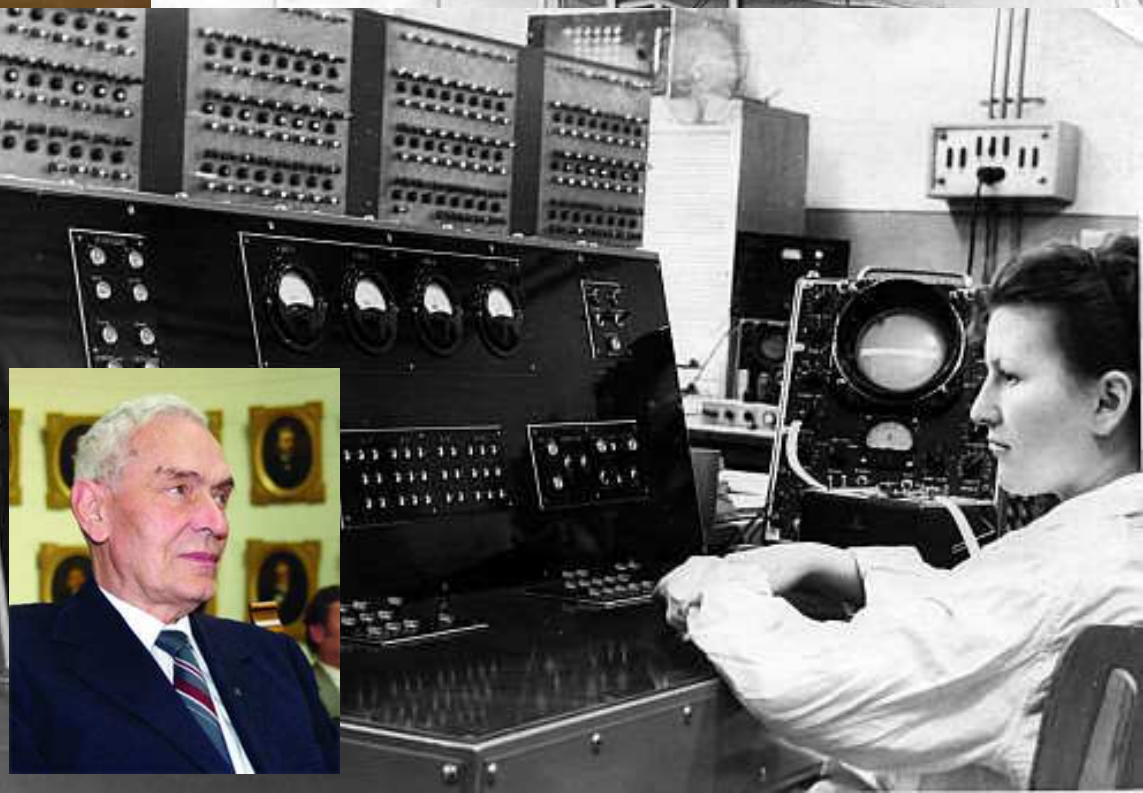
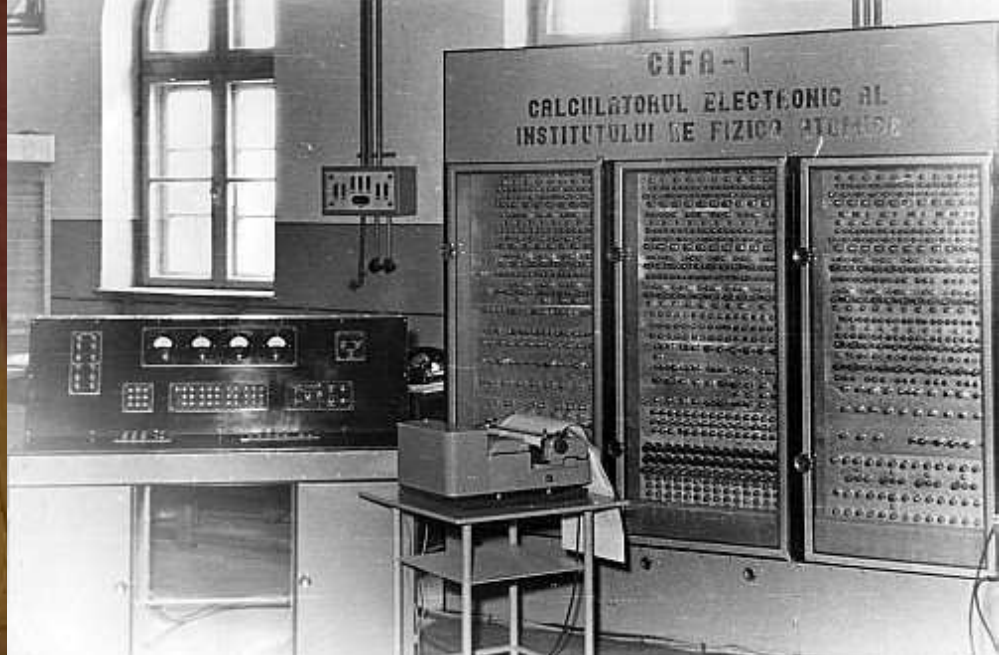


During March-April 1955 - USSR offers to deliver nuclear reactors and particle accelerators to Eastern bloc countries





VVR-S Research Reactor and U-120 Cyclotron (1957)



**October 20, 1962 – the first Romanian (He-Ne) Laser was obtained by a team headed by Prof. Ion Agârbiceanu at the Institute of Atomic Physics, Bucharest**

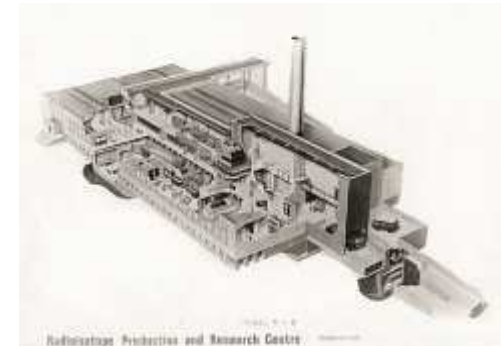
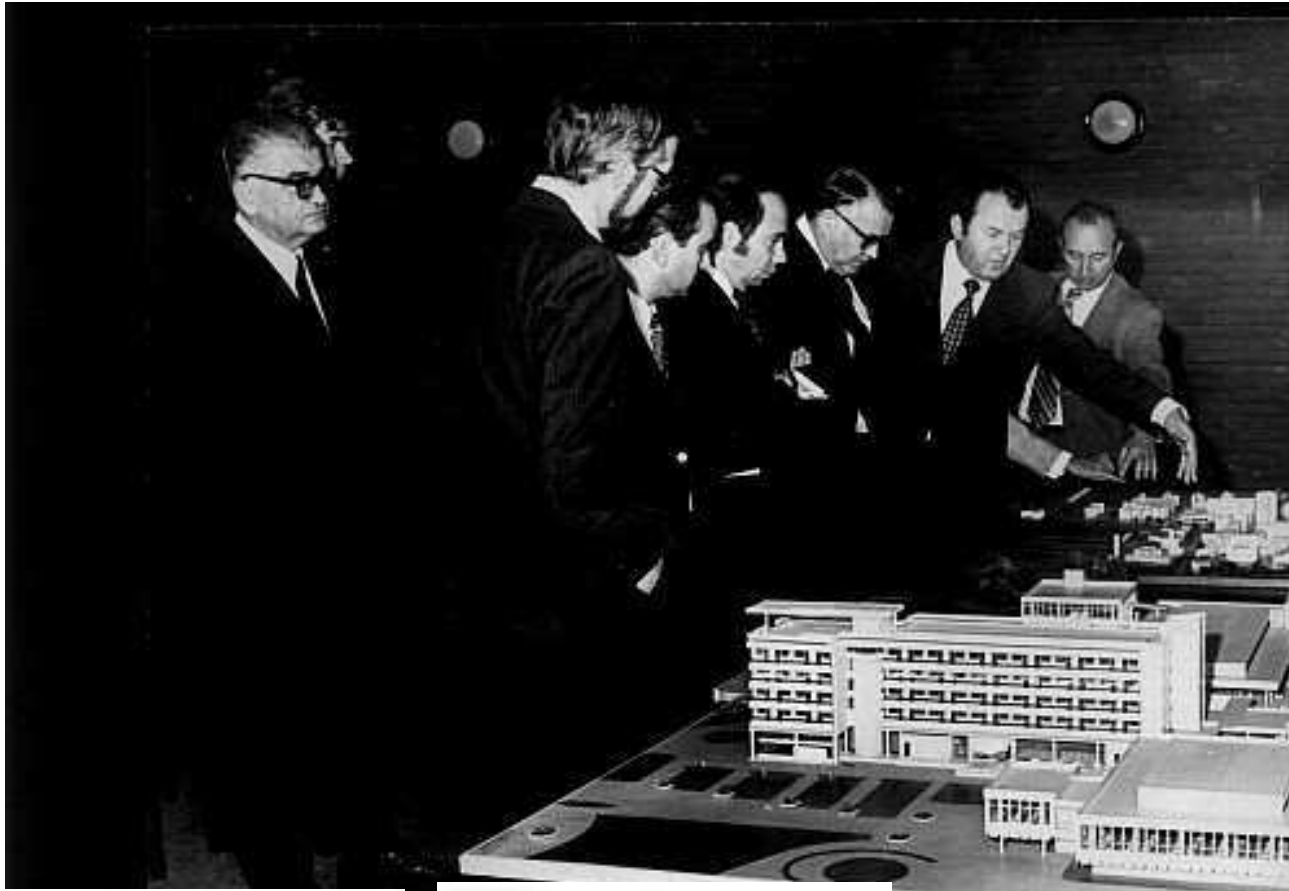


