

uefiscdi

Executive Agency for Higher
Education, Research, Development
and Innovation Funding



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNESCO Chair on Science and
Innovation Policies
SNSPA, Bucharest, Romania



INSTITUTUL de PROSPECTIVA



Laser Valley – Land of Lights

Walking the Talk

Prof. Adrian Curaj

Outline

- ***Setting the Scene***
- ***Walking the talk***
Smart territorial development
- ***Concluding remarks***

Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics facility (ELI-NP)

Pan European distributed infrastructure



ELI-Beamlines Facility (CZ)



ELI-Attosecond Facility (HU)



ELI-Nuclear Physics Facility (RO)



The Nobel Prize in Physics 2018 was awarded "for groundbreaking inventions in the field of laser physics" with one half to Arthur Ashkin "for the optical tweezers and their application to biological systems", the other half jointly to Gérard Mourou and Donna Strickland "for their method of generating high-intensity, ultra-short optical pulses."



Go east young men!

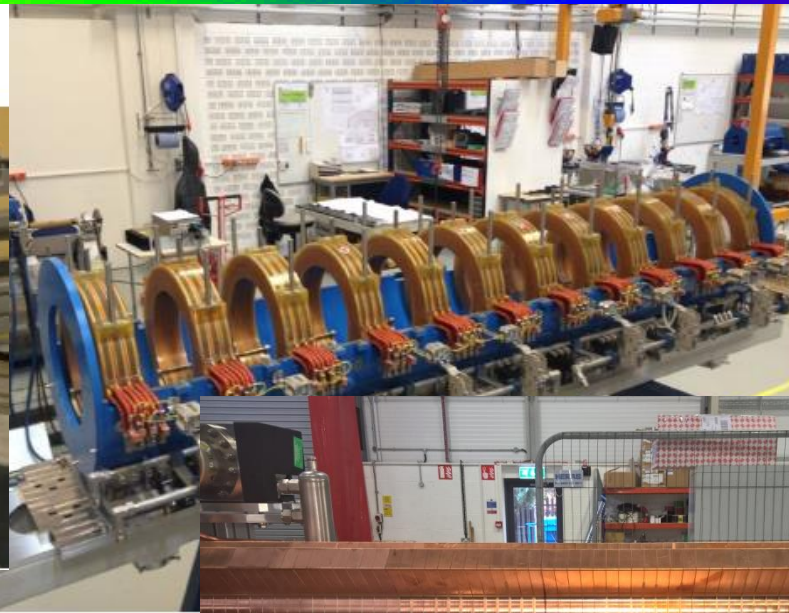
High Power Laser System



Gamma Beam System



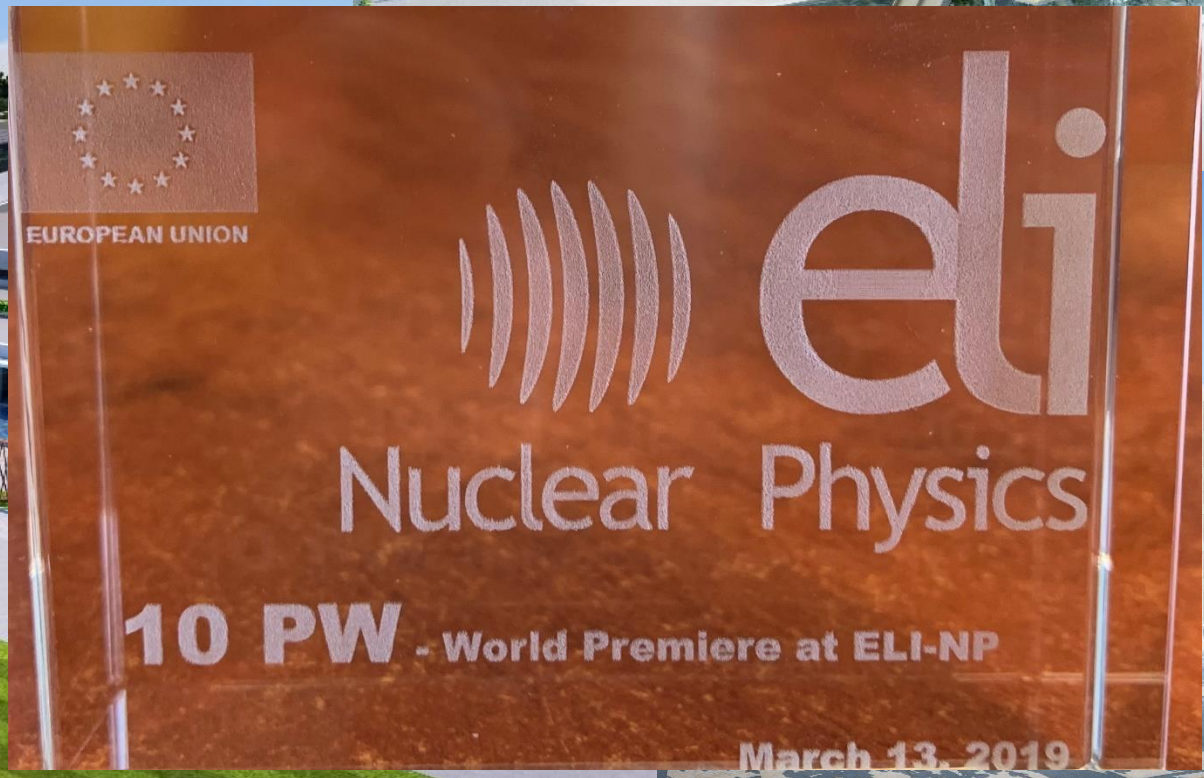
SOLENOID B
Module 2
Factory Acceptance Test



Alignment test at Danfysik have been performed, that will be demonstrated on 3rd March, when LNF & STFC Daresbury staff visit



...ELI-NP close to start operations



A large, brown, metallic-looking sign with the following text and logos:

- EUROPEAN UNION logo (stars in a circle)
- eli Nuclear Physics logo
- 10 PW - World Premiere at ELI-NP
- March 13, 2019



New applications, new technologies, new industries



HEU Grand Challenge
detection of shielded material



Nuclear Fuel Assay
100 parts per million per isotope



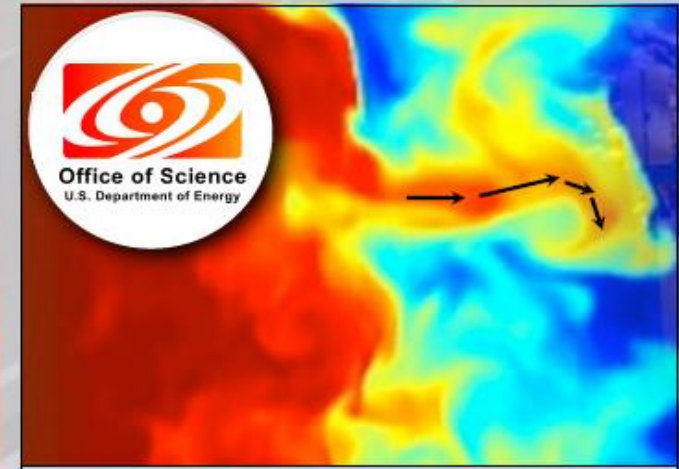
Waste Imaging & Assay
non-invasive content certification



Precision Imaging
micron-scale & isotope specific



Medical Imaging
low density & isotope specific



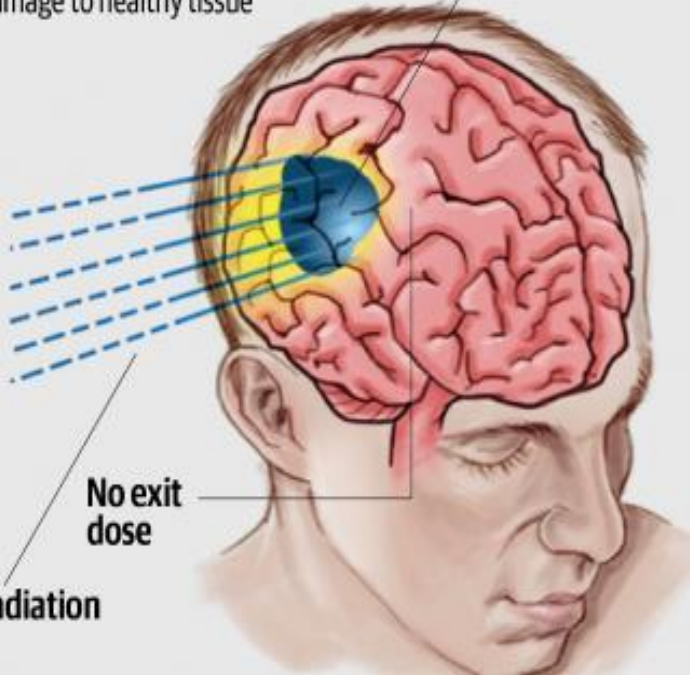
Dense Plasma Science
isotope mass, position & velocity

Proton therapy

PROTON THERAPY

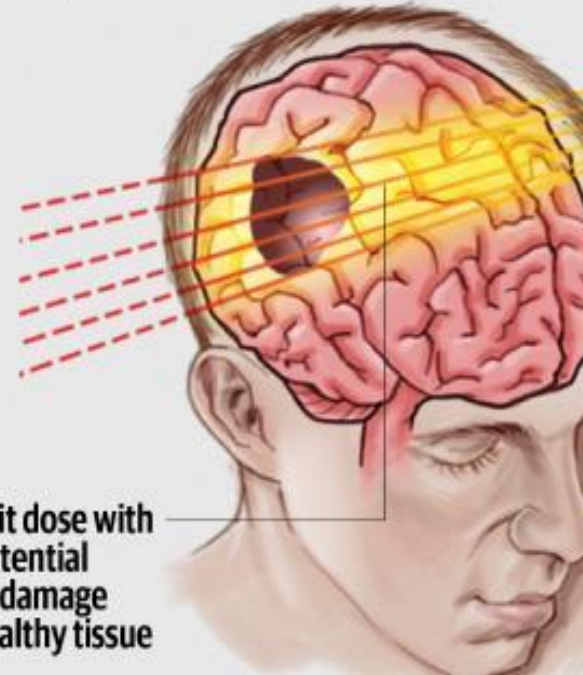
Protons enable larger doses of radiation to be used to treat cancers while significantly reducing damage to healthy tissue

