



Augstas enerģijas daļiņu fizikas un
paātrinātāju tehnoloģiju centrs

GADA PĀRSKATS

2020

4	Par mums
6	Pirmais pieturpunkts ceļā uz CERN sasniegts
7	2020. gads bildēs un faktos
8	Janvāris
10	Februāris
12	Marts
13	Aprīlis
14	Maijs
16	Jūnijs
17	Jūlijs
18	Augusts
19	Septembris
20	Oktobris
23	Novembris
24	Decembris
26	CERN medijos
28	Mūsu darbi skaitļos
30	Latvijas ceļš uz CERN
32	Izcilība zinātnē
36	Komanda

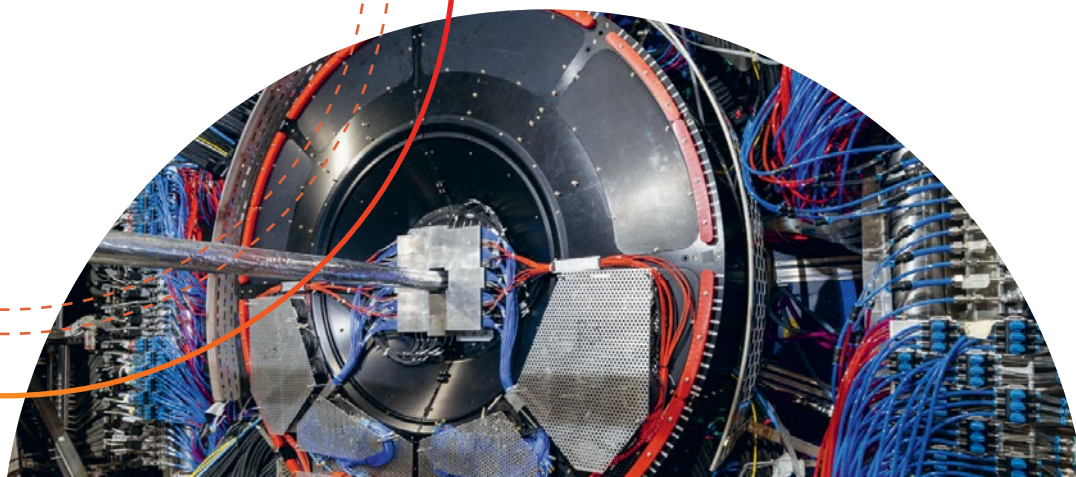
AUGSTAS ENERĢIJAS
DAĻIŅU FIZIKAS
UN PAĀTRINĀTĀJU
TEHNOĻOĢIJU CENTRS

GADA PĀRSKATS

2020

Par mums

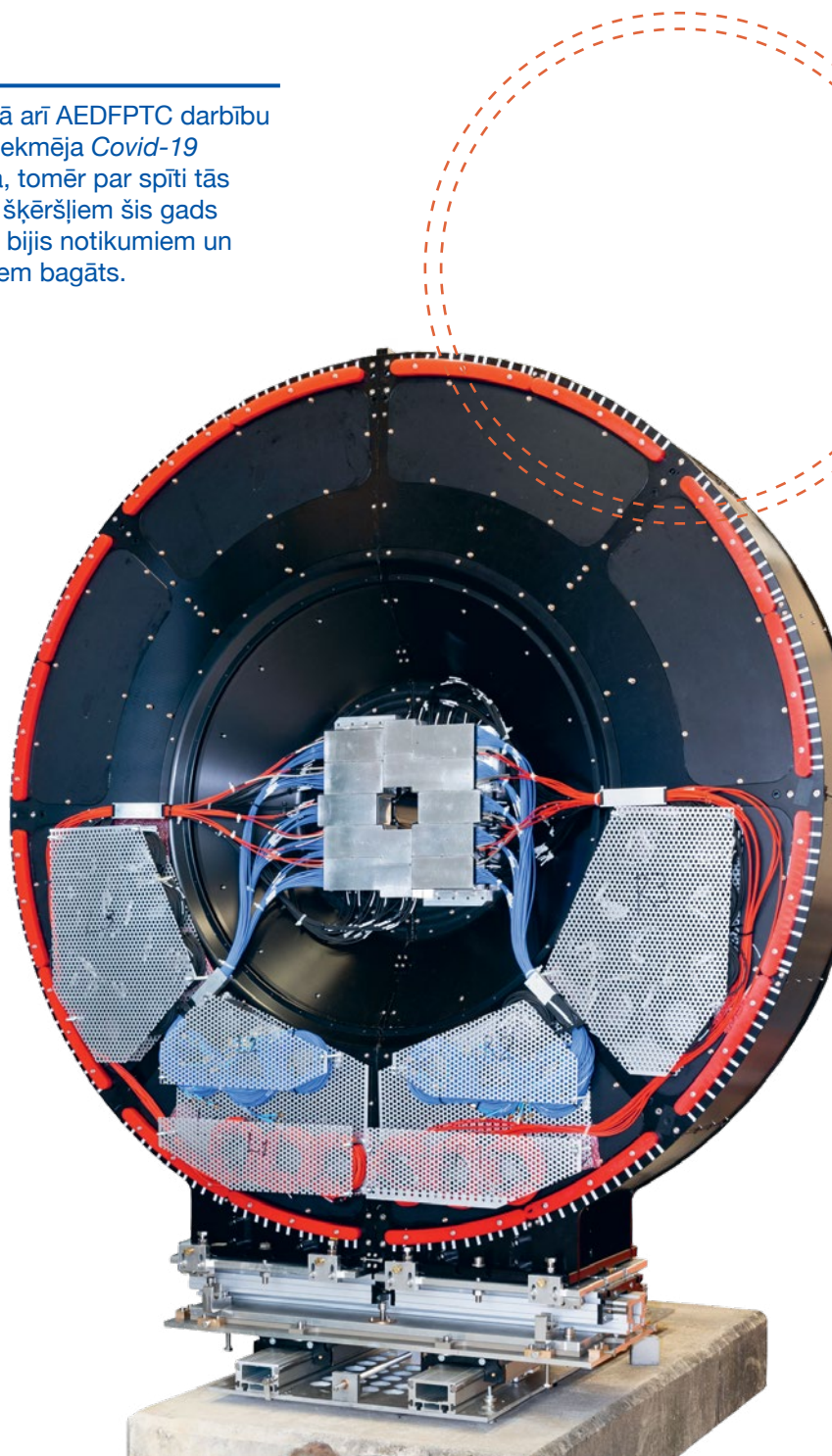
Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs (AEDFPTC) dibināts 2017. gadā, lai stiprinātu daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju zinātnes nozares Latvijā, veidojot Latvijas zinātnes un industrijas saikni ar pasaules vadošo zinātnes laboratoriju – Eiropas Kodolpētniecības centru (CERN).



