**Informatīvais ziņojums par Latvijas sadarbību ar Eiropas Kosmosa aģentūru no 2020.gada**

Izglītības un zinātnes ministrija (turpmāk - IZM) ir izstrādājusi informatīvo ziņojumu par Latvijas sadarbību ar Eiropas Kosmosa aģentūru no 2020.gada (turpmāk – ziņojums), pamatojoties uz Valdības rīcības plāna Deklarācijas par Artura Krišjāņa Kariņa vadītā Ministru kabineta iecerēto darbību īstenošanai 57.1. punktu[[1]](#footnote-1) un Latvijas Republikas valdības un Eiropas Kosmosa aģentūras Eiropas sadarbības valsts līguma[[2]](#footnote-2) (turpmāk – ESV līgums), kas stājās spēkā 2015.gada 30.janvārī un ir noslēgts uz pieciem gadiem, saskaņā ar ESV līguma 15.1. un 15.2.punktu. ESV līguma darbības termiņš izbeidzas 2020.gada 29.janvārī, un, lai turpinātu sadarbību ar Eiropas Kosmosa aģentūru (turpmāk – EKA), ir jānoslēdz jauns līgums un jāizvēlas nākamais sadarbības modelis Latvijas sadarbībai ar EKA no 2020.gada.

Informatīvajā ziņojumā veiktā Latvijas un EKA līdzšinējā sadarbības analīze, kā arī piedāvātais nākotnes sadarbības modelis balstās uz EKA gala novērtējuma ziņojumu un IZM pasūtīto neatkarīgo izvērtējumu par *ex-post* (rezultātu un ietekmes vērtējums) novērtējumu un *ex-ante* (sākuma) analīzi par Latvijas dalību EKA aktivitātēs.[[3]](#footnote-3)

**Ievads**

EKA ir starptautiska organizācija, kuras sastāvā ir 22 dalībvalstis. Tās misija ir veidot un attīstīt Eiropas kosmosa kapacitātes un nodrošināt, ka investīcijas kosmosa nozarē nes ieguvumus Eiropas iedzīvotājiem un industrijai. EKA ir izveidojusi septiņus tehnoloģiju centrus dažādās EKA dalībvalstīs ar galveno mītni Francijā, Parīzē. EKA nodarbina ap 2200 zinātniekus, inženierus, informāciju tehnoloģiju specialistus un administratīvo personālu no visām EKA dalībvalstīm. EKA budžets 2019.gadā ir 5,72 miljardi euro.

Kopš EKA izveides 1975.gadā EKA ir nepārtraukti paplašinājusies. EKA konvencijas (EKA pamatdokuments) XIV pants[[4]](#footnote-4) definē dažādus sadarbības mehānismus ar valstīm, kas nav EKA dalībvalstis specifisku līgumu veidā, savukārt EKA konvencijas XIV panta trešā daļa nosaka iespēju pievienoties EKA asociētās dalībvalsts statusā. 2001.gadā EKA Padome saskaņā ar EKA konvencijas XIV pirmo daļu apstiprināja sadarbības mehānismus ar Eiropas valstīm, kas nav EKA dalībvalstis vai asociētās valstis. Pirmais sadarbības mehānisms ir sadarbības līgums, kas paredz piedalīšanos EKA pārvaldības struktūrās novērotāja veidā, bet neparedz finanšu investīcijas no valsts puses.[[5]](#footnote-5) Savukārt otrs sadarbības mehānisms ir Eiropas Sadarbības valsts līgums[[6]](#footnote-6), kas paredz ikgadējas investīcijas 1 milj. euro apmērā 2001.gada ekonomiskajos apstākļos un tiek īstenoti nacionālā kosmosa sektora attīstības pasākumi.

**Latvijas un EKA sadarbības novērtējums periodā no 2015.gada līdz 2019.gadam**

Noslēdzot ESV līgumu, IZM veica ikgadējas iemaksas EKA budžetā atbilstoši Ministru kabineta 2015.gada 23.februāra rīkojumam Nr. 87 "Par atļauju Izglītības un zinātnes ministrijai uzņemties ilgtermiņa saistības, lai nodrošinātu Latvijas dalību Eiropas Kosmosa aģentūrā Eiropas sadarbības valsts statusā"[[7]](#footnote-7), kas piecu gadu laikā sastādīja 7,18 milj. *euro*. Līdz šim 72% no minētā ieguldītā valsts budžeta finansējuma ir atgriezti ar EKA organizēto atklāto projektu konkursā uzvarējušo projektu finansējumu Latvijas institūcijām un organizācijām – zinātniskajām institūcijām, augstskolām un komercsabiedrībām. Vēl 800 tūkst. euro ir rezervēti pēdējam ESV līguma projektu konkursam, savukārt atlikušo finansējumu EKA izmanto administratīvajām izmaksām, kas saistītas ar projektu konkursu izstrādi, organizēšanu, projektu izvērtēšanu un ieviešanu. Uz 2019.gada septembri 39 (trīsdesmit deviņi) kosmosa tehnoloģiju attīstības projekti dažādās īstenošanas fāzēs tiek realizēti, kurus īsteno piecpadsmit dažādas Latvijas institūcijas un organizācijas. Tabulā Nr. 1 apkopoti galvenie sadarbības rādītāji ar EKA.

Tabula Nr. 1

**Galvenie sadarbības rādītāji ar EKA**

|  |  |
| --- | --- |
| Latvijas ieguldītais finansējuma apjoms | 7,18 milj. *euro* |
| Uz 2019.gada septembri atgūtais finansējums (apstiprinātās saistības) | **5,15 milj. *euro*** |
| Iesniegto projektu skaits | **88** |
| Finansējamo projektu skaits | **39** |
| Latvijas institūciju un organizāciju skaits, kas īsteno projektus | **15** |
| Pabeigto projektu skaits | **10** |

Latvijas institūciju un organizāciju īstenotie 39 (trīsdesmit deviņi) projekti tika iesniegti piecos atvērtajos kosmosa tehnoloģiju projektu konkursos, kurus organizēja EKA sadarbībā ar IZM. Ar projektu iesniegšanas beigu termiņu š.g. 18.septembrī bija atvērts noslēdzošais – 6.projektu konkurss, kas visticamāk palielinās gan projektu skaitu, gan Latvijas institūciju un organizāciju skaitu, kas īsteno šos projektus.

ESV līguma mērķi ir šādi:

* veidot un stiprināt Latvijas organizāciju industriālo ekspertīzi un pētniecības un attīstības kapacitāti, lai nodrošinātu to veiksmīgu dalību EKA programmās;
* uzlabot Latvijas organizāciju izpratni par EKA organizāciju, funkcionēšanas principiem, standartiem un procedūrām;
* izveidot sadarbību ar kosmosa nozares kopienu Latvijā un EKA dalībvalstīs;
* saskaņot Latvijas kosmosa aktivitātes ar EKA programmās īstenotajām aktivitātēm.

