



Ettevõtlussektori uurimis- ja arendustöötajate tööjõu- ja oskuste vajadus

Anneli Leemet, Urve Mets
Kutsekoda SA

11.05.2023

THeMIS
kaugjuhitav mehitamata
roomiksõiduk

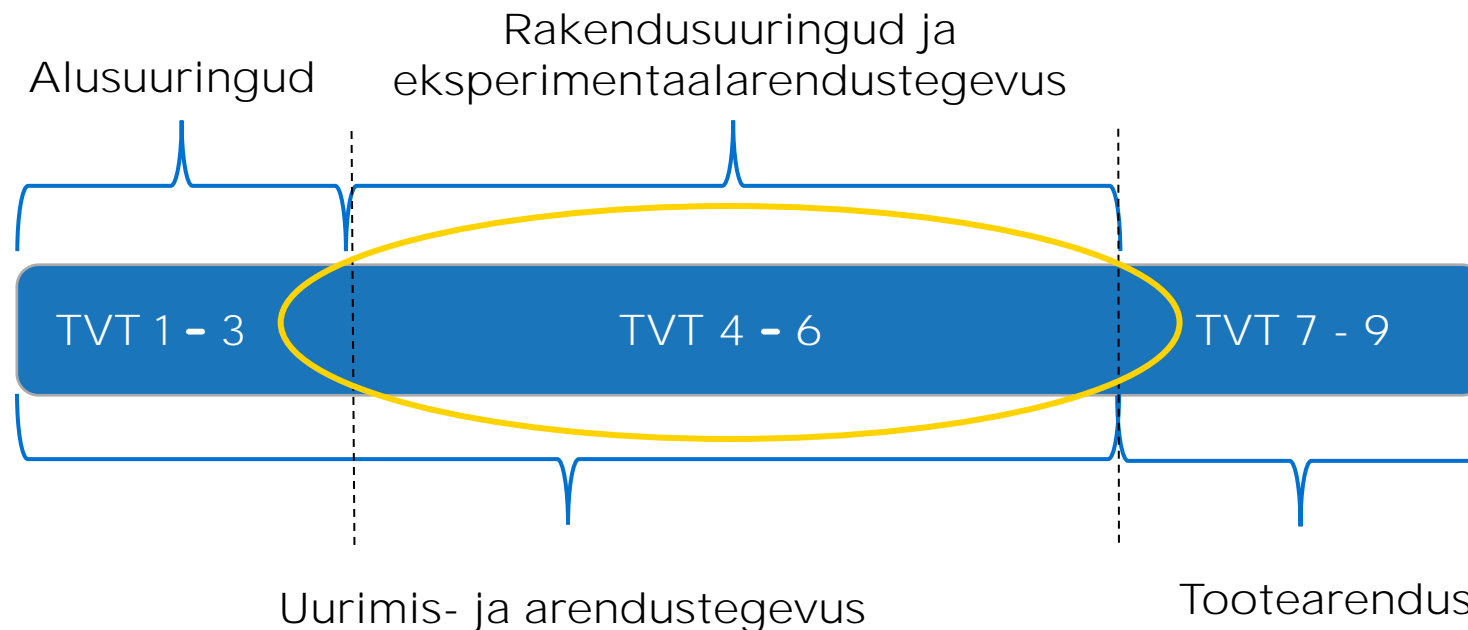


Mis on uuringu fookuses?