Tumor



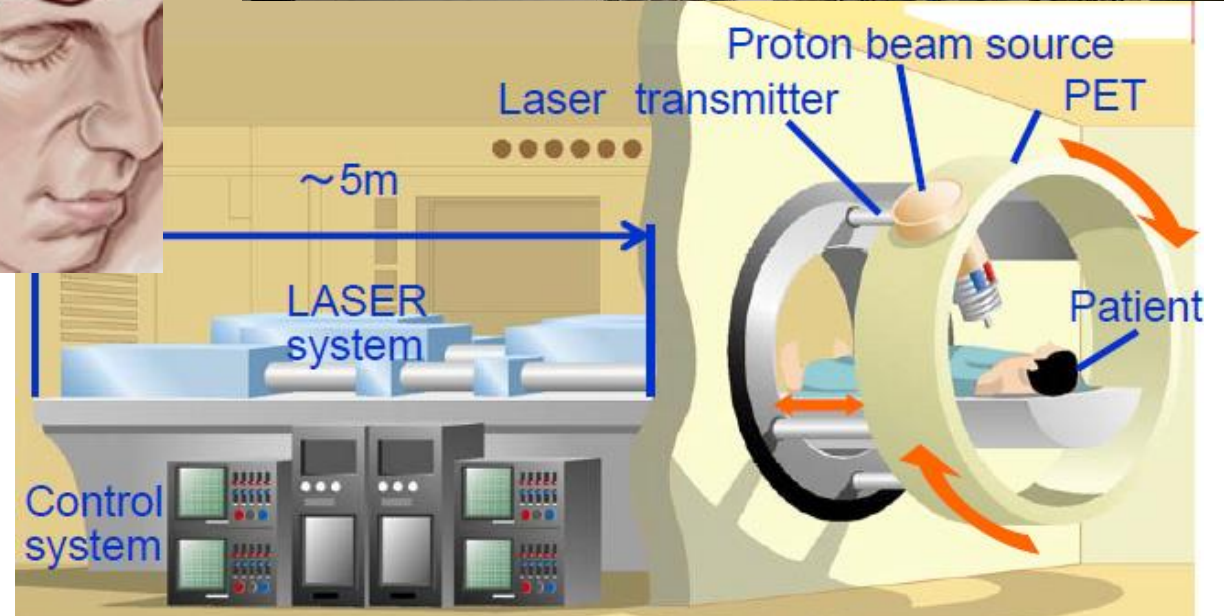
TRADITIONAL X-RAY THERAPY

Smaller doses of radiation are used to reduce damage to healthy tissue due to the inability to restrict radiation pattern to cancerous tissue



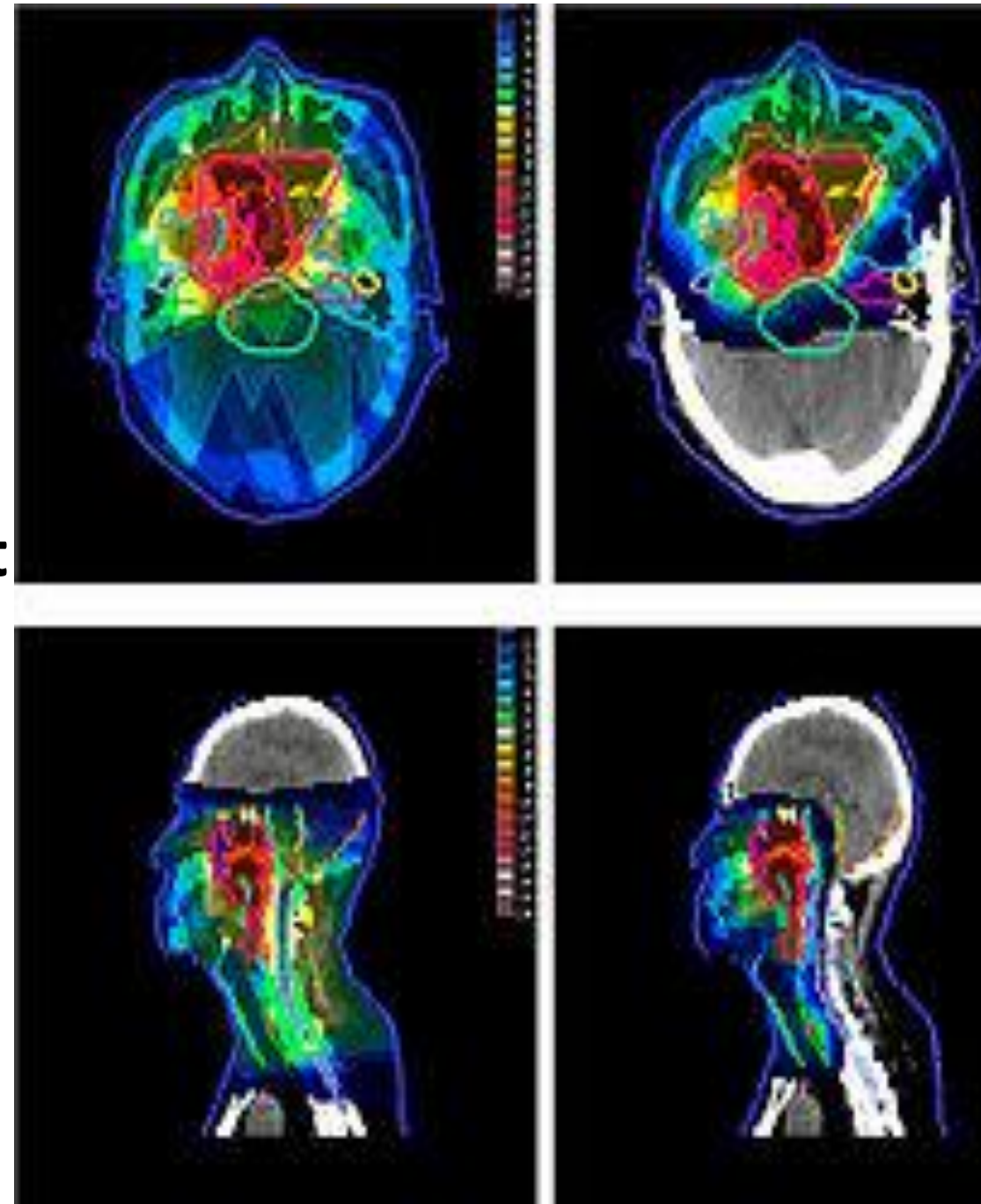
Laser driven proton therapy

PW lasers can make hospital size proton accelerators



Radio - pharmaceuticals

- Establish methods for production of already commercial or new radioisotopes for imaging and treatment
- New radioisotopes
 - ^{195m}Pt** : In **chemotherapy of tumors** it can be used to exclude "non responding" patients from unnecessary chemotherapy and optimizing the dose of all chemotherapy





Outline

- *Setting the Scene*
- ***Walking the talk***
Smart territorial development
- *Concluding remarks*



L A S E R
V A L L E Y
Land of Lights



MOBILITATE INTERMODALĂ
INTERMODAL MOBILITY

NOD INTERMODAL / INTERMODALE NODE

*Acces prin lift la pasajul supratetron.
Elevator access to overpass.*



Nodul Intermodal este al tuturor. Viteză, confort, cu trenul, cu light rail sau cu bicicleta, oricine poate ajunge în Laser Valley!

The Intermodal Hub is for everyone. Speed, comfort, with the train, light rail or bicycle, anyone can reach Laser Valley!



CENTRU MULTIFUNCȚIONAL / MULTIFUNCTIONAL CENTRE
*Loc de interacțiune și creație, activități sociale, sportive și culturale.
A place for interaction and creativity, social, cultural and sportive activities.*

COMUNITATE IMPLICATĂ / EMPOWERED COMMUNITY



Comunitatea Laser Valley la o sesiune de Co-Design de la Coloana Infinitului 2.0. Vizualizarea prin realitate augmentativă va transforma spațiul public în locul de întâlnire a prezentului cu ideile viitorului, al oamenilor de AICI cu cei de PREȚUTINDENI.

Laser Valley Community at a CO-DESIGN session at the Infinity Column 2.0. Viewing through augmented reality will transform the public space into the meeting place between the present and the ideas of the future, between the people HERE with the people EVERYWHERE.

COMUNITATE IMPLICATĂ / EMPOWERED COMMUNITY



**EDUCAȚIE PRIN ȘTIINȚĂ /
SCIENCE-BASED EDUCATION**

Dezvoltarea valorilor sociale pentru a deveni un cetățean responsabil și orientarea către cariere științifice.
Develop social values needed in order to become a responsible citizen and undertake science related careers.



EXPLORE ROOM



**EDUCAȚIE PREUNIVERSITARĂ /
PRE-UNIVERSITY EDUCATION**

Realitatea augmentativă oferă un cadru potrivit pentru creativitate, educație și colaborare.
Augmented reality offering a suitable framework for creativity, education and cooperation.

**EDUCAȚIE PRIN ȘTIINȚĂ /
SCIENCE-BASED EDUCATION**



**CAMPUS UNIVERSITAR /
UNIVERSITY CAMPUS**

Studentii dispun de spații publice creative, cu acces la tehnologii de ultimă generație.
Students have at their disposal creative public spaces, with access to last generation technologies.