Tabulā Nr. 2 un Nr. 3 ir apkopotas Latvijas institūcijas un organizācijas, kas īstenoja EKA apstiprinātos trīsdesmit deviņus projektus pēc apstiprināto projektu skaita un piesaistītā finansējuma.

Ministru kabineta rīkojuma projekts „Par apropriācijas pārdali starp Izglītības un zinātnes ministrijas budžeta apakšprogrammām un pasākumiem”, kas ir sagatavots, pamatojoties uz Ministru kabineta 2019.gada 29.oktobra sēdē izskatāmo jautājumu (Rīkojuma projekts " Informatīvais ziņojums "Par valsts pamatbudžeta pamatfunkciju izdevumu prognozēto neapguvi un iespējamo līdzekļu pārdali 2019.gadā"") paredz 2019.gadā papildus finansējumu 1 361 996 euro apmērā, lai nodrošinātu Latvijas pētniecības organizāciju un komersantu pētniecības projektu īstenošanu sadarbībā ar Eiropas Kosmosa aģentūru (turpmāk- EKA). Tas nepieciešams, jo pēdējā ESV līguma projektu konkursā, kas noslēdzās 2019.gada 18.septembrī, Latvijas organizācijas (komersanti un pētniecības organizācijas) ir izstrādājušas 17 projektus par kopējo summu 2,3 milj. euro, taču pieejamais ESV līguma finanšu atlikums uz pēdējo projektu konkursu sastādīja tikai 800 000 euro.

Tabula Nr. 2

**Latvijas organizācijas – EKA projektu īstenotājas**

Pēc iegūto projektu skaita veiksmīgākās organizācijas ir Zinātnisko institūciju reģistrā reģistrētais privātpersonu dibinātais nodibinājums "Vides risinājumu institūts", kas ir specializējies dažādu risinājumu izstrādē, izmantojot zemes novērošanas datus, un A/S "RD Alfa", kas ir specializējusies radiācijas izturīgu integrēto mikroshēmu izstrādē dažādām kosmosa komponentēm – katra no šīm organizācijām ir ieguvušas piecus projektus.

Tabula Nr. 3

**Latvijas organizācijas – EKA projektu īstenotājas**

Līdzīga situācija ir arī pēc piesaistītā finansējuma, kur pirmajā trijniekā ir ierindojusies SIA "Eventech", kas izstrādā augstas precizitātes laika notikumu mērītājus un satelītu lāzerlokācijas tehnoloģijas. Trīs veiksmīgākās organizācijas pēc piesaistītā finansējuma savu tehnoloģiju attīstībai ir ieguvušas 2,18 milj. *euro*.

Analizējot ESV līguma ietvaros izstrādāto tehnoloģiju un pielietojumu iestrādnes pēc mērķa tehnoloģiju gatavības līmeņa[[8]](#footnote-8) (*technology readiness level* (turpmāk – TRL)), redzams, ka lielākā daļa aktivitāšu atrodas TRL skalā – 3, kas nozīmē, ka izstrādātā tehnoloģija atrodas demonstrācijas fāzē, izmantojot analītiskos modeļus, kurus atbalsta eksperimentāli dati. Tikai neliela daļa tehnoloģisko un pielietojumu iestrādņu atrodas daudz nobriedušākos tehnoloģijas gatavības līmeņos TRL 6 – 7. Tabula Nr. 3 demonstrē EKA projektu īstenoto aktivitāšu sadalījumu pēc mērķa TRL skalas.

Tabula Nr. 3

**Latvijas organizāciju īstenotās aktivitātes pēc TRL skalas**

Lielākā daļa tehnoloģiju un pielietojumu atrodas agrās tehnoloģiju gatavības fāzēs un tikai neliela daļa tuvojas TRL skalas līmeņiem 8 un 9, kas nozīmē, ka tehnoloģija ir sasniegusi pietiekami augstu rādītāju, lai to komercializētu globālā tirgū.

Analizējot ESV līgumu ietvaros veiktās aktivitātes, tās var iedalīt divās lielās grupās – tehnoloģijas un pielietojumi, kas vērsti uz augšupējo tirgu (*upstream sector*)[[9]](#footnote-9) un lejupējo tirgu (*downstream sector*)[[10]](#footnote-10), savukārt tos iedala detalizētākās kategorijās, kam pamatā ir tehnoloģiju veids vai lejupējā tirgus gadījumā – izmantotās kosmosa infrastruktūras veids. Savukārt izglītības projekti ir vērsti uz sabiedrības izpratnes veicināšanu par kosmosa nozari un tehnoloģijām, kā arī to ietvaros tiek izstrādātas augstskolu studiju programmas, lai nodrošinātu kvalificētus cilvēkresursus nozarei nākotnē. Tabula Nr. 4 piedāvā ESV līguma ietvaros attīstīto tehnoloģiju un pielietojumu apskatu, ievērojot to TRL skalu un piederību pie noteiktas kosmosa tehnoloģiju un pielietojumu kategorijas. Vairākiem Latvijas komersantiem kā SIA "*Axon cable Latvia*" un SIA "*Fiber Optical Solutions*" ir neapšaubāma augstas kvalitātes kompetence kosmosa nozarē, bet tie līdz piektajam EKA projektu konkursam nebija iesnieguši nevienu projektu, tādēļ nav iekļauti šajā tabulā. Tāpat diviem komersantiem SIA "HEE Photnic Labs" un SIA "Cryogenic Vacuum System" ir atzīta kompetence kosmosa nozarē, taču neviens no iesniegtajiem projektiem nav ieguvis virssliekšņa novērtējumu, lai gan ir ieguvuši pētniecības un inovāciju pamatprogrammas "Apvārsnis 2020" sīko, mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) instrumenta 1.fāzes projektus kosmosa tematikā.[[11]](#footnote-11) Abi šie gadījumi liecina par vēl neizmantotu potenciālu kosmosa nozarē Latvijā, kas var īstenoties turpmākajos gados.