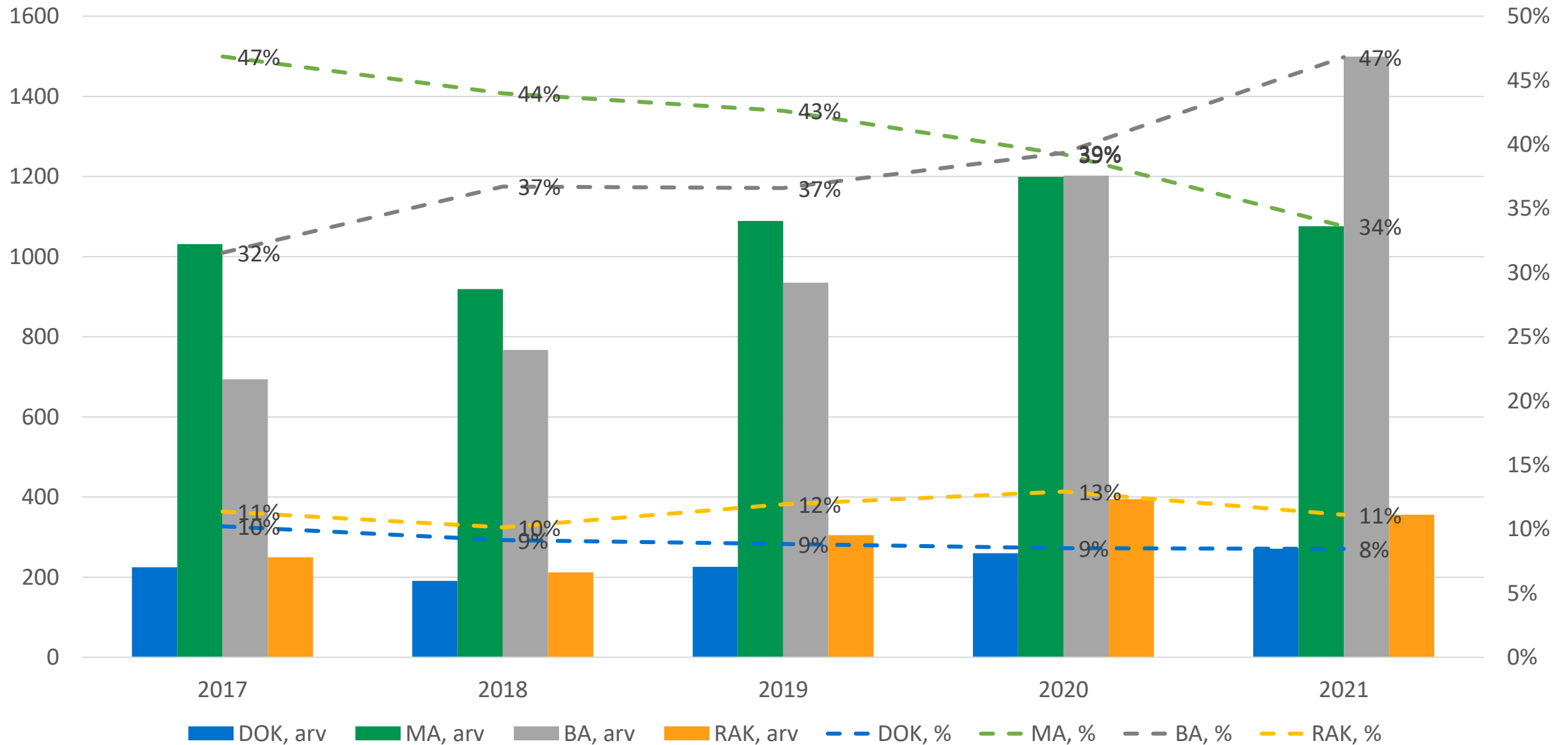
Ettevõtluses töötavad juhid ja tippspetsialistid (sh insenerid, tehnoloogid), kes panustavad vähemalt **10% tööajast** uurimis- ja eksperimentaalarendusse (tehnoloogilise valmiduse tasemed (TVT) 3-7)

Uurimis- ja arendustegevuse 5 tunnust

- Uudsus
- Loovus
- **Tulemuse ettemääramatus**
- **Süsteemilisus**
- Tulemuse **ülekantavus** ja korratavus



Uurimis- ja arendustegevustesse hõlmatute hulgas on nüüdseks enim BA tasemel ettevalmistusega töötajaid



Kuidas kasvatada uurimis- ja arendustöötajate arvu?

