



# PAŽANGUS DALELIŲ TERAPIJOS CENTRAS BALTIJOS ŠALIMS

( ADVANCED PARTICLE THERAPY CENTER FOR THE BALTIC STATES - APTCB )

## APTCB idėja

Sukurti modernią, didelio masto mokslinių tyrimų infrastruktūrą ir klinikinio gydymo centrą Baltijos šalyse, integruojant CERN suprojektuotą dalelių greitintuvo technologiją.

## APTCB tikslai

- Skatinti **tarpdisciplininius mokslinius tyrimus**
- Prisidėti prie **proveržio inovacijų kūrimo**
- Užtikrinti **tarpsektorinį ekonomikos augimą** Baltijos šalyse

## Daugiafunkcis centras

### Mokslinių tyrimų centras

- Galimybės **plačiai mokslinių tyrimų programai klinikių, gamtos ir technologijos mokslų srityse**
- **Aukštos kvalifikacijos tyrėjų pritraukimas** iš Baltijos šalių ir užsienio

### Klinikinio gydymo įstaiga

- **Gydymas protonų terapija** ir prisidėjimas prie klinikių helio jonų terapijos tyrimų
- Naujų **radioizotopų gamyba** šiuolaikinei branduolinei medicinai

### Infrastruktūra pramonės įsitraukimui

- Vietos **pramonės pajėgumų ir kompetencijos kėlimas** dalelių greitintuvų technologijų srityje
- **Ilgalaikės MTEP galimybės** regioninės inovacijų ekosistemos kūrimui

# APTCB iniciatyvoje dalyvauja



## CERN Baltijos šalių grupė

Grupė, jungianti **14 universitetų ir mokslo institucijų** iš Baltijos šalių – Estijos, Latvijos ir Lietuvos – siekiant koordinuoti mokslinį bendradarbiavimą su CERN ir stiprinti vietos bendruomenes aukštųjų energijų fizikos bei greitintuvų mokslo srityse.

Iniciatyvos vystymas, suinteresuotųjų šalių įtraukimo veiklos

## NIMMS

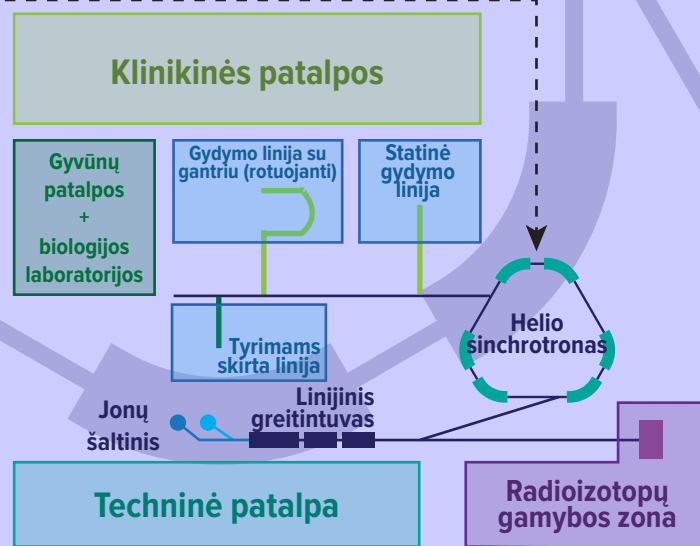
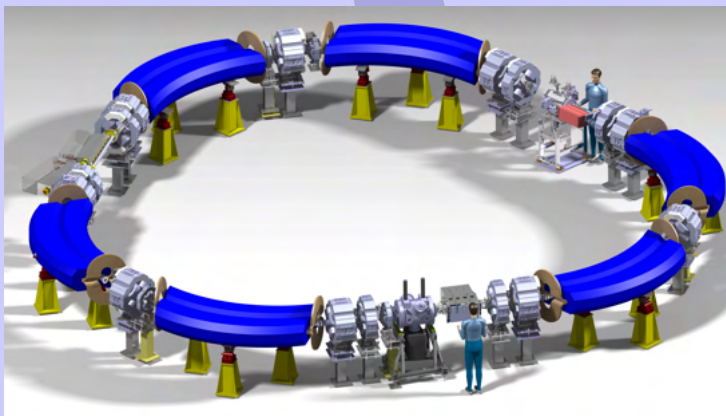
(Next Ion Medical Machine Study)



CERN iniciatyva, skirta pažangiausių dalelių greitintuvų technologijų kūrimui, siekiant sukurti **naujos kartos kompaktiškus ir ekonomiškus jonų terapijos centrus**. Pagrindinis dėmesys – **helio sinchrotrono technologijai**.