RTU ir stratēģiski svarīga sadarbība ar CERN, lai veicinātu universitātes izcilību zinātnē. RTU stratēģijā 2021.–2025. gadam paredzēts stiprināt sadarbību un zināšanu apmaiņu starptautiskajām pētniecības organizācijām un industriju, tā attīstot RTU zinātnieku kompetences, bet sadarbībā ar industriju – zināšanu un tehnoloģiju pārnesi, sekmējot inovatīvas nozares, kā arī augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu attīstību.

Līdzīgas vērtības izceltas arī 2020.gadā papildinātajā Eiropas daļiņu fizikas stratēģijā, kur akcentēta CERN nozīme Eiropas valstu zinātnisko institūciju sadarbības veicināšanā, kā arī uzsvērta elementārdaļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšanas aktualitāte mūsdienu fundamentālās un lietišķās pētniecības vidē.

2020. gadā arī AEDFPTC darbību spēcīgi ietekmēja *Covid-19* pandēmija, tomēr par spīti tās radītajiem šķēršļiem šis gads centram ir bijis notikumiem un panākumiem bagāts.



Pirmais pieturpunkts ceļā uz CERN sasniegts

Jau piecus gadus Latvija ir ceļā uz Eiropas Kodolpētniecības centru (CERN), taču 2020. gads ir iezīmīgs ar to, ka tieši šī gada nogalē mūsu vēlmes piepildījumam tika iezīmēti pavisam reāli apveidi. 10. decembrī CERN Padome atzina, ka mūsu valsts pilnībā atbilst CERN asociētās dalībvalsts kritērijiem, un pilnvarojuma ģenerāldirektori Fabiolu Džanoti (*Fabiola Gianotti*) uzsākt sarunas ar Latviju par asociācijas līgumu ar CERN.

Šis lēmums ir apliecinājums mūsu visu – daudzo sadarbības partneru – mērķtiecīgam un stratēģiski un taktiski precīzi izplānotam un paveiktam sagatavošanās darbam, lai Latvijā radītu zinātnieku – fiziķu un inženierzinātnu speciālistu – kopienu, kura spēj augstvērtīgā līmenī jēgpilni strādāt pasaules augstākā līmeņa zinātnes citadelē. Mēs visi kopā esam pierādījuši, ka Latvijai ir politiskā griba sniegt Latvijas zinātniekiem šīs iespējas un ka mūsu uzņēmēji ir starptautiski konkurētspējīgi informācijas tehnoloģijās, elektronikā un daudzās citās jomās, lai varētu CERN sniegt savus pakalpojumus.

Mēs esam pierādījuši, ka spējam sadarboties un kopā panākt Latvijas pievienošanos pasaules nozīmīgākajai zinātniskajai laboratorijai, no kuras ieguvumu jutīs

mūsu zinātne un tautsaimniecība, un pastarpināti – Latvijas iedzīvotāji, jo aktīva dalība CERN ilgtermiņā veicinās mūsu visu kopējo labklājību.

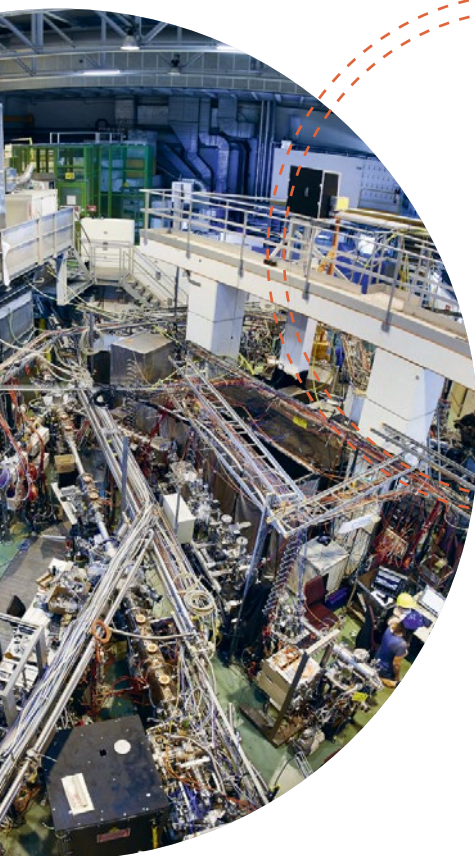
Mūsu zinātnieki jau strādā CERN, un, esmu pārliecināts, ka drīzumā viņu pulks kļūs arvien lielāks. Mūsu studenti un jaunie zinātnieki savas zināšanas un pieredzi pētniecībā varēs gūt CERN. Patlaban paveiktais ir tikai sākums. Šī ir mūsu iespēja pievienoties pasaulē gudrāko prātu klubam un neaizlaist pasaulē mūsu jaunos gudros prātus, bet piesaistīt viņus Latvijai.