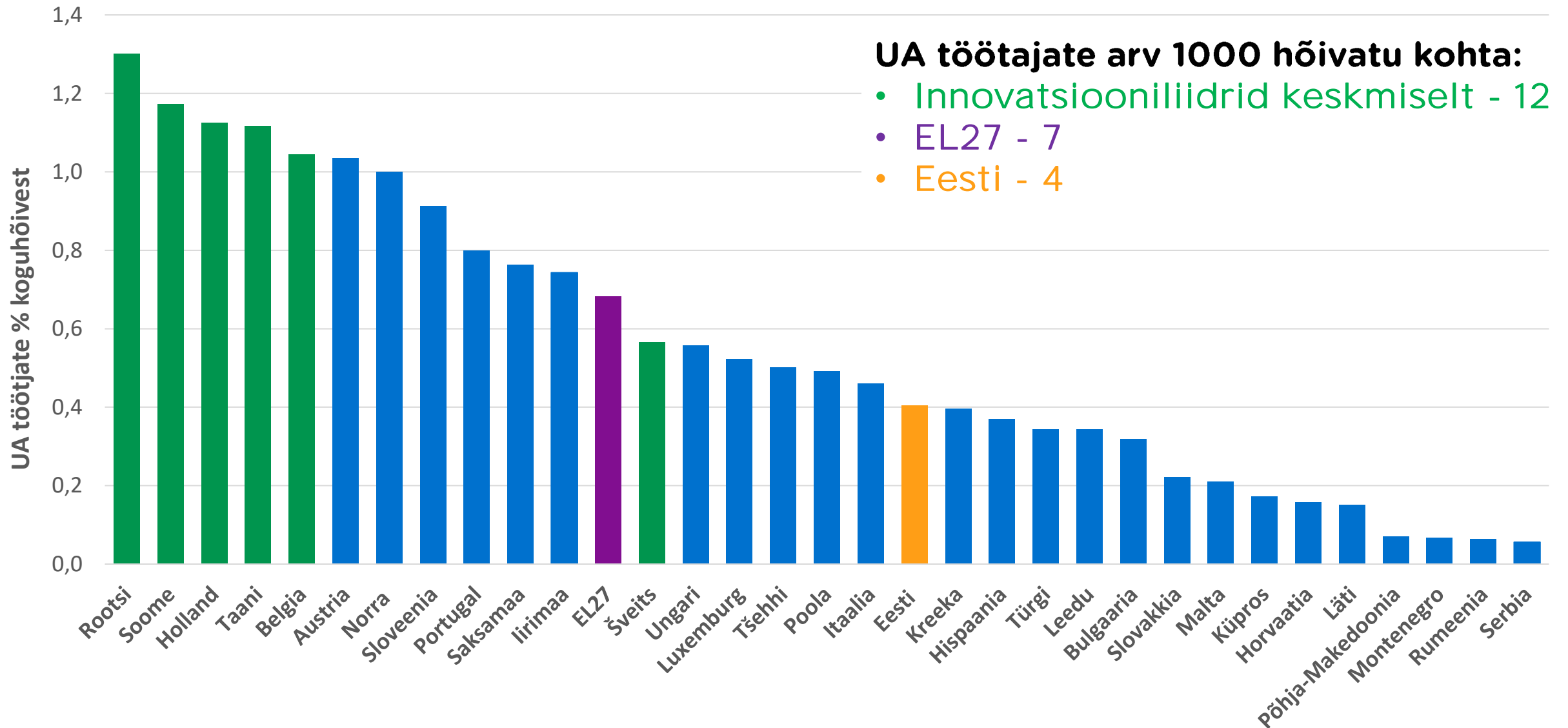


- **Olemasolevate kõrgharidusega töötajate uurimis- ja arendusoskuste täiendamine**
- **Täiendada tasemeõppes BA ja MA astmetel erialaaineid uurimis- ja arendustegevuseks vajalike spetsiifiliste oskustega**
- **Suurendada doktoriõppe vastuvõtu mahtu kasvupotentsiaaliga aladel**