**EDUCAȚIE PRIN ȘTIINȚĂ /
SCIENCE-BASED EDUCATION**



**ECO - LOCUIRE /
ECO - LIVING**

*Energie regenerabilă, agricultură
urbană, arhitectură biologică,
gestionarea deșeurilor.*

*Renewable energy, urban agricul-
ture, bio architecture, waste
manangement*



**COMUNITATE ÎMPlicATĂ
EMPOWERED COMMUNITY**

**CENTRU DE SĂNĂTATE PUBLICĂ /
PUBLIC HEALTH CENTRE**

*Servicii variate și de calitate pentru sprijinirea
tuturor aspectelor legate de sănătate, bunăstare și
dezvoltare personală.*

*Varied and qualitative services to support all aspects
of health, wellbeing and personal development.*



INCUBATOR DE AFACERI / BUSINESS INCUBATOR
Print 3D Afaceri și inovație tehnologică
 3D Printing Business and technological innova-
 ANTREPRENORIAT HIGH-TECH HIGH-TECH ENTREPRENEURSHIP



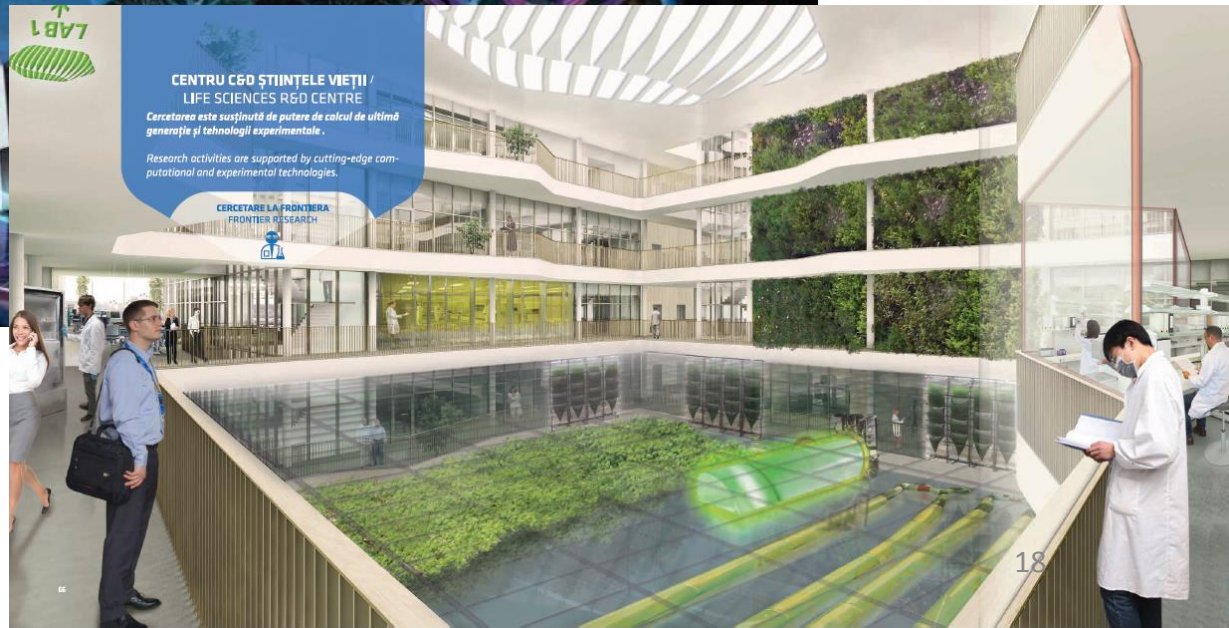
CENTRU C&D ȘTIINȚELE VIETII / LIFE SCIENCES R&D CENTRE
 ANTREPRENORIAT HIGH-TECH HIGH-TECH ENTREPRENEURSHIP



CENTRU DE ANTREPRENORIAT SOCIAL / SOCIAL ENTREPRENEURSHIP CENTRE
 În cadrul comunității se găsesc soluții inovatoare la problemele sociale cele mai prezente ale societății. Lucrând împreună, vom crea și inova.
 The most innovative solutions to society's most pressing social problems are found within the community. Working together, we will create and innovate.
 ANTREPRENORIAT HIGH-TECH HIGH-TECH ENTREPRENEURSHIP



Zona de Cercetare valorifică eforturile și continuitatea tradiției în domeniul științei. Interfețele inteligenței artificiale integrate apar sub forma legendelor cercetării românești.
 The Research Area symbolizes the efforts and the continuity of tradition in science. The integrated A.I. interface - the legends of Romanian research.



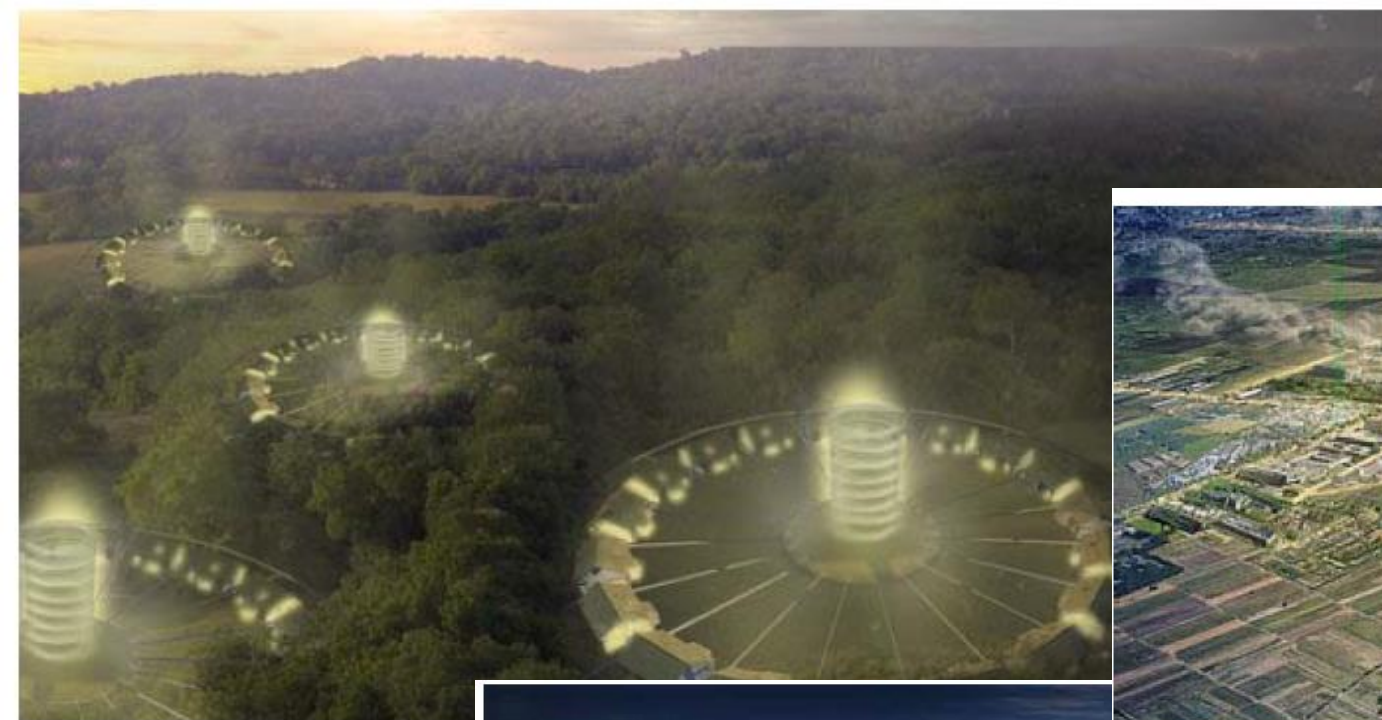
CENTRU C&D ȘTIINȚELE VIETII / LIFE SCIENCES R&D CENTRE
 Cercetarea este susținută de puterea de calcul de ultimă generație și tehnologii experimentale.
 Research activities are supported by cutting-edge computational and experimental technologies.
 CERCETARE LA FRONTERĂ FRONTIER RESEARCH



LASER VALLEY

LAND OF LIGHTS

International Competition
Măgurele - România



First prize: Sun Valley



Third prize: The Full Spectrum



Second prize: CO-existing City

LASER VALLEY — LAND OF LIGHTS
International Ideas Competition, Măgurele

"the Eco-Ring becoming a Road Network distributor within an integrated public transport approach"

002 (6)



