



Author: Dimitris Kaprinis



# SEEIIST - модерна и иновативна инфраструктура За лечение на тумори и научни изследвания.

## Относно SEEIIST

Югоизточният европейски международен институт за устойчиви технологии (SEEIIST) има за цел да изгради в района на Югоизточна Европа модерна и иновативна инфраструктура за изследвания в областта на онкологията и лечението на тумори, която ще използва снопове от частици като протони, въглерод, хелий и други. За това предизвикателство институтът разчита на водещи технологии, като тези, развити в CERN<sup>1</sup>, GSI<sup>2</sup> и други високотехнологични изследователски лаборатории.

SEEIIST получи начално финансиране от Европейската комисия за проектирането на инфраструктурата и от МААЕ<sup>3</sup> за изграждане на капацитет в тази област. Той също е подкрепен от много водещи в областта организации, които насърчават реалното международно сътрудничество в региона на Югоизточна Европа. След първоначалното концептуално проектиране, екип от експерти продължава да разработва техническите детайли на инфраструктурата.

## Решението за мястото на института все още не е взето.

Решението ще бъде взето от Управителния съвет на проекта, базирано на установени критерии и процедури. След внимателно обмисляне и оценка, изборът на място ще бъде завършен до края на 2024 година. SEEIIST ще бъде разпределена инфраструктура, така че всички държави-членки да могат да се възползват, като допринасят за изграждането и функционирането на специфични функционални хъбове свързани с централната инфраструктура, например за съхранение на цифрови данни, производство на зелена енергия и т.н.

SEEIIST има за цел да стане регионален център за върхови постижения, базиран на най-съвременните технологии, които ще гарантират висока конкурентоспособност в Европа. Той ще насърчава регионалното сътрудничество в областта на науката и технологиите и активното участие на индустрията в ЮИЕ.

В частност, проектът ще стане притегателен център за образование и обучение на млади учени, изследователи, инженери, техници, лекари, биолози, биомедицински инженери и други, които ще допринесат за подобряване на състоянието на целия регион по отношение на медицинските иновации, научните постижения, технологичния прогрес, индустриалното развитие и икономическите ползи.

**Десет партньори от Югоизточна Европа - Албания, Босна и Херцеговина, България, Хърватия, Гърция, Косово<sup>4</sup>, Черна гора, Северна Македония, Сърбия и Словения - обединяват силите си, за да създадат крупномащабна научна инфраструктура: SEEIIST.**

<sup>1</sup> European Organization for Nuclear Research

<sup>2</sup> Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt (GSI)

<sup>3</sup> International Atomic Energy Agency (IAEA)

<sup>4</sup> This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSC 1244 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.