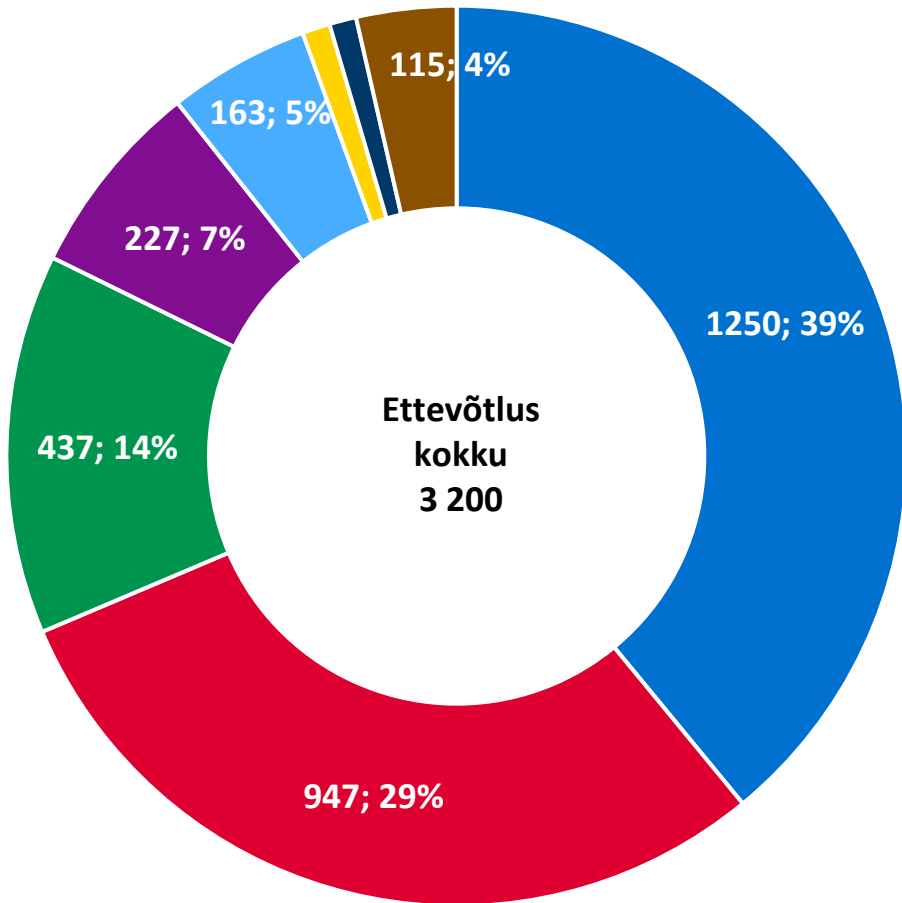
Uurimis- ja arendustegevuse tööosad

- **Ettevõtte üldise uurimis- ja arendusvajaduste ning võimaluste määratlemine**
- Uurimis- ja arendustegevuse sisu kavandamine, juhtimine ja koordineerimine
- Uurimis- ja arendusprojekti juhtimine ja tegevuste koordineerimine
- Uurimis- ja arendusmeeskonna tegevuse juhtimine ja korraldamine
- Sujuva kommunikatsiooni tagamine

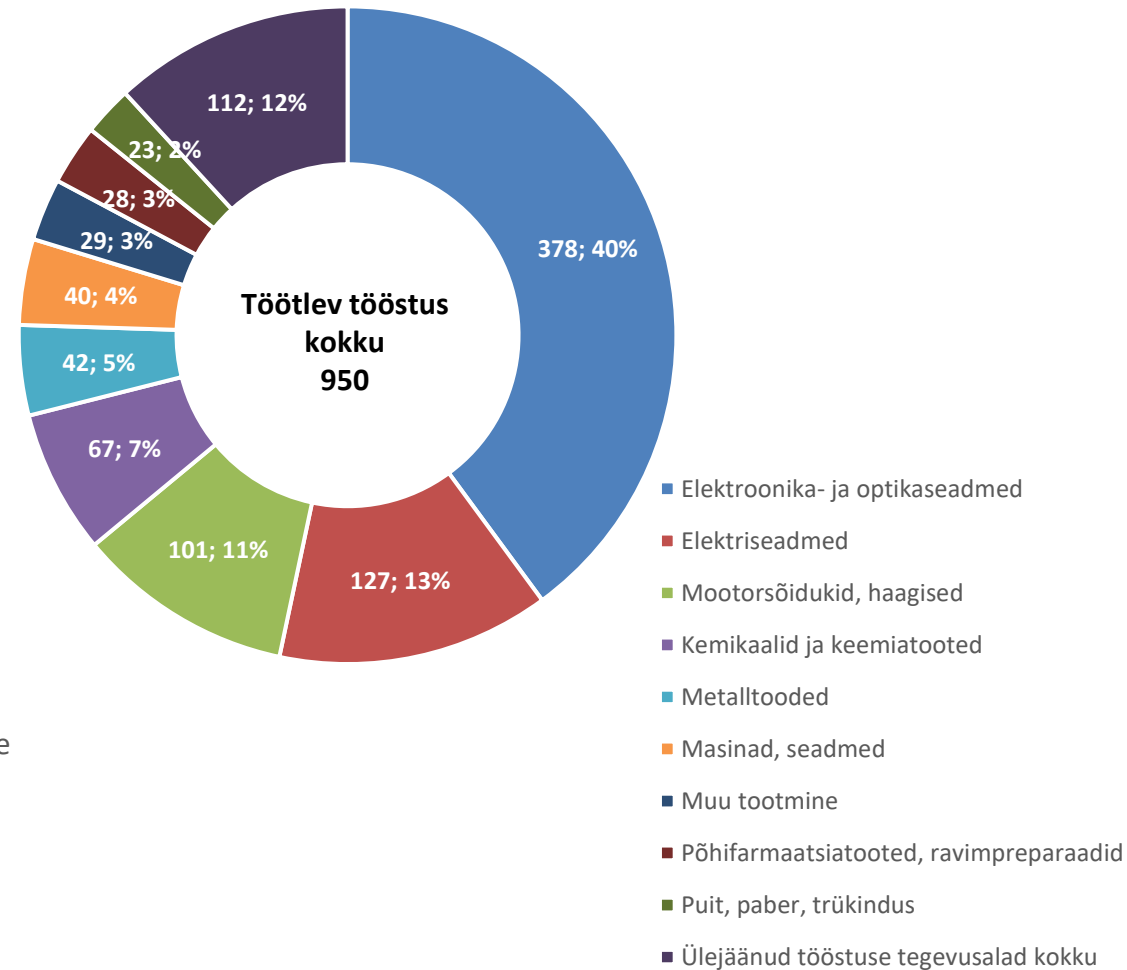
Mahajäämus UA töötajate osakaalus innovatsiooniliidritest kui ka EL keskmisest on viimasel kümnendil pigem suurenenud