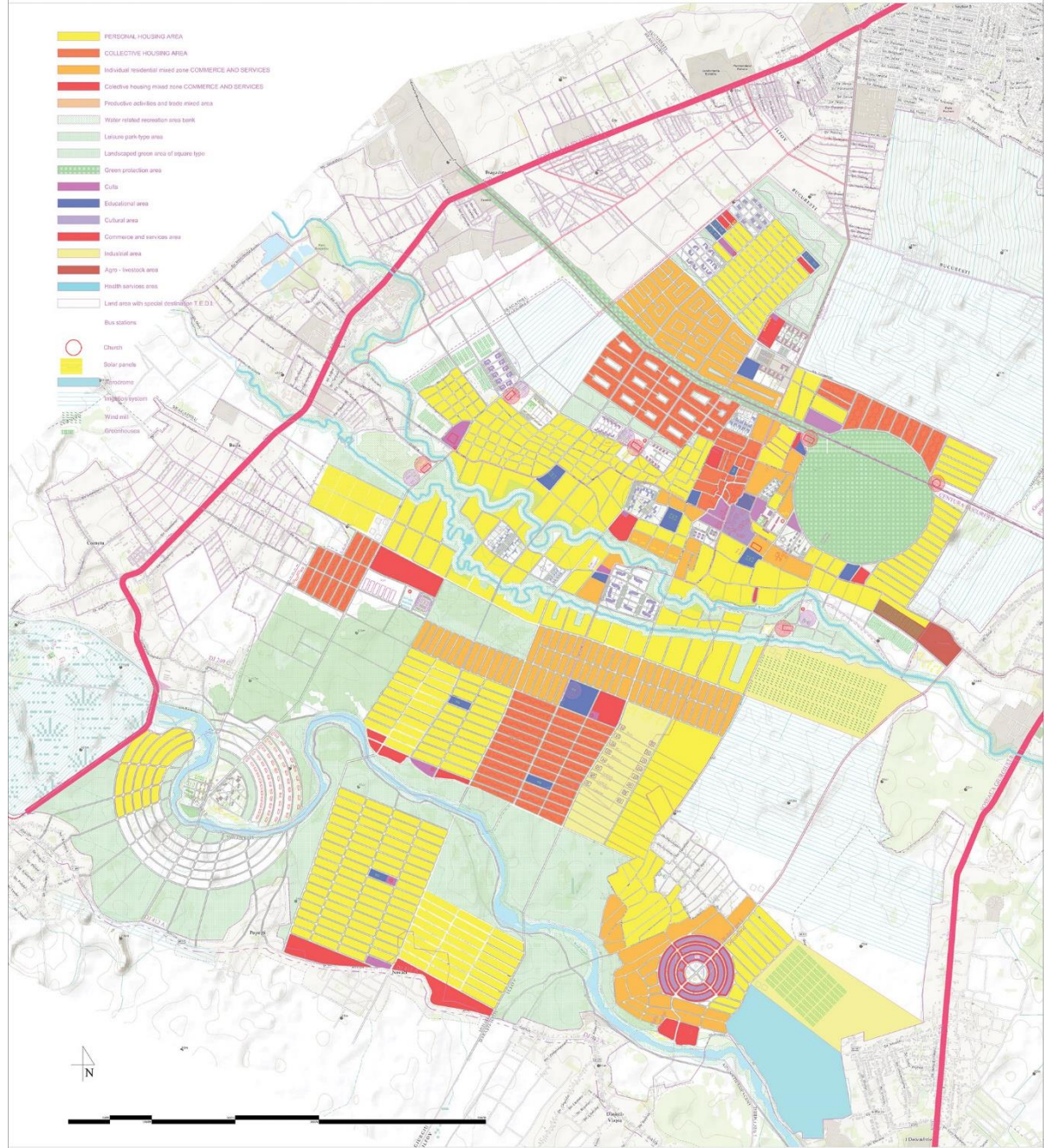
A new vibrant place, an efficient and connected Urban farm for the people

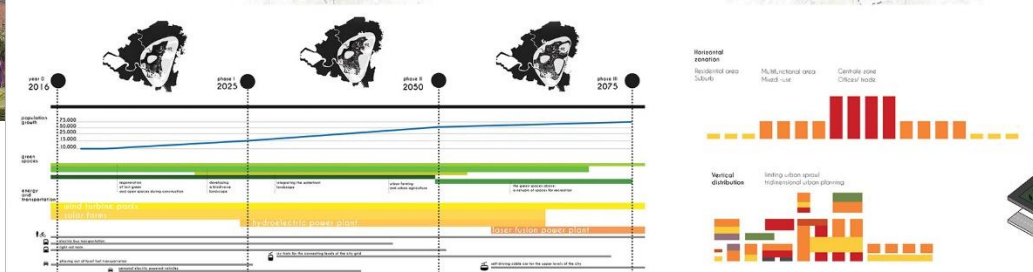
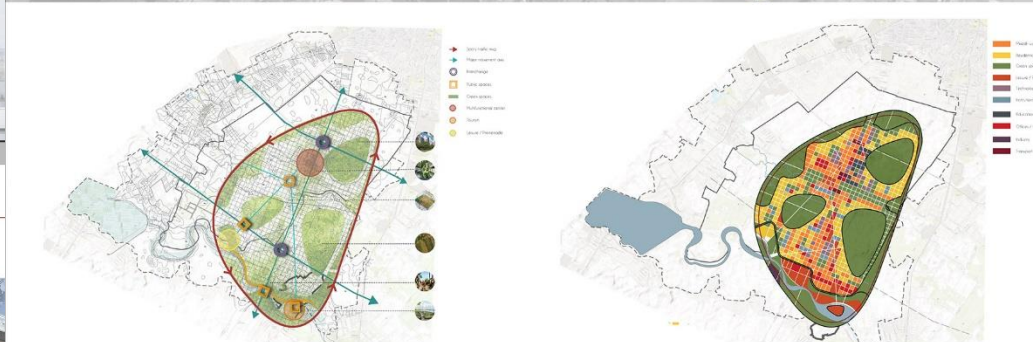
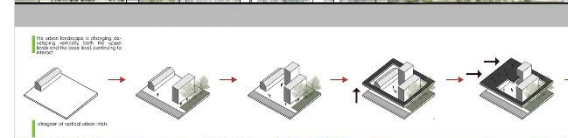
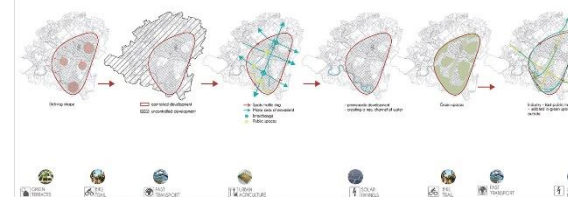


Bringing life, water and vegetation, Collective Housing - Magurele North New pedestrian spaces, use of low impact materials, Magurele centre

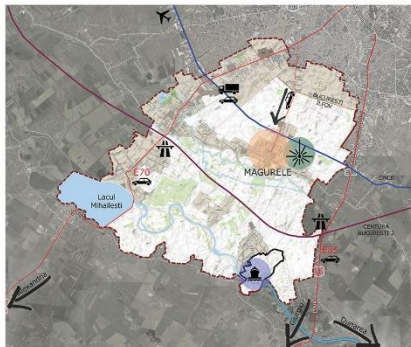
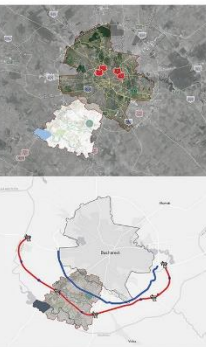


Pavements & green walls, The Faculty of Physics - Magurele South East Integrate sports and outdoors activities - IFIN-HH - Magurele East

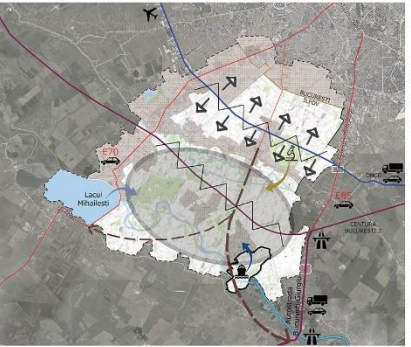
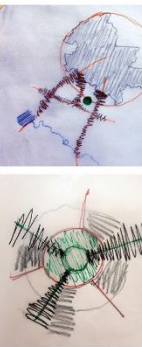




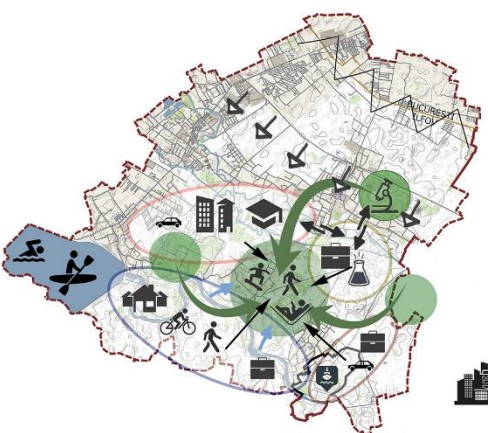
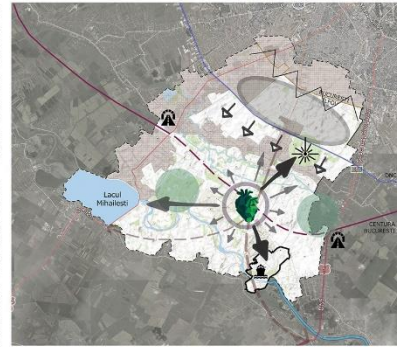
LASER VALLEY
LAND OF LIGHTS
International Competition
Măgurele - România