Būtinai partneriai, kadangi APTCB centro pagrindas remiasi NIMMS sukurtomis technologijomis

## Planuojama infrastruktūra



NIMMS sukurtas helio sinchrotronas ( HeLICS ) yra APTCB centro pagrindas.

## Įvairiapusė APTCB iniciatyvos motyvacija

### Mokslinis pagrindimas



Aukštosiomis technologijomis grįstų mokslinių tyrimų programų plėtra klinikiuose moksluose, medicinos fizikoje, aukštosios energijos dalelių fizikoje, branduoliniėje fizikoje, medžiagotyroje, radiocheminiuose tyrimuose, greitintuvų fizikoje ir technologijose bei kitose susijusiose srityse.

Tarptautinių ekspertų pritraukimas

Jaunųjų tyrėjų kompetencijų ugdymas

Bendradarbiavimo su aukštųjų technologijų pramone ir atvirosios mokslo bendruomenėmis skatinimas, prisidedant prie Baltijos inovacijų ekosistemos kūrimo

- Didelis APTCB ateities potencialas generuoti socialinę ir ekonominę gražą kaip „Didžiojo mokslo“ centras
- Vietos inovacijų ekosistemų stiprinimas
- Nacionalinių ekonomikų gebėjimo kurti didinimas diegiant ir komercializuojant pažangias technologijas
- Palankios aplinkos aukštos kvalifikacijos specialistų ugdymui sukūrimas
- Jaunųjų tyrėjų, inžinierių ir specialistų karjeros perspektyvų pagerinimas

○ Didelė nauda visuomenei, kaip kad pažangiausių vėžio gydymo metodų prieinamumas, kultūrinis įsitraukimas ir technologijų sklaida

○ Masto ekonomija žinių generavime

○ Inovacijų ir produktų kūrimo skatinimas įvairiose pramonės šakose

### Ekonominis pagrindimas

### Klinikinis pagrindimas



Gydymo kokybės didinimas, siūlant pažangias vėžio gydymo metodus, įskaitant: kliniškai patvirtintą protonų terapiją, naują pažangią helio jonų terapiją, inovatyvių radioizotopų gamybą branduolinei medicinai

○ Ikklinikiniai, klinikiniai ir radiobiologiniai tyrimai

○ Dalyvavimas naujų gydymo metodų tyrimuose, diegiant juos į klinikinę praktiką – tokių kaip helio jonų terapija, FLASH terapija ir kt

○ Gydymo rezultatų gerinimas, ilgalaikių šalutinių poveikių išvengimas ir aukšti priežiūros standartai

# Pagrindiniai etapai

2022 pavasaris Infrastruktūros koncepcijos ir specialios darbo grupės sudarymas

2022 rugpjūtis Baltijos Asamblėjos parama – kreipimasis į 3 Baltijos šalių ministrus pirmininkus

2022 spalį–lapkritį Suinteresuotųjų asmenų diskusijos trijose Baltijos šalyse



2023 gegužė NIMMS HeLICS diegimo galimybių Baltijos šalyse pristatytas Tarptautinėje dalelių greitintuvų konferencijoje

2023 gegužės 25 d. CERN surengtas seminaras „Dalelių terapija – ateitis Baltijos šalims?“

**Nuo iniciatyvos pradžios:** įvyko keli susitikimai ir diskusijos su įvairiais mokslo universitetais, medicinos profesionalų asociacijomis ir politiniais suinteresuotaisiais asmenimis Baltijos šalyse



2023 spalį Seminaro ataskaita, patvirtinta CERN Baltijos grupės

2024 pavasaris Seminaro išvados paskelbtos žurnalo *Health and Technology* specialiajame numeryje, skirtame dalelių terapijos inovacijoms

