

**Teadusuuringute mõju suurendamine ning teadusasutuste ja
kõrgkoolide institutsionaalse teadmussiirde suutlikkuse toetamine (Astra+)“**
KONSENSUSLIK HINDAMISLEHT

Projekti nimi ja number: Teisest toormest geopolümeervahetude rakendatavuse uuring
2021-2027.1.01.25-1017

Taotleja: Tartu Ülikool

Valikukriteerium	Hinne:
<p>1. Projekti kooskõla valdkondlike arengukavadega, mõju rakenduskava erieesmärgi ja meetme eesmärkide saavutamisele (kaal 25%)</p> <p>Projekt on kooskõlas TAIE 2035 ja nutika spetsialiseerumise strateegiliste eesmärkidega, pakkudes tugevat panust kohalike ressursside väärimisele teisese toorme kaudu. Eesmärk luua geopolümeervahetudest (GPV) ehitusmaterjal, mis asendab kõrge süsinikujalajäljega portlandtsemendi baasil tooteid, on kooskõlas nii rohepöörde kui teaduspõhise innovatsiooni suunaga. Vaatamata potentsiaalile, takistavad GPVde rakendamist mitmed väljakutsed, nagu ühtlase (ja madala) tiheduse ning mehaaniliste omaduste saavutamine ja kokkutõmbumise kontrollimine. Ebaselge on GPVde käitumine erinevates keskkondades (niiskus, külmumistsükliid). Ühisprojektina võiks koostöö ettevõtetega siiski olla tugevamalt struktureeritud ja formaalselt kinnitatud.</p> <p>Projekti kooskõla mõne teise valdkondliku arengukavaga (jäätmekava, vm.) pole välja toodud.</p> <p>Projekti panus väljund- ja tulemusnäitajatesse on põhjendatud, kuid jääb pigem tulevikku suunatud eelduste tasemele. Eesmärgiks on seatud TRL-i, FRL-i, CRL-i ja TMRL-i tasemete tõus (erinevus „Sisu“ ja „Näitajate“ lehel toodu vahel), mis võiks tagada vajaliku innovatsiooniküpsuse taseme tõusu. Samas GPV tootmise tehnoloogia valmiduse tase maailmas võib olla TRL 4 tasemel, kuid TÜ meekonna plaanitav tehnoloogia ei pruugi olla sellel tasemel, kuna plaanitakse kasutada uut ultraheliga valmistamise meetodit.</p> <p>Sihtnäitajad on kooskõlas tegevuse 3 ootusega, ent väljundite seos turuosaliste vajadustega on veel napp – ettevõtjate roll on kirjeldatud peamiselt rakendusprojekti tasandil. Taotlejalt ootaks, et projekti käigus sõlmitaks vähemalt üks eelkõkkulepe piloot-testideks, et siduda mõju mõõdikud selgemalt majandusnäitajatega.</p>	<p style="text-align: center;">4,00</p>

<p>2. Projekti põhjendatus (kaal 30%)</p> <p>Probleemipüstitus on sisuline: betooni CO₂-jalajälg ja teisese toorme alakasutus. Samas ei toeta probleemi kvantitatiivne maht (nt turu suurus, emissioonisäästu potentsiaal) otsust piisaval detailsusel. Traditsiooniliste ehitusmaterjalide süsinikujalajälg ning geopolümeeride vähene senine rakendamine loovad vajalikkuse GPVde arenduseks. Tuuakse esile teisese toorme kasutuse vajadus ning GPVde potentsiaal keskkonna- ja tootlikkuse mõttes. Üldiselt on argumentatsioon sisuline ja põhjendatud.</p> <p>Projekti eesmärgina on defineeritud GPV valmistamise kompetentsi kasvatamine. Käesolevas meetmes oodatakse olemasoleva teadmuse ja tehnoloogia edasi arendamist praktilise rakenduse suunas, mis oleks seotud innovatsiooniküpsuse taseme tõstmisega. Seda ei ole eesmärgiks seatud.</p> <p>Projekti tegevuste sekkumisloogika on loogiline ja teaduslikult argumenteeritud. Etapiline lähenemine (materjalide süntees, testimine, optimeerimine, ultrahelivahustamise arendus) peaks toetama seatud TRL-taseme saavutamist. Ärimudeli ja kommertshüpoteeside osa jääb esialgsesse faasi – turuvajadus on pigem eelduslik ning valideerimisplaanide osas võiks käsitus olla struktureeritum.</p> <p>Projekti tegevused on loogilises järjestuses ning mitmed faasid toimuvad paralleelselt. Eristuvad etapid loovad ajaliselt selge struktuuri.</p> <p>Projektiplaani jätkusuutlikkuse hindamine on spekulatiivne, sest täna pole veel selgelt defineeritud tehnoloogiat, mille perspektiivi peaks hindama. Samas kavandatud tulemused võiksid luua aluse järgnevatele uurimis- ja arendusprojektidele, kaasates teadlasi, üliõpilasi ja ettevõtluspartnereid.</p> <p>Käsitletav tehnoloogia on innovaatiline. Ultrahelivahustamine kui seni GPVde kontekstis väheuuritud meetod lisab projekti originaalsust. Selle kommertsialiseerimise võimalustest ja eelistest puudub info.</p>	<p>3,67</p>
<p>3. Projekti kuluefektiivsus (kaal 15%)</p> <p>Kavandatud tegevused on kuluefektiivsed – kasutatakse olemasolevat teadustaristut ning välditakse kulukaid investeeringuid uutesse seadmetesse. Eksperimentide väikesemahuline ülesehitus võimaldab saavutada eesmärgi ilma</p>	<p>4,00</p>