Paldies Jums visiem par ieguldīto darbu Latvijas ceļā uz CERN. Pirmais nozīmīgais pieturpunkts ir sasniegts. Taču šis ir tikai sākums. Mums priekšā vēl jauni izaicinājumi ceļā uz pilnvērtīgu Latvijas dalību CERN.

Toms Torims,
Latvijas pārstāvis CERN



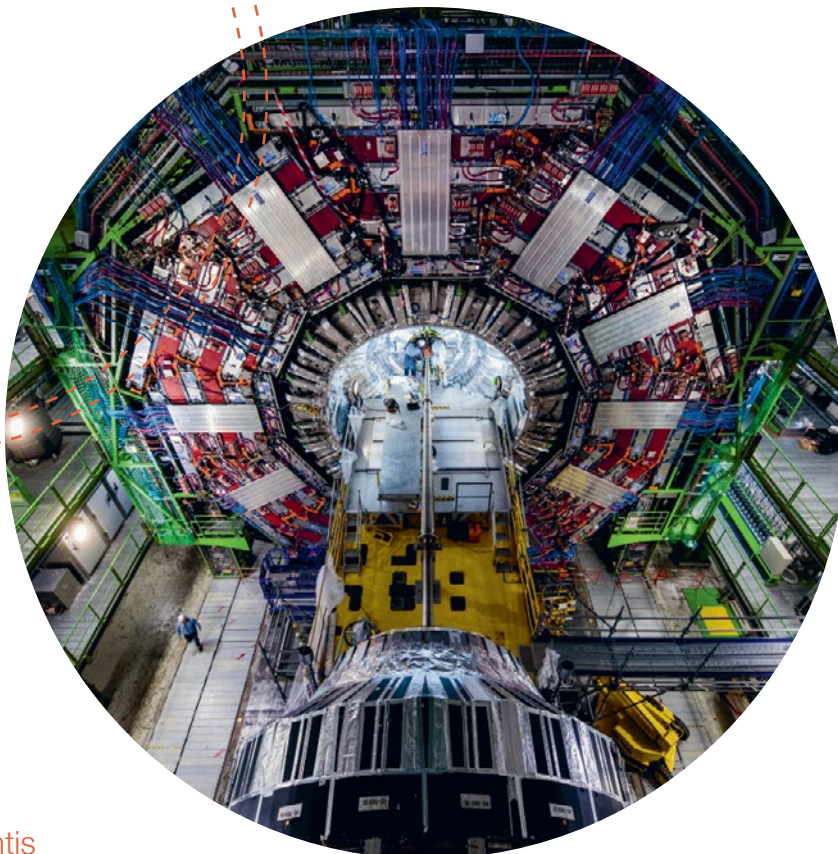
2020. gads bildēs un faktos



Valsts prezidents Egils Levits viesojās CERN un vizītes laikā ar teletilta starpniecību sazinājās ar Latvijas skolu jauniešiem, mudinot viņus izmantot iespēju un pievērsties zinātnei.

Foto: Ilmārs Znotiņš,
Valsts prezidenta kanceleja

Janvāris



Trīs RTU zinātnieki – Guntis Pikurs, Kārlis Dreimanis un Viesturs Veckalns – uzsāka darbu CMS (*The Compact Muon Solenoid*) eksperimentā. Tā mērķis ir, izmantojot Lielo hadronu paātrinātāju, novērot un fiksēt jaunus fizikas fenomenus.

Foto: CERN

Janvāris



Izglītības un zinātnes
ministrijas delegācijas
vizīte CERN.

Foto: CERN

Februāris



Sešiem skolēniem no Latvijas, pateicoties uzņēmēju atbalstam, bija iespēja Ēnu dienā doties uz Šveici un iepazīties ar RTU zinātnieku darbu CERN.

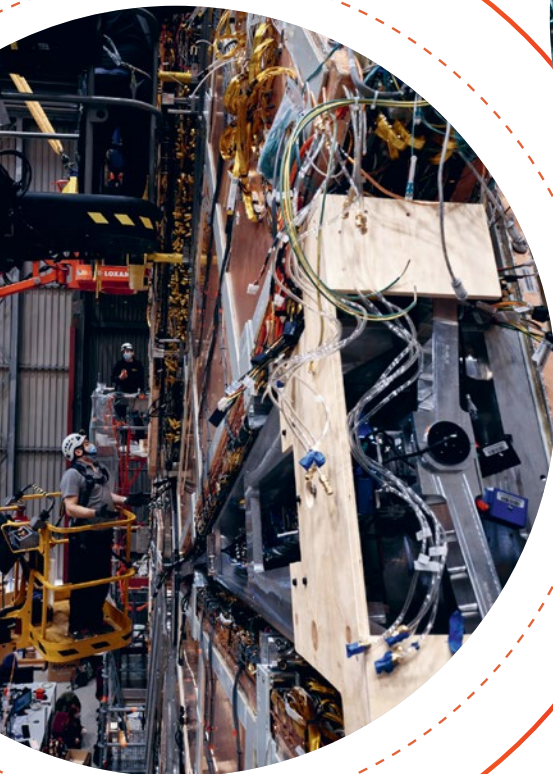
Foto: CERN



Ārlietu ministrs Edgars Rinkēvičs CERN ģenerāldirektorei Fabiolai Džianoti iesniedza Izglītības un zinātnes ministrijas sagatavoto pieteikumu, apliecinot Latvijas vēlmi pievienoties CERN asociētās dalībvalsts statusā.

Foto: CERN

Februāris



RTU sadarbībā ar Latvijas Universitāti sāka izstrādāt kopējo doktorantūras studiju programmu «Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas». Iecerēts, ka primāri tajā studēs Latvijas un pārējo Baltijas valstu doktoranti, tā stiprinot vienotu Baltijas izglītības un zinātnes telpu.