2024 sausis ir spalį Iniciatyvos pristatymas CERN Medicininių taikymų valdymo komitete – aukščiausias CERN įsitraukimo lygis

2024 balandis Pradinės diskusijos su potencialiu partneriu – Heidelbergo jonų terapijos centru, šiuo metu vienintele pasaulyje įstaiga, siūlančia helio jonų terapiją

Visus 2024 metus Bendradarbiavimas su vietinėmis radioterapijos įstaigomis, Oksfordo universitetu ir Tarptautine vėžio tyrimų agentūra, siekiant įvertinti dabartinę praktiką Baltijos šalyse

2024 gruodis CERN Baltijos grupė įsteigė APTCB galimybių studijos strateginę grupę

Nuo 2024 m. pradžios Darbas rengiant galimybių studijos pasiūlymą

Kitas svarbus etapas:

# Galimybių studija

Siekiant tęsti šią perspektyvią iniciatyvą, būtina atlikti visapusišką projekto galimybių studiją

## Pagrindiniai galimybių studijos tikslai

- Iširti APTCB centro įgyvendinimo galimybes
- Išnagrinėti ir įvertinti galimas alternatyvias sprendimo galimybes
- Parengti faktiniais duomenimis pagrįstą galimybių studijos ataskaitą, kuri būtų naudojama kaip sprendimų priėmimo įrankis dėl APTCB tęstinumo

## Dalyvaujančios institucijos

Bus vykdoma Baltijos šalių mokslo institucijų, įtraukiant regionines medicinos bendruomenes ir atitinkamų sričių organizacijas, mokslininkų grupes bei visus kitus svarbius vietinius ir tarptautinius suinteresuotuosius subjektus, bendradarbiaujant su tarptautiniais ekspertais. CERN NIMMS – artimas partneris technologijų srityje

Numatoma trukmė

2 metai

Švietimas  
ir  
mokymai

Alternatyvūs  
sprendimai  
infrastruktūrai

Klinika  
ir  
epidemiologija

Reguliaciniai  
ir  
teisiniai reikalavimai

APTTCB

Ekonomika  
ir  
inovacijos

Technologijos  
ir  
įgyvendinimas

Rizikos analizė  
ir  
vertinimas

Informacijos  
ir  
duomenų srautai

Bendras koordinavimas ir finansavimas tarp trijų Baltijos valstybių yra būtinas galimybių studijos inicijavimui

# APTCB galimybių studija: Darbo planas

## KLINIKA IR EPIDEMIOLOGIJA

- Klinikinių mokslinių tyrimų programa
- Aktuali medicininė statistika regione
- Indikacijos, pagal kurias skiriama protonų terapija
- Pacientų keliai, ryšiai su tarptautine protonų terapijos bendruomene



Tyrėjai arba doktorantai iš kiekvienos Baltijos šalies



## TECHNOLOGIJOS IR ĮGYVENDINIMAS

- Mokslinių tyrimų programa gamtos ir technologijos mokslų srityse
- Techniniai centro reikalavimai
- Integracijos studija ir būsimo modernizavimo galimybės
- Greitintuvo ir centro sąnaudų vertinimas



Tyrėjai arba doktorantai iš kiekvienos Baltijos šalies



## EKONOMIKA IR INOVACIJOS

- Ilgalaikio finansavimo ir verslo įsitraukimo analizė
- Organizacinė struktūra ir valdymo modelis
- Pilnas sąnaudų įvertinimas ir ekonominės naudos analizė
- Pajamų srautų vertinimas