Tabula Nr. 4

**ESV līguma ietvaros attīstīto kosmosa tehnoloģiju kopsavilkums**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tehnoloģiju kategorija | Organizācijas nosaukums | Mērķa TRL | Projektu skaits | Attīstītās tehnoloģijas, pielietojuma vai kompetences apraksts |
| Augšupējā tirgus (*Upstream market*) tehnoloģijas | | | | |
| Instrumenti | SIA Baltic Scientific Instruments | 2 – 4 | 2 | Instrumenti un tehnoloģijas radiācijas noteikšanai un mērīšanai kosmosā |
| Instrumenti | SIA Allatherm | 6 | 1 | Termiskās un ksenona uzpildes tehnoloģijas |
| Elektronika | AS RD Alfa Mikroelektroniks | 3 – 7 | 5 | Radiācijas izturīgas integrētās mikroshēmas un elektroniskās komponentes kosmosa programmām |
| Elektronika | SIA Eventech | 3 – 7 | 3 | Ļoti augstas precizitātes laika notikumu mērītājs un satelītu lāzerlokāciju tehnoloģijas |
| Materiāli un procesi | LV Koksnes ķīmijas institūts | 5 – 6 | 3 | Viegli izolācijas materiāli nesējraķešu degvielas tvertnēm |
| Materiāli un procesi | Rīgas Tehniskā Universitāte | 3 – 4 | 3 | Kompozītu struktūras: izstrāde, testēšana un prototipēšana; Kompozītmateriālu strukturālās drošības noteikšana |
| Lejupējais tirgus (*Downstream market*) tehnoloģijas | | | | |
| Zemes novērošana | Vides Risinājumu institūts | 3 – 6 | 5 | Risinājumi un pielietojumi vides problēmām un dabas resursu pārvaldībai, izmantojot zemes novērošanas datus |
| Zemes novērošana | Elektronikas un datorzinātņu institūts | 3 – 5 | 2 | Algoritmu izstrāde zemes novērošanas pielietojumiem;  Satelītattēlu apstrāde un analīze |
| Zemes novērošana | SIA Baltic Satelllite Services | 3 – 7 | 3 | Uz zemes novērošanas datiem balstīta pakalpojumu izstrāde mežniecībā un gāzes tīklu pārvaldībā |
| Zemes novērošana | SIA Mežu Īpašnieku konsultatīvais centrs | 3 – 7 | 4 | Uz zemes novērošanas datiem balstīta pakalpojumu izstrāde mežniecībā un telpiskajā plānošanā |
| Satelīt  telekomunikācija | Ventspils Starptautiskais radioastronomijas centrs | 2 | 1 | Datu centrs un apstrāde; zemes stacijas pakalpojumi |
| Kosmosa situācijas apzināšana | Latvijas Universitāte | 2 – 3 | 3 | Satelītlazerlokācija, kosmosa laikapstākļu ietekme uz GNSS[[12]](#footnote-12) kļūdām |
| Izglītība | | | | |
| Izglītība | Ventspils Augstskola | – | 1 | Satelīttehnoloģiju izglītības programma |
| Izglītība | SIA Aspired | – | 1 | Rīki izpratnes veidošanai par kosmosa tehnoloģijām |

**ESV līguma ietvaros veikto aktivitāšu komerciālie, tehnoloģiskie un citi netiešie efekti**

Saskaņā ar Parīzes Universitātes profesora *Patrick Cohendet* pētījumu[[13]](#footnote-13) par netiešajiem industriālajiem efektiem, īstenojot EKA tehnoloģiju programmas, tiek minēti četru veidu efekti – tehnoloģiskie efekti, komerciālie efekti, organizatoriskie efekti un darba faktoru efekti. Netiešie industriālie efekti saskaņā ar profesora *P.Cohendet* pētījumu apkopoti Tabulā Nr. 5.

Tabula Nr. 5

**Netiešie industriālie efekti no EKA tehnoloģiju programmām**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tehnoloģiskie efekti | Komerciālie efekti | Organizatoriskie un metožu efekti | Darba faktoru efekti |
| Tehnoloģiju pārnese P&A programmu īstenošanā:   * atvasinājumi no EKA produktiem; * jauni produkti; * produktu uzlabojumi. | Tīklošanās efekti – ietekme no biznesa kontaktiem starp EKA programmu dalībniekiem;  reputāciju efekti – EKA līgumi tiek izmantoti, kā mārketinga rīks vai atsauce. | Organizatoriskās struktūras izmaiņas;  uzlabotu kvalitātes kontroles standartu pieņemšana;  eksperimentālas procedūras;  jaunas pārvaldības metodes. | Uzlabota kvalifikācija un prasmes darbiniekiem, kas iesaistījušies EKA projektos;  iesaistīto speciālistu, zinātnieku, inženieru un tehniķu kritiskās masas izveide organizācijā. |

Ņemot vērā īso laika perioda, kopš ir pabeigti 10 ESV līgumi (pārējie 29 tiem turpinās vai vēl pat nav uzsākti), ir grūti noteikt to netiešos industriālos efektus, kas var parādīties trīs līdz piecu gadu laikā pēc projektu pabeigšanas ar nosacījumu, ja īstenotās aktivitātes tiks turpinātas arī nākotnē.

Lai arī lielākā daļa no ESV līguma ietvaros veiktajām aktivitātēm ir salīdzinoši zemā TRL līmenī, vairākas organizācijas ir norādījušas uz būtiskiem pozitīviem efektiem, ko sniegušas īstenotās aktivitātes. Tā, piemēram, SIA "Eventech" ir norādījusi, ka ir pārdevusi vairākas licences no izstrādātajām tehnoloģijām un nodibinājusi vērtīgus biznesa kontaktus ar ārvalstu uzņēmumiem un EKA. A/S "RD Alfa" norāda, ka izstrādātās integrētās mikroshēmas ir ar ļoti augstu komercializācijas potenciālu un ESV līgumi ļāvuši nodibināt kontaktus ar lielajiem sistēmu integratoriem[[14]](#footnote-14), kas ir būtiski produktu komercializācijā. Abas organizācijas atrodas unikālā stāvoklī, jo piedāvā tehnoloģijas, kas ir pieprasītas Eiropas kosmosa sektorā.

Zemes novērošanas segmentā divas organizācijas, zinātniskās institūcijas – nodibinājums "Vides risinājumu institūts" un valsts zinātniskais institūts "Elektronikas un datorzinātņu institūts" – uzsver, ka ESV līgumi ļāvuši noslēgt vairākus līgumus ar privātajiem klientiem par zemes novērošanas pakalpojumiem, piesaistīt piecus jaunus zemes novērošanas ekspertus un īstenot projektus citās starptautiskās programmās. Elektronikas un datorzinātņu institūts uzsvēris, ka plāno dibināt *spin-off* kompāniju EKA projektu ietvaros iegūto kompetenču komercializācijai.

EKA izglītības projekts Ventspils Augstskolā ir radījis vērā ņemamas izmaiņas tās studiju programmās, jo satelītehnoloģiju izglītības programma ir kļuvusi par neatņemamu augstskolas sastāvdaļu, un katru gadu četri līdz pieci studenti raksta bakalaura vai maģistra darbus satelītehnoloģiju jomā. Savukārt nodibinājuma "Vides risinājumu institūta" īstenotais izglītības projekts paredz izstrādāt Latvijas specifikai atbilstošus mācību materiālus, demonstrējot lēmuma pieņēmējiem zemes novērošanas segmenta ieguvumus dažādās tautsaimniecības jomās.

**Turpmākās sadarbības scenāriji ar EKA no 2020.gada**

Turpmākā sadarbībā ar EKA Latvijai ir jāizvēlas no diviem sadarbības scenārijiem – asociētās dalībvalsts statuss vai ESV otrais posms.