**ION AGÂRBICEANU (1907 – 1971)**

**Laurențiu Blănaru, Virgil Vasiliu and Anton Agafiței (from left to right)**

The achievement of this He-Ne laser, **less than two years** after that of Javan, Bennett and Herriott was a direct consequence of the scientific background (advanced gas spectroscopy - theory and experiments, vacuum deposition, Fabry-Pérot etalons and radiation detection) of the earlier Laboratory ***“Optical Methods in Nuclear Physics”*** at the Institute of Atomic Physics.

# From IFA to ICEFIZ (Central Institute of Physics, 1977)



# Investment waves that shaped the Magurele Platform as a National Laboratory

- the mid-fifties, when the Institute of Atomic Physics was founded, with large-scale installations –a premiere for South-Eastern Europe: the Nuclear Reactor, the Cyclotron, the Betatron and the first electronic computer, CIFA-1,
- followed by the second wave, during the seventies, with new and modern departments, among which one should mention the Tandem Accelerator, the Center for Radioisotope Production the Center for Nuclear Medicine, the Radioactive Waste Processing Unit a.o.



In that time the Magurele Platform has been constructed, socially integrating the students of the Faculty of Physics and researchers of different generations who chose not only to work but also to live here.



It was in the logic of this history that a third wave should follow, with features reflecting the new political and social context as well as the new statute of Romania in Europe:

- 2009-2013 - a major investment project “Infrastructure development for frontier research in nuclear physics and related fields”
- 2012 the implementation of the Extreme Light Infrastructure (ELI-NP) project.



They were great, tragic, saints... Ei au fost mari, tragici, sfinti...  
Parents to our parents being. Parintilor nostri le-au fost parinti.  
Well, what about us? Bun, dar cu noi cum rămâne?

(Nichita Stanescu, Din nou, noi)



**Research Infrastructure Investments planned or in progress**

High Performance Computing Centre

Radiopharmaceutical Research Centre

Centre for Radiological Surveillance of the Environment

Physics National Library

Radiocarbon center for environment and biosciences TANDIMED

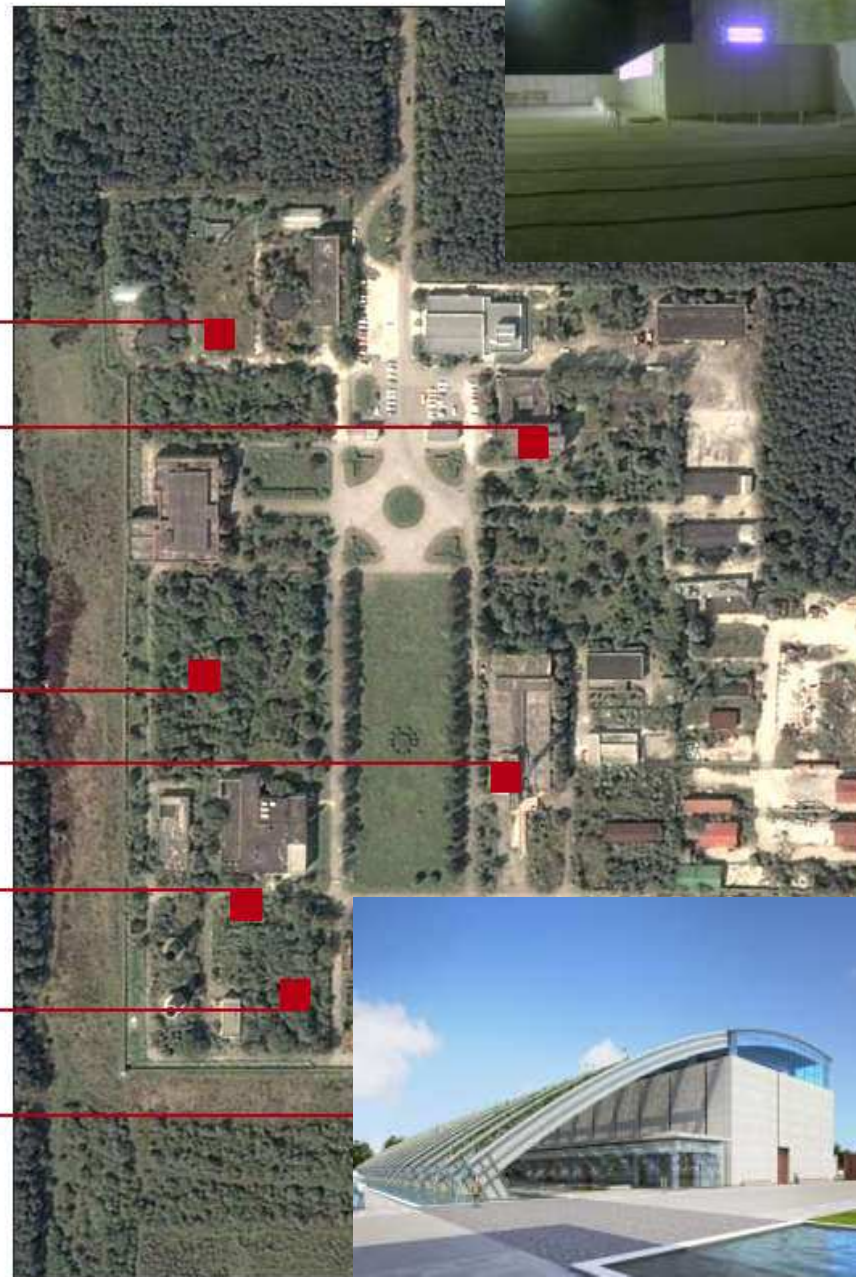
**TRITIULAB**

Center of Nuclear Spectrometry for Energy, Environment, Materials and Health

ICTP@Ro

Ro@NUSTAR

Hadron Physics Centre



To turn its strength to the best account, the institute concentrates resources on two directions: (a) steadily develop a sound in-house capability to get and stay in the forefront of nuclear science and technology; and (ii) substantively participate in the European collaborations centered on Large Scale Facilities such as GSI-Darmstadt (Germany), GANIL-Caen (France), CERN (Geneva), JINR (Dubna). This is a strategy meant to harmonize limited domestic resources with the tall orders of the contemporary, top-level nuclear physics research, and the imperative need for Continental co-operation and integration.





# ELI-Nuclear Physics Facility



[www.eli-np.ro](http://www.eli-np.ro)

Funding (Structural Funds): 293 M€  
approved in Sept. 2012

Projected completion date: 2018

Building: under construction

Current staff: ~ 70

Major equipment procured  
- Laser System (two 10PW lasers)  
- Gama System

Technical Design Reports  
Currently under preparation

Built in Magurele, Romania, the **ELI Nuclear Physics (ELI-NP)** facility is based on a very high intensity laser system (two 10 PW lasers coherently added to reach high intensities [ $10^{23}$  -  $10^{24}$  W/cm<sup>2</sup>]) and a very intense, brilliant gamma beam system, with tunable energy up to 20 MeV.

Due to the unique combination of these instruments worldwide, ELI-NP will tackle a wide range of research topics in fundamental physics, nuclear physics and astrophysics and also researches towards applications in materials science, life sciences, management of nuclear materials.

