



Sadarbības aktivitāšu kartējums Latvija un CERN 2020-2022, sadarbības iespējas

Prof. TOMS TORIMS
CERN zinātniskais līdzstrādnieks

Rīga, 20.05.2020

Latvijas iestāšanās CERN - īstenošanas statuss



Aktualitātes Arpolitika Konsultārā informācija Ministrija Vestniecības un pārstāvniecības

LSM.LV Latvijas Sabiedriskie Mediji rīkē skaids +7 °C, ZR vējš

Latvija iesniedz pieteikumu dalībai CERN

24. februāris, 17:24 | Tehnoloģijas un zinātne | Autor: Jūte Čunka (LTV Zinu dienesta korespondente), LSM.lv Zinu redakcija

Latvija iesniegusi pieteikumu Eiropas Kodolpētniecības organizācijai CERN, tā apliecinot vēlmi kļūt par asociēto dalībvalsti. Tas nozīmē, ka Latvijas zinātniekiem un uzņēmējiem jau tuvākajos gados pavērsies jaunas iespējas darbam prestižajā organizācijā.



šādomē par iestāšanās sarunu gad.

nauda atgrieztos atpakaļ

šīs jomā, īpaši augstas enerģijas pētējo 20 gadu laikā. Zinātnieku, s platforma. Valdības lēmumi ļāvi iestāties organizācijā asociētās

īpētniecības organizācijā būtu triem pasaulē. Latvijas zinātnieki kā ganizācijā ir arī inženieriem, jo viņi

nantojot Lielo hadronu paātrinātāju,

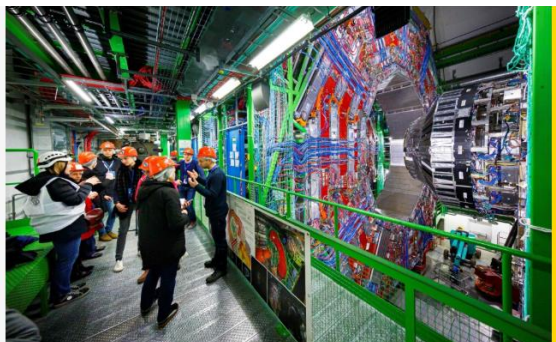


Foto avots: RTU

Tehnoloģijas

Latvija iesniedz pieteikumu dalībai vienā no pasaulē ambiciozākajiem projektiem

Lelde Petrāne, 24.02.2020



Latvija iesniedz pieteikumu dalībai CERN

2020. gada 24. februārī - Latvijas zinātniekiem jau tuvākajos gados varētu pavērties jaunas iespējas pētniecībā, jo pirmdien, 24. februārī, Latvija Eiropas Kodolpētniecības centrā (CERN) iesniedza Izglītības un zinātnes ministrijas sagatavoto pieteikumu, apliecinot valsts vēlmi pievienoties CERN asociētās dalībvalsts statusā. Latvijas pieteikumu CERN vadībai nodeva ārlietu ministrs Edgars Rinkēvičs.

25. februārī

Latvijas ārlietu ministrs iesniedz pieteikumu Latvijas dalībai Eiropas kodolpētījumu organizācijā

24.02.2020, 17:10



2020. gada 24. februārī ārlietu ministrs Edgars Rinkēvičs Merēnā, Ženēvas kantlonā, iesniedza Izglītības un zinātnes ministres Ilgas Šuplinskas parakstītu vēstuli Latvijas pieteikumam dalībai Eiropas kodolpētījumu organizācijā (CERN), klātesot CERN Padomes sekretārei un CERN ģenerāldirektorei Fabiolai Džanolī (**Fabiola Gianotti**).