Ja tiek izvēlēts asociētās dalībvalsts scenārijs, Latvijai ir jāveic rūpīga EKA izvēles programmu (*optional programmes*) izvēle, atbilstoši Latvijas industrijas iespējām un Latvijas mērķiem kosmosa nozarē. Papildus ir jāveic ieguldījumi Pieprasītāja puses programmā, ko var izmantot kā instrumentu, lai palīdzētu Latvijas industrijai atgūt ieguldīto (*geo-return*) EKA izvēles programmās. Pieprasītāja puses programma asociētās dalībvalsts statusā tika ieviesta saskaņā ar EKA Padomes lēmumu 2018.gada beigās, kā iespēja jaunajām EKA asociētajām valstīm attīstīt kosmosa tehnoloģijas neatkarīgi no dalības EKA pamatprogrammās, un funkcionē līdzīgi kā ESV līgums. Asociētās dalībvalsts līgums tiek slēgts uz septiņiem gadiem ar iespēju to pagarināt vēl uz septiņiem gadiem vai kļūt par EKA dalībvalsti.

Ja tiek izvēlēts otrs ESV posms, tad tā ietvaros būtu jāpārskata ESV līguma programmas nosacījumi, lai labāk atspoguļotu Latvijas kosmosa nozares pašreizējo attīstības stāvokli. Tas varētu ietvert papildu prasības, lai sasniegtu augstāku TRL līmeni un plašāku Latvijas industrijas iesaisti. Tabulā Nr. 6 salīdzināti iespējamie sadarbības scenāriji ar EKA no 2020.gada.

Tabula Nr. 6

**Turpmākās sadarbības scenāriju salīdzinājums ar EKA no 2020.gada**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Scenārijs | Citu valstu pieredze | Ietekme uz budžetu un aprēķins | Statusa galvenie principi |
| Optimālais scenārijs – asociētā valsts | Slovēnija | 2,71 milj. euro gadā, ko veido šādi ieguldījumi:  EKA obligātā programma (*Mandatory Programme*) – aptuveni 250,0 tūkst. *euro*[[15]](#footnote-15);  EKA Izvēles programma – Galvenā tehnoloģiju atbalsta programma (*General Support Technology Programme – GSTP*) – 0,81 milj. *euro*;  EKA izvēles programma - Zemes novērošanas programma (*Earth Observation Envelope Programme – EOEP*) – 400,0 tūkst. euro  Pieprasītāja puses programma – 1,25 milj. *euro*  (saglabājot elastību finansējuma pārdalē starp dažādām EKA programmām, atbilstoši Latvijas industrijas vajadzībām); | * Vieglāki nosacījumi EKA obligātajā programmā (70% iemaksa, kas balstīts uz valsts IKP); * Pieeja visām EKA izvēles programmām, kas nozīmē plašākas sadarbības iespējas ar Eiropas kosmosa industriju; * Balsstiesības EKA padomē un visās EKA programmās, kurās Latvija piedalās, izņemot EKA obligātajā programmā; * Iespēja turpināt dalību Pieprasītāja puses programmā (lai palīdzētu industrijai būt sekmīgai izvēles programmās un turpināt attīstīt industriālo kompetenci); * Jāsasniedz 75% industrijas dalības; * Nākamais solis – EKA dalībvalsts; * Termiņš uz 7 gadiem; |
| Minimālais scenārijs – Eiropas Sadarbības valsts (ESV) | Lietuva, Malta, Kipra, Bulgārija un Slovākija | Aptuveni 1,75 – 2,5 milj. *euro* gadā.  Minimālā iemaksa EKA ESV statusā ir noteikta 1 milj. *euro* 2001.gada ekonomiskajos apstākļos, kas 2020.gadā sastādīs aptuveni 1,5 milj. *euro* gadā;  Lai turpinātu izstrādāto tehnoloģiju virzību uz augstāku TRL līmeni ir nepieciešams augstāks ieguldījuma līmenis; | * Sagatavošanās programma (Pieprasītāja puses programma – ESV) industriālās kapacitātes stiprināšanai un ciešākai sadarbībai ar EKA; * ESV statuss nav EKA dalībnieka statuss; * EKA pārvaldībā piedalās kā novērotājs; * Tiešā veidā neiesaistās EKA tehnoloģiju programmās un misijās; * Minimālas iespējas sadarbībai ar Eiropas kosmosa industriju, jo nepiedalās EKA izvēles programmās; * Termiņš uz 5 gadiem; |

Asociētās dalībvalsts statuss tika uzlabots un apstiprināts 2018.gada EKA Padomes laikā, lai nodrošinātu ESV līguma valstīm plūstošāku pāreju uz EKA dalībvalsts statusu. Galvenie ieguvumi no asociētās dalībvalsts statusa ir samazināta iemaksa EKA obligātajā programmā, kas sastāda 70% no EKA dalībvalsts iemaksas, un iespēja veidot savu nacionālo kosmosa programmu jeb Pieprasītāja puses programmu EKA ietvaros, kur projektu konkursos piedalās tikai konkrētās valsts organizācijas. Vienlaikus asociētās dalībvalsts statuss dod iespēju piedalīties visās EKA izvēles programmās, kas ir EKA funkcionēšanas pamatā un kurās tiek īstenotas visas EKA tehnoloģiju misijas. Katrai EKA izvēles programmai ir savi mērķi, noteikumi un EKA dalībvalstis un asociētās valstis var piedalīties jebkurā EKA izvēles programmā, attiecīgi ieguldot tajā finansējumu. Kopējie EKA izvēles programmu mērķi ir sekmēt Eiropas industrijas konkurētspēju un inovācijas, radot jaunus produktus, un uzlabot Eiropas tehnoloģisko neatkarību un pieeju kritiskajām tehnoloģijām, kā arī veicināt tehnoloģiju izplatību ārpus kosmosa sektora.

Izvērtējot Latvijas industrijas kompetences piedalīties EKA izvēlēs programmās, atbilstoši EKA un neatkarīgo ekspertu rekomendācijām, Latvijai šobrīd ir vislabākās iespējas un augstākais potenciāls piedalīties divās izvēles programmās – Galvenā tehnoloģiju atbalsta programma (*General Support Technology Programme – GSTP[[16]](#footnote-16)*) un Zemes novērošanas programmā (*Earth Observation Envelope Programme – EOEP*). Šajās programmās Latvijas industrija varētu piedāvāt atbilstošu kritisko masu, lai nodrošinātu ieguldīto investīciju atdevi. Vienlaikus, redzeslokā jāpatur vairākas citas EKA izvēles programmas, piemēram, Industriālās attīstības un zinātnisko eksperimentu programma – (*PROgramme de Développement d'Expériences scientifiques – PRODEX*), izvēles programma par kosmosa situācijas apzināšanu (*Space Situational Awareness Programme – SSA*) un Eiropas izpētes pamatprogramma (*European Exploration Envelope – E3P*), kurās Latvijas industrijai ir vērā ņemama ekspertīze un kurās dalība ir apsverama nākotnē. Latvijas industrijas interese un kompetences iesaistīties EKA izvēles programmās ir apkopotas Tabulā Nr. 7.