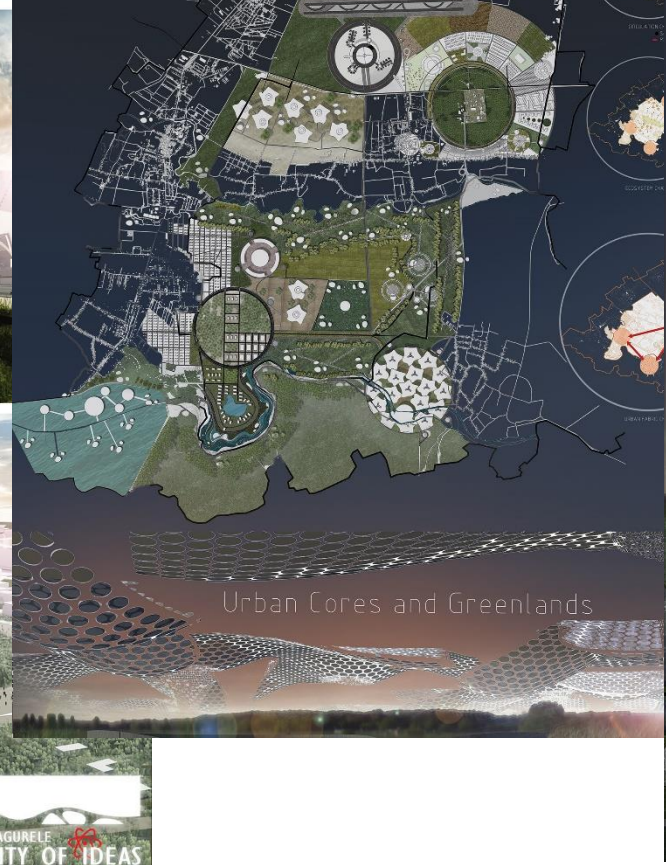
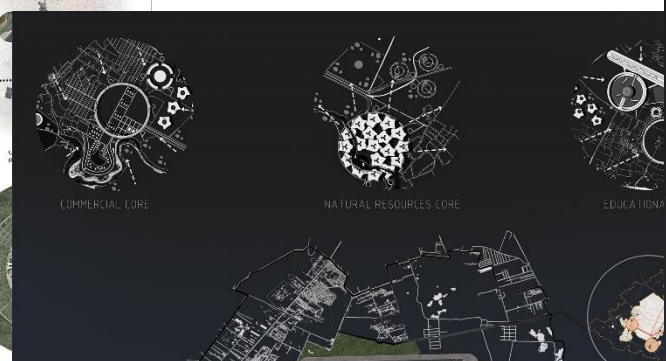
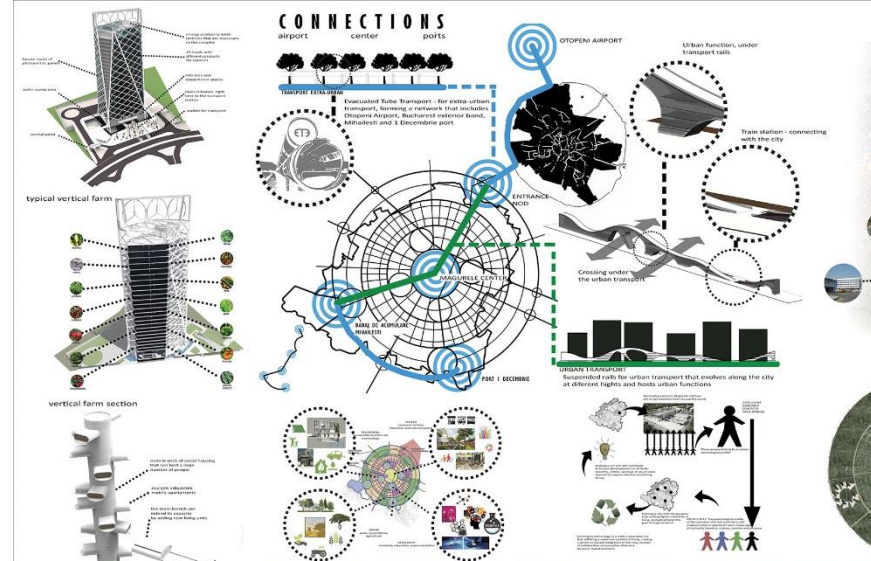
Principalele cai de acces în zona studiată sunt drumurile E70 care duce către Alexandria, E55 care duce spre Giurgiu și DN16.
Pe lângă acestea mai este figurată și șoseaua de Centură București 2 al cărei proiect este realizat și așteaptă să fie realizat.
Către magurele se poate ajunge de pe strada Atomiștilor care este un drum național, sau lesind de pe DN16.
Portul de pe Argeș care ar trebui să fie un punct esențial în dezvoltarea zonei și chiar a țării pentru deschiderea pe care o are către Dunăre este documentată în prezent.
Raul Argeș nu este exploatat în nici un fel și nu este nici navigabil în acest moment. Nici Lacul Mihăilești nu este valorificat deși este o resursă importantă pentru zona studiată.



Dezvoltarea actuală este de-a lungul principalelor străzi care ies din București. Se poate observa că centura creează o zonă dezagregabilă pentru dezvoltare. Localitățile existente în zona s-au dezvoltat în-a lungul marilor artere care alung în București în de-a lungul unei străzi paralele cu DN16. Având în vedere acest lucru, putem presupune că și centura București 2 ar crea o asemenea problemă.
Zona cu potențial cel mai mare este zona aflată între argeș și magurele deoarece are acceptabilitate bună către toate cele trei puncte de interes (portul, lacul și lacul Mihăilești). Aceasta zona este și cea mai puțin construită ceea ce înseamnă că nu se vor realiza demorații prea multe. Lărgirea și continuarea străzii Magurele către port și mai apoi către cele 2 mări ar fi un prim pas către dezvoltarea acestei zone.



Laserele din Magurele va putea, peste 50 de ani, să producă din energia electrică cât să alimenteze un întreg oraș. Avem astfel premisele unui oraș în întregime electric, fără emisii de carbon sau un centru verde.
Dacă este important să lăsam în dezvoltare propusă și București o zonă tampon, pentru o eventuală dezvoltare ulterioară a orașului și să decoreze în imediata apropiere a zonei studiate se află cartierul subdezvoltat Rahova și Ferentari.
Ca funcții majore propunem crearea unei zone predominant de cercetare și dezvoltare tehnologică în apropierea portului și dezvoltarea zonei industriale și de birouri în jurul lacului și lacului Mihăilești.
Din acest centru de cercetare și dezvoltare tehnologică se vor dezvoltă zonele din imediata apropiere a lacului și lacului Mihăilești. În apropierea portului se vor dezvoltă zone industriale și de birouri în jurul lacului și lacului Mihăilești.
Concretizat, Laser Valley este o zonă de cercetare și dezvoltare tehnologică în apropierea portului și dezvoltarea zonei industriale și de birouri în jurul lacului și lacului Mihăilești.
Dacă este important să lăsam în dezvoltare propusă și București o zonă tampon, pentru o eventuală dezvoltare ulterioară a orașului și să decoreze în imediata apropiere a zonei studiate se află cartierul subdezvoltat Rahova și Ferentari.
Ca funcții majore propunem crearea unei zone predominant de cercetare și dezvoltare tehnologică în apropierea portului și dezvoltarea zonei industriale și de birouri în jurul lacului și lacului Mihăilești.
Din acest centru de cercetare și dezvoltare tehnologică se vor dezvoltă zonele din imediata apropiere a lacului și lacului Mihăilești. În apropierea portului se vor dezvoltă zone industriale și de birouri în jurul lacului și lacului Mihăilești.



VEGETATION
green elements which enhance the urban scenery and contribute with a variety of functions to the county's development (cinemas, theatres, hubs of socialization).
with their organized, punctual location, they become centers for nurturing a strong sense of community.

WATER
intake and water purifying systems are placed near the river, drinkable water is delivered through the main pipe line to the county's homes, offices and other public buildings.
moreover, the Mahaletsi Lake serves its place as both a local landmark and power plant through the use of the main dam which converts water into electricity.

SUN
solar panels (incorporated in buildings) structure provide an ecological means of electricity and heating for each home in the entire county.
urbanism-wide, they become an important part of the envisioned life in the Green City of the future.

SUSTAINABILITY
the envisioned Architecture is a sustainable one and finds its place in the local landscape using new, long term materials as part of an organic, nature friendly urban form.
we propose a small but efficient scale Ecosystem Structure as part of a long-term climate improvement plan through which nature can find a way to preserve itself and aid the local community through greenhouses and lasting cycle of cross growth inside these glass-like structures.

WIND
energy provided by wind coils is transferred to major components of the county, these are part of a structural frame of suspension cableways forming a growing network of energy feed.

ELEMENTS OF NATURE
in order to accelerate the county's growth, the proposal is rooted into the use of as much of the existing resources of the local land in order to encourage a clean, safe and healthy means of energy and transportation, so that the outcome would be a discharge of unnecessary financial risks.

RIVERS OF LIGHT



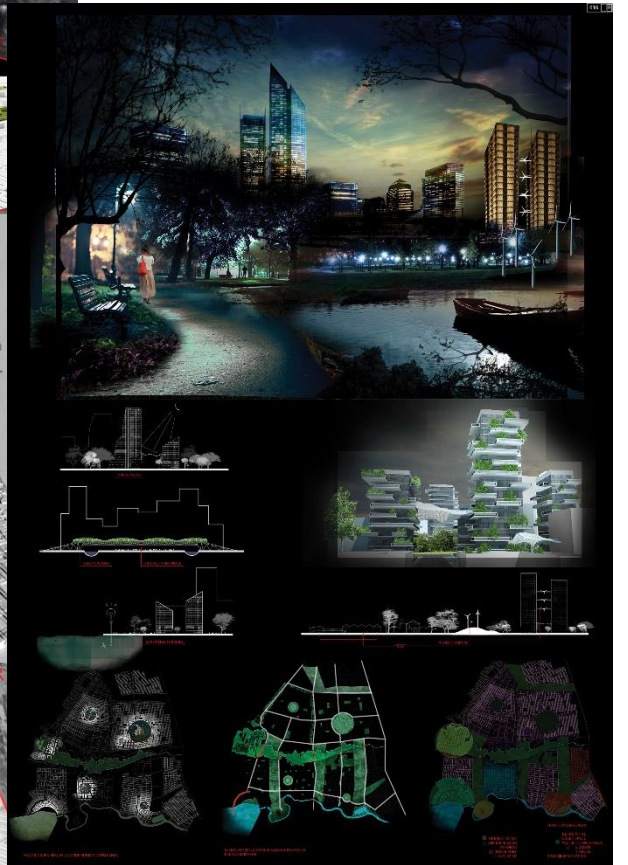
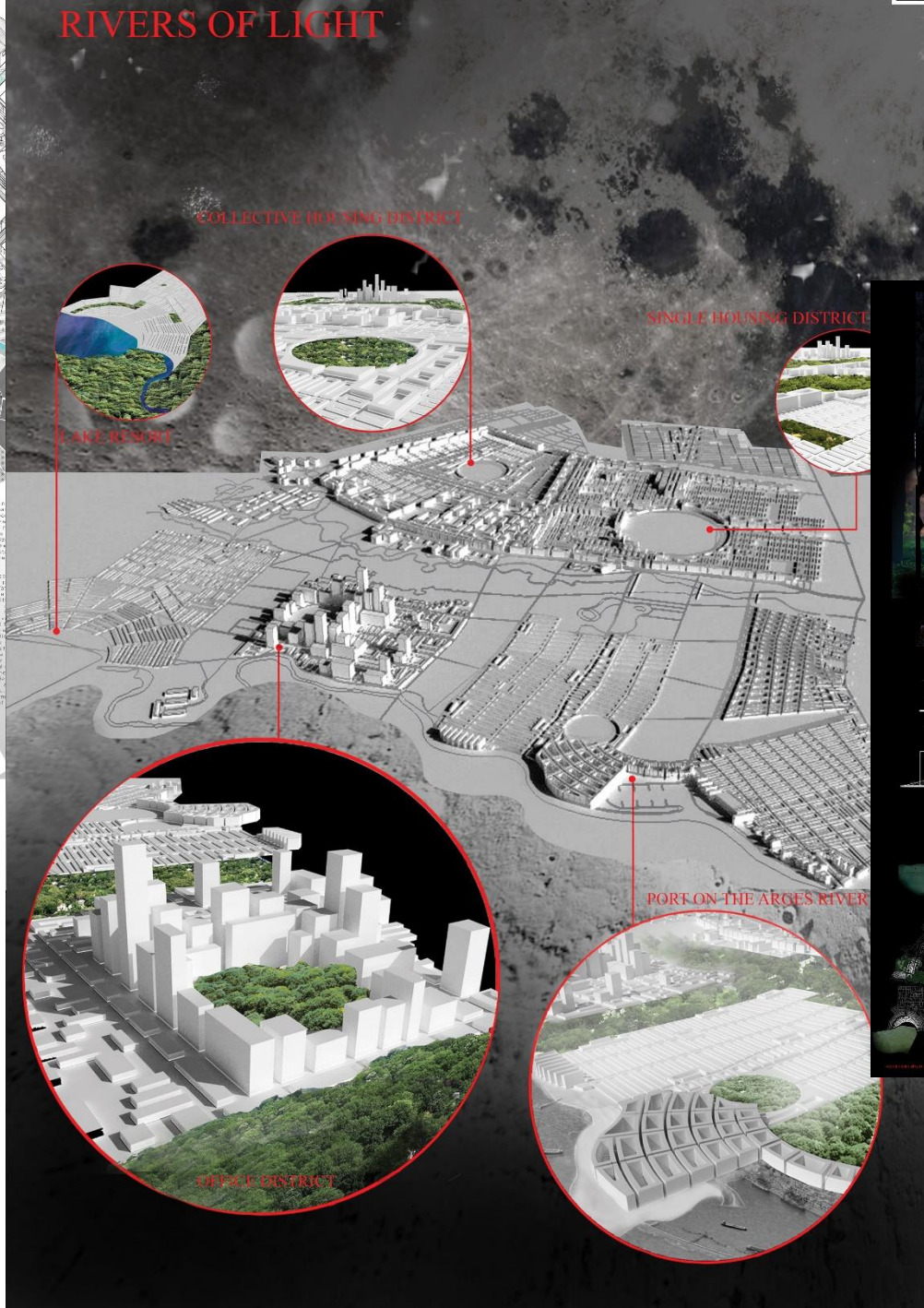
MAGURELE
a blue-green approach