Foto: CERN

Marts



RTU iesaistījās vairākās starptautiskajās iniciatīvās cīņai pret *Covid-19*.

Sadarbojoties ar CERN Baltijas grupas partneriem, RTU pievienojās *Folding@Home* iniciatīvai, kuras laikā pasaules zinātniskās institūcijas piedāvā savus lielaudas skaitļošanas resursus, lai zinātnieki visā pasaulē varētu tos izmantot, meklējot medikamentus, kas ārstē *Covid-19*. *Folding@Home* ar savu lielaudas skaitļošanas tehniku piedalījās RTU, LU un Latvijas Nacionālā bibliotēka, savukārt darba tehnisko koordinēšanu nodrošināja uzņēmums «Dati Group».

Vienlaikus RTU pētnieki CERN iesaistījās projektā «High Energy particle physics Ventilator» (HEV), radot programmatūru plaušu ventilatoram, kurš ir plaši pieejams izmaksu un ražošanas dēļ.

Foto: shutterstock.com



Norisinājās noslēdzošā sanāksme projektam ARIES (*Accelerator Research and Innovation for European Science and Society*), kura laikā starptautiska zinātnieku komanda sadarbībā ar kuģniecības industriju izstrādāja prototipu tehnoloģijai, kas, izmantojot elektronu paātrinātāju, attīra kuģu izplūdes gāzes. Projektu koordinē RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs.

Foto: RTU

Aprīlis



LATVIAN ACADEMY OF SCIENCES
YEARBOOK
2020

TECHNICAL UNIV.
COOPERATION WITH THE
FOR EUROPEAN NUC
H

Center of High Energy Physics and Accelerator Technologies, Riga Technical University
PhD Student, Centre of High Energy Physics and Accelerator Technologies, Riga Technical University

The history and the idea of establishing a contact point between CERN (Centre for European Nuclear Research) and Latvia was a well-known necessity since yesteryears, but the chain of events that brought HEP RTU (Centre of High Energy Physics and Accelerator Technology, Riga Technical University) and Latvia to this point started in 2005 when, owing the persistent effort and will of the country's scientific community to cooperate with Latvian researchers from the University of Jyväskylä and the Riga Technical University united they fully participated at the Baltic Grid project in January 2012, the Latvian Ambassador at that time, Raimonds Jansons, initiated cooperation with CERN. Consequently, the first meeting between the two parties took place in Riga in 2013.

Cooperation related to power electronics and robotics, and material science after the RTU scientific delegation visited CERN in January 2015. In November of the same year, RTU signed a Memorandum of Understanding with CERN for membership in the Future Circular Collider research project. Since then, Latvian researchers have been contributing actively on the development for the FCC tunnel, its repair by using robots and telemanipulators as laser cladding. Furthermore, the project involves also integration of Latvian researchers into CERN accelerator facilities for their upgrade and resolution. In 2017, RTU signed a



Projekt „ARIES“

„ARIES“ steht für „Accelerator Research and Innovation for European Science and Society“ und bezeichnet ein Netzwerk von 42 europäischen Forschungseinrichtungen, unter dem Dach des EU-Programms HORIZON 2020 koordiniert von der Europäischen Organisation für Kernforschung CERN in mehreren Projektteams das Innovations- und Anwendungspotential von Beschleunigern auszuschöpfen und zu erweitern.

Das Projekt wurde im Sommer 2019 unter Leitung von Dr. Raimonds Jansons in Riga mit einem Feldversuch in der Beschleunigeranlage durchgeführt, um zu zeigen, dass sich die hochgradig korrosiven Schwefel- und Stickoxiden (SO₂ und NO_x) durch Wasserstoff (H₂) ersetzen lassen.

Project „ARIES“

„ARIES“ stands for „Accelerator Research and Innovation for European Science and Society“ and refers to a network of 42 European research institutions which, under the umbrella of the EU program HORIZON 2020, is coordinated by the European Organization for Nuclear Research (CERN), are working in several project teams to expand the innovation and application potential of accelerators.

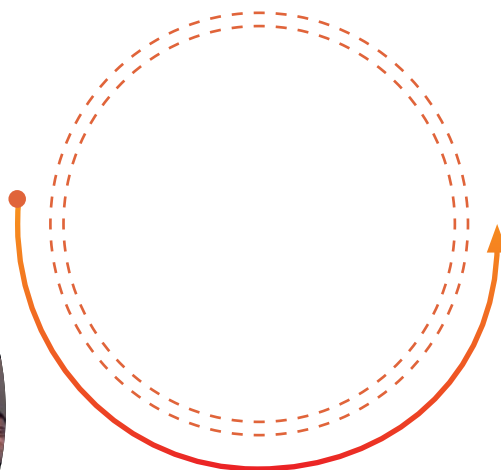
Within the framework of the project, a field test was conducted in the summer of 2019 in Riga at the accelerator facility to demonstrate that the highly corrosive sulfur and nitrogen oxides (SO₂ and NO_x) can be replaced by hydrogen (H₂).



RTU un Latvijas sadarbība ar CERN izcelta divos izdevumos. Par RTU un CERN sadarbību iekļauts apraksts Latvijas Zinātņu akadēmijas Gadagrāmatā, Savukārt Fraunhofer Organiskās elektronikas, elektronstaru un plazmas tehnoloģiju institūta 2019. gada pārskatā atrodams raksts par «ARIES Proof of Concept» projektu, ko sadarbības partneris uzsver kā vienu no svarīgākajiem notikumiem.

Foto: LZA

Maijs



Pandēmijas dēļ pirmoreiz CERN Latvijas grupas sanāksme norisinājās attālināti. Sanāksmē tika apspriesti jautājumi par aktualitātēm Latvijas iestāšanās procesā CERN.