## Ecchipamentele majore:

- Sistem laser de mare putere, 2 x 10PW maximum power

*Thales Optronique SA and SC Thales System Romania (~65 M€)*

- Sistemul de fascicul gama

high intensity, tunable energy up to 20MeV, relative bandwidth  $10^{-3}$ , produced by Compton scattering of a laser beam on a 700 MeV electron beam produced by a warm LINAC

*European Consortium EuroGammaS (~65 M€):*

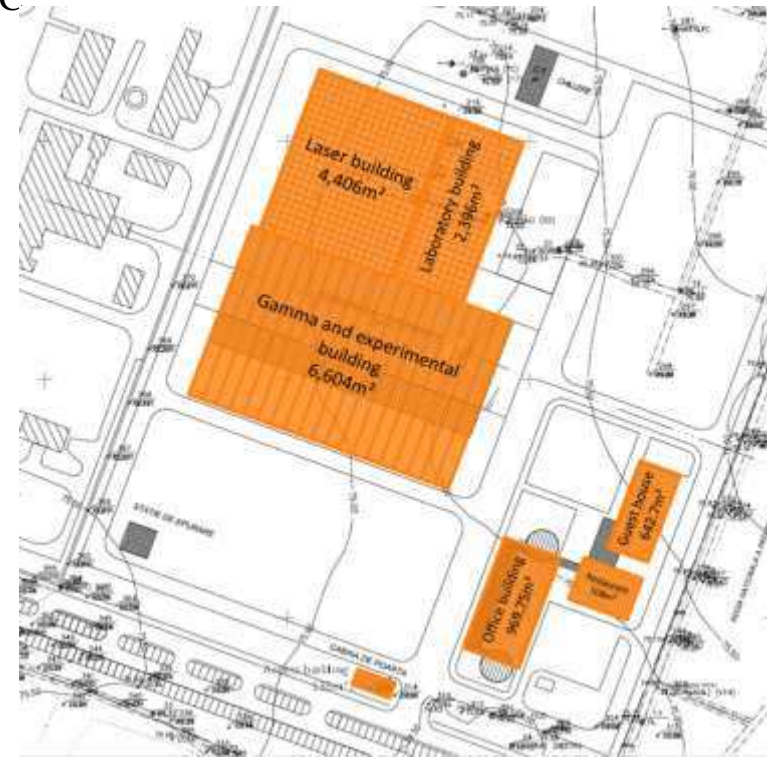
*INFN (Italy), University "La Sapienza" Rome (Italy),*

*CNRS (France), ALSYOM (France), ACP Systems S.A.S.U.*

*(France), COMEB Srl (Italy), ScandiNova Systems (Sweden)*

**Constructia** – 33000mp – *STRABAG (~60 M€)*

**Experimentele:** 8 zone experimentale



## Buildings – one contractor, 33000 m<sup>2</sup> total

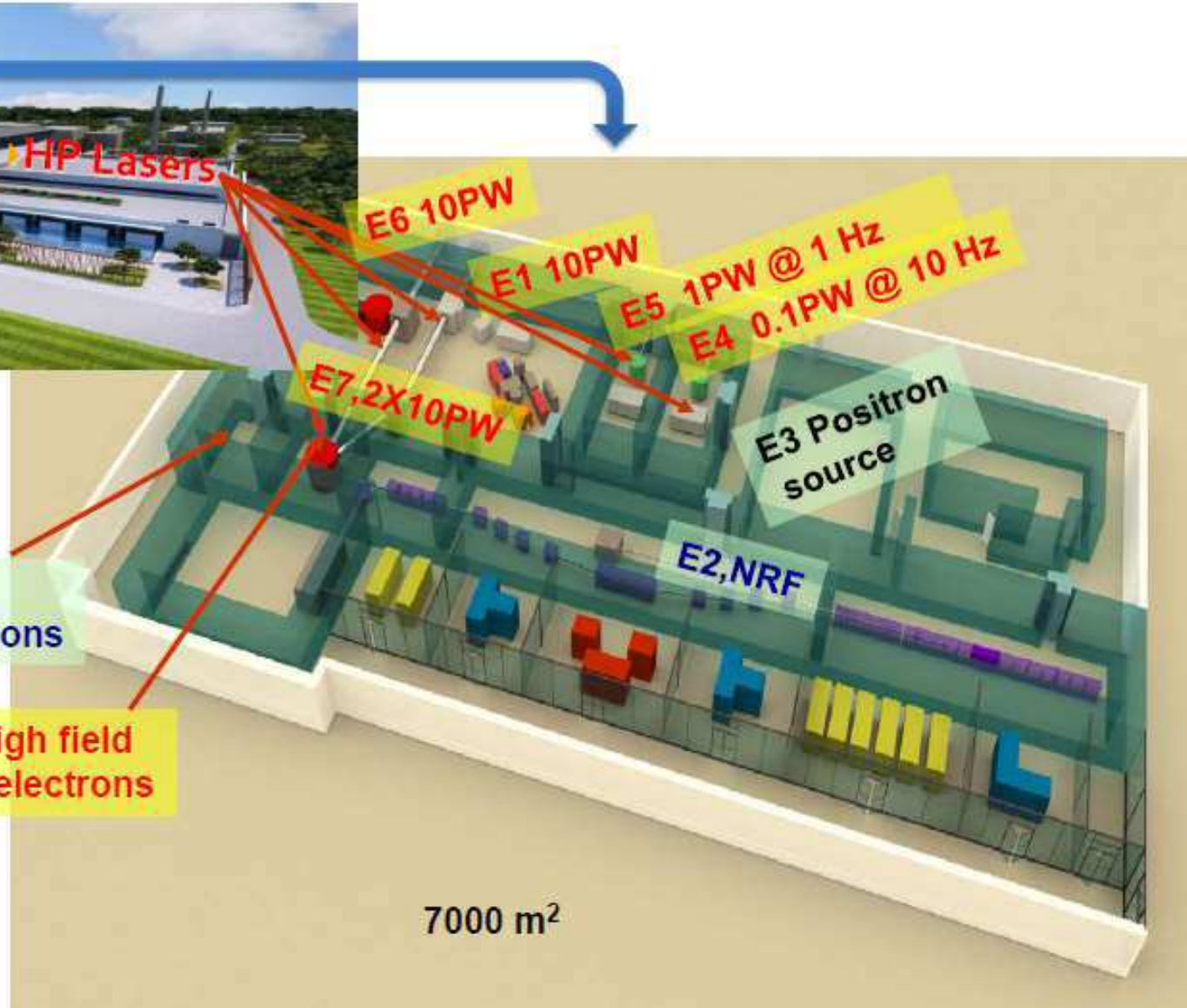
- Experimental area building
- Canteen
- Guest house
- Office building

## Experiments – 7000 m<sup>2</sup>

- 8 experimental areas for gamma, laser, and combined gamma + laser research activities



# ELI-NP Experiment Building



**Experiments**  
8 experimental  
areas

**E8, Gamma**  
Nuclear reactions

**E7, QED High field**  
gamma + electrons

7000 m<sup>2</sup>

# Programul științific la ELI-NP

## *Cercetare fundamentala*

- *Experimente de fizica nucleara pentru a caracteriza interactiunea laser-materie*
- *Reactii fotonucleare, astrofizica s.a*

## *Cercetare aplicativa*

- Producerea de fascicule de particule incarcate cu ajutorul laserilor – posibila alternativa la instalatiile conventionale de accelerare
- Fascicule secundare de inalta rezolutie si intensitati mari (electroni, pozitroni, raze X si gama) pentru aplicatii in fizica materialelor, imagistica
- Aplicatii ale NRF: noi tehnici de producere de radioizotopi de uz medical, posibile cai de tratare a deseurilor nucleare s.a.

**Investigarea materiei cu doua instalatii experimentale  
avand performante extreme!**

**Potential de descoperiri majore in stiinta si tehnologie**



# The White Book of ELI Nuclear Physics

The ELI-Nuclear Physics working groups (**excerpts**)

<http://www.eli-np.ro/documents/ELI-NP-WhiteBook.pdf>

## Stand-alone High Power Laser Experiments

- Nuclear Techniques for Characterization of Laser-Induced Radiations
- Modelling of High-Intensity Laser Interaction with Matter
- Stopping Power of Charged Particles Bunches with Ultra-High Density
- Laser Acceleration of very dense Electrons, Protons and Heavy Ions Beams
- Laser-Accelerated Th Beam to produce Neutron-Rich Nuclei around the  $N = 126$  Waiting Point of the  $r$ -Process via the Fission-Fusion Reaction
- A Relativistic Ultra-thin Electron Sheet used as a Relativistic Mirror for the Production of Brilliant, Intense Coherent  $\gamma$ -Rays
- Studies of enhanced decay of  $^{26}\text{Al}$  in hot plasma environments

## Laser + $\gamma$ / $e^-$ Beam

- Probing the Pair Creation from the Vacuum in the Focus of Strong Electrical Fields with a High Energy  $\gamma$  Beam
- The Real Part of the Index of Refraction of the Vacuum in High Fields: Vacuum Birefringence
- Cascades of  $e^+e^-$  Pairs and  $\gamma$  -Rays triggered by a Single Slow Electron in Strong Fields
- Compton Scattering and Radiation Reaction of a Single Electron at High Intensities
- Nuclear Lifetime Measurements by Streaking Conversion Electrons with a Laser Field.