Ārlietu ministrs pauž pārliecību, ka Latvija ir uzkrājusi kompetenci zinātnes jomā, īpaši augstas enerģijas daļiņu fizikā. "Latvijas zinātnieki ir bijuši iesaistīti CERN projektos un snieguši savu ieguldījumu pēdējo 20 gadu laikā. Zinātnieku, uzņēmēju, valsts institūciju līmenī ir panākta vienota izpratne un izveidota efektīva sadarbības platforma. Valdības lēmumi demonstrē politisko atbalstu dalībai CERN ilgtermiņā. Izpildot šos priekšnoteikumus esam gatavi iestāties organizācijā asociētās dalībvalsts statusā," pauž E. Rinkēvičs.

Informācija

Eiropas kodolpētījumu organizācija (CERN) ir starptautiska organizācija, kas nodarbojas galvenokārt ar daļiņu fizikas pētījumiem, 1954. gada 29. septembrī to dibināja 12 Eiropas valstis. Šodien CERN ir 23 dalībvalstis – Austrija, Beļģija, Bulgārija, Čehija, Dānija, Somija, Francija, Vācija, Grieķija, Ungārija, Izraēla, Itālija, Nīderlande, Norvēģija, Polija, Portugāle, Rumānija, Serbija, Slovēnija, Spānija, Zviedrija, Šveice un Apvienotā Karaliste. Kīpa un Slovēnija ir pirms-pilnīgas dalībvalsts asociētās dalībvalsts statusā, savukārt Horvālija, Indija, Lietuva, Pakistāna, Turcija un Ukraina ir asociētās dalībvalsts statusos.

2019. gadā Latvijas valdība konceptuāli atbalstīja Latvijas kļūšanu par organizācijas asociēto dalībvalsti no 2021. gada. CERN galvenais uzdevums ir nodrošināt daļiņu paātrinātājus un citu infrastruktūru augsto enerģiju fizikas pētījumiem. CERN atrodas liels datoru centrs, kas veic eksperimentos iegūto datu apstrādi un šeit ir radīts vispasaulē tīmeklis.



Latvijas iesaiste aktivitātē "CERN against COVID-19 task force"

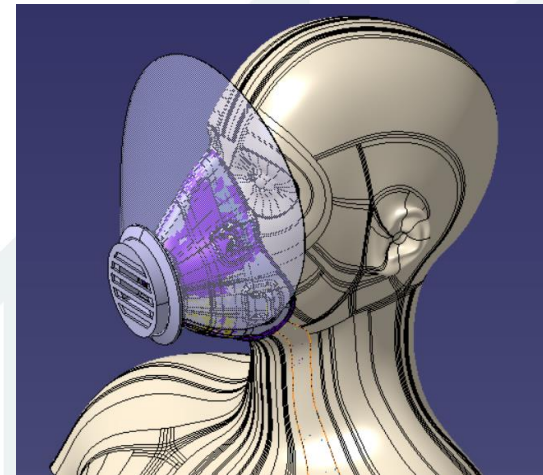
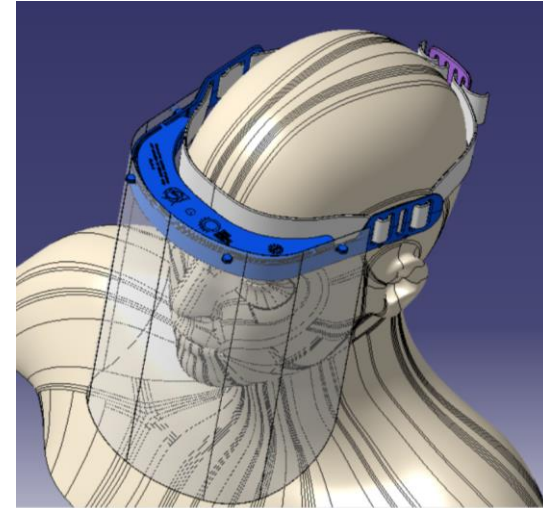
Task Force - PPE

Sejas aizsargi

- **Shield48** (<https://shield48.eu>)
 - Latvijā visnopietnāk darbojas **Shield48**;
 - hakatona uzvarētājs;
 - saņēma 100 kEur aizdevumu ražošanas uzsākšanai.
- **CERN** dizainu (attēlā) bija gatavi ražot **SIA DJ Factory**;
 - 18 kEur izmaksas presformas izgatavošanai un 6-8 nedēļas ražošanas sagatavošanai.