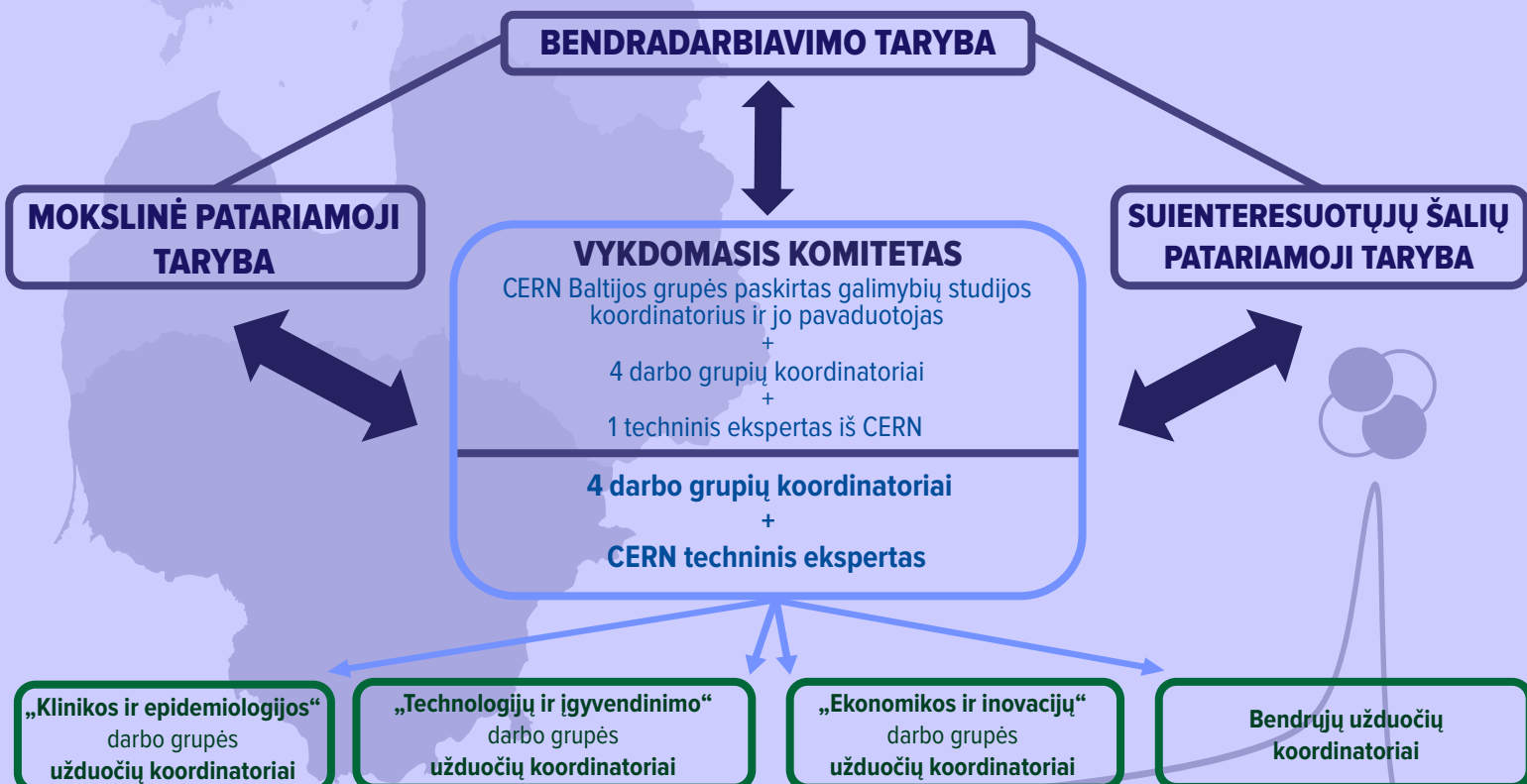
Tyrėjai arba doktorantai iš kiekvienos Baltijos šalies



## BENDROSIOS UŽDUOTYS

- Alternatyvūs centro sprendimai
- Reguliacinių ir teisinių reikalavimų aspektai
- Rizikos analizė ir vertinimas
- Informacijos srautas tarp darbo grupių dėl išlaidų sąmatų
- Švietimo ir mokymo poreikiai

# APTCB galimybių studija: Organizacinė struktūra



# Galimybių studijos ataskaita

## Visų tyrimo metu surinktų faktinių duomenų santrauka

Galimybių studijos ataskaita bus naudojama kaip **sprendimų priėmimo įrankis APTCB projekto ateičiai**: centro statybai ir pasiūlymo įgyvendinimui

**Bendradarbiavimo tarp įvairių Baltijos šalių mokslinių tyrimų grupių ir medicinos draugijų stiprinimas, kartu stiprinant tarpusavio bendradarbiavimo ryšius su CERN**