<p>liigsete kuludeta, samas arvestatakse tulemuste skaleeritavust. Kaasatud inseneride osalus suurendab praktilist väärtust ja kulude otstarbekust.</p> <p>Kuna tehnoloogia ei pruugi olla eeldatud TRL tasemel, siis arendamise töömaht võib olla eeldatust suurem ja on risk üle eelarve minna. Puudub prognoos või strateegia edasiste arenduste ja kommertsialiseerimisfaasi finantseerimiseks, mis oleks kuluprognooside seisukohast oluline.</p>	
<p>4. Toetuse taotleja ja partnerite suutlikkus projekti ellu viia (kaal 25%)</p> <p>Tartu Ülikooli uurimisgrupil on suur varasem kogemus teadus- ja arendusprojektide läbiviimisel, sealhulgas ettevõtluskoostöös. Meeskonda kuuluvad nii teadlased kui ka insenerid, tagades interdistsiplinaarse pädevuse ning rakenduslikkuse.</p> <p>Projekti elluviimiseks vajalikud tehnilised ja organisatsioonilised eeldused on olemas. Laboritingimused ja seadmed on sobilikud planeeritud tegevuste läbiviimiseks. Intellektuaalomandi haldamiseks on olemas kehtivad praktikad ja valmisolek.</p> <p>Projektielselt ei ole uurimisrühmal GPVde temaatikaga seotud publitseeritud teadustööd või toimivat koostööd ega lepinguid ühegi Eesti ega kaugemalt pärineva ettevõttega. Ettevõtete vähene huvi võib olla seotud nii puuduva teavitustegevuse kui materjalide madala TRL ja innovatsioonitasemega, puudub ka igasugune regulatiivne tugi.</p> <p>Projekt toetab selgelt noorteadlaste ja tudengite kaasamist ning seob tulemused õppe- ja teadustööga. Loodav kompetentsibaas toetab valdkondlikku jätkusuutlikkust ja uute spetsialistide järelkasvu.</p> <p>Omafinantseering on tagatud ja projektis on ette nähtud tegevused täiendavate rahastusallikate ja koostöövõrgustike loomiseks, sh rahvusvaheliste sidemete kaudu.</p>	<p>4,33</p>
<p>5. Projekti koostööl Eesti pikaajalise arengustrateegia aluspõhimõtete ja sihtidega (kaal 5%)</p> <p>Projekt vähendab ehitusmaterjalide CO₂-jalajälge ja toetab ringmajandust, aidates saavutada Eesti 2035 kliima-eesmärgi ning regionaalarengu sihti (väiksemate tootmisüksuste potentsiaal väljaspool Harjumaad). Soolise võrdõiguslikkuse ja ligipääsetavuse põhimõtteid on käsitletud, kuid mõju-loogika võiks sisaldada konkreetseid KPI-sid (nt STEM-naiste osakaalu tõus meeskonnas, avatud juurdepääsu statistikad). DNSH-analüüs on adekvaatne.</p>	<p>4,50</p>

Koondhinnang: Projekti taotlus on keskmine. Puudub selge ülevaade projekti eelselt tehtud teadus- ja arendustööst GPV teemal.	Koondhinne (kaalutud hinnete summa): 4,01
Hindamiskomisjoni ettepanek: Rahuldada taotlus taotletud mahus.	

Ekspertkomisjoni esimees: Julia Rosend

allkirjastatud digitaalselt