Tabula Nr. 7

**Latvijas industrijas kompetences EKA izvēles programmās**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | GSTP | EOEP | SSA | FLPP[[17]](#footnote-17) | PRODEX | E3P |
| Vides risinājumu institūts |  |  |  |  |  |  |
| Eventech, SIA |  |  |  |  |  |  |
| AS RD Alfa |  |  |  |  |  |  |
| LV Koksnes ķīmijas institūts |  |  |  |  |  |  |
| Rīgas Tehniskā universitāte |  |  |  |  |  |  |
| Latvijas Universitāte |  |  |  |  |  |  |
| SIA Baltic Scientific Instruments |  |  |  |  |  |  |
| Elektronikas un datorzinātņu institūts |  |  |  |  |  |  |
| SIA Meža īpašnieku konsultatīvais centrs |  |  |  |  |  |  |
| SIA Baltic Satellite Service |  |  |  |  |  |  |
| SIA Allatherm |  |  |  |  |  |  |
| SIA Fibre Optical Solutions |  |  |  |  |  |  |

EKA tiek īstenota industriālā iepirkumu politika – *geo-return[[18]](#footnote-18)* (taisnīgas kompensācijas politika). Praksē tas nozīmē, ka EKA garantē, ka asociēto dalībvalstu vai dalībvalstu iemaksas tiek atgrieztas kā finansējums līgumos ar šo valstu ražotājiem. Garantētais rūpniecības atdeves procents (pēc EKA iekšējo izmaksu segšanas) ir aptuveni 85% no katras atsevišķas programmas izmaksām un 95% no kopējā rūpniecības apgrozījuma pēc visu noslēgto līgumu izpildes. Tas nodrošina, ka lielākā daļa finansējuma ir pieejama dalībvalsts attīstībai. Tādos ES finanšu instrumentos kā, piemēram, pētniecības un inovāciju atbalsta programma "Apvārsnis 2020", tiek īstenota principiāli citāda iepirkumu politika, piemēram, netiek garantēta noteikta finansējuma apjoma pieejamība katrai ES dalībvalstij. Būtiski ir uzsvērt, ka EKA projekta ietvaros radītā intelektuālā īpašuma īpašnieks ir projekta īstenotājs, savukārt EKA patur iespējas piekļūt to finansēto projektu ietvaros radītajam intelektuālajam īpašumam.[[19]](#footnote-19)

Savukārt ESV statusa pamatā ir tikai Pieprasītāja puses programma, kuras mērķis stiprināt valsts kosmosa nozari, tās industriālo kapacitāti, kompetences un prasmes, lai nākotnē dibinātu ciešāku sadarbību ar EKA asociētās vai dalībvalsts statusā. Latvija šobrīd īsteno ESV statusu, kas noslēgsies 2020.gada janvārī. ESV statuss nav EKA dalībnieka statuss un ESV valstis neiesaistās EKA pārvaldībā.

**Sekas, ja sadarbība ar EKA netiek turpināta vai aizkavēta**

Ja sadarbība ar EKA netiek turpināta vai būtiski aizkavēta, tas var nelabvēlīgi un graujoši ietekmēt Latvijas kosmosa nozares uzticamību par valsts ilgtermiņa mērķiem attīstīt kosmosa nozari Latvijā un esošo tehnoloģiju turpmāko attīstību, kas izstrādātas ESV līguma ietvaros.

Latvijas organizāciju reģistrēšanās EKA tiešsaistes konkursu un reģistrācijas sistēmā EKA-STAR ir pakāpeniski augusi no 30 (trīsdesmit) organizācijām 2013.gadā līdz 54 (piecdesmit četrām) organizācijām 2019.gadā, kas nozīmē, ka arvien vairāk organizāciju izrāda interesi par iesaistīšanos EKA aktivitātēs. IZM sadarbībā ar partneriem[[20]](#footnote-20) ir ieguldījusi lielas pūles, lai veicinātu Latvijas industrijas iesaisti EKA aktivitātēs. Sadarbības pārtraukšana vai aizkavēšana ar EKA radītu negatīvu iespaidu, ka kosmosa nozare Latvijā tiek uztverta kā neperspektīva un līdz ar to grautu nozares uzticamību valsts iespējām un vēlmei to atbalstīt ilgtermiņā. ESV līguma ietvaros izstrādāto tehnoloģiju, to iestrādņu un pielietojumu attīstība apstātos. Saskaņā ar Tabulā Nr. 4 apkopoto informāciju visas esošās tehnoloģiju un pielietojumu iestrādnes ir ar zemu vai vidēju TRL, kas liecina, ka to attīstība un virzība uz augstāku TRL ir jāturpina. Neviena no ESV līguma ietvaros īstenotajām aktivitātēm nav sasniegusi TRL 8 – 9, kas nozīmētu, ka tehnoloģija ir komercializējama globālā tirgū. Esošo aktivitāšu neturpināšana nozīmētu to ietvaros izstrādāto tehnoloģiju un pielietojumu attīstības neturpināšanu, tos pārņemtu citu valstu uzņēmumi (apsteigtu citu valstu analogas tehnoloģijas vai Latvijas komersanti tās turpinātu citās valstīs, kur šāds atbalsts ir pieejams.)

Visas šīs sekas būtiski apgrūtinātu atsākt sadarbību ar EKA nākotnē un attīstīt kosmosa nozari valstī.

**Sadarbības ar EKA iespējamie riski, apdraudējumi un problēmjautājumi**

EKA gala novērtējuma ziņojumā norāda uz vairākiem riskiem un problēmjautājumiem, kas var apdraudēt Latvijas industrijas vispusīgu un veiksmīgu dalību turpmākajās EKA aktivitātēs. Šie riski ir šādi:

* Latvijas nacionālā kosmosa plāna neesamība.

Šāds plāns ir būtisks, lai fokusētu Latvijas kosmosa industrijas attīstību noteiktos virzienos, prioritātēs, definētu Latvijas ieguldījumu mērķus, sagaidāmos rezultātus, kā arī nepieciešamos resursus atbalsta pasākumu īstenošanai. Izglītības un zinātnes ministrija, sadarbībā ar nozaru ministrijām un partneriem, darbu pie šāda plāna izveides uzsāks 2020.gada laikā.

* ESV līguma īstenoto projektu koncentrācija dažās organizācijās.