GENERAL CONCEPT

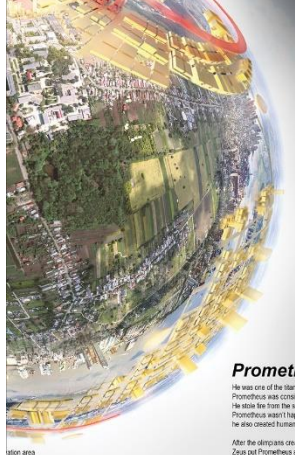
THE SQUARES: DANUBE, BLACK SEA CANALS

CONCEPTS

- CONCEPT ONE**
- BIOLOGICAL LANDSCAPE**
- BLUE-GREEN INFRASTRUCTURE**
- MANUFACTURING LANDSCAPE**

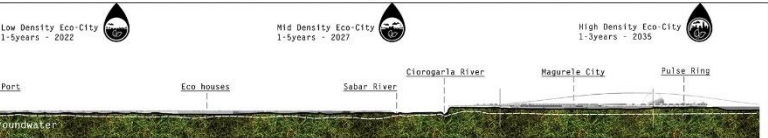
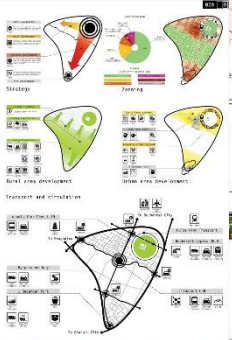
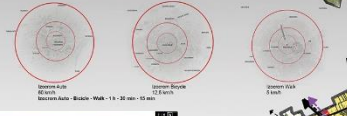


S & SHADOWS

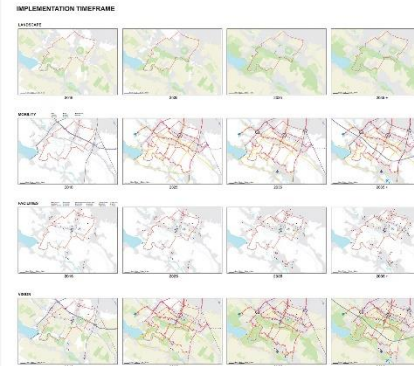


Prometheus

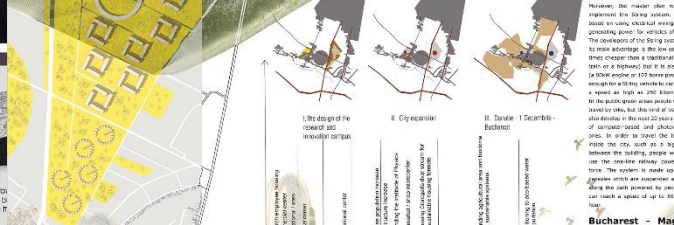
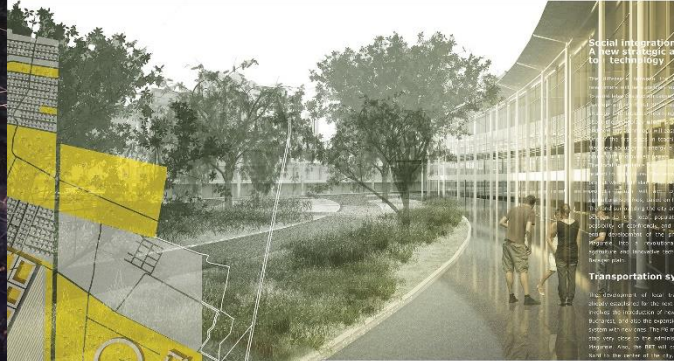
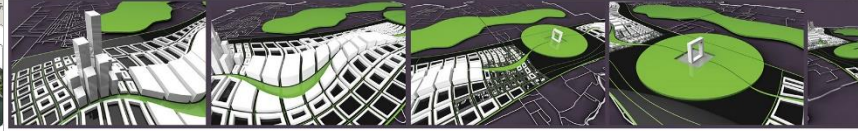
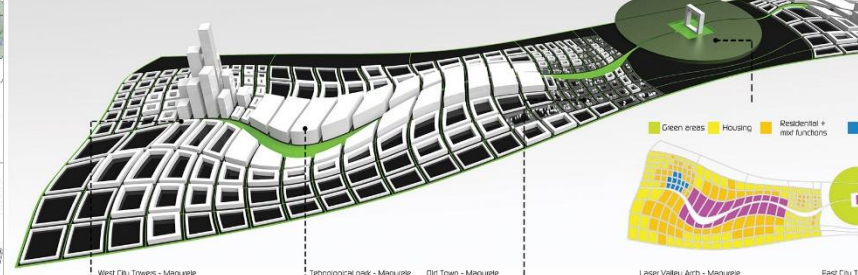
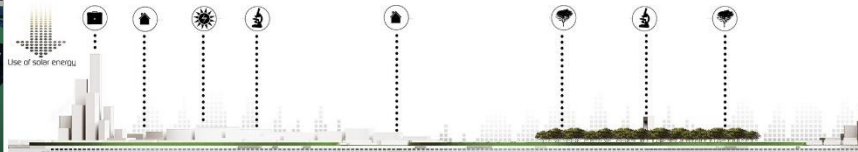
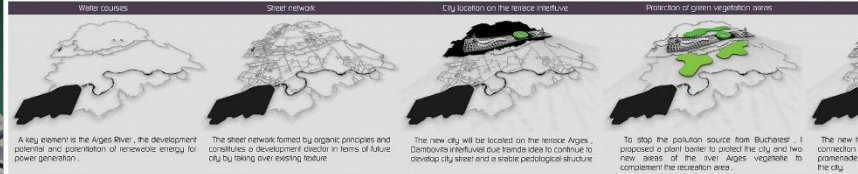
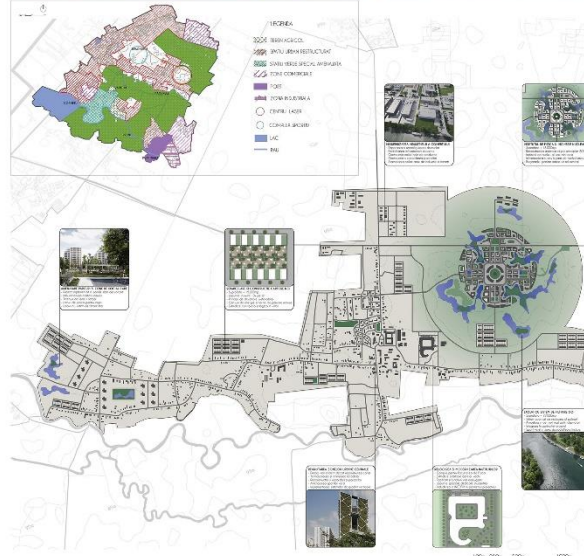
He was one of the Titans from the Greek mythology. Prometheus was considered the protector of the gods. He stole fire from the gods to give it to the people. Prometheus wasn't happy only to give them the knowledge of fire, he also created human beings, using fire to give them life. After the olimpians created the animals, and the humans, Zeus put Prometheus and Epimetheus to spread the holy calls with the new inhabitants of the Earth.