Foto: RTU



Maijs



RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centra direktors Toms Torims piedalījās Eiropas Latviešu apvienības organizētajās sarunās par Latvijas zinātnieku veikumu Šveicē.

Foto: Eiropas Latviešu apvienība

Apzināsim Latvijas zinātnieku pētniecības jomas Šveicē

Vērtēsim sadarbības pieredzi un iespējas ar Latviju un ar kolēģiem zinātnes diasporā

Liksim pamatus plašākai tīklošanās kustībai

Jūnijs



Tikšanās ar SIA «Dati Group» pārstāvjiem par iespējamo sadarbību ar CERN (ilustratīvs foto).



CERN Baltijas grupa kļūst par konsorcijs TIARA (*Test Infrastructure and Accelerator Research Area*) biedru. TIARA ir apvienojušās Eiropas zinātniskās institūcijas, lai apmainītos ar ekspertīzes pieredzi un veicinātu kopējas pētniecības un attīstības (*Research & development*) aktivitātes.



Tikšanās ar Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras pārstāvjiem par sadarbību.

Jūlijs



Tikšanās ar uzņēmumu
«SAF Tehnika» par
iespējamo sadarbību ar
CERN (ilustratīvs foto)

Foto: SAF Tehniku



RTU Augstas enerģijas
daļiņu fizikas un paātrinātāju
tehnoloģiju centra direktors
Toms Torims sniedz video
interviju Latvijas Institūtam.

Foto: Latvijas Institūts

Augusts



Vidusskolēni, kuri februārī ēnoja RTU zinātniekus CERN, pateicās sponsoriem – uzņēmumiem «Primeks», «SAF Tehnika» un «Dati Group» – par iespēju doties uz Šveici.

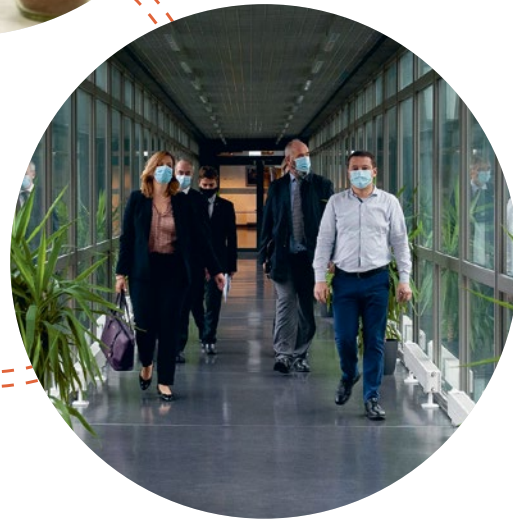
Foto: SIA«Primekss»



CERN Baltijas grupa, ziedojot skaitļošanas resursus cīņai ar *Covid-19*, vairāk nekā 245,2 tūkstošu komandu konkurencē piecu mēnešu laikā ir sasniegusi *Folding@Home* iniciatīvas globālā topa pirmo piecsimtnieku.

Foto: zdnnet.com

Septembris



Oktobris



CERN darba grupas
(*Task Force*) vizīte Latvijā,
lai izvērtētu Latvijas
atbilstību CERN asociētās
dalībvalsts statusam.

Foto: Vitālijs Vinogradovs

#NedēļasJautājums



Izglītības un zinātnes
ministrijas projektā
#NedēļasJautājums Toma
Torima saruna par CERN
ar izglītības un zinātnes
ministri Ilgu Šuplinsku.

Oktobris



Parakstīts līgums par valsts pētījumu programmas «Augstas enerģijas fizika un paātrinātāju tehnoloģijas» projekta «Virsošnes kvarka un Higgsa bozona pētījumi CMS eksperimentā, kristāla scintilatoru, CMS apakšdetektoru un daļiņu paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšana lietišķam pielietojumam sadarbībā ar CERN» īstenošanu.



UNIVERSITY OF LATVIA



RĪGA STRADIŅŠ UNIVERSITY



CERN Baltijas grupai pievienojas Kaunas Vītauta Dižā universitāte.



Noslēgts Saprašanās memorands starp CERN un Latviju (LU un RTU konsorcijs).

Oktobris



Fizikas skolotāju dienā Latvijas fizikas skolotāji kopā ar RTU zinātniekiem Kārli Dreimani, Gunti Pikuru un Tomu Torimu virtuāli viesojās CERN un uzzināja, ko CERN dara Latvijas zinātnieki.

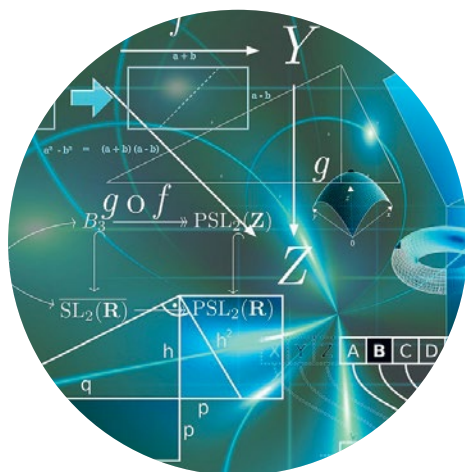
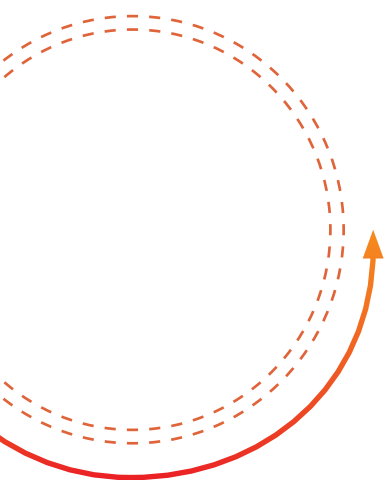
Foto: CERN



Par CMS eksperimenta Latvijas grupas vadītāju CERN iecelts Kārlis Dreimani.