- Rizikos analizė ir rizikos valdymo strategija
- Galutinis centro išdėstymo pasiūlymas
- Galutinis spindulių pluošto naudojimo laiko pasiūlymas
- Galutinis tinkamiausios centro statybos vietos atrankos kriterijų sąrašas
- Pradinis centro plėtros etapų pasiūlymas
- Pradiniai pagrindai centro verslo planui
- Inovacijų ir pramonės bendradarbiavimo strategijos analizė
- Atitikties reguliavimo tarnybų reikalavimams analizė

# Ilgalaikis APTCB įgyvendinimo planas

20 – 30 metų

### 1. Projektavimas

Turėtų apimti visą APTCB centrą su rezervu plėtrai

### 2. Statybos ir paleidimo proceso etapai

**Etapas a** : L + I

**Etapas b** : L + I + S + R

**Etapas c** : L + I + S + R + F

**Etapas d** : L + I + S + R + F + G

### 3. Paleidimo etapas

Tyrimai su protonais / helio jonais ir gydymas protonų terapija  
(1 pamaina per dieną)

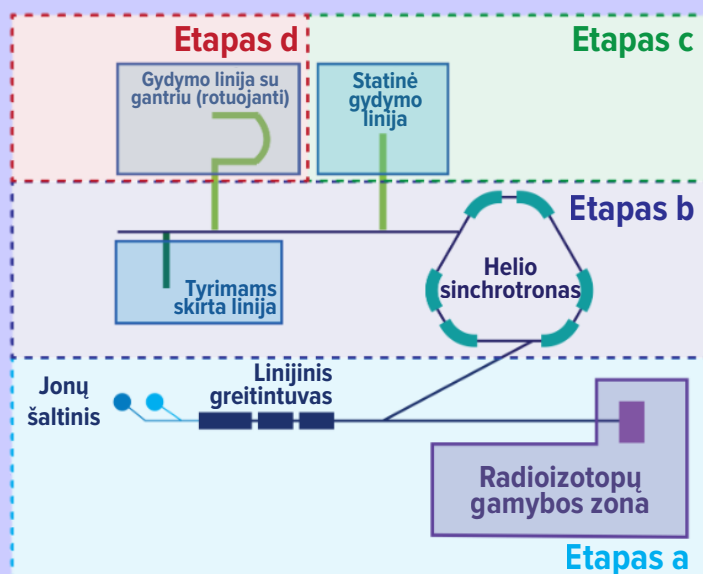
### 4. Intensyvumo didinimo etapas

Tyrimai su protonais / helio jonais ir gydymas protonais/helio jonais  
(1 pamaina per dieną)

### 5. Pilnas pajėgumas

Protonų / helio jonų tyrimai ir protonų/helio jonų gydymas  
(2 ir daugiau pamainų per dieną)

### 6. (Ateities plėtra ir uždarymas)



- L - Mažos energijos greitintuvas
- I - Izotopų gamybos linija ir patalpa
- S - Sinchrotronas
- R - Tyrimų spindulių linija ir patalpa
- F - Fiksuotoji linija
- G - Gydymo patalpa su gantriu



# PAŽANGUS DALELIŲ TERAPIJOS CENTRAS BALTIJOS ŠALIMS

Ši iniciatyva, paremta mokslinių tyrimų kompetencija, suteikia galimybę keisti mokslo ir socialinį bei ekonominį vystymąsi Baltijos šalyse

- Įtvirtinti Baltijos šalis kaip vieną iš lyderių greitintuvų technologijų biomedicininuose tyrimuose
- Išplėsti helio jonų terapijos tyrimų Europoje galimybes, siekiant klinikinio helio jonų terapijos pritaikymo
- Užtikrinti prieinamumą regione prie aukštosiomis technologijomis pagrįsto vėžio gydymo
- Skatinti vietinę aukštųjų technologijų inovacijų ekosistemą, turinčią pasaulinę reikšmę

**BALTIJOS ŠALIS**  
**VIENIJANTI INICIATYVA,**  
**TURINTI DIDŽIULĮ POTENCIALĄ**