THE FULL SPECTRUM



LASER VALLEY



Large Research Infrastructures



International Distributed Research Infrastructures: Issues and Options

Tools for an EU Science Diplomacy

The Impacts of Large Research Infrastructures on Economic Innovation and on Society: Case Studies at CERN



Advisory Consulting

Laser Valley

Studiu de impact socio-economic al infrastructurii de cercetare Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics

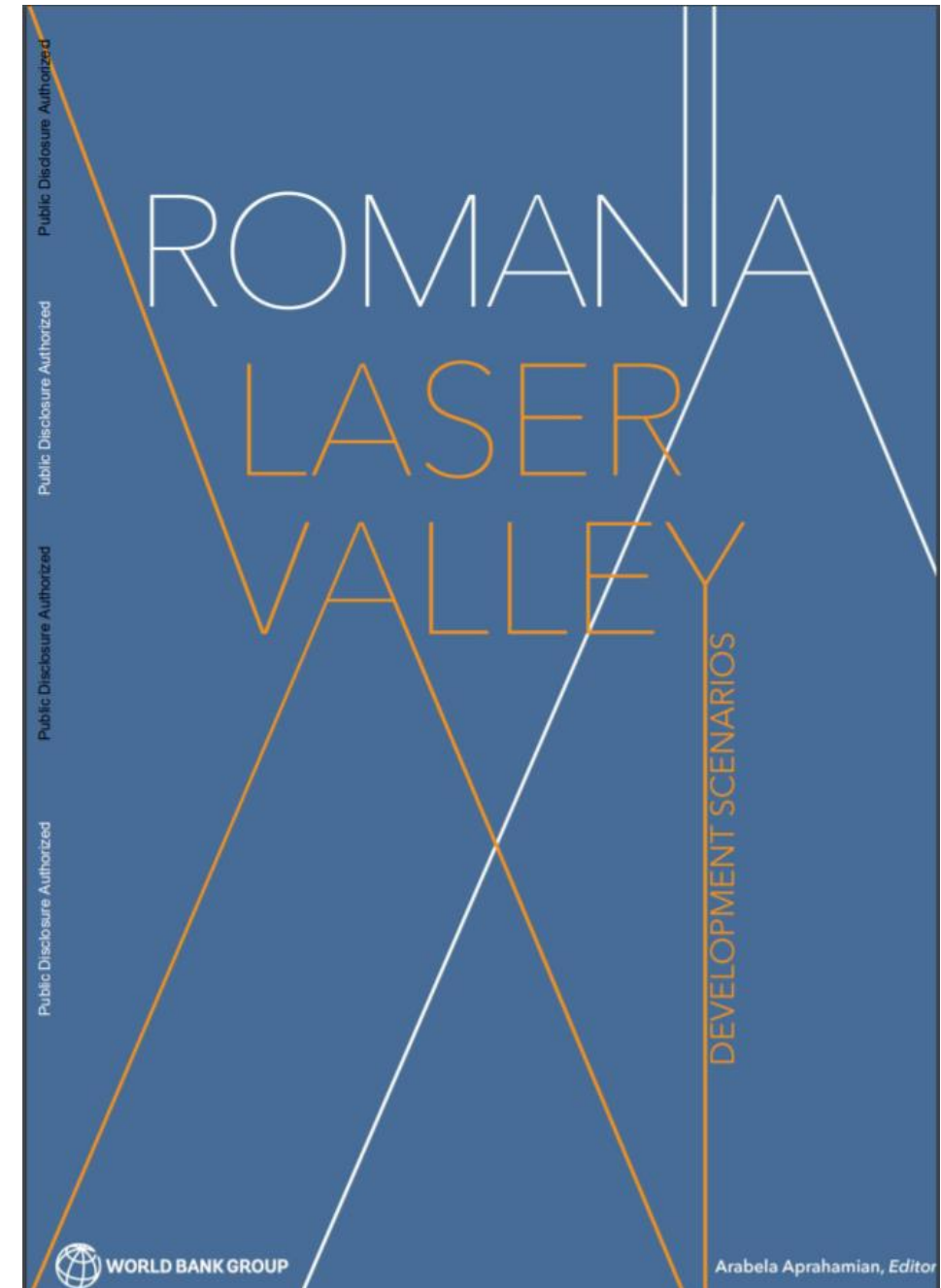


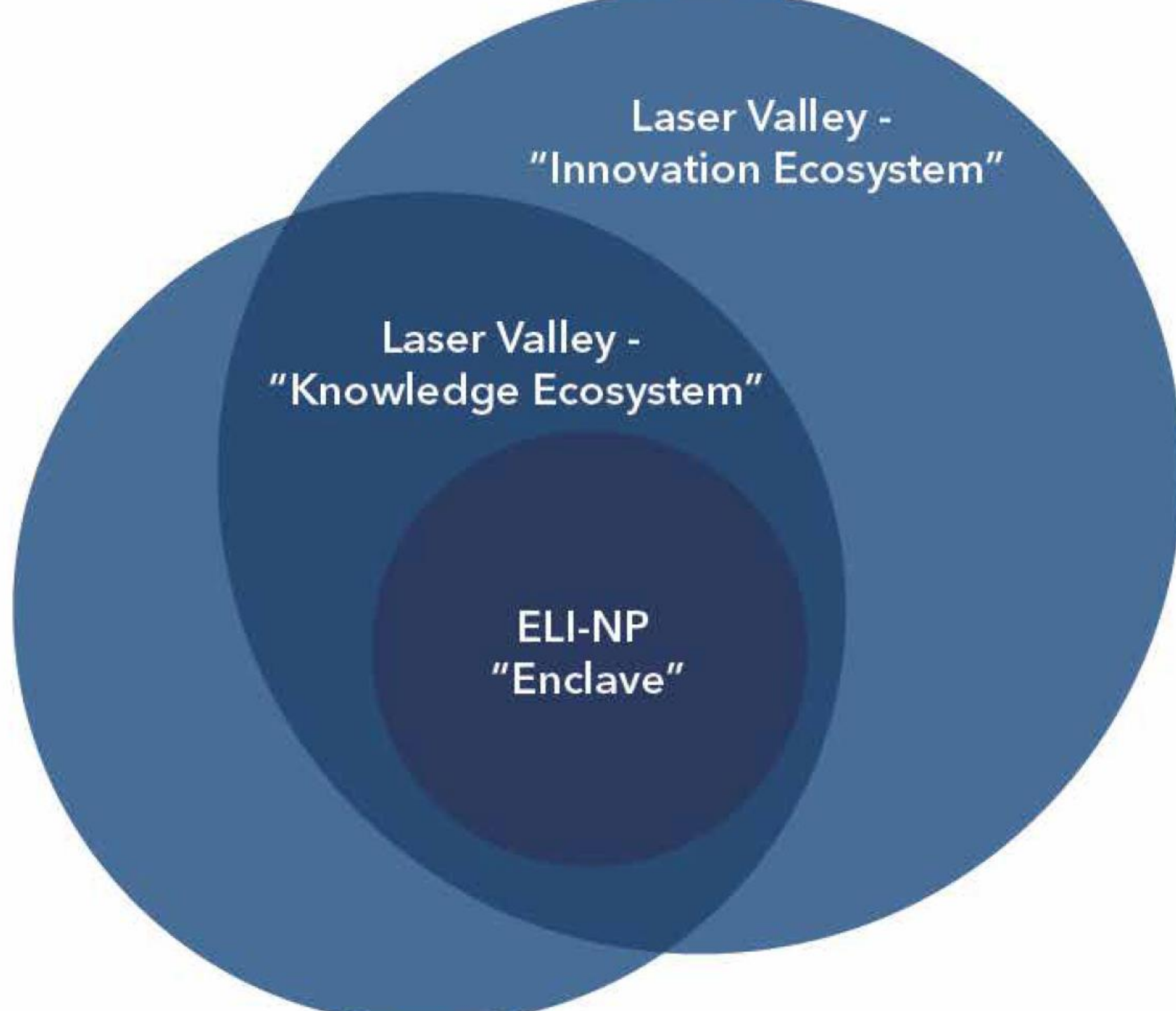
How business sees the socio-economic impact

Knowledge and economic spillovers

WB Report

Romania-Laser Valley Development Scenarios





Laser Valley -
"Innovation Ecosystem"

Laser Valley -
"Knowledge Ecosystem"