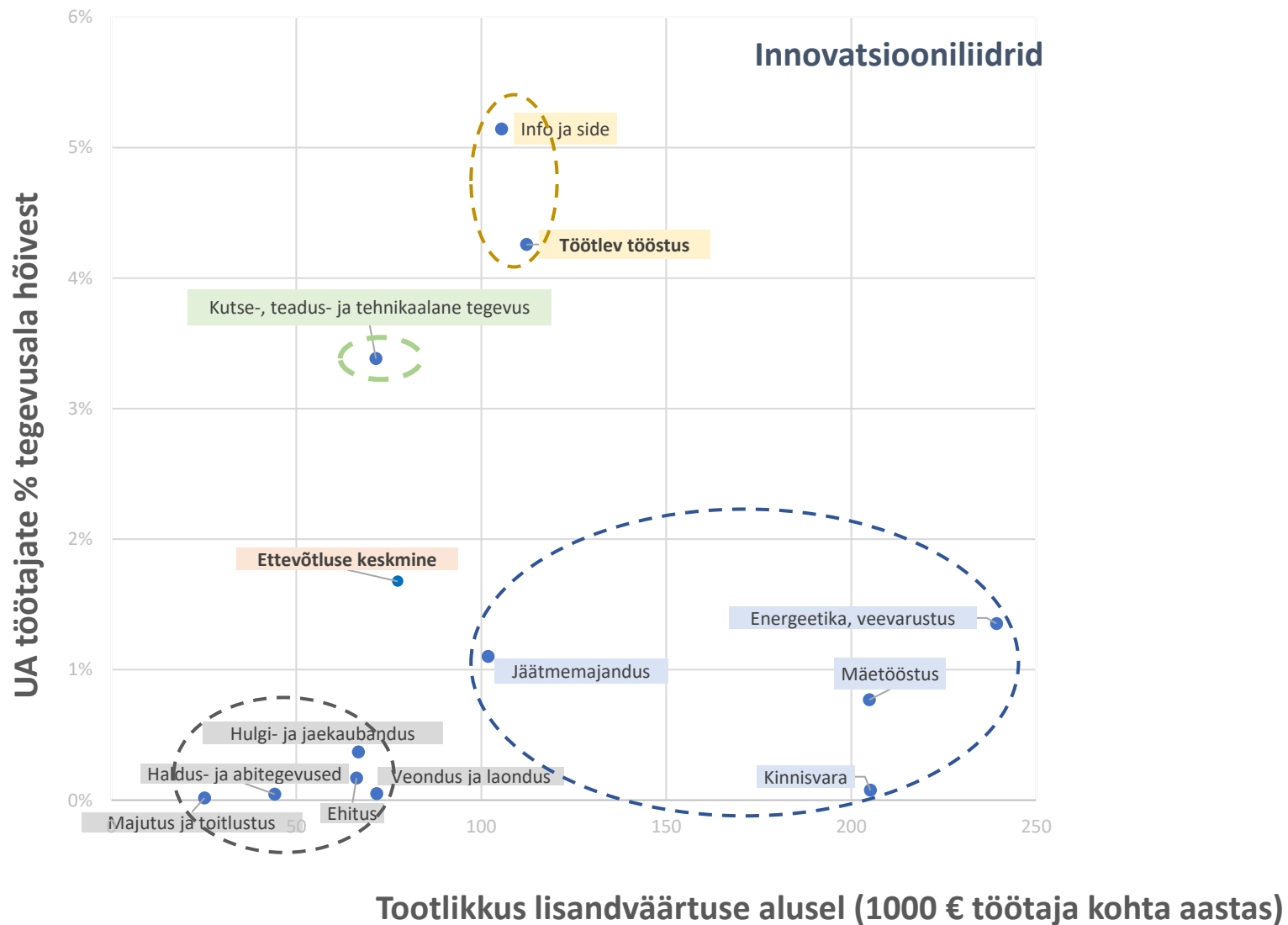
UA töötajad Eesti ettevõtetes on koondunud piiratud tegevusalade ringi