Respiratori

- **RTU Dizaina fabrika**
 - Izstrādāts mediķiem paredzēts respirators ar izelpošanas vārstu un standartizētu filtra izmēru;
 - Paredzēta apjoma ražošana, pasūtītas presformas komponentēm uzņēmumā **DJ Factory**.
- **CERN** dizains (attēlā)
 - bez izelpošanas vārsta, paredzēts atliet formā no silikongumijas;
 - Paredzēts izgatavot nelielos daudzumos.;
 - Papildus sejas aizsargs un opcijas dažādiem filtru veidiem;
 - Šobrīd meklē atbilstošu daudzreiz lietojamu filtrmateriālu (skat. nākamo *slaidu*)



Task Force - PPE

Filtrmateriāli

- Latvijas **SIA Controlit.lv** piedāvā vācu uzņēmumos **ROWO Coating GmbH** un **Avo Vliesstoffe GmbH** apstrādātus tekstilmateriālus
 - antibakteriāli vara nanoparklājumi;
 - iespēja pārklāt klienta tekstilmateriālus.
- **KTU (Kauna)** izstādes noslēguma stadijā līdzīgi antibakteriāli filtrmateriāli.
- **RTU Dizaina Tehnoloģiju institūtā** izgatavoti prototipi kokvilnas auduma maskām ar iestrādātu filtrmateriālu un izelpošanas vārstu.

Ķirurģiskās maskas


- **SIA JUF** (Jelgavas Ūdens Filtri) uzstādījis ķirurģisko masku ražošanas līniju.
 - spēj nodrošināt ražošanas apjomu līdz 15M masku mēnesī;
 - paredzēta arī filtrmateriāla ražošanas līnijas uzstādīšana.

[\(https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/latvija-vairaki-uznemumi-razos-medicinas-maskas.a359196/\)](https://www.lsm.lv/raksts/zinas/ekonomika/latvija-vairaki-uznemumi-razos-medicinas-maskas.a359196/)

Task Force - ventilatori

- **High-Energy physics community Ventilator (HEV)**
 - CERN fiziķu un inženieru komanda izstrādā augsta kvalitātes un zemas pašizmaksas plaušu ventilatoru – HEV (<https://arxiv.org/abs/2004.00534>);
 - Projektā piedalās arī K.Dreimanis (vārstu PID optimizācija, testu datu apstrāde) un A.Ivanovs (programmatūras lokalizācija);
 - Pēdējais *update* (19.05.20) šeit: <https://indico.cern.ch/event/918802/>;
 - *OpenSource software un off-the-shelf hardware.*
- **RTU Dizaina fabrika, Lungmate.eu (<http://www.lungmate.eu/>)**
 - Hakatonā, īsā laika periodā radīts un attīstīts vienkāršots medicīniskais plaušu ventilators ar mērogojamām komponentēm;
 - Saderīgs ar ES, MHRA prasībām;
 - Darbība realizēta ar soļu dzinēja un manuālā elpināšanas maisa palīdzību.

Sadarbības aktivitāšu kartējums Latvija un CERN 2020-2022, sadarbības iespējas





CERN Baltijas skola 2020:
*"Augstas enerģijas daļiņu un
paātrinātāju tehnoloģija"*

Klapklanciems
10.-14. augusts



Valsts pētījumu programma “Augstas enerģijas fizika un paātrinātāju tehnoloģijas”

«Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas»

Doktora studiju programma

Virzība un Studiju programmas licencēšanu

29.aprīlis, 2020.

Starp RTU un LU noslēgts sadarbības līgums par kopīgas doktora **studiju programmas izstrādāšanu**

Maijs, 2020.