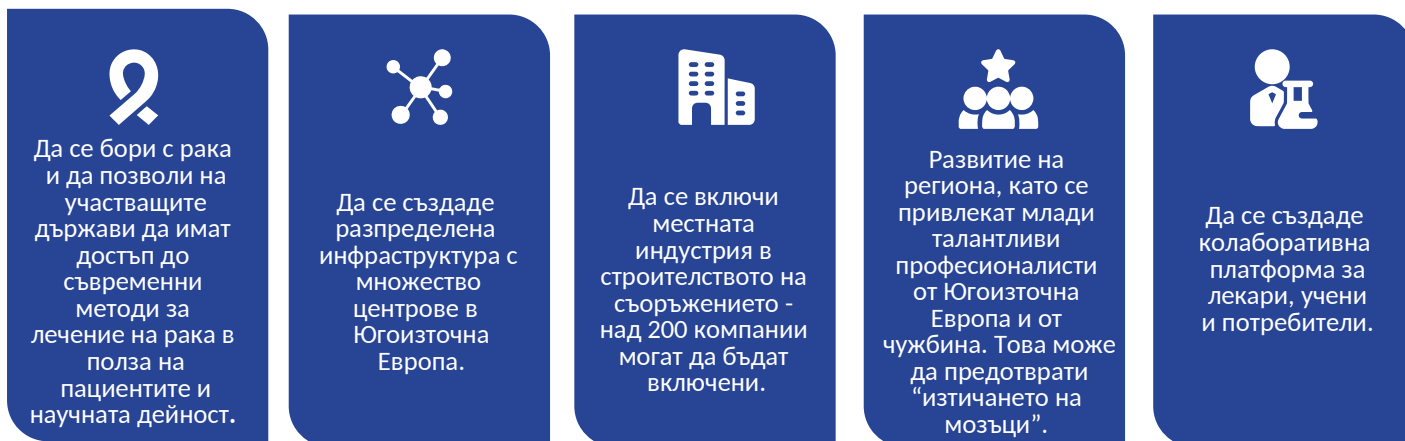
HERE WILL BE OUR SEEIIST -  
REGIONAL CENTRE OF EXCELLENCE

## МИСИЯ, ЦЕЛИ, ПОЛЗИ

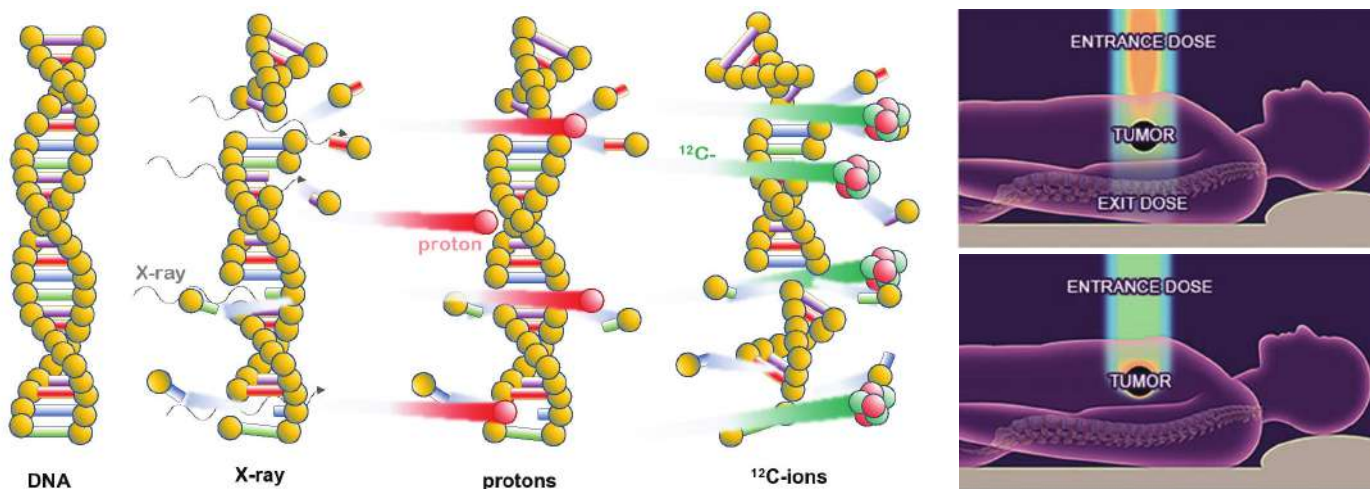
Мисията на SEEIIST е да насърчава сътрудничество между югоизточно и западноевропейски институции, насочено към постигането на най-високо ниво на научните изследвания за напредналото лечение на рак за благо на техните граждани, както и на пациентите по света.

SEEIIST се ангажира да насърчава сътрудничеството между всички заинтересовани страни, като болници, университети, научни институти, индустрия и политици, което позволява бърз трансфер на изследователските резултати в оптимално лечение на онкологични пациенти и да въведе първата по своя род изследователска инфраструктура в ЮИЕ, в която времето на работа на ускорителя се разпределя между мултидисциплинарни изследвания и лечение на пациенти.

### Сред целите на SEEIIST са:



Повредата, причинена на ДНК от протони и С-йони, е много по-голяма в сравнение с високоенергийните фотони (рентгенови лъчи), използвани в конвенционалната радиотерапия, както е показано схематично на лявата част от фигурата. В долната част на дясната част на фигурата се вижда предимството на протоните, които оставят почти цялата си енергия в мишената, където спират, за разлика от фотоните, които оставят почти цялата си енергия преди мишената и проникват в здрави тъкани след мишената.

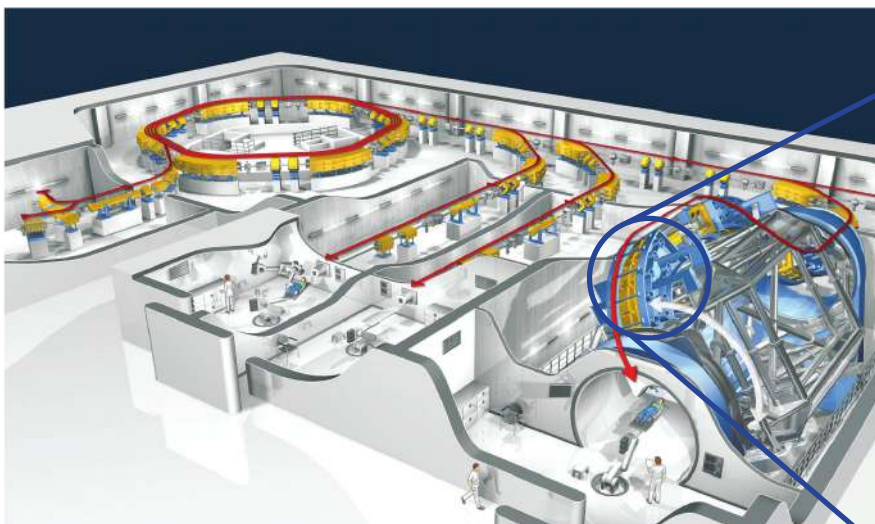


## ИЗГРАЖДАНЕ НА СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА РАК И БИМЕДИЦИНСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Проектът SEEIIST се занимава със следните основни области на изследвания:

- 1) Радиобиология** - Предклиничната радиобиология е необходимо средство за разработване на нови решения за терапия.
- 2) Медицинска физика** - Ултра-бързите методи за доставяне на доза ще разширят йонната терапия за специалната група от тумори в движещи се органи.
- 3) Ядрена медицина и производство на радиоизотопи** - Много изотопи за медицински приложения (диагностика и лечение на рак) могат да бъдат произведени чрез новия линеен ускорител.
- 4) Материалознание** - Иновативни изследвания на материали, използвайки йони с висока енергия (радиационна устойчивост, космическа микроелектроника, нано-тръби).