Saskaņā ar ESV līguma projektu rezultātiem (ņemot vērā piecus ESV līguma konkursus) septiņās Latvijas organizācijās koncentrējās 70% visu ESV projekti un 88% no visa piesaistītā finansējuma. Līdz ar to Latvijas investīciju atdeve EKA izvēles programmās var būt atkarīga no dažām organizācijām. Vienlaikus, Latvijā eksistē vairāki citi komersanti, kurām ir atzīta kosmosa kapacitāte, bet kuri vēl nav piedalījušās ESV līguma projektu konkursos, bet paredzams piedalīsies nākotnē.

* ESV līguma projektu komercializēšana pētniecības institūcijās.

Virkne ESV līguma projektu ir koncentrēta Latvijas pētniecības institūcijās, kuras, lai arī spēlē būtisku lomu Latvijas kosmosa sektorā, uzdevums nav nodrošināt pētniecības rezultātu komercializāciju tirgū, tādēļ ir būtiska atbilstoša Latvijas industrijas iesaiste un sekmīga sadarbība.

* Ierobežots daudzums ESV līguma projektu, kuru mērķa TRL ir virs TRL 5.

Kā norādīts šī informatīvā ziņojuma Tabulā Nr.3, vairums ESV līguma projektu tiek īstenoti ar mērķa TRL 2-3 un mazāks skaits projektu tiek īstenoti TRL 5-7 robežās, bet lai veiksmīgāk konkurētu EKA izvēles programmās ir svarīgi, ka eksistē tehnoloģijas pakalpojumu ar augstāku TRL līmeni. Jāņem vērā, ka šajā ziņojumā netika iekļauti sestā projektu konkursa rezultāti, jo to rezultāti būs zināmi 2019.gada decembrī.

* Industriālo atbalsta instrumentu un koordinācijas mehānisma neesamība Latvijas industrijas atbalstam EKA aktivitātēs.

Šis ir viens no būtiskākajiem riskiem par ko norāda EKA gala ziņojumā un IZM pasūtītajā neatkarīgajā izvērtējumā par *ex-ante* (sākuma) analīzi par Latvijas dalību EKA aktivitātēs. Latvijai kļūstot par asociēto dalībvalsti ir būtiski izveidot koordinētu industriālās atbalsta vienību, kas palīdzētu Latvijas industrijai izvērtēt to ideju un iestrādņu atbilstību EKA programmatiskajām nostādnēm, palīdzēt sagatavoties EKA iepirkumiem un konkursiem, un īstenotu palīdzības dienesta funkcijas attiecībā uz EKA noteikumiem un standartiem.

**Dalības Eiropas Kosmosa aģentūrā ietekme uz tautsaimniecību**

Dalība EKA ietekme uz tautsaimniecību vērtējama pozitīvi, sakarā ar tirgus iespējamo papildināšanos ar jauniem produktiem un pakalpojumiem, kā arī ar jaunu darba vietu izveidi. Nodarbinātība varētu pieaugt sakarā ar jaunu, augsti kvalificētu darba vietu veidošanos. Latvijas dalībniekiem EKA programmās paaugstināsies tehnoloģiskā kvalifikācija un zināšanas.

Saskaņā ar Eiropas Investīciju bankas un EKA aprēķiniem[[21]](#footnote-21), katrs eiro ieguldīts kosmosa tehnoloģijās un to pielietojumos, dod 6 EUR atdevi pievienotās vērtības pakalpojumu veidā. Globālā kosmosa industrija laka posmā no 2007. – 2015.gadam ir augusi vidēji par 6,7%, kas ir divreiz vairāk par vidējo globālo ekonomikas izaugsmi (3,5%). Saskaņā ar kopējo gada izaugsmes tempu (*compound annual growth rate*) aprēķiniem līdz 2026.gadam globālā izaugsme turpināsies vidēji 5,6% apmērā.[[22]](#footnote-22) Provizoriskās aplēses liecina, ka Latvijai 7 gadu laikā ieguldot 21 milj. euro EKA turpmākā atdeve ekonomikai pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu veidā mērāma 126 milj. euro apmērā.

Piemēram, Igaunijas kompānija "Skeleton Technologies" ražo augstas veiktspējas grafēna kondensatorus enerģijas uzkrāšanai, tai skaitā kosmosa industrijai. 2011.gadā SIA "Skeleton Technologies" noslēdza līgumu ar EKA, kas atnesa kompānijai publicitāti un atpazīstamību, kā arī kvalitātes zīmogu, kā rezultātā kompānija no tā brīža no dažādiem investoriem ir piesaistījusi 41 milj. EUR savu tehnoloģiju attīstībai.[[23]](#footnote-23)

Saskaņā ar EKA vērtējumu, Latvijas organizācijas ir parādījušas atzīstamas kompetences un spējas specifiskās kosmosa nozares nišās, kas ir EKA un Eiropas kosmosa sektora interesēs.

Izvērtējot iespējamos sadarbības modeļus ar EKA no 2020.gada, IZM un EKA ieskatā labākais risinājums Latvijai ir pievienošanās EKA asociētās dalībvalsts statusā. Asociētās dalībvalsts statuss nodrošinātu Latvijas industrijas dziļāku integrāciju un iesaisti Eiropas kosmosa vērtību ķēdēs gan sadarbībā ar Eiropas kosmosa industriju, gan attīstot nišu inovācijas EKA izvēles programmu ietvaros, kurās tiek īstenotas visas EKA tehnoloģiju misijas.

EKA Asociētās dalībvalsts statuss ir labākā vide Latvijas organizācijām:

* kosmosa tehnoloģiju un pakalpojumu turpmākai attīstībai, jo dalība EKA izvēles programmās nodrošinās plašākas iespējas pievienoties industriāliem konsorcijiem un nodrošinās nepieciešamo sadarbību kosmosa tehnoloģiju attīstībai, ko nepiedāvā ESV līguma otrais raunds.
* starpnozaru produktu un pakalpojumu attīstībai, kas ir saistīta ar dažādu satelītu misiju un platformu izmantošanu;
* Latvijas industrijas konkurētspējas un spēju piedalīties kosmosa aktivitātēs un programmās potenciāla palielināšanai;
* ilgtermiņa sadarbības ar EKA dalībvalstu kosmosa industriju stiprināšanai.

EKA konvencija paredz, ka Latvijas ieguldītais finansējums EKA asociētās dalībvalsts statusā vismaz 85% apmērā tiks atgriezts Latvijas augsto tehnoloģiju komersantiem un zinātniskajām institūcijām kosmosa tehnoloģiju, inovāciju un pakalpojumu turpmākajai attīstībai un komercializēšanai globālā tirgū. Savukārt dažādi satelīttehnoloģiju pielietojumi, kuri tiks attīstīti asociētās dalībvalsts statusā, ir izmantojami dažādās lokālās tautsaimniecībās nozarēs un jomās, kā lauksaimniecība, dabas aizsardzība, transports, pilsētu un reģionālā plānošana, enerģētika, dabas katastrofu un ārkārtas situāciju pārvaldībā u.c.