Darba grupas izveide/ grupas darba uzsākšana.
Iesaistītās puses:
RTU, LU, RSU, TTU, VU, TU, KTU, NICPB/KBFI, SIA «Baltic Scientific Instruments», CERN, CERN Baltijas grupa

Novembris, 2020

Studiju programma gatava apstiprināšanai RTU un LU Senātos

Janvāris, 2021

AIC iesniegti dokumenti:

- iesniegums par studiju programmas licencēšanu;
- studiju programmas raksturojums

«Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas» Doktora studiju programma

- 4-gadu pilna laika programma ar 2 galvenajiem novirzieniem:
 - [v1] Eksperimentālā daļiņu fizika
 - [v2] Paātrinātāju tehnoloģijas
- Sagatavots kartējums sekojot RTU doktorantūras studiju vadlīnijām:
 - **15KP (obligātie kursi) + 21KP (obligātās izvēles kursi)**
+ 6KP (brīvās izvēles kursi) + 150KP (pētnieciskais darbs) = (192 (KP))
- Var tikt sagatavots ekvivalents "tulkojums" atbilstoši LU vadlīnijām (ja nepieciešams)
- Studiju laikā paredzēts nodrošināt arī:
 - 1 konferenci (ar prezentāciju);
 - Baltijas skolas apmeklējumu pirmajā studiju gadā;
 - Studentu apmācības pieredzi;
 - Vismaz 1 gadu ilgu komandējumu uz atbilstošu laboratoriju, piem. CERN;
- [7KP] Daļiņu fizikas teorija [v1] [v2]
- [7KP] Paātrinātāju tehnoloģija [v2] [v1]
- [2KP] Daļiņu detektoru pamatprincipi un tehnoloģijas
- [2KP] Statistika
- [2KP] Datorika
- [1KP] Radiācijas drošība
- [4KP] Matemātikas pamatprincipi daļiņu fizikas teorijā
- [4KP] Relativitāte un kosmoloģija
- [2KP] Ievads daļiņu fizikā
- [5KP] Medicīniskā daļiņu fizika
- [3KP] Elektronika
- [3KP] Datormodelēšana
- [4KP] Datu zinātne
- [3KP] Zinātniskie semināri

CMS eksperiments

- Šobrīd 6+1 reģistrēti RTU/LU darbinieki; 2 autori;
- Fizika:
 - V.Veckalns turpina darbu Top kvarka analīžu grupā: krāsu plūsma Top kvarka sabrukšanas procesā; analīze *advancētā* stadijā, plānots prezentēt Moriond QCD 2021 (marts).
 - K.Dreimanis iesaistījies Top/anti-Top kvarku masas atšķirības mērījumā; analīze izpētes un plānošanas stadijā;
 - Plāns iesaistīt abus autorus citās CMS Top un Higgs grupu analīzēs; iesaistīt doktorantūras studentus sākot ar 2020. gada septembri.
- Detektors:
 - K.Dreimanis pārstāvēja Latviju kā vienu no divām "mazajām" valstīm (otra = Melnkalne) HGCal sub-detektora Internal Scrutiny Group; budžeta pārskats un 4-gadu finansiālais plāns; grupas ziņojums pabeigts;
 - Turpinām analizēt optimālāko risinājumu detektoru atjaunināšanas projektos; šobrīd joprojām mērķējam uz HGCal, bet izvērtējam arī MTD.

CMS eksperiments

- Tier2 pilotprojekts veiksmīgi pabeigts (liels paldies Dati Group, kā arī LU un RTU HPC pārstāvjiem);
- Cīņā pret Covid-19 pieslēdzām Tier2 pilotsistēmu Folding@Home projektam; interesantas uguns kristības;
- Gan vispārēji, gan cīņas pret Covid-19 ietvaros turpinām meklēt labākās opcijas Tier2 projekta turpināšanai; joprojām mērķējam uz veiksmīgu "Federatīva Tier2 Tīkla" izveidi un iespējami drīzu pieslēgumu CERN, un specifiski CMS eksperimenta skaitļošanas vajadzībām.
- Informatīvi linki:
 - CMS Eksperiments: <https://home.cern/science/experiments/cms>
 - HGCal detektora projekts: <https://arxiv.org/abs/1708.08234>
 - MTD detektora projekts: <https://arxiv.org/abs/1810.00350>
 - Folding@Home projekts: <https://foldingathome.org/>
 - CERN Baltic Group "rezultāti": <https://stats.foldingathome.org/team/263738>