## Standalone $\gamma$ / $e^-$ experiments for nuclear spectroscopy and astrophysics

- Measuring Narrow Doorway States, embedded in Regions of High Level Density in the First Nuclear Minimum, which are identified by specific  $(\gamma, f)$ ,  $(\gamma, p)$ ,  $(\gamma, n)$  Reactions
- Dipole polarizability with high intensity, monoenergetic MeV  $\gamma$ -radiation for the evaluation of neutron skin
- Nuclear Transitions and Parity-violating Meson-Nucleon Coupling
- Study of pygmy and giant dipole resonances
- Gamma scattering on nuclei
- Fine-structure of Photo-response above the Particle Threshold: the  $(\gamma, \alpha)$ ,  $(\gamma, p)$  and  $(\gamma, n)$
- Nuclear Resonance Fluorescence on Rare Isotopes and Isomers

## Applications and Industry Relevant Developments at ELI-NP

- Industrial Applications for the Management of Nuclear Materials
- Radioscopy and Tomography
- Producing of medical isotopes via the  $(\gamma, n)$  reaction
- Neutron diffraction techniques for materials science
- Intense BRilliant Positron-Source: Positrons in Applied Physics
- Positron Annihilation Spectroscopy (PAS)
- AGPAS technique with high energy gamma beams
- Materials research in high intensity radiation fields

## Moments



Signing of the contract with the association Thales Optronique and Thales Romania for the High Power Laser System – Bucharest, July 11, 2013

Signing of the contract with the EuroGammaS Consortium for the Gama Beam System – Rome, March 19, 2014

Foundation Stone Ceremony – June 14, 2013

(May 10, 2013, in Bucharest, signing of the construction contract)





Shedding light on 



The birth of Extreme Light



December 6<sup>th</sup>, 2013 Magurele.



September 12, 2013



August 7, 2013



July 16, 2013











# ELI-NP – trei ținte, trei dimensiuni

**Centru de cercetare științifică  
la frontiera cunoașterii**

**Centru de cultură științifică**

**Centru - catalizator al simbiozei  
între comunitatea academică  
și cea de afaceri**

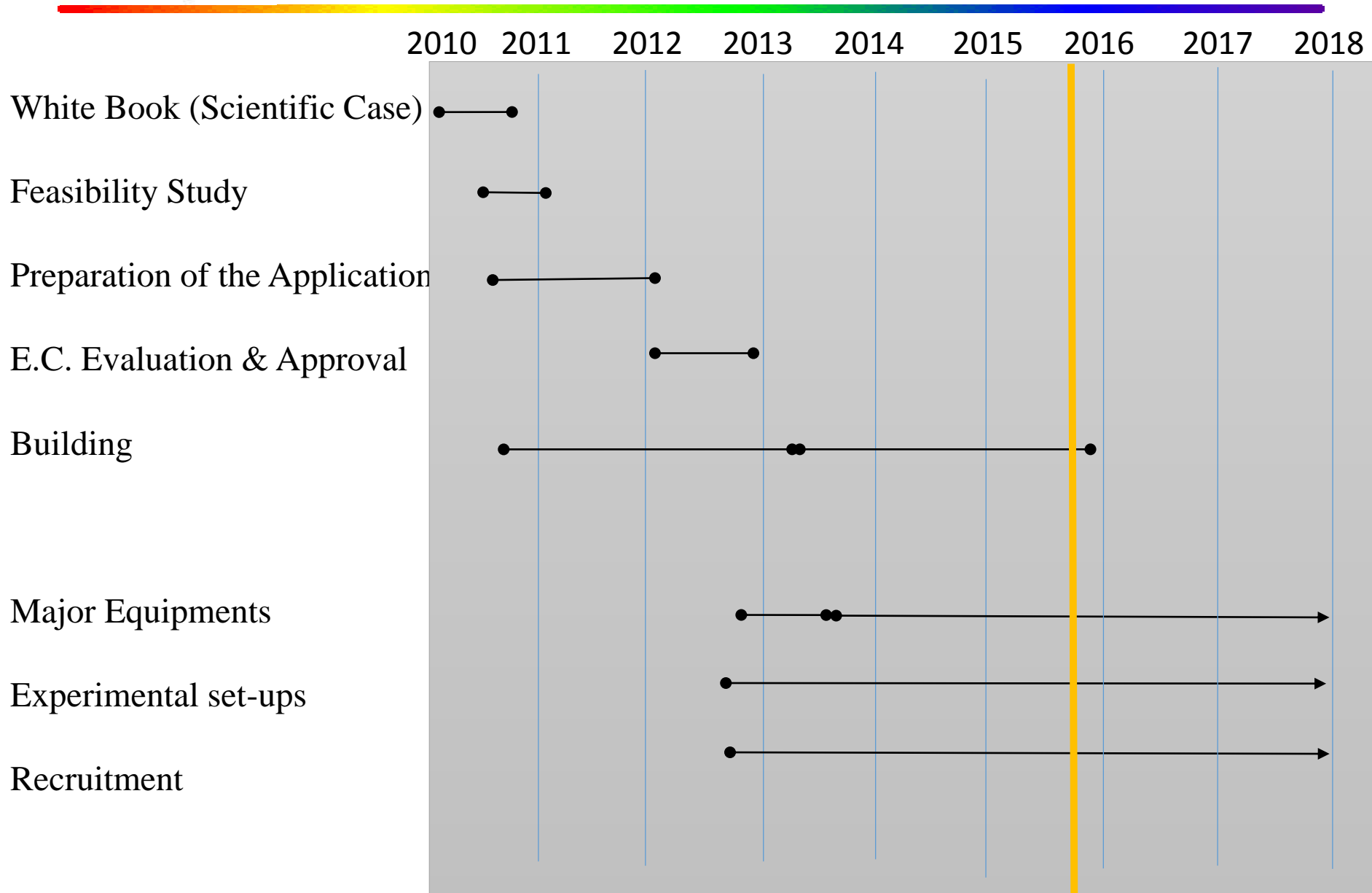
*Comunitatea științifică  
se pregătește pentru o  
formidabilă aventură  
științifică...*

*...transfer de cunoștințe,  
educație de înalt nivel,  
carriere veritabile în știință ..*

*Știința – forța motrice a dezvoltării  
Societății...*

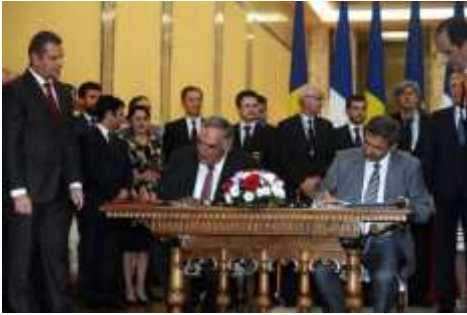


**Basic and applied research;  
Technical and scientific training;  
Transfer of technology and know-how.**

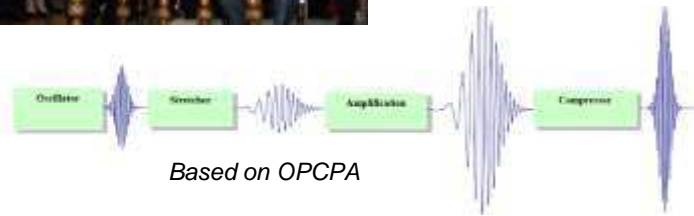
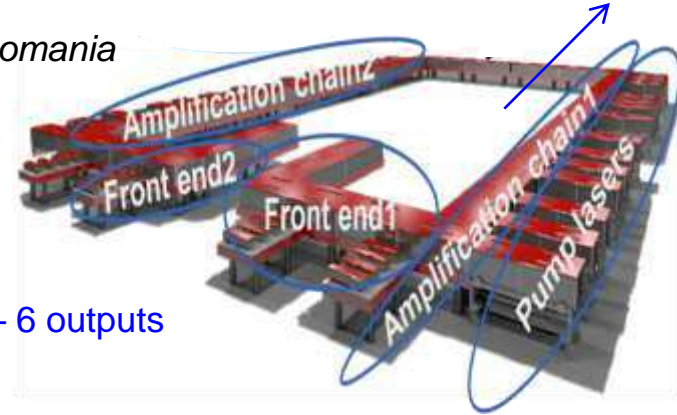