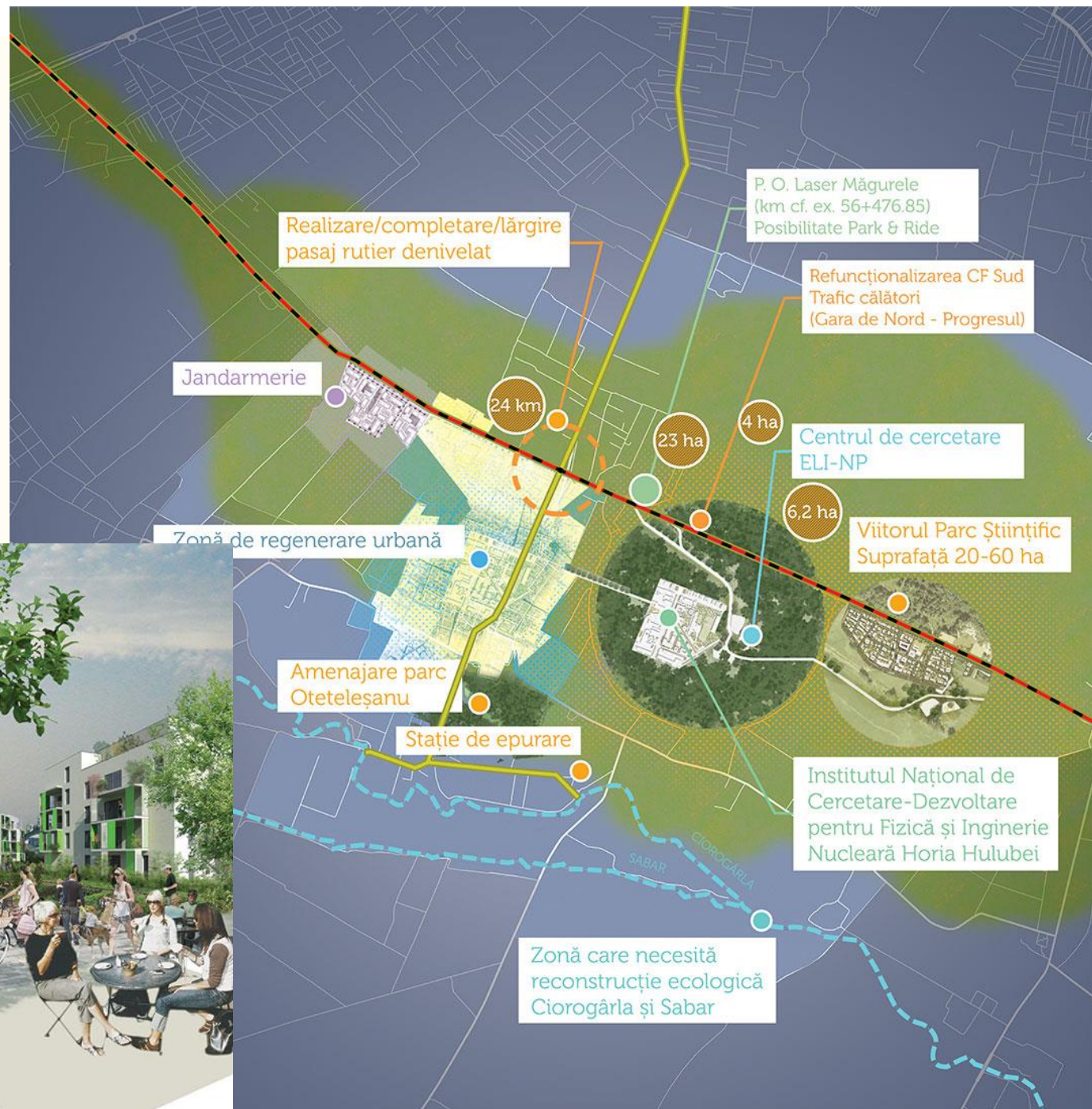
ELI-NP
"Enclave"

MAGNET CITIES

Migration and Commuting in Romania



What if? *Smart City Urban regeneration*



Eficiență energetică și infrastructură inteligentă

Clădirea care adăpostește laserul din Măgurele este una ecologică și, în prezent, cea mai mare clădire din Europa alimentată cu energie din surse neconvenționale - energie geotermală produsă de 1.080 de puțuri de apă săpate la 120 m adâncime pe o suprafață de aproximativ 27.000 m². Sistemul de climatizare prin stocarea energiei termice în foraje (BTES - *borehole thermal energy storage*), utilizat la centrul ELI-NP, este o premieră europeană în ceea ce privește aplicațiile de acest tip și se află pe locul patru în lume în topul celor mai mari astfel de sisteme.



**What if?
Energy Efficiency
Positive Energy Districts?**



BOOKLET OF POSITIVE ENERGY DISTRICTS IN EUROPE

PREVIEW

A compilation of projects towards sustainable urbanization
and the energy transition



The Strategic Energy Technology (SET) Plan

The SET-Plan, adopted by the European Union in 2008 and revised in 2015, is a first step to establish an energy technology policy for Europe, with a goal of accelerating knowledge development, technology transfer and up-take in order to achieve Energy and Climate Change goals.

The SET Plan focuses on 10 key actions fields, of which **action 3.2 on "Smart Cities and Communities"** aims to support the **planning, deployment and replication of 100 Positive Energy Districts by 2025 for sustainable urbanisation.**



<https://setis.ec.europa.eu/>

The Joint Programming Initiative (JPI) Urban Europe

JPI Urban Europe's vision is to be the **European platform to create and make available knowledge and robust evidence for sustainable urban development.**

Twenty European countries participate in the initiative, 70+ projects have been funded with approx. 100 million Euro public investment spent for joint calls. JPI Urban Europe has established cooperation schemes with Belmont Forum and China.



<https://jpi-urbaneurope.eu/>



16 Laser Valley – Land of Lights, Măgurele, Romania

General information	
City	Măgurele, Romania
Project name	Laser Valley – Land of Lights (ELI-NP, Magurele)
Project status	planned <input type="checkbox"/> under construction <input checked="" type="checkbox"/> realized <input type="checkbox"/> in operation
Project start – end	from 2019
Contact	Cosmin Holeab, Elena Simion
Project website	http://landoflights.ro
Size of project area (hectare)	Smart technological development centered on the city of Măgurele <ul style="list-style-type: none"> - Măgurele City: 4.500 ha - Măgurele Science Park: 20-60 ha - Măgurele Science Village: 5-10 ha - Urban regeneration (Măgurele city centre): 60-80 ha
Building structure	Newly built <input type="checkbox"/> Existing neighbourhood <input type="checkbox"/> Mixed <input checked="" type="checkbox"/>
Land use	Mix of <ul style="list-style-type: none"> - housing, - office space/business, - schools, university/science,



Strategies	
Goals/ambition	Positive Energy <input checked="" type="checkbox"/> Zero-emission <input type="checkbox"/> Energy neutral <input type="checkbox"/> Energy efficient <input checked="" type="checkbox"/> Carbon-free <input checked="" type="checkbox"/> Climate neutral <input type="checkbox"/> Sustainable neighbourhood <input checked="" type="checkbox"/> Social aspects/affordability <input type="checkbox"/>

What if?

Science Park



What if?...

Cognitive Computing Center



What if?

Nuclear Medicine Hub



What if?

Science Village – education, experiments, creativity, entrepreneurship



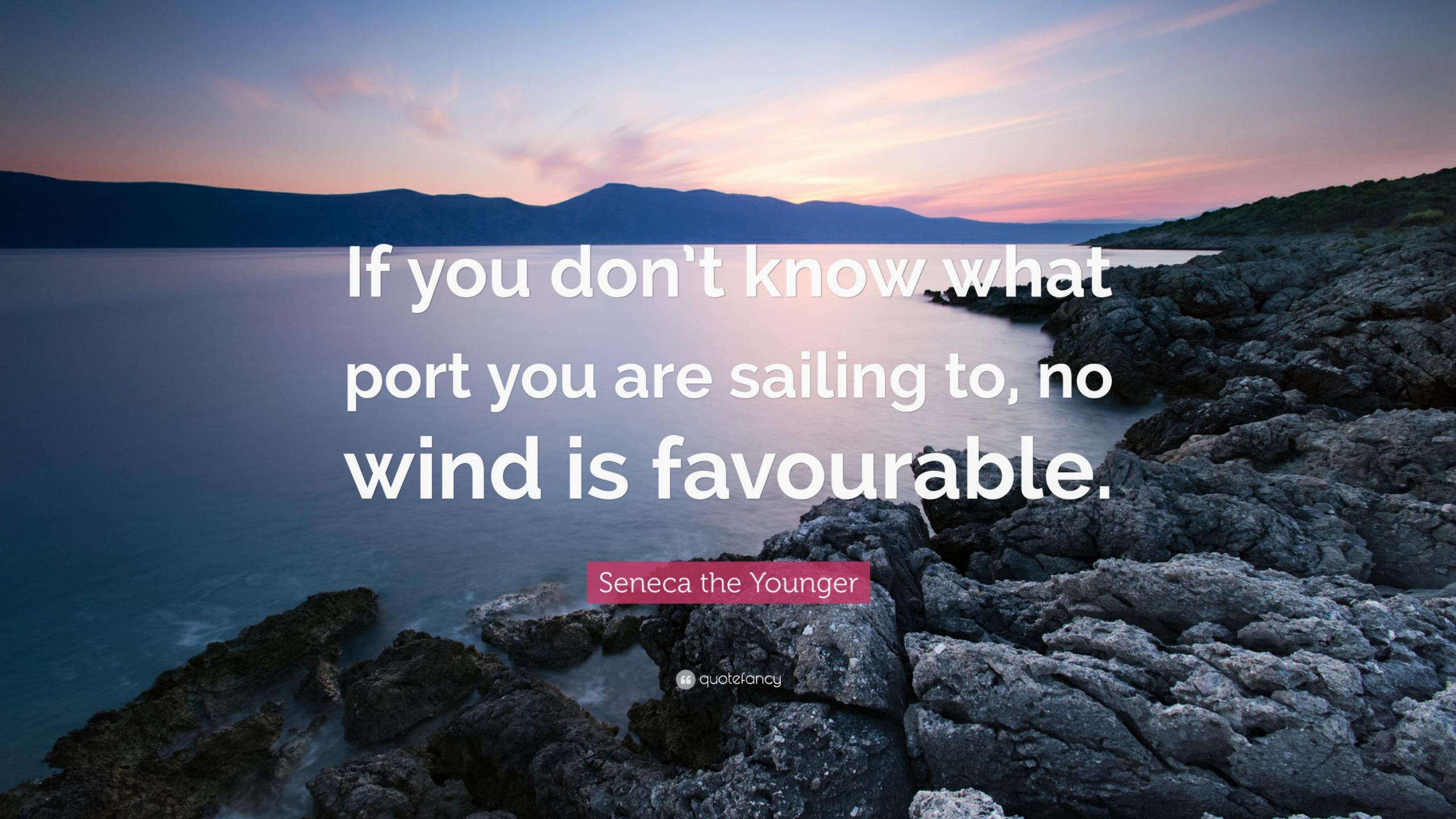
What if?

***Laser Valley – Land of Lights**
"smart urban experimentation place"
for new green technologies, smart city,
intelligent infrastructure, + energy city/district,
& digital transformation*

Outline

- *Setting the Scene*
- *Walking the talk*
Smart territorial development
- ***Concluding remarks***





If you don't know what
port you are sailing to, no
wind is favourable.

Seneca the Younger

Thank you!

adrian.curaj@gmail.com