Foto: CERN

Novembris



RTU Senāts apstiprināja doktorantūras studiju programmu «Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas» un nodeva to licencēšanai.

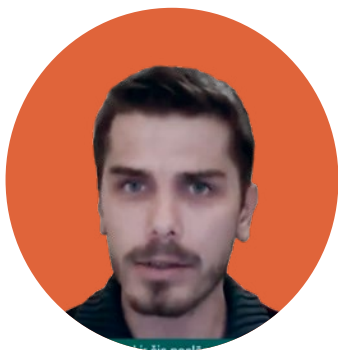
Foto: [shutterstock.com](https://www.shutterstock.com)



Žurnāls «Klubs» publicē interviju ar RTU profesoru Tomu Torimu.

Foto: žurnāls «Klubs»

Decembris



Dienā, kad tika pasniegtas Nobela balvas par izciliem sasniegumiem zinātnē, Kārlis Dreimanis plašai auditorijai domātā video skaidro, kas ir Higgsa bozons, kuru atklājuši zinātnieki Pīters Higss un Fransuā Englērs, par to saņemot Nobela balvu. Higgsa bozona eksistence 2012. gadā tika pierādīta CERN.

Foto: ekrānuņēmums



CERN Padome nobalso par iestāšanās līguma sarunu uzsākšanu ar Latviju

Foto: CERN



Decembris



CERN medijos



Kopumā 2020. gadā aģentūras LETA monitorētajos Latvijas medijos ir bijušas 290 publikācijas, kurās minēts CERN.

33

publikācijas

Vislielākā publicitāte – sasniegta 2020. gada janvārī, kad Valsts prezidents Egils Levits viesojās CERN.

13

publikācijas

Otrs notikums, kas izpelnījies lielu mediju uzmanību, ir Latvijas pieteikuma iesniegšana CERN 24. februārī, apliecinot vēlmi pievienoties CERN asociētās dalībvalsts statusā.

12

publikācijas

Aprīlī mediju ievēribu izpelnījās ziņa, ka Latvijas zinātnieki *Covid-19* pētījumiem piedāvā superdatorus.

11

publikācijas

11. decembrī mediji ziņo, ka CERN nobalso par iestāšanās sarunu sākšanu ar Latviju.

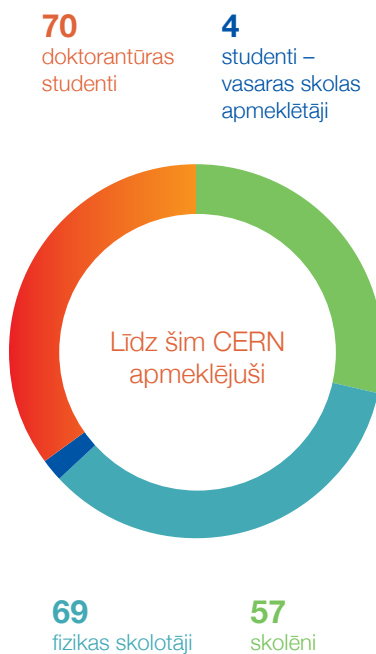


Mūsu darbi skaitļos

2020. gada beigās RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrā bija nodarbināti jau deviņi zinātnieki, no kuriem pieci strādāja CERN. Tika plānots 2021. gada sākumā centram piesaistīt vēl vismaz trīs zinātniekus gan daļiņu fizikas, gan paātrinātāju tehnoloģiju jomā.

Zinātniskajos projektos piesaistītais budžets (vairāku gadu periodam) – 1 473 618,00 EUR

Latvijas pētnieku dalība trīs CERN eksperimentos – CMS (LU un RTU), MEDICIS (LU un RTU), ISOLDE-LIEBE (LU Cietvielu fizikas institūts)



Apzinātas un izvērtētas Latvijas zinātnisko institūciju un komersantu sadarbības iespējas ar CERN – 2020. gadā notikušas 36 konsultācijas un trīs semināri par sadarbību ar CERN.

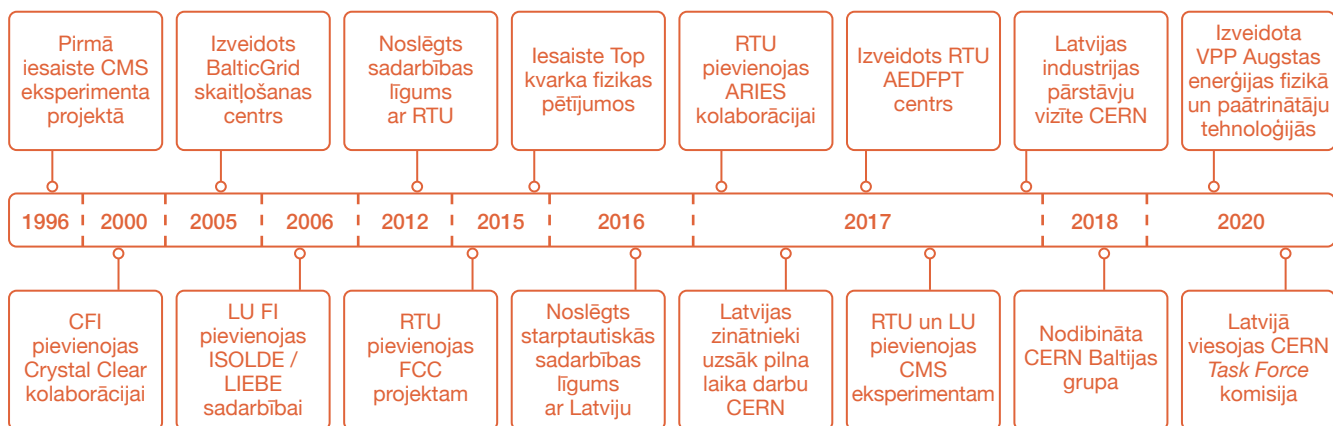
RTU struktūrvienības, kas ir iesaistītas CERN projektos:

- Rektorāts;
- Zinātņu prorektora dienests;
- Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte;
- Mašīnzinību, transporta un aeronautikas fakultāte;
- Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts;
- Sabiedrisko attiecību departaments;
- Doktorantu studiju nodaļa;
- Studentu parlaments;
- Dizaina fabrika.