Ще се лекуват около 400 пациенти годишно. Паралелно, поне 50% от времето на работа на ускорителя ще бъде посветено на биомедицински изследвания с източници на различни йони, извън използваните в момента протони и въглеродни йони, което прави проекта SEEIIST уникален в света. SEEIIST ще бъде домакин на около 1000 изследователи, включително голям брой извън региона на Югоизточна Европа.



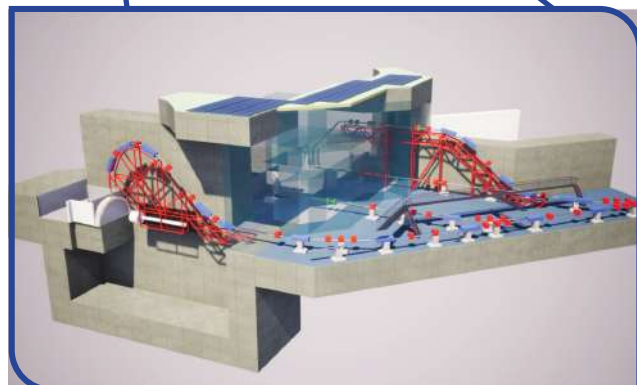
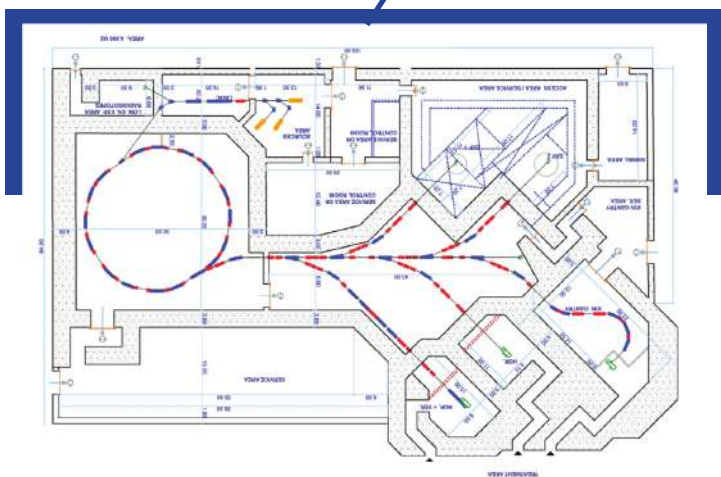
Центърът за йонна терапия HIT в Хайделберг, Германия лекува пациенти от 2009 г. Той е единственият сред европейските центрове за йонна терапия, който разполага с гентри, с дължина 19 м и около 15 м в диаметър. Общата му тегло е 600 тона. Настоящи изследвания показват, че теглото на гентрито за SEEIIST може да бъде намалено до около десет пъти.

SEEIIST ще бъде домакин на фундаментални и клинични изследвания за лечение на рак чрез използване на протони и по-тежки йони с интензивности на лъчението, надминаващи тези, които в момента се използват в съществуващите центрове за йонна терапия. Дизайнът на SEEIIST е вдъхновен от успешните решения, разработени за четирите европейски терапевтични центъра HIT, MIT, CNAO и MedAustron.



Дизайнът на SEEIIST е вдъхновен от успешните решения, разработени за четирите европейски терапевтични центъра HIT/MIT, CNAO, MedAustron.

Author: Dimitris Kaprinis



SEEIIST ще внедри и усъвършенства всички положителни характеристики на съществуващите европейски центрове за йонна терапия, като целта е да се постигне по-компактно устройство, което е още по-ефективно, безопасно и безвредно за пациентите и околната среда, с подобрени методи за рециклиране и развитие на въглеродно-чисти технологии. Някои от основните му характеристики са:

- Нов дизайн на ускорителя с изключителна интензивност на снопа, 20 пъти по-висока от тази на сегашните европейски центрове.
- Подобрена гъвкава система за доставяне на дози, която позволява научни изследвания и методи на лечение на най-високо ниво.
- Нови възможности за лечение, като FLASH терапия, с мощности на дозата 100-1000 пъти по-големи от тези на стандартните методи на лечение.
- Подобрен синхротронен инжектор, който позволява паралелно производство на радиоизотопи за образна диагностика и лечение на метастази.
- Гъвкавост в удовлетворяване на нуждите на широк спектър от експериментални изследвания, които изискват in-vivo облъчване, покриващи различни видове нововъзникващи терапевтични методи и предоставящи различни видове йони, от протони и хелий до аргон.
- Нов дизайн на въртящо се гантри с използване на свръхпроводяща технология водеща до значително намаляване на размерите му (почти 10 пъти по-малко тегло от това на гантрите на HIT).

**За повече информация, моля посетете уебсайта на SEEIIST: [www.seeiist.eu](http://www.seeiist.eu)**



**This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101008548**