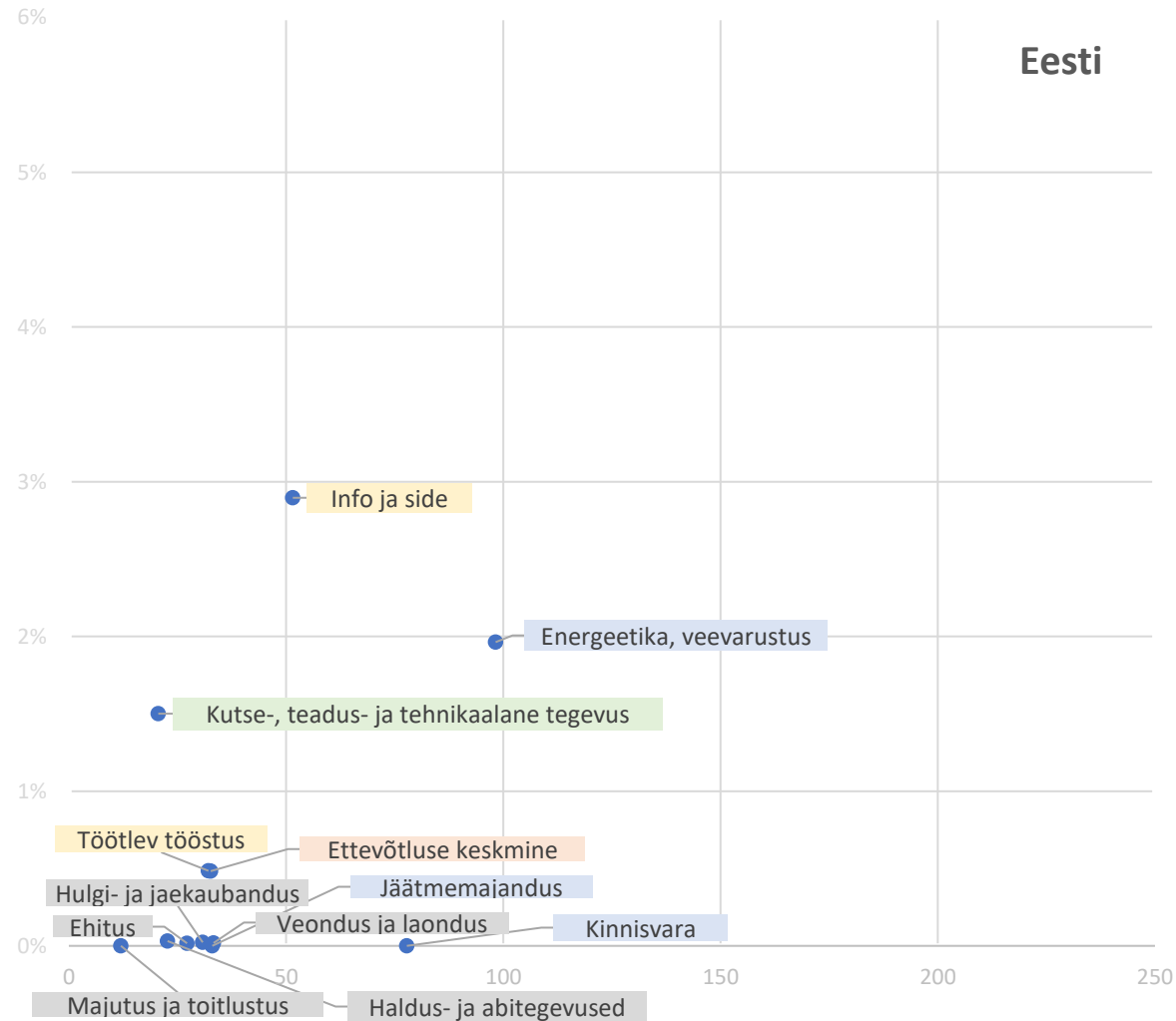
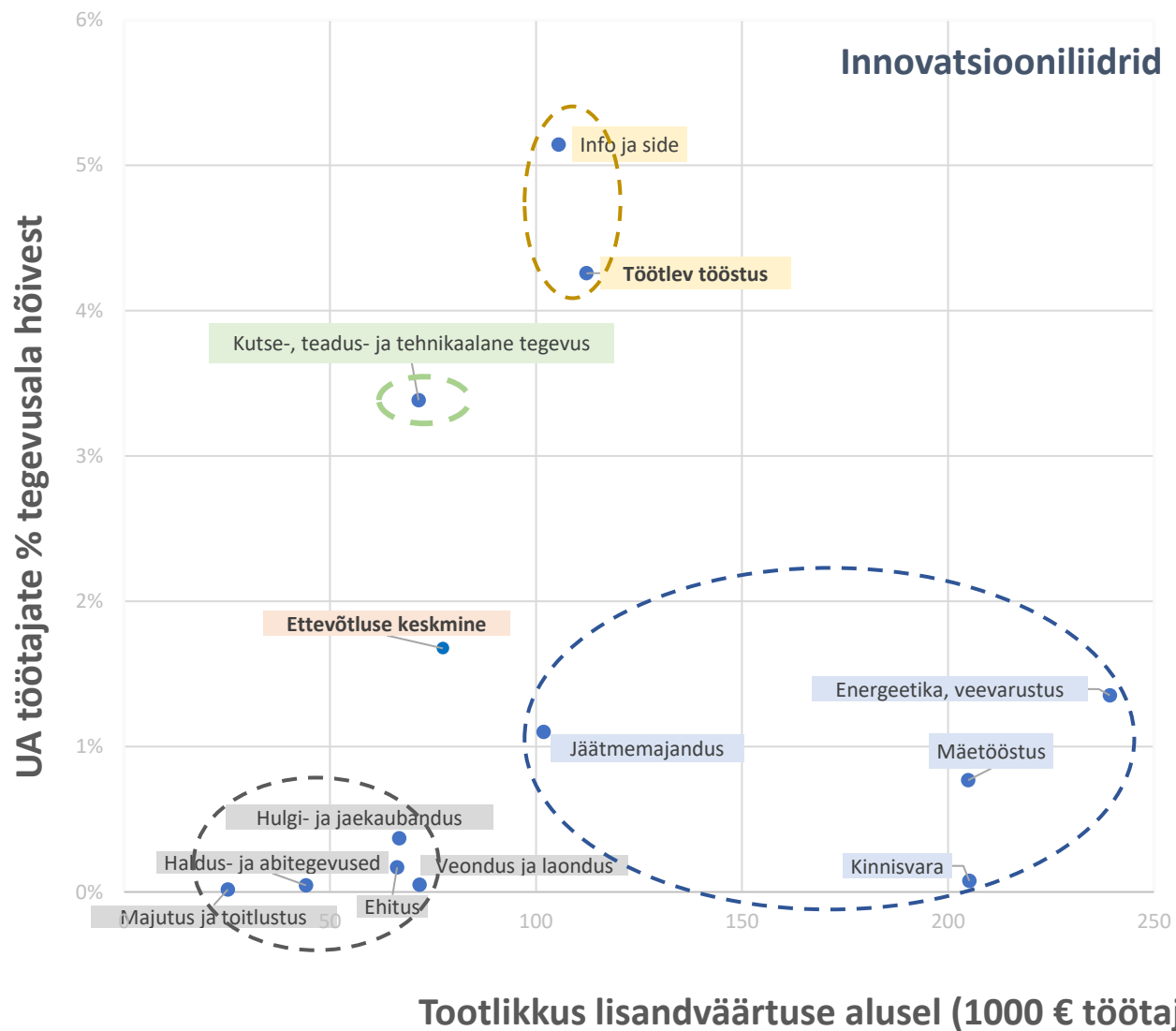
- Info ja side
- Töötlev tööstus
- Kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus
- Energeetika, veevarustus
- Finants- ja kindlustustegevus
- Veondus ja laondus
- Tervishoid
- Ülejäänud tegevusalad kokku