Panākta Latvijas zinātnisko institūtu iesaiste CERN koordinētajos liela mēroga ES līdzfinansētos projektos – I.FAST, HITRIplus un PRISMAP.



Latvijas ceļš uz CERN



RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centram ir uzticēta arī CERN Latvijas Nacionālā kontaktpunkta funkcija. Tas atbild par Latvijas iestāšanās CERN procesa koordinēšanu, kā arī ieinteresēto pušu iesaisti sadarbībā ar CERN.

2020. gada 24. februārī tika iesniegts pieteikums CERN, apliecinot Latvijas vēlmi pievienoties centram asociētās dalībvalsts statusā, savukārt oktobrī Latvijā ieradās CERN izvērtēšanas komisija (*Task Force*), lai novērtētu Latvijas gatavību kļūt par CERN asociēto dalībvalsti. *Task Force* grupa apmeklēja RTU, Latvijas Universitāti (LU) Izglītības un zinātnes ministriju (IZM), Ekonomikas ministriju, Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kameru, Latvijas Investīciju un attīstības aģentūru, kā arī tikās ar valdības pārstāvjiem un uzņēmējiem, kuri izteikuši interesi sadarboties ar CERN.

CERN komisija augstu novērtēja Latvijas potenciālu kļūt par CERN asociēto dalībvalsti un ieteica CERN ģenerāldirektorei Fabiolai Džanoti (*Fabiola Gianotti*) uzsākt procesu, lai Latviju uzņemtu CERN zinātnes ģimenē. Šāds rezultāts sasniegts, pateicoties komandas darbam un RTU, LU, IZM, Latvijas valdības un Latvijas uzņēmēju atbalstam.

Iecerēts, ka jau 2021. gadā Latvija kļūs par CERN asociēto dalībvalsti, atverot durvis Latvijas zinātniekiem augstas enerģijas daļiņu fizikā, kā arī paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšanā.



Izcilība zinātnē

RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs ir iesaistīts vairākos starptautiskajos zinātnes projektos un sadarbībā. 2020. gadā ir audzēta zinātniskā aktivitāte fundamentālajā elementārdaļiņu fizikā CMS (*The Compact Muon Solenoid*) eksperimentā, cilvēku glābšanas automatizētu sistēmu attīstībā CERN robotikas grupā, kā arī paātrinātāju tehnoloģiju lietošanā cīņai pret klimata izmaiņām un medicīnā. Savukārt CERN Latvijas Nacionālā kontaktpunkta aktīvā darbība ir ļāvusi partneriem LU spert soļus pretim iesaistei MEDICIS un AEGIS eksperimentos CERN.

CMS eksperiments

2020. gadā RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs dubultoja RTU zinātnieku iesaisti CMS eksperimentā CERN.

Fundamentālajā elementārdaļiņu fizikā RTU zinātnieki ir iesaistīti galvenokārt top jeb virsotnes kvarka pētniecībā, kur vada jau divas fizikas analīzes – krāsu lādiņa plūsmas izpēti top kvarka sabrukšanas procesā un top/anti-top kvarka masas mērījumu.

Top kvarks ir interesants, jo tā ir vissmagākā zināmā elementārdaļiņa, kas hadronizējas, pirms spēj veidot stabilas kompozītdaļiņas, un tai ir visspēcīgākā mijiedarbība ar Higgsa lauku.

CMS eksperimentā RTU zinātnieki ir iesaistīti arī MTD apakšdetektora izveides projektā. MTD jeb *MIP Timing Detector* ir detektors, ar kura palīdzību CMS eksperiments spēs uzlabot Lielā hadronu paātrinātāja sadursmēs radīto daļiņu plūsmas laika izšķirtspēju līdz pat 30 ps. Šajā projektā RTU pētnieki veic divfāzu CO₂ dzesēšanas pievades sistēmas izstrādi.

RTU zinātnieki ir iesaistīti arī CMS tehniskās integrācijas grupā, kas atbild par visa eksperimenta drošu, stabilu un nepārtrauktu darbību datu ievākšanas perioda laikā. Šajā grupā viņi veic darbu pie priekšējā hadronu kalorimetra radiācijas drošības durvju mehānisma automatizācijas, kā arī pie CO₂ dzesēšanas iekārtas drošības uzlabošanas.

Paātrinātāju tehnoloģijas un robotika

RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs ir aktīvi darbojies arī projektā ARIES PoC (*Accelerator Research and Innovation for European Science and Society Proof of Concept*), kura laikā tika izstrādāta un eksperimentāli pārbaudīta tehnoloģija kuģu izmešu attīrīšanai. Idejas koncepts veiksmīgi realizēts, iesaistoties Eiropas zinātniskajiem institūtiem un Latvijas industrijai, kā arī, pamatojoties uz pārbaudīto konceptu, students Aivis Ābele ir aizstāvējis savu maģistra darbu.

Par ARIES PoC rezultātiem ir ziņots Starptautiskajā daļiņu paātrinātāju konferencē (*International Particle Accelerator Conference – IPAC*).