EKA Asociētās dalībvalsts statuss ir ieguldījums:

* Latvijas cilvēkkapitāla augsto tehnoloģiju prasmēs un kompetencēs kosmosa nozarē, jo parādīsies iespēja iekļauties Eiropas kosmosa misiju tīklos un konsorcijos. Tas piedāvā studentu stažēšanās iespējas EKA tehnoloģiju centros, kā arī rakstīt doktora darbus EKA ekspertu pavadībā. Piedāvā apmācības industrijai un seminārus un vasaras skolas skolotājiem atraktīvākai STEM priekšmetu mācīšanai.
* Ekonomikas izaugsmē, jo paver iespējas pretendēt uz tehnoloģiju pasūtījumiem EKA organizētajās misijās, kurās piedalās 23 Eiropas valstis un virkne starptautisko partneru, kā ASV, Japāna, Kanāda u.c attīstot inovatīvas tehnoloģijas. Vienlaikus EKA atjaunotais asociētās dalībvalsts statuss piedāvā īstenot atbalsta programmu, kas paredz turpināt industriālās kapacitātes stiprināšanas pasākumus Latvijas komersantiem un zinātniskajām institūcijām, lai nodrošinātu Latvijas industrijas panākumus EKA izvēles programmās.
* P&A attīstībā, jo piedāvā zinātniskajām institūcijām īstenot izcilus pētniecības projektus EKA ekspertu pārraudzībā, izmantojot EKA pētniecības infrastruktūru, kā arī attīstīt nepieciešamo saikni starp industriju un pētniecību.

**Turpmākā rīcība**

Lai Latvija pievienotos EKA asociētās dalībvalsts statusā, IZM līdz 2019.gada 30.decembrim jāizstrādā un izglītības un zinātnes ministram noteiktā kārtībā jāiesniedz izskatīšanai Ministru kabinetā Latvijas Republikas valdības un EKA līguma par pievienošanos EKA asociētās dalībvalsts statusā projektu un pilnvarojuma vēstules projekts izglītības un zinātnes ministrei parakstīt līguma projektu. Pēc līguma apstiprināšanas Ministru kabinetā un parakstīšanas, izglītības un zinātnes ministrs virza līgumu ratificēšanai Saeimā. Saeimai apstiprinot līgumu, līgums stājas spēkā.

Nepieciešamais finansējums Latvijas dalībai EKA asociētās dalībvalsts statusā ik gadu ir vidēji 3 milj. *euro*, kas nodrošina ieguldījumu EKA obligātajā programmā, EKA izvēles programmās un EKA Pieprasītāja puses programmā, paredzot finansējuma sadalījuma elastību starp ieguldījuma apmēru EKA izvēles programmās un EKA Pieprasītāja puses programmā atbilstoši Latvijas industrijas vajadzībām. Kā arī, lai nodrošinātu Latvijas pārstāvju dalību ārvalstu institūciju ietvaros organizētās darba grupās ik gadu nepieciešams19 600 *euro* gadā (4 tikšanās \* 7 dalībnieki, \*700 euro vidējās izmaksas 1.darb.).

Atbilstoši 2019.gada 20.septembrī Ministru kabinetā izskatītajam informatīvajam ziņojuma "Par prioritārajiem pasākumiem valsts budžetam 2020.gadam un ietvaram 2020.–2022.gadam", Ministru kabineta sēdē tika atbalstīts IZM prioritārais pasākums "Dalība Eiropas Kosmosa aģentūras Sadarbības valsts vai Asociētās dalībvalsts statusā", piešķirot papildu valsts budžeta finansējumu kopā 8 290 750 euro apmērā, t.sk., 2020.gadā 4 168 784 euro, 2021.gadā – 3 000 000 euro un 2022.gadā – 1 121 966 euro.

Kopējais nepieciešamais finansējums pilnvērtīgai Latvijas dalībai Eiropas Kosmosa aģentūras Asociētās dalībvalsts statusā ir 21 137 200 euro apmērā, no tiem 21 000 000 euro apmērā paredzēts Latvijas dalībai EKA Asociētās dalībvalsts statusā (2,74 milj. euro x 3 gadi = 8,23 milj. euro 2020. – 2022.gads; 3,19 milj. euro x 4 gadi = 12,77 milj. euro 2023. – 2026.gads ) un 137 200 euro apmērā paredzēts Latvijas pārstāvju dalībai ārvalstu institūciju ietvaros organizētās darba grupās (19,6 tūkst euro x 7 gadi = 137,2 tūkst. euro).

Līdz ar to paredzētos izdevumus, lai nodrošinātu Latvijas sadarbību ar EKA, plānots nodrošināt pa daļām:

1. Šobrīd uzņemties ilgtermiņa saistības 2019.-2026. gadam 12 778 614 euro apmērā pamatbudžeta programmā apakšprogrammā 05.01.00 "Zinātniskās darbības nodrošināšana", paredzot,
   1. 2020. gadam - 4 168 784 euro apmērā, 2021. gadam – 3 000 000 euro apmērā, 2022. -2026.gadam ik gadu - 1 121 966 euro apmērā Latvijas dalībai EKA asociētās dalībvalsts statusā, nodrošinot EKA organizēto atklāto projektu konkursos uzvarējušo zinātnes projektu finansējumu Latvijas institūcijām un organizācijām – zinātniskajām institūcijām, augstskolām un komercsabiedrībām (nodrošinot pilnvērtīgu dalību 2020-2022.gadā un samazinātā apmērā 2023-2026.gadā).
      1. 2020.g.-2022.gadā - 8 290 750 euro apmērā ministrijai prioritārajiem pasākumiem piešķirtā finansējuma ietvaros (finansējums apstiprināts ar Ministru kabineta 17.09.2019. sēdes prot. Nr.42 34.§. 2.punktu – 2020.g. – 4 168 784 euro, 2021.g.- 3 000 000 euro, 2022.g. – 1 121 966 euro.)
      2. 2023.g- 2026.g. – 4 487 864 euro apmērā palielinot dotāciju no vispārējiem ieņēmumiem bāzes izdevumos 2023., 2024., 2025. un 2026.gadam 1 121 966 euro apmērā ik gadu ministrijas budžeta apakšprogrammai 05.01.00 "Zinātniskās darbības nodrošināšana", lai nodrošinātu Latvijas dalības maksu EKA asociētās dalībvalsts statusā (minimālā apmērā).
2. Par pārējo nepieciešamo finansējumu (Latvijas dalībai EKA asociētās dalībvalsts statusā, nodrošinot EKA organizēto atklāto projektu konkursos uzvarējušo zinātnes projektu finansējumu Latvijas institūcijām un organizācijām – zinātniskajām institūcijām, augstskolām un komercsabiedrībām) 2023.g- 2026.g. 8 358 586 euro apmērā (indikatīvi 2 089 647 euro apmērā gadā), lemt pēc progresa ziņojuma par sadarbību ar EKA asociētās dalībvalsts statusā izskatīšanas Ministru kabinetā.
   1. Izglītības un zinātnes ministrijai līdz 2022.gada 1.aprīlim iesniegt Ministru kabinetā informatīvo ziņojumu "Progresa ziņojums par sadarbību ar EKA asociētās dalībvalsts statusā".
   2. Jautājumu par papildu finansējuma piešķiršanu 2 089 647 euro apmērā gadā 2023. - 2026.gadam izskatīt Ministru kabinetā likumprojekta "Par valsts budžetu 2023.gadam" un likumprojekta "Par vidēja termiņa budžeta ietvaru 2023., 2024. un 2025.gadam" sagatavošanas procesā.
3. Lai nodrošinātu informatīvajā ziņojumā noteikto, Izglītības un zinātnes ministrijai iesniegt priekšlikumu budžeta ieņēmumu un izdevumu precizēšanai likumprojekta "Par vidēja termiņa budžeta ietvaru 2020., 2021. un 2022.gadam" un likumprojekta "Par valsts budžetu 2020.gadam" izskatīšanai Saeimā otrajā lasījumā, pārdalot ministrijai prioritārajam pasākumam „Dalība Eiropas Kosmosa aģentūras Sadarbības valsts vai Asociētās dalībvalsts statusā” piešķirto finansējumu 2020. gadā 4 168 784 euro apmērā, 2021. gadam 3 000 000 euro apmērā, 2022.gadā– 1 121 966 euro apmērā no Izglītības un zinātnes ministrijas budžeta programmas 16.00.00 "Eiropas Savienības lietas un starptautiskā sadarbība" uz apakšprogrammu 05.01.00 "Zinātniskās darbības nodrošināšana".

