



Poliuretāna putuplastu siltumizolācijas trūkumu novēršana, izstrādājot kompozītus no atjaunojamiem resursiem ar gāzu caurlaidības barjerefektu (BARRIER)

Projekta Nr.: lzp-2025/1-0404

Uzsaukums: Latvijas Zinātnes Padomes Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu 2025. gada konkurss (LZP FLPP 2025/1)

Projekta progresu pārskats par periodu 01.07.2026.-30.09.2026.

Projekta PURGE mērķis ir izpētīt zema globālās sasilšanas potenciāla (GSP) uzpušošanās aģentu migrāciju caur no atjaunojamajām izejvielām iegūtu cietā putupoliuretāna polimēra matricu un noteikt matricas parametrus, kas ietekmē gāzu caurlaidību.

Projektā ir paredzētas sekojošas aktivitātes:

1. aktivitāte: Ilgtspējīgu pildvielu dispersijas metodes izstrāde poliolos no atjaunojamām izejvielām (*angļu val. Development of dispersion method of sustainable fillers into bio-based polyol*)

Šajā pārskata periodā 1. aktivitātes ietvaros turpināts darbs pie nanomālu dispersijas metodes izstrādes talleļlas bāzētā poliolā. Izvērtēti divi atšķirīgi maisīšanas paņēmieni un noteikts turpmākajiem eksperimentiem piemērotākais dispersiju sagatavošanas veids. Veikta sistemātiska paraugu sagatavošanas un reoloģisko mērījumu apstākļu pārbaude. Pamatojoties uz iegūtajiem rezultātiem, precizēti gala mērījumu apstākļi un izvēlēts paraugu sagatavošanas režīms. Paralēli veikti kontaktleņķa mērījumi pildvielu virsmas īpašību un mijiedarbības ar poliolu novērtēšanai. Nākamajā posmā paredzēts sagatavot un analizēt gala nanomālu koncentrāciju sēriju, lai noteiktu perkolācijas sliekšni un kvantitatīvi novērtētu dispersijas kvalitāti.

Aktivitātes periods ir M1-M12.

2. aktivitāte: Cietā PU putuplasta kompozītu izstrāde, izmantojot uzpufošanas aģentus ar zemu GSP (*angļu val. Development of sustainable material-based rigid PU foam composites using novel low GWP blowing agents*)

Šajā pārskata periodā 2. aktivitātes ietvaros uzsākta bio-bāzētu cieto PU putuplastu formulāciju izstrāde. Izstrādātas un izvērtētas formulācijas ar atšķirīgu PU polimēra matricas šķērssaistīšanās pakāpi, variējot izmantoto poliolu sastāvu. Veikti pufošanas eksperimenti un formulāciju parametru precizēšana, lai iegūtu savstarpēji salīdzināmus putuplastus ar kontrolētu blīvumu.

Aktivitātes periods ir M3-M24.

3. aktivitāte: Zema GSP uzpufošanās aģenta caurlaidības, difūzijas un šķīdības noteikšana ilgtspējīgā PU polimēru matricā un tās kompozītmateriālos (*angļu val. Determination of novel low GWP blowing agent gas permeability, diffusivity and solubility in sustainable PU polymer matrix and its composites*)

Šajā pārskata periodā 3. aktivitātes ietvaros uzsākta blīvu, neuzputotu PU polimēru formulāciju izstrāde turpmākajiem zema GSP uzpufošanās aģentu difūzijas un šķīdības mērījumiem. Tiek pielāgots formulācijas sastāvs, lai iegūtu viendabīgus PU polimēra paraugus ar matricu, kas ir salīdzināma ar 2. aktivitātē izstrādāto cieto PU putuplastu polimēra matricu.

Aktivitātes periods ir M6-M33.

4. aktivitāte: Zema GSP gāzes difūzijas modelēšana caur cieto PU putuplasta siltumizolāciju, kas iegūta no ilgtspējīgām izejvielām (*angļu val. Modelling of low GWP gas diffusion through sustainable material-based rigid PU foam thermal insulation*)

Šajā pārskata periodā 4. aktivitātes ietvaros turpināts zinātniskās literatūras apskats par gāzu difūziju PU polimēru matricās un pildvielu ietekmi uz cieto PU putuplastu gāzu transporta un siltumvadītspējas īpašībām. Apskatītas modelēšanas pieejas, ko turpmāk izmantot eksperimentālo datu interpretācijai un gāzu difūzijas modeļa izstrādei.

Aktivitātes periods ir M6-M35.

5. aktivitāte: Izmantošana un izplatīšana (*angļu val. Exploitation and dissemination*)

2026. gada 25. septembrī BARRIER projekta dalībnieki piedalījās Zinātnieku naktī 2026, kad Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts vērā durvis ikvienam apmeklētājam, kas vēlējas iepazīt zinātni aizraujošā un saprotamā veidā.

Aktivitātes periods ir M1-M36.

Projekta īstenošanas vieta –
Latvijas Valsts Koksnes Ķīmijas Institūts (LV KĶI),
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
Mājaslapa un saziņai: <http://www.kki.lv>, kki@kki.lv

Plānotais kopējais projekta īstenošanas ilgums – 36 mēneši.
Projekta zinātniskais vadītājs: Dr.Sc.Ing. Jānis Andersons (janis.andersons@kki.lv).
Projekts uzsākts: 01.01.2026.