# ELI-NP High Power Laser System (HPLS)



Provided by THALES Optronique – Thales Romania



2 HPLS up to 10 PW – 6 outputs  
 2 x 0.1 PW 10Hz  
 2 x 1 PW 1Hz  
 2 x 10 PW 0.1Hz

ELI-NP laser in production at Thales(Elancourt,Fr)

23 / Two units manufactured in 2014

ATLAS 100 #1 in production laboratory

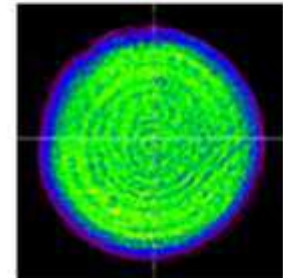
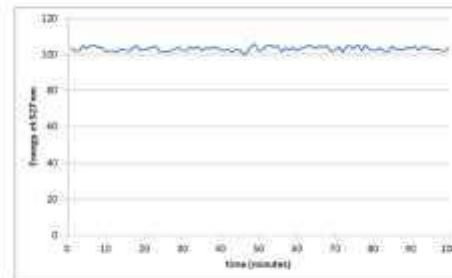


1350 x 2500 mm<sup>2</sup> footprint

24 / ATLAS 100#1 and #2

ATLAS 100 performances

- Energy > 100J
- Energy stability < 0.7% rms
- Pointing stability < 20 μrad PtV





# The Gamma Beam System at ELI–NP



**Provider – EuroGammaS Association**

## Academic Institutions

INFN (Italy), Sapienza University (Italy), CNRS (France)

## Industrial Partners

ACP Systems (France), ALSYOM (France),  
COMEB (Italy), ScandiNova Systems (Sweden)



**... and sub – contractors**

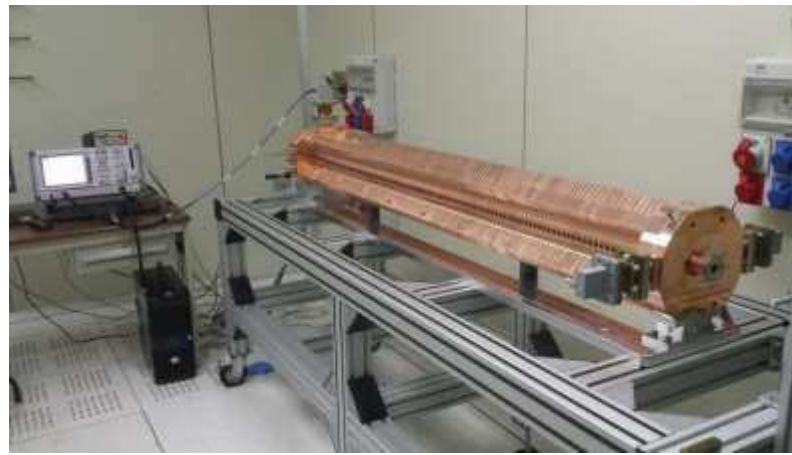
## Academic Institutions

STFC (UK), ALBA Cell (Spain)

## Industrial Partners

Amplitude Systems (France), Amplitude Technologies (France), Cosylab (Slovenia),  
Danfysik (Denmark), Instrumentation Technologies (Slovenia), M&W Group (Italy),  
Research Instruments (Germany), Toshiba (Japan)

- 1) Warm electron RF Linac with two acceleration stages (300 MeV and 720 MeV)
- 2) High average power, high quality J–class 100 Hz psec Collision Laser
  - two lasers (one for low– $E_\gamma$  and both for high– $E_\gamma$ )
- 3) Laser recirculation with  $\mu\text{m}$  and  $\mu\text{rad}$  and sub–psec alignment/synchronization two interaction points – low– $E_\gamma < 3.5 \text{ MeV}$  and high– $E_\gamma < 19.5 \text{ MeV}$
- 4) Gamma beam collimation system to obtain bandwidths  $< 5 \times 10^{-3}$



The Gamma Beam System at ELI-NP, in progress





EUROPEAN UNION



GOVERNMENT OF ROMANIA

Sectoral Operational Programme "Increase of Economic Competitiveness"  
"Investments for Your Future!"

Project co-financed by the European Regional Development Fund

Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - Phase I



# ELI-NP Science Program and Instruments: Technical Design Reports

## Program of the workshop

### February 18<sup>th</sup>, 2015 (Wednesday)

08:00 Registration at the hotel to 18:00  
18:30-10:00 Welcome Reception  
ELI-NP Status of the Project

10:00-10:30 Welcome  
10:30-11:00 Session on Facility, Chairmen Wolfgang Sandherr  
10:30-11:00 Workshop Lecture  
WPLS

11:00-11:30 Coffee break  
11:30 Session on Facility (cont'd), Chairmen WPL

11:30-12:00 David Unescu  
GTS

12:00-12:45 Christian Fera  
Building and infrastructure

12:45-14:00 Lunch buffet  
14:00 Session on Facility (cont'd), Chairmen WPL

14:00-14:30 What's new  
TDRs Central System

14:30-15:00 Overview  
Support Laboratories

15:00 Session on HPLS Experimental TDRs,  
Chairmen Christopher Barty

15:00-15:30 Peter Hradil  
HPLS TDRs

15:30-16:00 Coffee break

16:00 Session on HPLS Experimental TDRs (cont'd),  
Chairmen Peter Hradil

16:00-17:00 Paul McKenna  
MPLS TDRs

17:00-17:45 Simona An  
MPLS TDRs

17:45-18:00 Mariana Turcu  
MPLS TDRs

18:00 Reception at the hotel  
19:00-20:30 Reception at the hotel

### February 19<sup>th</sup>, 2015 (Thursday)

08:00 Registration at the hotel to 18:00  
09:30 Session on Facility (cont'd),  
Chairmen Anghel Brice

09:30-10:00 Alexandre Vende  
SES

10:00-10:45 Henry Müller  
TDR on SR Delivery and diagnostics

10:45-11:15 Coffee break

11:15 Session on GDS Experimental TDRs,  
Chairmen Herbert Hübner

11:15-11:30 Andrew Zepf  
SES experiments TDR (MPLS)

11:30-12:00 Andrei Kuvshinov  
SES experiments TDR (MPLS)

12:00-12:30 Lunch buffet

12:30-13:00 Session on GDS Experimental TDRs (cont'd),  
Chairmen Herbert Hübner

13:00-14:00 Franco Carrozzini  
MPLS experiments TDRs (MPLS)

14:00-15:00 Coffee break

15:00 Session on GDS Experimental TDRs (cont'd),  
Chairmen Herbert Hübner

15:00-16:00 Hideo Ohgaki  
GDS applications TDR (Industrial Applications)

16:00-17:00 Gena Nistor  
GDS applications TDR (Medical Applications)

17:00-17:30 Nikolay Chukanov  
GDS applications TDR (Material Science)

18:00 Reception at the hotel  
19:00-21:00 Workshop Dinner

### February 20<sup>th</sup>, 2015 (Friday)

08:00 Registration at the hotel to 18:00  
09:30 Session on GDS Experimental TDRs,  
Chairmen Herbert Hübner

09:30-10:00 Denis Abled  
Astrophysics and cosmology laboratory Part II  
Photonuclear Capture Reactions and Cosmic Rays

10:00-10:45 Coffee break

10:45-12:00 Panel Table Discussion with the Members of  
ELI-NP Common-User's Groups

12:00-12:30 Lunch buffet

12:30-14:00 Reception at the hotel

February 18 – 20, 2015,  
Bucharest-Magurele, Romania  
<http://www.eli-np.ro/2015-tdr-final/>

### ORGANIZING COMMITTEE

Sydney Gales, Ion Morgan, Calin A. Ur, Daniel Unescu, Dimiter Balabanski,  
Ovidiu Teleanu, Ioan Ursu, Nicolae Victor Zamfir



Document edited by  
Horia Hulubei National Institute for Research and Development in Physics and Nuclear Engineering  
Publication date of the document: February 2015

"The content of this document does not necessarily represent the official position of the European Union or of the Government of Romania"  
For detailed information regarding the other programmes co-financed by the European Union please visit [www.fondul-ue.ro](http://www.fondul-ue.ro), [www.erc.eu](http://www.erc.eu), <http://www.erc.eu>



EUROPEAN UNION



GOVERNMENT OF ROMANIA

Sectoral Operational Programme "Increase of Economic Competitiveness"  
"Investments for Your Future!"