Projektā NIMMS (*Next Ion Medical Machine Study*) RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs ir iesaistījies nākotnes medicīnas iekārtu pētniecībā. Nākamajā periodā iesaistoties ar NIMMS saistītajā projektā HIRIPlus (*Heavy Ion Therapy Research Integration plus*), iecerēts līdzdarboties mehāniskās daļas projektēšanā.

Aditīvā ražošana (*additive manufacturing* – AM) ir ražošanas tehnoloģija, kas pēdējos gados ir strauji attīstījusies no prototipu izgatavošanas līdz gatavu detaļu ražošanai. Saskatot AM potenciālu un turpmākās attīstības iespējas, RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs savu ekspertīzi piedāvā starptautiskajos projektos I.FAST un FCC. Tajos iecerēts izpētīt un nodrošināt AM tehnoloģijas pielietojamības iespējas paātrinātāju kopienas vajadzībām, kā arī attīstīt AM tehnoloģiju paātrinātāju komponentu ražošanai un remontam.

RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centrs darbojās arī CERN robotikas grupā, kur aktivitātes tika fokusētas uz automatizētu un ar dažādiem sensoriem aprīkotu robotu attīstīšanu darbam paātrinātāju kompleksa tuneļos, galvenokārt izstrādājot lāzersensorus nelaiemes gadījumos cietušo personu lokalizācijai, identifikācijai un to dzīvības pazīmju noteikšanai.

Valsts pētījumu programma «Augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās»

2020. gadā tika izveidota valsts pētījumu programma «Augstas enerģijas fizikā un paātrinātāju tehnoloģijās», kuras finansējums tika piešķirts RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centra projektam «Virsošnes kvarka un Higgsa bozona pētījumi CMS eksperimentā, kristāla sintilatoru, CMS apakšdetektoru un daļiņu paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšana lietišķam pielietojumam, sadarbībā ar CERN».

Šī projekta finansējums tiek izmantots, nodrošinot zinātnisko aktivitāti 14 zinātniekiem un jauniešiem pētniekiem, viņu vidū – arī septiņi sadarbības partneru LU un LU Cietvielu fizikas institūta zinātnieki. No projektā iesaistītajiem zinātniekiem astoņi ir jaunie pētnieki – četri doktoranti un četri maģistrantūras studenti.

Šajā projektā augstas klases zinātniskā darbība tiek veikta trīs pētniecības virzienos – fundamentālajā elementārdaļiņu fizikā, daļiņu detektoru attīstīšanā un materiālu pētniecībā, šiem virzieniem noritot CMS eksperimentā, kā arī paātrinātāju fizikas un tehnoloģiju pētniecībā un attīstīšanā CERN.



Doktorantūras studiju programma “Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas”

2020. gadā norisinājās aktīvs darbs pie jaunas doktorantūras studiju programmas «Daļiņu fizika un paātrinātāju tehnoloģijas» izstrādes. Šī programma ir izstrādāta, sadarbojoties RTU un LU, kā arī pārējiem CERN Baltijas grupas partneriem, un būs pirmā doktora līmeņa studiju programma, kuru kopā īstēnos divas vadošās Latvijas augstskolas – RTU un LU.

Studiju programma tiek veidota, lai nodrošinātu iespēju Latvijā saņemt visaugstākā līmeņa izglītību fundamentālajās dabaszinātnēs un inženierzinātnēs, kas saistītas ar augstas enerģijas daļiņu fiziku un paātrinātāju tehnoloģijām. Tāpat

šī studiju programma nodrošinās iespēju nākotnē piesaistīt vislabākos pašmāju un ārzemju studentus ar augstas enerģijas fiziku un paātrinātāju tehnoloģiju attīstīšanu saistītos pētniecības projektos, piemēram, jau minētajā valsts pētījumu programmā.

Jaunā studiju programma ir viena no RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju centra galvenajām prioritātēm un tiek izstrādāta ES finansētajā projektā «SAM 8.2.1. Samazināt studiju programmu fragmentāciju un stiprināt resursu koplietošanu».

Nākotnē plānota šīs studiju programmas paplašināšana Baltijas mērogā, vēl vairāk iesaistot CERN Baltijas grupas partnerinstitūcijas, tā programmai kļūstot par vienu no fundamentālo dabaszinātņu un inženierzinātņu attīstības stūrakmeņiem ne tikai Latvijā, bet visā Baltijā.

Pirmā studentu uzņemšana jaunajā programmā iecerēta 2021. septembrī.

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



Komanda

RTU Augstas enerģijas daļiņu fizikas un
paātrinātāju tehnoloģiju centra darbinieki



Prof. Toms Torims
centra direktors



Aija Rūse
centra direktora vietniece



Ph.D. Kārlis Dreimanis
vadošais pētnieks



Prof. Jurijs Dokšicers
(Yury Dokshitser)
teorētiskās fizikas profesors



Ph.D. Andris Ratkus
pētnieks



Dr. sc. Ing. Viesturs Veckalns
pētnieks



Guntis Pikurs
pētnieks, PhD students



Andris Potrebko
zinātniskais asistents,
PhD students



Artūrs Ivanovs
pētnieks, PhD students



Jekaterina Chaja
(Ekaterina Tshkay)
zinātniskā asistente,
maģistrantūras studente



Silva Vītola
studiju programmas izstrādes
koordinatore



Elīna Grate
biroja vadītāja,
centra lietvede

Rīgas Tehniskā universitāte, 2021
RTU Augstas enerģijas daļiņu
fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju
centrs
Dizains: Paula Lore
Izmantotas publicitātes fotogrāfijas

RTU Augstas enerģijas daļiņu
fizikas un paātrinātāju tehnoloģiju
centra Gada pārskats 2020

ISBN 978-9934-22-650-2 (print);
ISBN 978-9934-22-651-9 (pdf)



RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE