



*Eiropas Savienības Kohēzijas politikas programmas 2021.–2027. gadam 1.1.1. specifiskais atbalsta mērķis “Pētniecības un inovāciju kapacitātes stiprināšana un progresīvu tehnoloģiju ieviešana kopējā P&A sistēmā” 1.1.1.9. pasākuma “Pēcdoktorantūras pētījumi” pētniecības pieteikums Nr. 1.1.1.9/LZP/2/25/329
“Sensoru sistēmas automatizētai mežizstrādes tehnikas izraisīto augsnes iespiešumu detektēšanai un monitoringam”*

04.05.2026., Nr. 1

Pētījuma īstenošanas progress

Pētījuma mērķis ir izstrādāt un aprobēt sensoru sistēmas prototipu forvardera atstāto risu reāllaika monitoringam, lai uzlabotu mežizstrādes darbu uzraudzību un mazinātu tehnikas radīto negatīvo ietekmi uz meža augsni. Projektā paredzēts izvērtēt dažādu sensoru un mērīšanas tehnoloģiju izmantošanas iespējas, veikt to testēšanu kontrolētos un lauka apstākļos, kā arī izstrādāt risinājumu sensoru sistēmas integrēšanai mežizstrādes tehnikā.

Pētījuma sākuma posmā uzsākts darbs pie risu monitoringa metodikas izstrādes un līdzšinējo pētījumu apskata sagatavošanas. Apkopota un analizēta zinātniskā literatūra par mežizstrādes tehnikas radīto risu noteikšanas metodēm, papildus izvērtējot līdzīgu sensoru pielietojumu arī citās jomās. Sagatavots dažādu tehnoloģiju, to izmantošanas platformu un tehnisko parametru salīdzinājums.

Līdzšinējo pētījumu izvērtējumā īpaša uzmanība pievērsta fotogrammetrijai, LiDAR tehnoloģijām, ultraskaņas sensoriem, stereo un RGB-D/ToF kamerām, ģeoadaram, kā arī GNSS RTK risinājumiem. Analizētas šo tehnoloģiju iespējas noteikt risu dziļumu un šķērsprofilu, raksturot augsnes virsmas deformācijas un nodrošināt iegūto datu precīzu ģeoreferencēšanu. Literatūras analīze vienlaikus rāda, ka līdz šim nav izveidojies vienots metodoloģiskais standarts šādu mērījumu plānošanai, izpildei un dažādu tehnoloģiju rezultātu salīdzināšanai.

Veiktais izvērtējums liecina, ka perspektīvas risu identificēšanas un uzmērīšanas metodes ir LiDAR, GNSS un fotogrammetrija, savukārt ultraskaņas sensori un stereo/RGB-D kameras var būt nozīmīgi kā praktiski integrējami un salīdzinoši zemu izmaksu risinājumi. GNSS RTK sistēmas ir būtiskas sensoru datu ģeoreferencēšanai un dažādu mērījumu savstarpējai salīdzināšanai.

Turpmākajā projekta posmā paredzēts kontrolētos apstākļos praktiski pārbaudīt vairākas izvēlētās tehnoloģijas, tostarp LiDAR, GNSS, fotogrammetrijas un ultraskaņas sensoru risinājumus. Sākotnēji kontroles mērījumus paredzēts veikt ar tradicionālām manuālām metodēm, vienlaikus izvērtējot iespējas daļu šo mērījumu aizstāt vai papildināt ar mobilām 3D datu ieguves tehnoloģijām. Iegūtie rezultāti tiks izmantoti, lai izvēlētos piemērotāko sensoru konfigurāciju turpmākai integrēšanai un testēšanai uz forvardera.