Parakstot Latvijas Republikas valdības un EKA līgumu par pievienošanos EKA asociētās dalībvalsts statusā, Latvija uzņemas ilgtermiņa saistības līdz 2026.gadam. Ja Ministru kabinets neatbalstīs papildus finansējuma piešķīrumu 2023. - 2026.gadam, tad IZM piedalīsies EKA programmās samazinātā apjomā, atbilstoši 1 121 966 euro gadā piešķīrumam.

Iesniedzējs:

Izglītības un zinātnes ministre I. Šuplinska

Vizē:

Valsts sekretāre L.Lejiņa

Karolis 67047996

[Kaspars.karolis@izm.gov.lv](mailto:Kaspars.karolis@izm.gov.lv)

1. <https://likumi.lv/ta/id/306691-par-valdibas-ricibas-planu-deklaracijas-par-artura-krisjana-karina-vadita-ministru-kabineta-iecereto-darbibu-istenosanai> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://likumi.lv/ta/lv/starptautiskie-ligumi/id/586> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://izm.gov.lv/images/aktualitates/2019/Latvia-PECS-Country-Report.pdf>; <https://izm.gov.lv/images/starptautiska_sad/IZM_2019-13-Full_Report.pdf>; [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://esamultimedia.esa.int/docs/LEX-L/ESA-Convention/SP-1317_EN.pdf>; [↑](#footnote-ref-4)
5. Latvija šādu līgumu parakstīja 2009.gada 23.jūlijā kā Latvijas Republikas valdības un Eiropas Kosmosa aģentūras līguma par sadarbību kosmosa jomā miermīlīgiem mērķiem [↑](#footnote-ref-5)
6. Latvija šādu līgumu parakstīja 2013.gada 15.martā kā Latvijas Republikas valdības un Eiropas Kosmosa aģentūras Eiropas Sadarbības valsts līgumu, kas stājās spēkā parakstot hartu 2015.gada 30.janvārī. [↑](#footnote-ref-6)
7. <https://likumi.lv/ta/id/272398-par-atlauju-izglitibas-un-zinatnes-ministrijai-uznemties-ilgtermina-saistibas-lai-nodrosinatu-latvijas-dalibu-eiropas-kosmosa> [↑](#footnote-ref-7)
8. http://sci.esa.int/sci-ft/50124-technology-readiness-level/ [↑](#footnote-ref-8)
9. *Upstream market* jeb augšupējais tirgus iekļauj tehnoloģijas, kas pašas izmantojamas kosmosā vai iekārtu nogādei kosmosā, tai skaitā datu iegūšana un primārā apstrāde, izmantojot šīs iekārtas. [↑](#footnote-ref-9)
10. *Downstream market* jeb lejupējais tirgus iekļauj tehnoloģijas, pielietojumus un pakalpojumus, kas saistīti ar kosmosā iegūto datu, signālu un attēlu tālāku apstrādi un izmantošanu. [↑](#footnote-ref-10)
11. <https://cordis.europa.eu/project/rcn/210389/factsheet/en>;<https://cordis.europa.eu/project/rcn/198927/factsheet/en> [↑](#footnote-ref-11)
12. Globālās navigācijas satelītu sistēmas [↑](#footnote-ref-12)
13. <http://www.oecd.org/science/inno/1907989.pdf> [↑](#footnote-ref-13)
14. Eiropas lielākās kosmosa nozares kompānijas, kuru apgrozījums pārsniedz 200 milj. *euro* gadā un kuri ir spējīgi īstenot apjomīgas kosmosa sistēmas. Pie tādām pieskaita – Airbus Defence and Space, OHB System, Thales Alenia Space un Arienegroup [↑](#footnote-ref-14)
15. Tiek aprēķināta katru gadu no jauna balstoties uz EKA nepieciešamajiem resursiem, dalībvalstu skaitu un valstu IKP [↑](#footnote-ref-15)
16. Programmas mērķis ir attīstīt daudzsološus inženiertehniskus konceptus plaša spektra nobriedušās kosmosa tehnoloģijās [↑](#footnote-ref-16)
17. Nākotnes nesējraķešu sagatavošanās programma (*the Future Launchers Preparatory Programme – FLPP)* [↑](#footnote-ref-17)
18. <https://www.izm.gov.lv/images/zinatne/EKA/The_European_Space_Agency.pdf> - 9.slaids [↑](#footnote-ref-18)
19. <https://www.esa.int/About_Us/Business_with_ESA/How_to_do/Fully_Funded_Contracts_Part_II_A> [↑](#footnote-ref-19)
20. Ekonomikas ministriju, Latvijas investīciju un attīstības aģentūru u.c. [↑](#footnote-ref-20)
21. <https://www.eib.org/attachments/thematic/future_of_european_space_sector_en.pdf>; [↑](#footnote-ref-21)
22. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-space-industry-market-and-technology-forecast-to-2026-300678748.html>; [↑](#footnote-ref-22)
23. <https://www.i3pm.org/EPO-Case-Studies/sme_case_study_skeleton_en.pdf>; [↑](#footnote-ref-23)