

**TAL  
TECH**

**MAKROVETIKAPÕHISE BIOPLASTI JA 3D  
PRINTIMISE TOORMATERJALIDE  
PILOOTARENDUS LÄÄNEMERES**

*Merit Kindsigo, Kuressaare Kolledž*

26.03.2026



EMKVF  
RAKENDUSKAVA  
2021-2027



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit

# PROBLEEM: VETIKABIOMASSI VÄÄRTUS ON LÄÄNEMERES ALAKASUTATUD

Lokaalne makrovetikabiomass on olemas, kuid sellest ei ole veel kujunenud toimivat materjaliväärtuse ahelat bioplasti ja 3D-printimise sisendite jaoks.

## 1 TOORE ON OLEMAS

Furcellaria, Fucus, Ulva ja Cladophora pakuvad polüsahhariide ning biomassi, kuid nende kasutus kõrge lisandväärtusega materjalides on Eestis alles algusjärgus.

## 2 TEHNOLOOGILINE LÜNK

Puuduvad rakendusvalmidusega protokollid, kuidas vetikast eraldada sobivad fraktsioonid, teha biokomposiite ning viia materjal 3D-printimise jaoks prinditava kujuni.

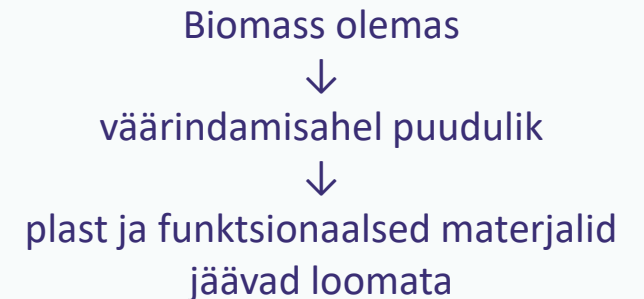
## 3 TURULÜNK JA SKALEERIMINE

Ilma piloottaseme tõendita ei teki uut väärtusahelat: kohalik biomass jääb madala väärtusega kasutusse või üldse kasutamata, samal ajal kui plastitoore imporditakse.

## Miks see on oluline?

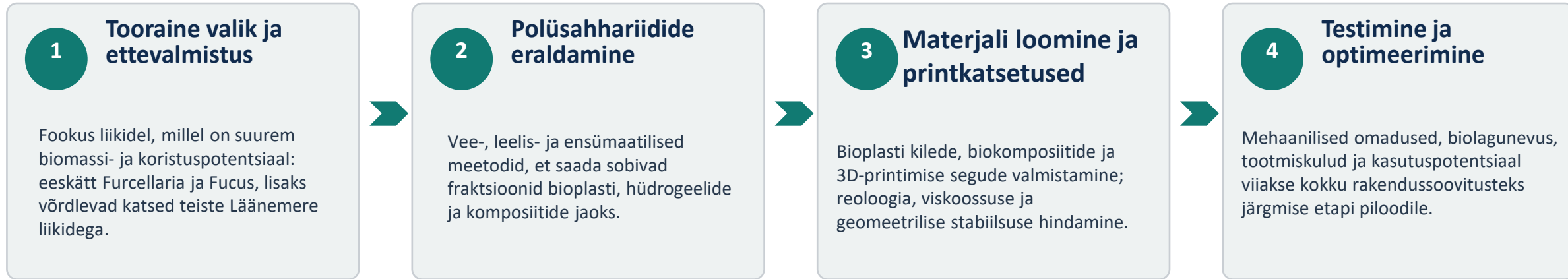
- Fossiilipõhiste plastide asendamiseks on vaja uusi kohalikke biomaterjale.
- Makrovetikad seovad toitaineid ja süsinikku, kuid lisandväärtus tekib alles siis, kui biomass väärintatakse toormest tooteks.
- Praegu on puudu sild laboratoorsest teadmisest piloottaseme materjalilahenduseni.

## Probleemi tuum



# LAHENDUS: VETIKAPÕHISE BIOPLASTI JA 3D-PRINTIMISE TOORMATERJALI PILOOT

Projekt ühendab liigivaliku, fraktsioneerimise, materjaliarenduse ja prinditavuse testimise üheks tervikuks.



## Mis teeb lahenduse uuenduslikuks?

- Läänemere kohalike makrovetikate sidumine bioplasti ja 3D-printimise kasutusjuhiks ühes projektis.
- Fraktsioneerimise, jääkbiomassi kasutuse ja printimise vaatamine ühe väärtusahelana, mitte eraldiseisvate katsetena.
- Piloot loob aluse järgmisele sammule: tööstuslikum prototüüp ja kohalik biomaterjalide ärisuund.

## Väljund

- Protokollid
- materjaliproovid
- 3D-printimise sisendid
- rakendussoovitused

# EL TULEMUSNÄITAJAD JA PANUS HEASSE KESKKONNASEISUNDISSE

## Innovatsioon

- 1. Uus toode** – vetikapõhise bioplasti ja 3D-printimise toormaterjali laboratoorsed prototüübid kohalike Läänemere liikide baasil.
- 2. Uus protsess** – liigipõhised ekstraheerimis-, segamis- ja vormimisprotokollid, mis seovad fraktsioneerimise, biokomposiidid ja printimise ühtseks töövooks.
- 3. Uus meetod / ärimudeli alus** – kohaliku vetikabiomassi väärimise mudel, kus kõrgema lisandväärtusega materjal tasakaalustab kõrvalfraktsioonide ringkasutust.

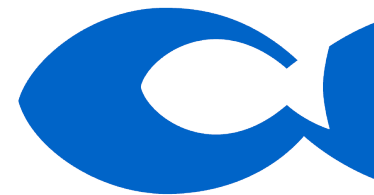
## Hea keskkonnaseisund

- 1.** Makrovetikate kasutus loob stiimuli biomassi väärimiseks, mis seob toitained ning aitab tuua keskkonnakasu majanduslikku kasutusse.
- 2.** Projekt toetab fossiilipõhiste plastide osalist asendamist kohaliku biopõhise toormega.
- 3.** Jääkbiomassi ringkasutus vähendab jäätmeteket ja parandab ressursitõhusust kogu väärtusahelas.



Blue  
Technology  
Center  
**TAL  
TECH**

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL**  
**Sinitehnoloogia keskus**



EMKVF  
RAKENDUSKAVA  
**2021-2027**



**Kaasrahastanud  
Euroopa Liit**