



## IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

**Projekta nosaukums:** Efektīvu mazizmēra siltummašīnu gāzu procesu modelēšana un izpēte

**Vienošanās par projekta īstenošanu numurs:**  
2010/0235/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/093

**Darbības programma un aktivitāte:** Darbības programma „Uzņēmējdarbība un inovācijas”, aktivitāte „Atbalsts zinātnei un pētniecībai”.

**Projekta kopējais finansējums:** 178281,00LVL, t.sk. **ERAF** (92,5%) – 164908,00LVL,  
**RTU** (7,5%) – 13373,00LVL

**Projekta īstenošanas vieta** – Lomonosova iela 1, Rīga

**Projekta zinātniskais vadītājs:** Ušakovs Valērijs

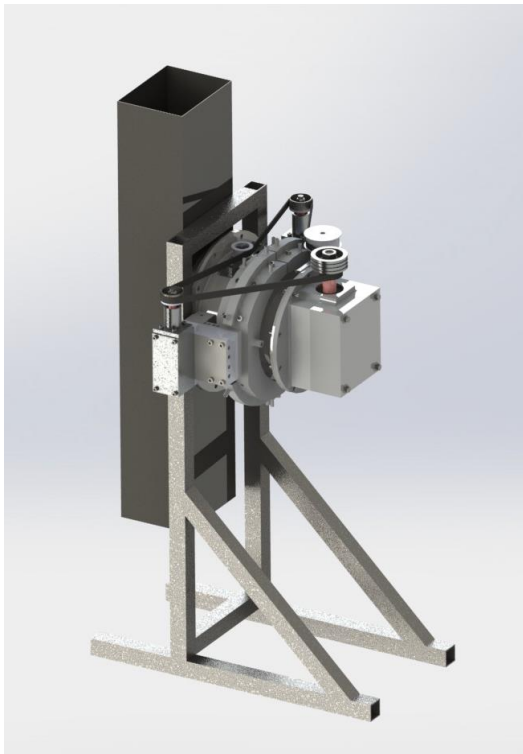
**Projekta mērķis:** Projekta mērķis ir izveidot jaunu paņēmienu, kas ļautu ražot individuālus apkures katlus ar elektrības koģenerācijas iespējām.

### PROJEKTA SASNIEGTIE REZULTĀTI

Ir noslēdzies projekts " Efektīvu mazizmēra siltummašīnu gāzu procesu modelēšana un izpēte" kura īstenošanas laikā tika īstenotas četras aktivitātes un iegūti visi pieci plānotie rezultāti. Projekta aktivitātes bija: konstrukciju izstrāde, prototipa modelēšana un projektēšana, eksperimentālās iekārtas izgatavošana un testēšana un patenta pieteikums. Konstrukciju izstrādes laikā tika izstrādātas vairākas dažādas prototipa principiālās shemas no kurām izvēlējamies labāko, kuru savukārt modelēt un pilnveidot prototipa modelēšanas un projektēšanas aktivitātē. Konstrukcijas izstrādes laikā radās konstruktīvā risinājuma ideja, kura vēlāk tika realizēta patenta veidā aktivitātē patenta pieteikums. Patenta pieteikuma aktivitātē ne tikai tika iegūts Latvijas patents „Vienvirziena plūsmas beta-tipa stirlinga dzinējs” Nr. 14483, bet arī tika veikts patentspējas meklējums Patentu birojā iesniegts, kurā tika iegūts atzinums par starptautisko patentspēju visos trijos punktos. Prototipa modelēšanas aktivitātē tika veikta plūsmu datormodelēšana, veikti

matemātiskie aprēķini un modeļa izveide, kā arī uzprojektēts izmainīts eksperimentu veikšanas stends. Uzprojektētā dzinēja izmēģinājuma stends redzams 1. attēlā savukārt izgatavotais stends redzams 2.attēlā. Ar ziņojumiem par projektā sasniegtiem rezultātiem projekta dalībnieki uzstājās trijās starptautiskās konferencēs kur notika arī pieredzes apmaiņa ar citu valstu zinātniekiem.

Eksperimentālās iekārtas izgatavošanas un testēšanas aktivitātē tika sagatavota tehniskā specifikācija materiālu iepirkumam lai varētu izgatavot prototipu un izmēģinājumu stendu. Pēc atkārtotas iepirkumu procedūras veikšanas, kas radīja projekta noslēguma aizkavēšanos, tika pabeigti sagatavotie iepirkumi. Pēc nepieciešamo detaļu saņemšanas tika salikts prototipa dzinējs un izmēģinājuma stends un veikta dzinēja kinemātikas eksperimentālā pārbaude, kā arī tika veikti gāzdinamikas pamat eksperimenti.



1.Att. Prototipa stenda datormodelis



2.Att. Izgatavotais stends ar mēraparatūru

Īstenojot projekta aktivitātes tika sasniegti plānotie rezultāti un tika sagatavoti: konstruktīvo risinājumu rasējumi, konstruktīvo risinājumu un gāzu procesu matemātiskais un dator- modelis, eksperimentālā iekārta, Elektrības iegūšanas paņēmiens, Latvijas patenta pieteikums.

Projekta rezultātā cik zināms pirmo reizi Latvijā pilnībā no konceptuālas izstrādes līdz prototipa izgatavošanai ir tapis Stirlinga dzinējs ar salīdzinoši lielu jaudas

potenciālu. Projekta izstrādes gaitu apgrūtināja izmaiņas institūta statusā un vadībā. Tika apvienoti divi institūti, kā rezultātā radās dažādi sarežģījumi, kas kopumā negatīvi ietekmēja projekta kvalitāti. Šo izmaiņu un ieilgušas iepirkuma procedūras dēļ netika veikti tik daudz eksperimentu, kā vēlētos. Kopumā ārpus projekta ietvariem turpinot iesākto darbu varētu panākt būtiskus panākumus dzinēja parametru uzlabošanā, kas savukārt ļautu ieviest piedāvātos risinājumus dzīvē un ietaupīt ievērojamus dabas resursus.

Projekta realizācijas rezultātā ir radīts prototips un tā aprēķinu metode, kas pēc ražotāju specifiskām vajadzībām var tik pilnveidota nodrošinot koģenerācijas iespējas pietiekamā apjomā lai nodrošinātu apkures katlu elektroenerģijas patēriņu un šādā veidā sniedzot iespēju izmantot automātiskos apkures katlus vietās kur nav elektrības tīkla pievada. Ņemot vērā papildus iespējas apkures katlu izplatīšanas reģionu paplašināšanā, kā arī būtiskās iestrādes uz Stirlinga dzinēja balstītas koģenerācijas sistēmas izveidē var uzskatīt ka vispārīgais mērķis - atbalstīt apkures iekārtu ražotājus jaunu mazizmēra atjaunojamo resursu balstītu elektrības koģenerācijas sistēmu ražošanā un izplatīšanā, ir sasniegts.

Projekta rezultātā ir izstrādāts unikāls patentēts dzinējs balstoties uz kuru ir iespējams koģenerācijas ceļā iegūt elektroenerģiju no apkures katliem. Ražotājiem tiek sniegts paņēmieni kurš ir jāoptimizē un jāpielāgo konkrētām specifiskām ražotāja vajadzībām un līdz ar to specifisko mērķi - izveidot jaunu paņēmieni, kas ļautu ražot individuālus apkures katlus ar elektrības koģenerācijas iespējām, var uzskatīt par sasniegtu.

**Projekta īstenošanas vieta** – Lomonosova iela 1, Rīga

**Projekta zinātniskais vadītājs:** Ušakovs Valērijs

**Projekta koordinatore:** Madara Saulesleja

© Rīgas Tehniskā universitāte 2013