

**LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTES  
ZINĀTNES PADOMES LĒMUMS**

**Jelgavā**

**2022. gada 19. janvārī**

**Nr. 22-2**

**Par pēcdoktorantūras pētniecības projekta  
zinātniskās atskaites apstiprināšanu**

Noklausoties un apspriežot vadošā pētnieka Ulvja Skadiņa pēcdoktorantūras pētniecības projekta *“Īsšķiedru cementa kompozītu izmantošanas efektivitāte nesošo sienu konstrukcijās”* (Nr.1.1.1.2/VIAA/3/19/487) īstenošanas zinātnisko atskaiti par laika posmu no 2021. gada 1. septembra līdz 2021. gada 31. decembrim,

**LLU Zinātnes padome nolemj:**

apstiprināt pēcdoktorantūras pētniecības projekta *“Īsšķiedru cementa kompozītu izmantošanas efektivitāte nesošo sienu konstrukcijās”* (Nr.1.1.1.2/VIAA/3/19/487) īstenošanas zinātnisko atskaiti (pielikumā).

Zinātnes padomes priekšsēde

Irina Arhipova

Zinātnes padomes sekretāres p.i.

Natālija Sergejeva

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

*Pielikums:  
LLU Zinātnes padomes balsošanas  
2022. gada 19. janvāra lēmumam Nr.22-2*

### **Pēcdoktorantūras pētniecības projekta**

*“Īsšķiedru cementa kompozītu izmantošanas efektivitāte nesošo sienu konstrukcijās”*

(Nr. 1.1.1.2/VIAA/3/19/487)\*

vadošā pētnieka **Ulvja Skadiņa zinātniskā atskaite**

**par laika posmu no 2021. gada 1. septembra līdz 2021. gada 31. decembrim**

#### **Atskaites periodā WP1 sasniegts šāds rezultāts:**

Izveidota Tiešsaistes datubāze, kura pieejama LLU mājaslapā projekta sadaļā:

<https://www.llu.lv/lv/projekti/apstiprinatie-projekti/2020/isskiedru-cementa-kompozitu-izmantosanas-efektivitate-nesoso> zem saites Projekta resursi:

[https://www.llu.lv/projektu\\_resursi/6274/list](https://www.llu.lv/projektu_resursi/6274/list)

Atskaites periodā tika veiktas arī citas darbības, kuras nav definējamas kā projekta rezultāti – notiek darbs pie vēl viena zinātniskā raksta, kas paredzēts publicēšanai starptautiskā MPDI žurnālā "Fibers" speciālajā izdevumā "Fibres in Construction: Mechanical Modelling and Characterisation" ([https://www.mdpi.com/journal/fibers/special\\_issues/fibres\\_construction\\_mechanical\\_modelling\\_characterisation](https://www.mdpi.com/journal/fibers/special_issues/fibres_construction_mechanical_modelling_characterisation))

Atskaites periodā citas darbības šajā aktivitātē nav paredzētas.

#### **Atskaites periodā WP2 sasniegti šādi rezultāti:**

Tika īstenota klātienes mobilitāte Minho universitātē Portugālē, Guimaraes pilsētā. Norises laiks no 26.09.2021. līdz 10.10.2021. Mobilitātes laikā tika aizsākts kopīgs pētījums ar Minho universitātes profesoru J. Barros par inovatīvu šķiedru cementa kompozītu sendviča tipa sienu savienojošo detaļu optimizāciju. Tika veikta sākotnējā savienojuma modelēšana nelineārajā galīgo elementu aprēķinu programmā, kuras rezultātā tika pieņemtas vadlīnijas tālākiem pētījumiem. Tika sagatavots aktivitāšu plāns un sasniedzamie rezultāti turpmākai sadarbībai jeb virtuālajai mobilitātei nākamo 6 mēnešu garumā.

Atskaites periodā tika veiktas arī citas darbības, kuras nav definējamas kā projekta rezultāti:

- 1) Tika izstrādāti detalizācijas rasējumi laboratorijas pētījuma paraugiem un saskaņoti ar projekta partneri AS "MB Betons".
- 2) Tika sagatavots zinātni un šo projektu popularizējošs raksts žurnālam "Būvinženieris", kas tika publicēts žurnāla 52. numurā 05.11.2021.
- 3) Sadarbībā ar SIA "LBS Konsultants" tika sagatavots 4 stundu vebinārs būvniecības nozares pārstāvjiem, kurā tika skaidrots šķiedru cementa kompozītu izmantošanas iespējas nesošajās konstrukcijās. Semināra tēma "Ar tērauda šķiedrām stiegrotas betona konstrukcijas Eirokodeksu kontekstā", norises laiks 21.12.2021. Semināru apmeklēja 48 dalībnieki.

\* Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.2. pasākums "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts". Līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds.

4) Sagatavota prezentācija "Īsšķiedru betona paliekošās stiprības noteikšana un izmantošana konstrukciju aprēķinos", kura referēta LBS XXIX zinātniski tehniskā konferencē 25.11.2021.

Atskaites periodā citas darbības šajā aktivitātē nav paredzētas.

**Atskaites periodā WP3 sasniegti šādi rezultāti:**

1) Instrukcija/reglaments – Eksperimentālo pārbaužu un paraugu plānošana. Instrukcijas sagatavošana ietvēra šādas darbības:

- (1) Gandrīz pilna mēroga sienu paraugu plānošana eksperimentālai slogošanai.
- (2) Sākotnējā paraugu nestspējas novērtēšana ar galīgo elementu programmu.
- (3) Veikta eksperimentālo paraugu detalizācija.

2) Aktivitātē WP3 plānotās pieredzes apmaiņas brauciena uz īsšķiedru betona ražošanas kompāniju Arcelor Mittal (10 dienas) vietā tika īstenota virtuālā mobilitāte Čehijas uzņēmumā Červenka Consulting s.r.o. laika posmā no 14.04.2021. līdz 28.05.2021., par kuru aprakstīts arī iepriekšējā atskaitē. Kopumā mobilitāte ilga 45 dienas, no kurām aptuveni 10 dienas attiecināmas uz īstenoto pieredzes apmaiņu minētajā Čehijas uzņēmumā.

3) Aktivitātē WP3 plānotas divas mobilitātes: Apmācības Viļņas Gedemina tehniskajā universitātē (15 dienas) un Tīklošanas pasākums – kopīga zinātniskā projekta pieteikuma sagatavošana ar citu valstu zinātniskām iestādēm (15 dienas), kuri aizstāti ar virtuālo mobilitāti Minho universitātē Portugālē (30 dienas). Tās laikā tika aizsākts kopīgs pētījums ar Minho universitātes, Būvniecības katedras profesoru J. A. O. Barros par trīsšķiedru energoefektīvām sienām, kas veidotas no šķiedru cementa kompozītu. Kopīgais plānotais mobilitātes garums ir 165 dienas. Tās ietvaros plānota kopīga publikācija starptautiskā zinātniskā žurnālā. Mobilitātes laikā ir notikušas pēcdoktora individuālas apmācības par nelineāro skaitlisko aprēķinu metožu principiem un dažādiem matemātiskajiem materiālu modeļiem.

Atskaites periodā veiktas citas aktivitātes, kas nav definējami kā projekta rezultāti:

- 1) Veikti teorētiskie mehāniskie un siltumtehnikas aprēķini trīsšķiedru cementa kompozītu sienai. Par rezultātiem sagatavots un iesniegts abstrakts zinātniskai konferencē "fib Congress 2022 Oslo" ([www.fibcongress2022.com](http://www.fibcongress2022.com))
- 2) Izstrādāti laboratoriskiem pētījumiem paredzēto slogošanas paraugu detalizācijas rasējumi un saskaņoti ar sadarbības partneri AS "MB Betons", kuri veiks šo paraugu izgatavošanu.

Atskaites periodā citas darbības šajā aktivitātē nav paredzētas.

\* Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.2. pasākums "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts". Līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds.



### Informācija par problēmām projekta ieviešanas laikā

Problēmas apraksts	
1. Pamatojoties uz sadarbības partnera AS "MB Betons" izmaiņām ražošanas infrastruktūrā, nav izgatavoti plānotie slogošanas paraugi plānotajā laikā.	
Statuss:	Risināšanā
Ietekme:	Vidēja. Paraugu ražošana nevarēja notikt ar sadarbības partneri noslēgtajā līgumā paredzētajā termiņā. Paraugu slogošana un eksperimentālo pārbaužu rezultātu iegūšana nobīdās par 2 mēnešiem. 5. atskaites periodā plānotā dalība zinātniskā konferencē, kurā paredzēts ziņot par WP2, jāpārceļ uz 6. atskaites periodu.
Paveiktais:	Ir pagarināts sadarbības līgums ar sadarbības partneri AS "MB Betons". Paraugu ražošana pārceļta uz 2022. gada janvāra 1. un 2. nedēļu.
2. Pamatojoties uz ieviestajiem ceļošanas ierobežojumiem saistībā ar COVID-19 pandēmiju un ar to saistītajām projekta īstenošanas plāna izmaiņām, nav notikusi mobilitāte uz Minho universitāti Portugālē.	
Statuss:	Novērsts
Ietekme:	Vidēja. Nebija notikusi pieredzes apmaiņa par īsšķiedru cementa kompozītu izmantošanu nesošajās konstrukcijās.
Paveiktais:	Ir notikusi ārvalstu mobilitāte Minho universitātē Portugālē laika periodā no 26.09.2021.-10.10.2021. Mobilitātes laikā tika aizsākts kopīgs pētījums ar Minho universitātes profesoru J. Barros par inovatīvu šķiedru cementa kompozītu sendviča tipa sienu savienojošo detaļu optimizāciju.

\* Darbības programmas "Izaugsme un nodarbinātība" 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.2. pasākums "Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts". Līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds.