Project co-financed by the European Regional Development Fund

Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - Phase I



IZEST  
Institutul de Fizica si Inginerie  
Teoretice si Experimentale



IZEST - ELI-NP Conference

# Extreme Light's New Horizons Introducing Zepto Second and Zettawatt Science Societal Applications

Embassy of Romania in France

Hotel de Béthague, 123 Rue Saint Dominique, Paris  
September 17-19, 2014

## Programme

### Astrophysics Session

G. Smoot  
P. Chen  
E. Parizot  
S. Gales  
J. Fucho

### Nuclear Physics Session

D. Balabanski  
K. Nakajima  
J.L. Meija  
T. Eftisuzaki  
T. Kuhl  
CH Nam  
R. U.  
J. Wang

### Laser-based Astrophysics - Cosmology Session

W. Unruh  
R. Ruffini  
SY Lin  
X. Ribeyre  
A. Di Piazza  
L. Labun  
SP Kim

### Zepto Second and Zettawatt Science Session

K. Osvay  
G. Mourou  
S. Gales  
T. Tajima  
U. Uggerhoj  
A. Pukhov  
A. Sergeev

### Dark Matter Session

K. Hämmer  
B. Le Garrec

### New technology, Applications

C.A. Ur  
P. Martin  
D. Unescu  
S. Weber  
H. Hora  
E. D'Humières  
JC Chamblouq  
G. Kam / D. Margarone /  
S. Weber



[www.izest.polytechnique.edu](http://www.izest.polytechnique.edu)

Registration deadline 05/09/2014, Abstract submission deadline for posters/speakers 01/09/2014



Document edited by  
Horia Hulubei National Institute for Research and Development in Physics and Nuclear Engineering  
Publication date of the document: September 2014

"The content of this document does not necessarily represent the official position of the European Union or of the Government of Romania"  
For detailed information regarding the other programmes co-financed by the European Union please visit [www.fondul-ue.ro](http://www.fondul-ue.ro), [www.erc.eu](http://www.erc.eu), <http://www.erc.eu>

# Forumul Academic al ELI-NP

- Promovează stabilirea de parteneriate durabile cu instituții academice, stimulând inițiativele de a asigura pregătirea de tineri doctoranzi, cercetători științifici, ingineri și tehnicieni necesari la ELI-NP (creation de programe de specializare, de master și de doctorat, etc.).
- Cultivă parteneriate cu instituții reprezentative din străinătate pentru diseminarea rezultatelor obținute în cadrul proiectului ELI-NP către comunitatea academică – via MoU ([http://www.eli-np.ro/scientific\\_collaborations.php](http://www.eli-np.ro/scientific_collaborations.php)).

Prima Ediție: 24 aprilie 2012. Magurele  
– a treia ediție: 9 decembrie 2013



Reuniți în cadrul Forumului Academic al ELI-NP, instituții academice reprezentative acționează convergent pentru a exploata în comun oportunitățile extraordinare pe care le oferă ELI-NP.

# ***NEW 1-PW CETAL Laser @ Magurele Campus***

## ***National Institute of Laser, Plasma and Radiation Physics***



***Comisionat în octombrie 2014***

***– va fi operațional in 2015***

<http://ioandancus.wix.com/cetal-pw-laser#!team/cnbz>





Mantis

Handwritten notes on a piece of paper attached to the equipment frame.

Handwritten notes on a piece of paper attached to the equipment frame.



**Institute of Plasma Physics and Laser Microfusion, Warsaw, Poland**

Responsible: Dr. Daniel Ursescu

**Research Cluster "Matter and Radiation Science" Technische Universität Darmstadt, Germany;** Responsible: Dr. Calin A. Ur

**Institute of Laser Physics, Siberian Branch Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia;** Responsible: Dr. Razvan Dabu

**Institute of Experimental Physics, Faculty of Physics, University of Warsaw, Poland;** Responsible: Dr. Ovidiu Tesileanu

**Institute for Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences (MTA-Atomki)** Responsible: Dr. Dimiter Balabanski

**Konan University, Kobe, Japan;** Responsible: Dr. Dan Mihai Filipescu

**University of Connecticut, USA ;** Responsible: Dr. Ovidiu Tesileanu

**Institute of Nuclear Physics, University of Cologne, Germany**  
Responsible: Dr. Calin A. Ur

**University of California - Irvine, USA;** Responsible: Dr. Nicolae Zamfir

**INFN LNS Catania, Italy;** Responsible: Dr. Nicolae Zamfir

**Triangle Universities Nuclear Laboratory, Durham, NC, USA**  
Responsible: Dr. Sydney Gales

**Friedrich Schiller University, Jena, Germany**  
Responsible: Dr. Daniel Ursescu

**"II. Physikalisches Institut" of Justus-Liebig University, Gießen, Germany** Responsible: Dr. Sydney Gales

**Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Germany**  
Responsible: Dr. Calin A. Ur

**Institut de Physique Nucléaire, Orsay, France**

Responsible: Dr. Sydney Gales

**Lomonosov Moscow State University Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Russia;** Responsible: Dr. Dan Filipescu

**Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Science, Poland;** Responsible: Dr. Ovidiu Tesileanu

**The University of Strathclyde, Glasgow, UK**

Responsible: Dr. Edmond Turcu

**GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Germany** Responsible: Dr. Sydney Gales

**TÜV SÜD Nuclear Technologies, UK;** Responsible: Dr. Constantin Ivan

**Racah Institute of Physics - The Hebrew University of Jerusalem, Israel**  
Responsible: Dr. Daniel Ursescu

**The Science and Technology Facilities Council, UK**

Responsible: Dr. Edmond Turcu

**Manipal University, India** Responsible: Dr. Dimiter Balabanski

**Institute of Advanced Energy, Kyoto, Japan**

Responsible: Dr. Calin A. Ur

**Queen's University of Belfast, UK** Responsible: Dr. Theodor Asavei

**University of Ruse "Angel Kanchev", Bulgaria**

Responsible: Dr. Ioan Ursu

**Technische Universität München, Germany**

Responsible: Dr. Calin A. Ur

**Elettra Sincrotrone Trieste, Italia**

Responsible: Dr. Ioan Ursu

# Posibili beneficiari, posibile beneficii



E un fapt binecunoscut ca marile infrastructuri de cercetare nu sunt doar generatoare de cunoastere si de tehnologii ci si stimulative ale simbiozei dorite si asteptate intre comunitatea de cercetare, mediul academic si cel industrial.

Centru de cercetare stiintifica de statura europeana, ce va forta frontierele actuale ale stiintei si tehnologiei, va deschide perspectivele unor descoperiri stiintifice extraordinare atat in stiintele fundamentale cat si in cele aplicative (fizica si ingineria nucleara, a laserilor, a plasmei, a materialelor, stiintele vietii s.a.)

Beneficiarii in diferitele etapele ale dezvoltarii proiectului ELI sunt fireste:

- Companiile implicate in implementarea proiectului: constructori, contractorii echipamentelor majore HPLS si GBS – dobandind expertiza de a dezvolta echipamente si tehnologii unice la nivel mondial
- In timpul etapei operationale: companiile ce vor utiliza ELI prin contracte de cercetare , ca furnizori de echipamente si piese de schimb, service s.a..
- Companiile ce vor actiona ca furnizori de servicii in zona
- Mediul Academic – beneficiind de transfer de cunostiinte, educatie de nivel inalt, practica in mediu high-tech

**Va fi ..., va fi ..., va fi doar pentru cei care se vor pregati serios si vor stii sa beneficieze de oportunitatile pe care un astfel de centru stiintific le poate prilejui!**

# Forumul Industrial al ELI-NP

- Entitate de promovarea contactelor cu companii românești și străine.
- Scopul echipei ELI-NP: concentrarea pe dezvoltarea de relații de afaceri cu mediul de afaceri urmărind: promovarea cercetării sub contract, stimularea transferului tehnologic și a comercializării rezultatelor cercetărilor, etc.).
- Associating local companies with foreign companies is an important objective of the ELI-NP Industrial Forum.
- Members are encouraged to set up initiatives consistent with the objectives of the ELI-NP project in terms of socio-economic impact (local development, creation of jobs, etc.).