lesniegtie Apvārsnis 2020 projekti

- MEDICIS
- I-Fast
- HITRI+
- PRIZMAS MAP

Centra/ Kontaktpunkta darba grupas Latvijā

CERN Baltijas grupa

- Astoņas Baltijas augstskolas, kopīgas iniciatīvas sadarbībai ar CERN

Latvijas CERN grupa

- Latvijas zinātnisko institūciju un uzņēmēju sadarbības ar CERN veicināšana

CMS TIER 2 pilotprojekta darba grupa

- Tier 2 izstrādes procesa koordinēšana – LU, RTU, SIA DATI GRUPA, nākotnē VA un LNB

VPP “Augstas enerģijas fizika un paātrinātāju tehnoloģijas” stratēģiskās vadības padome

- Konsultatīvs atbalsts VPP izstrādes un īstenošanas laikā

Studiju programmas «Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas» darba grupa

- Doktorantūras studiju programmas izstrāde

Komunikācija

<https://www.rtu.lv/en/hep/latvia-and-cern>

Komunikācijas stratēģijas mērķis

Panākt mērķauditoriju izpratni, atbalstu, līdzdalību un pienesumu tehnoloģiju un fizikas attīstībā Latvijā un Baltijā, kļūstot par CERN asociēto dalībvalsti 2021.gada jūlijā.

Komunikācijas galvenie vēstījumi:

- Latvijas dalība CERN būs ieguvums ne tikai zinātnei, bet arī valsts tautsaimniecībai.
- Latvija veiks izrāvienu tehnoloģijās un zinātnē, kā arī iedvesmos daudzus jauniešus studēt un strādāt STEM jomās. Tieši STEM jomu absolventi ir un būs pieprasīti Latvijas un globālajā darba tirgū.
- Latvijas uzņēmumi varēs nodrošināt CERN nepieciešamos pakalpojumus un produktus, radot un attīstot inovācijas.
- Latvijas un Baltijas zinātniekiem un doktorantiem būs reālas iespējas darboties CERN zinātniskajos projektos, gūstot starptautisku pieredzi un atzinību. Zinātnieki būs daļa no pasaules fiziķu kopienas topa.
- Latvija jau šobrīd aktīvi darbojas vairākos CERN projektos, apliecinot zinātnisko ekselenci un nākotnes potenciālu
- Baltijas valstu savstarpējā vienotība nodrošinās vēl lielāku zinātnisko kapacitāti un augstāku ieguldījumu CERN.
- Latvijas valdība ir apstiprinājusi vēlmi iestāties CERN asociētās dalībvalsts statusā, sniedzot politisku un finansiālu ietvaru.
- CERN ir liela, multidisciplināra organizācija, kurai nepieciešami plaša ranga produkti un pakalpojumi. Puse no CERN budžeta atgriežas industrijā caur īstenotajiem iepirkumiem.
- CERN ir lielisks piemērs zināšanu pārnesei – interneta radītājs un pionieris citās plaši pielietotās tehnoloģijas kā skārienjūtīgie ekrāni, magnētiskā rezonanse, pretvēža preparāti u.c.
- CERN ir unikāla vieta, kurā meklē atbildes uz cilvēces fundamentālajiem jautājumiem par Visumu.
- Skolēni un studenti var apmeklēt un iesaistīties CERN aktivitātēs un projektos, gūstot apliecinājumu, cik aizraujoša var būt zinātne, inženierzinātne, tehnoloģijas un matemātika.

Nākamie soļi un iespējas?

Paldies!



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē