Tehnoloogia valmisolekuastmed (TVT/ TRL)

Mart Toots, Ph.D., MBA

Rakendusuuringute osakond (EIS)

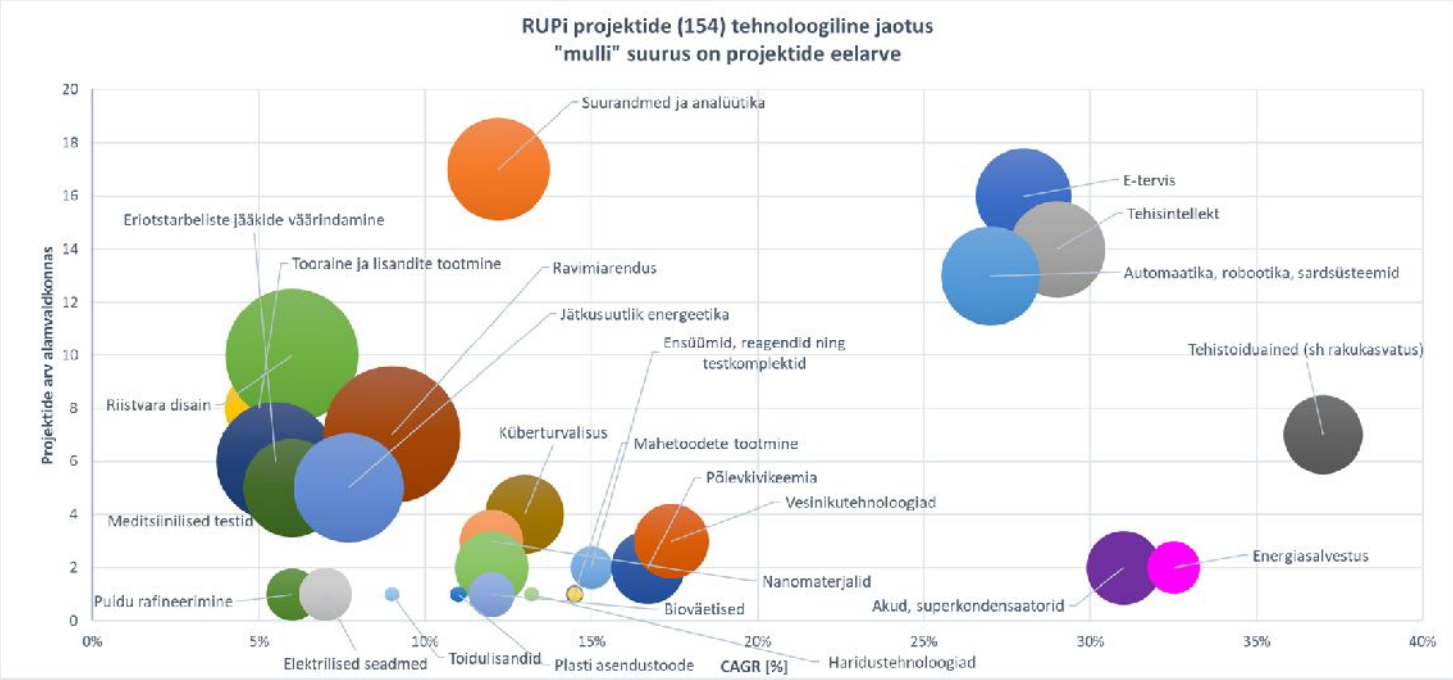
Räägi oma kolleegidest ☺

EASi ja KredExi ühendorganisatsioon

Rakendusuuringute Programm

Tehnoloogia ja äriarenduse nõustamine + finantseerimine

- Tugi arendus- ja kommertsialiseerimisplaani defineerimisel
- 2x aastas suured taotlusvoorud + jooksev väikevoor
- 130+ M EUR rahastust 3 viimase aasta vältel



EASi ja KredExi ühendorganisatsioon

Tiim:

Rahvusvaheline erasektori R&D kogemus

6/9 on *Ph.D.*

2023+ tähelepanu IP-le:

- Nõu
- Toetus IP esmakaitsel

Toetatud projektid tehnoloogiavaldkondades

TRLide/ TVTde kujunemisest

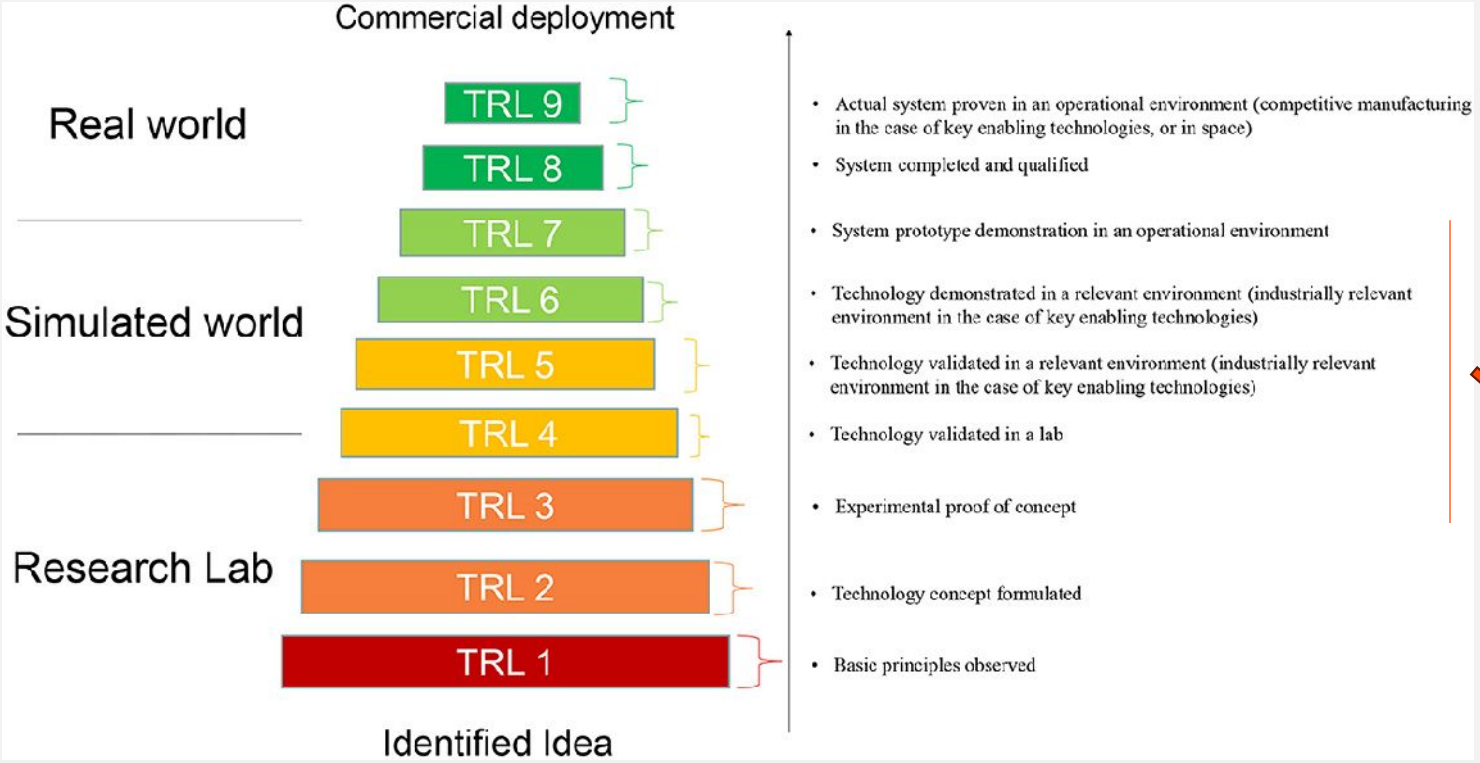
Kontseptsiooni pakkus välja NASA 1970.ndatel seoses kosmoseprogrammiga

TRL skaala 1-9 iseloomustab tehnoloogia arenduse erinevaid etappe ja tehnoloogia küpsust.

Näide NASA hilisemast tööst →

TRLide/ TVTde skaala

Tehnoloogia arendus on tüüpiliselt seotud ka arenduskeskkonnaga



Tööstuslik tootmine

T

EIS R&D toetused katavad TRL 3-7 (riigiabi reeglistik)

Näide - päikesepaneelid

Alusuuringud

TRL1 – Põhialused: tuvastatud päikeseenergia potentsiaal elektrit toota (fotogalvaaniline efekt)

TRL2 – Tehnoloogia kontseptsioon: Eksperimendid erinevate materjalidega, mis sobiksid fotogalvaanilisteks elementideks. Nende integratsiooni esmased katsetused

Rakendusuuringud

TRL3 – Kriitiliselt oluliste omaduste eksperimentaalne tõestus: fotogalvaanilise efekti tõestus erinevates materjalides. Kinnitatakse, et päikesevalgust saab muundada elektriks

TRL4 – Komponendi valideerimine laboris: päikesepaneeli prototüüpide jõudlust hinnatakse laboris; optimeeritakse materjalide tootmisprotsessi ja efektiivsust

TRL5 – Komponendi valideerimine asjakohases keskkonnas: prototüüpide esimene katsetud välitingimustes

Näide - päikesepaneelid

Eksperimentaalne tootearendus/ eksperimentaalarendus

TRL6 – Prototüübi demonstreerimine asjakohases keskkonnas: päikesepaneelid koos inverteerite, kinnituste jne. paigaldatakse näiteks põllule või katusele. Hinnatakse töökindlust

TRL7 – Prototüübi demonstreerimine töökeskkonnas: Ehitatakse esimene päikesepark. Hinnatakse kasutamise teostatavust, kogutakse andmeid süsteemi disaini ja töö optimeerimiseks

Tootearendus

TRL8 – Tegelik süsteem valmis ja kvalifitseeritud: Päikesepaneelide/ jaamade tehnoloogia on kaubanduslikult saadaval ja laialdaselt kasutusel. Toimub masstootmine

TRL9 – Tõestatud edukus: Tõestatud edukas pikaajaline rakendus erinevates kohtades (põllul, katustel, ärihoonetel jne.). Usaldusväärne ja kulutõhus

TRLid erinevates tehnoloogiavaldkondades

Üldine printsiip identne, aga detailides on erinevusi

RUP on koostanud juhendeid TRL tasemete määramiseks 3-7 vahemikus

Üldine juhend: EAS_TRL_A4-1.pdf

IKT sektori TRLide juhend: EAS_TRL_A4-IT-1.pdf

TRLid keemia/ materjaliteaduse vallas: tehnilise-valmisoleku-taseme-maaratlemine-keemiatoostuse-projektides.pdf (eas.ee)

Me räägime uue tehnoloogia arendamisest või olulisel määral parandamisest!
Mis ei ole uudne tehnoloogiaarendus:
- **moosi vahetus pirukas isegi kui pole moosiga X pirukaid enne küpsetatud**
- **veebilehtede/ platvormide arendus X spetsiifikaga.**
- **ChatGPT või analoogide integratsioon**

Aitäh!

EAS Enterprise Estonia KREDEX