Prima ediție: 25 aprilie 2012, Magurele  
– a patra ediție: 26 februarie 2015



Urmărind crearea unui cadru propice pentru posibii beneficiari ai ELI-NP, s-a înființat Măgurele High Tech Cluster (MHTC), o asociație deschisă de entități academice și de afaceri (inițiată în iunie 2013, dobândește statutul legal în februarie 2014 )

# First Steps

**Committed to exploit the extraordinary opportunities that ELI opens for high level research as well as to applications having a high societal impact, concurrent actions and approaches were initiated:**

- a) setting up of a dedicated Center for Tehnological Transfer and Marketing (CTTM) (<http://www.nipne.ro/cttm/index.php>)
- b) realization of an open association of research and for profit entities: Măgurele High Tech Cluster – 35 founding members initiated in June 2013 the MHTC, the association aquired its legal status (February 4, 2014). Extended in March 18, 2014, to 46, in July 20, to 55 and in September 2015 to 85 members. Funding application for the initiation of an innovative cluster - successful: April 4, 2014 .



Str. Atomistilor nr. 409, Magurele, Judetul Ilfov, Tel: +40.21.404.23.03  
 Fax: +40.21.457.44.40, E-mail: ursui@nipne.ro, dseuleanu@fdcl.ro

Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics - Cluster Inovativ

- c) H2020 Teaming Programe: “ELI-NP for Life: Centre for Nuclear Medicine”
- c) Magurele Cluster Initiative: “EU - Romania Center for Excellence in Laser & Nuclear Radiation applications, engineering, technology transfer and marketing - CLARA”




The image displays the MHTC logo, which consists of a stylized orange grid forming the letters 'MHTC', with the text 'Magurele High Tech Cluster' below it. To the left of the logo is a grid of 35 member logos, arranged in 7 rows and 5 columns. The logos include: LROC 2000, ifa, IMNR, ASCENDIA, CONCIF, JUNGDMTH, OPTICS LINE, CITON, Mira Telecom, SAMWAY, AVITECH, ADREM INVEST, TELE ELECTRON, inox, CHROMAFOR, SIGMA STAR SERVICE, APPEL LASER, pellamar, NITECH, FRESH AIR, EOC, and a grid of logos including optoelectronica, NHN, MATE-FIN, infp, and others.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Ministerul Educației și Cercetării

Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”  
„Investiții pentru viitorul dumneavoastră”

Proiect cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională

Extreme **Light** Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - Faza I



Forumul Industrial



LANȘAREA  
PROIECTULUI

**MĂGURELE  
SCIENCE PARK**

26.02.2015, ora 10.00  
Hotelul Howard Johnson Grand Plaza  
Calea Dorobanților nr. 5-7, București



Material editat de  
Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară - Horia Hulubei  
Data publicării materialului: februarie 2015

[www.eli-np.ro](http://www.eli-np.ro)

„Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României”  
Pentru informații detaliate despre celelalte programe cofinanțate de Uniunea Europeană și în viză să vizitați [www.fonduri.eu.ro](http://www.fonduri.eu.ro)  
[www.ncsi.ro](http://www.ncsi.ro), <http://fsg.observatoriu.ro>

Conferința de lansare a proiectului  
**MĂGURELE  
SCIENCE PARK**  
26.02.2015, ora 10.00  
Hotelul Howard Johnson Grand Plaza,  
Calea Dorobanților nr. 5-7, București

**Măgurele Science Park**

Inițiatorii acestui proiect, sprijinit de Ministerul Educației și Cercetării Științifice și Ministerul Energiei, Întreprinderilor Mici și Mijoci și Mediului de Afaceri, sunt Consiliul Județean Ilfov, Consiliul Local Măgurele, Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei (IFIM-HH), Magurele High Tech Cluster (MHTC) și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară București-Ilfov - ADIBI.

Această inițiativă urmărește sprijinirea mediului antreprenorial în zonele urbane și rurale ale județului Ilfov, prin crearea unei platforme socio-economice de tip parc științific și tehnologic / incubator de afaceri, numit "Măgurele Science Park" (MSP), de a pune la dispoziția IMM-urilor inovative un cadru efectiv pentru dezvoltare în această zonă, care să ofere sprijin logistic, facilități locale și stimulente fiscale. O astfel de întreprindere complexă are nevoie de un sprijin concertat al principalilor actori care pot stimula, favoriza și impune un atare proiect.

Inițiativa realizării MSP este asumată de un consorțiu care concentrează pentru prima dată autorități locale, regionale și guvernamentale împreună cu institutele de CDI de pe Platforma Măgurele și IMM-uri high tech, incluse într-o asociație deschisă de tip cluster inovativ; interesat în exploatarea potențialului de afaceri, de transfer de cunoștințe și tehnologii, pe care îl oferă comunitatea de cercetare și academică de la Măgurele și în perspectivă proiectul ELI-NP în curs de implementare.





IFIN-HH

**eli**  
Nuclear Physics

MĂGURELE  
SCIENCE PARK  
(MSP)

- Nuclear**
- Tandem accelerators •
  - Cyclotrons •
  - Advanced Detectors •
  - Life & Environment •
  - Radioisotopes •
  - $\gamma$ -Irradiator •
  - Reactor (decommissioning) •
  - Waste Processing Plant •

- Theoretical Physics • Laser & Plasma Physics • Material Physics • Space Science • Earth Physics •
- Faculty of Physics • National Physics Library • High Performance Computing Facilities •

MHTO



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Interacțiune Regională  
2007-2013

Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”  
„Investiții pentru viitorul dumneavoastră!”

## Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - faza I

Proiect cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională



### CERCETĂTORI, FIZICIENI, INGINERI, TEHNICIENI LA ELI-NP

- Absolvenți de studii superioare în profil tehnic: Ingineri (Optică, Mecanică, Electrotehnică, Electronică, Instrumentație de control, CAD), Fizică, Fizică, IT – Programatori, Administratori de rețea
- Absolvenți de studii postgraduale cu profil tehnic: Tehnicienii

### CERINȚE, CRITERII:

- Cunoștințe solide în domeniul de formare a competențelor
- Abilități deosebite de învățare și înțelegere a tehnologiilor și echipamentelor proiectului
- Aptitudinile de comunicare și lucru în echipă
- Cunoașterea limbii engleze
- Înțelegerea atribuțiilor postului pentru care aplică

### BENEFICI, OPORTUNITĂȚI

- Salarii competitive – nivel European
- Participare la dezvoltarea propriilor responsabilități
- Stații de perfecționare profesională în străinătate și în țară
- Stații de perfecționare profesională în cadrul Centrului de Pregătire a Specialiștilor în Domeniul Nuclear IFIN-HH
- Perfecționare de nivel înalt în cadrul unor institute de cercetare și universități de prestigiu din întreaga lume
- Specializare debut (training post) și continuă (life-long learning)
- Participare la manifestări științifice internaționale
- Perfecționare în domeniul transferului tehnologic
- Lucrul într-un mediu deosebit, intercultural (multicultural) și interdisciplinar (multidisciplinar)
- Membru al unor echipe de cercetare de top la nivel mondial
- Carieră în domeniul dezvoltării tehnologice; oportunități deosebite în testarea abilităților tehnice și a potențialului de dezvoltare a conceptelor tehnologice existente

### DOMENII DE SPECIALIZARE:

- Laseri
- Acceleratoare de Particule
- Electronică rapidă
- Instrumentație și Control

### Cum se aplică:

Posturile, Regulamentele de selecție și Profilul candidaților: [www.eli-np.ro/jobs.php](http://www.eli-np.ro/jobs.php)  
Aplicațiile: [human.resources@eli-np.ro](mailto:human.resources@eli-np.ro)



Material editat de Institutul Național de Fizică și Inginerie Nucleară – Horia Hulubei  
Data publicării materialului: martie 2014

„Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României”

Pentru informații detaliate despre celelalte programe cofinanțate de Uniunea Europeană vă invităm să vizitați [www.fonduri-se.ro](http://www.fonduri-se.ro), [www.anrc.ro](http://www.anrc.ro), <http://amposcca.ro/ind.ro>

Aici, în România,  
se clădește



## Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics

O mare aventură științifică a început!

### Vrei o poziție de cercetător la un mare Centru European?

O carieră științifică care se construiește odată cu ELI-NP, cel mai important proiect de cercetare științifică din istoria României.

### Viitorul nu așteaptă, se întâmplă!

Poziții deschise de cercetători științifici seniori și juniori, asistenți post-doctorali de cercetare, ingineri și tehnicieni. Porți deschise pentru cariere veritabile în Marea Știință, aici, în România!

### Dacă ești bun, aplică acum!

Descrierea posturilor, profilurile candidaților și regulamentele de selecție se găsesc la adresa

<http://www.eli-np.ro/jobs.php>.

Trimiteti aplicațiile către  
Departamentul de Resurse Umane  
([human.resources@eli-np.ro](mailto:human.resources@eli-np.ro)).



[www.eli-np.ro](http://www.eli-np.ro)

# 55 grant offers – LASER



Pan-European culture  
for science

European Centre  
of Scientific Culture

Source of cutting-edge  
technologies of tomorrow

join their resources to offer  
research grants/fellowships for young scientists  
a fantastic opportunity to embark on a **UNIQUE** scientific career

French Embassy/Thales Systems  
Romania grant.  
1 Doctoral scholarship  
to go to FRANCE  
Procedure of selection at:  
[http://http://www.institutfrancais-roumanie.com/cms/articleview/id\\_profili/126/id/4178](http://http://www.institutfrancais-roumanie.com/cms/articleview/id_profili/126/id/4178)

50 Doctoral Research Assistant  
positions at ELI-NP, Magurele,  
ROMANIA  
Job Announcement, Position description  
and candidate's profile, Rules and  
Procedures of Selection at  
<http://www.eli-np.ro/jobs.php>

Thales Optronique grants  
4 Doctoral scholarships  
to go to FRANCE

## Science at its Best

### More informations

- French Embassy/French Institute in Romania, 77 bd Dacia, Bucarest ([michel.roy@diplomatie.gouv.fr](mailto:michel.roy@diplomatie.gouv.fr); [Justine.lacousse@diplomatie.gouv.fr](mailto:Justine.lacousse@diplomatie.gouv.fr))
- ELI-NP, Bucharest-Magurele, 30 Reactorului St, 077125 ROMANIA ([human.resources@eli-np.ro](mailto:human.resources@eli-np.ro))
- Thales Systems Romania ([diana.pantlik@thalesgroup.com](mailto:diana.pantlik@thalesgroup.com))

- Home
- About ELI-NP
- ELI - Delivery Consortium
- ELI in mass-media
- ELI-NP Press Releases
- Advisory Board
- Research@ELI-NP
- ELI-NP Presentations
- Meetings & Seminars
- ELI-NP Management Team
- Implementation Progress
- Jobs

- News
- Job openings at ELI-NP



### Job Openings

The receiving of applications for the ELI-NP job openings is an ongoing process. The number of ELI-NP employees will gradually increase until reaching 250 in 2018, after several admission sessions. The estimated number of new ELI-NP employees in R&D up to 2016 is 126, out of which 20 as Senior Researcher positions, 70 Junior Researchers, 20 Engineers and 16 Technicians.

Benefits for the future employees: motivating salary, at European level, based on qualifications and experience; social insurance; medical insurance.

The applicants will be informed via e-mail on the progress of the procedure.

<http://www.elinp.ro/jobs.php>

### MANAGEMENT

Technical Director [Job Announcement](#)

### RESEARCH

Senior Researchers [Job Announcement](#)

[Position description and candidate's profile](#)

[Rules and Procedures of Selection](#)

[Explanation on the Necessary and Compulsory Minimum Standards](#)

[Application Form \(editable\)](#)

Junior Researchers [Job Announcement](#)

[Position description and candidate's profile](#)

[Rules and Procedures of Selection](#)

[Application Form \(editable\)](#)

[Self-assessment Form \(editable\)](#)

Engineers [Job Announcement](#)

[Position description and candidate's profile](#)

[Rules and Procedures of Selection](#)

[Application Form \(editable\)](#)

Post-Doctoral  
Research Assistants [Job Announcement](#)

[Position description and candidate's profile](#)

[Rules and Procedures of Selection](#)

[Application Form \(editable\)](#)

Doctoral Research  
Assistants (PhD  
Students) [Job Announcement](#)

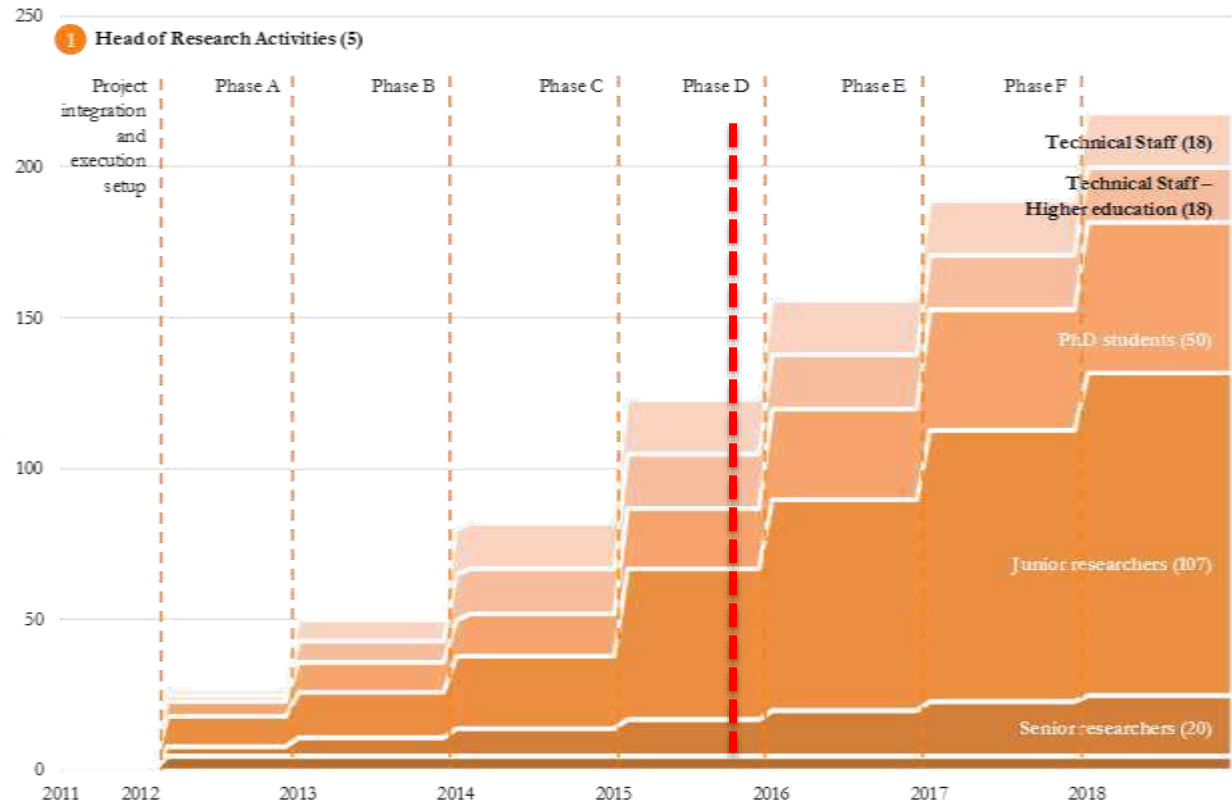
[Position description and candidate's profile](#)



# “Resursele umane”

## Atragerea celor mai competenti:

- Anunturi publice
- Recrutare internationala
- Cercetatorii junior au ocazia sa se specializeze intr-un domeniu high-tech de varf
- Oportunitati exceptionale pentru doctorat si masterat, de nivel mondial



## Un viitor cu ELI

... primul centru de cercetare si de educatie stiintifice de nivel mondial in Estul Europei,  
... va inversa “fuga creierelor”?!

... pol stiintific si tehnologic avansat ,  
un catalizator al inovatiei pentru mediul de afaceri, pentru industrie

... reducerea decalajului tehnologic intre Estul si Vestul Europei

*Va invitam sa va alaturati noua, sa aratam impreuna lumii ca si aici, la noi se poate: stiinta pentru societate!  
Si sa ajungem astfel sa implinim un ideal:*

***Prin stiinta, prin cunoastere, spre prosperitate!***









EUROPEAN UNION



GOVERNMENT OF ROMANIA



Structural Instruments  
2007-2013



# Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics (ELI-NP) - Phase I

Project co-financed by the European Regional Development Fund



Document edited by

**Horia Hulubei National Institute for Research and Development in Physics and Nuclear Engineering**

Publication date of the document: September 2015

"The content of this document does not necessarily represent the official position  
of the European Union or of the Government of Romania"

For detailed information regarding the other programmes co-financed by the European Union please visit [www.fonduri-ue.ro](http://www.fonduri-ue.ro),  
[www.ancs.ro](http://www.ancs.ro), <http://amposcce.minind.ro>