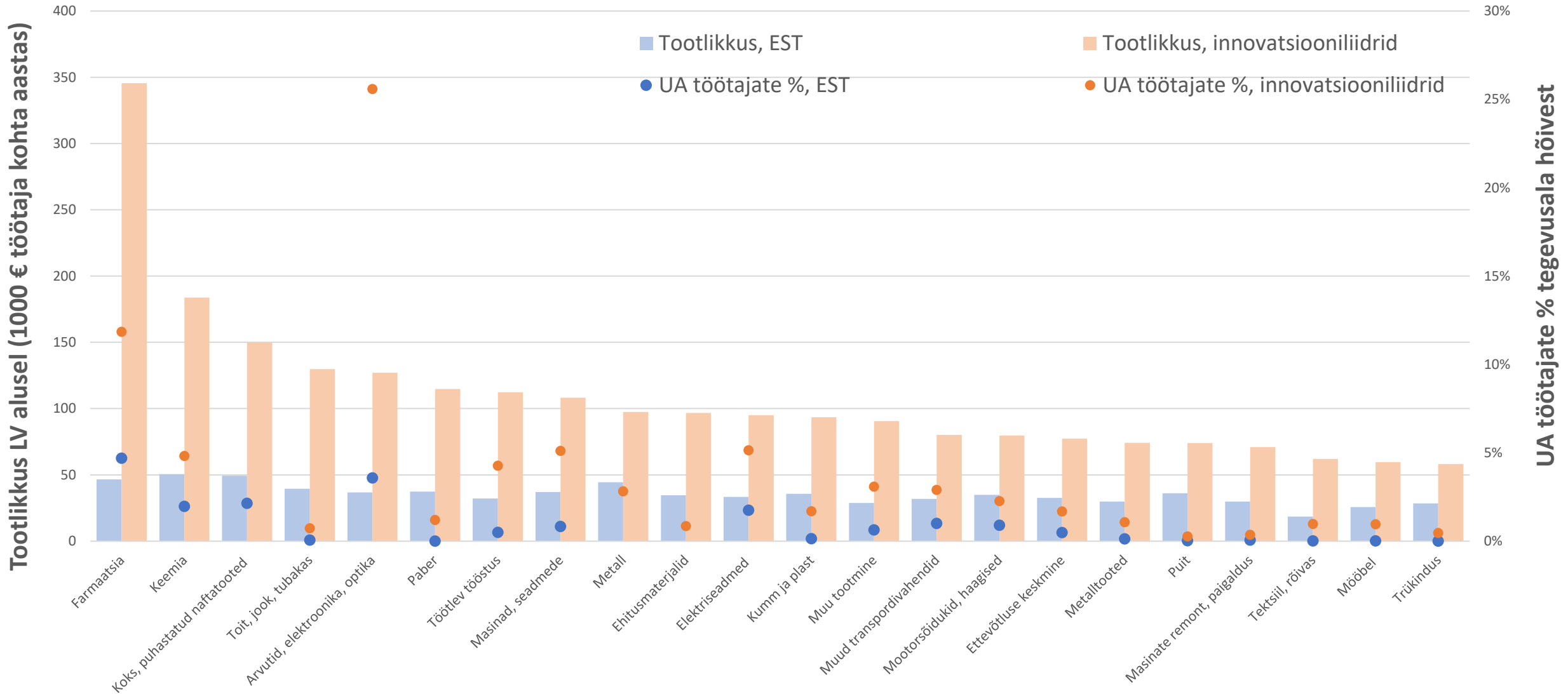
Eesti võrdluses innovatsiooniliidritega: hõivepõhise teadusmahukuse ja tootlikkuse seosemustris torkab silma töötleva tööstuse mahajäämus



Eesti võrdluses innovatsiooniliidritega: hõivepõhise teadusmahukuse ja tootlikkuse seosemustris torkab silma töötleva tööstuse mahajäämus



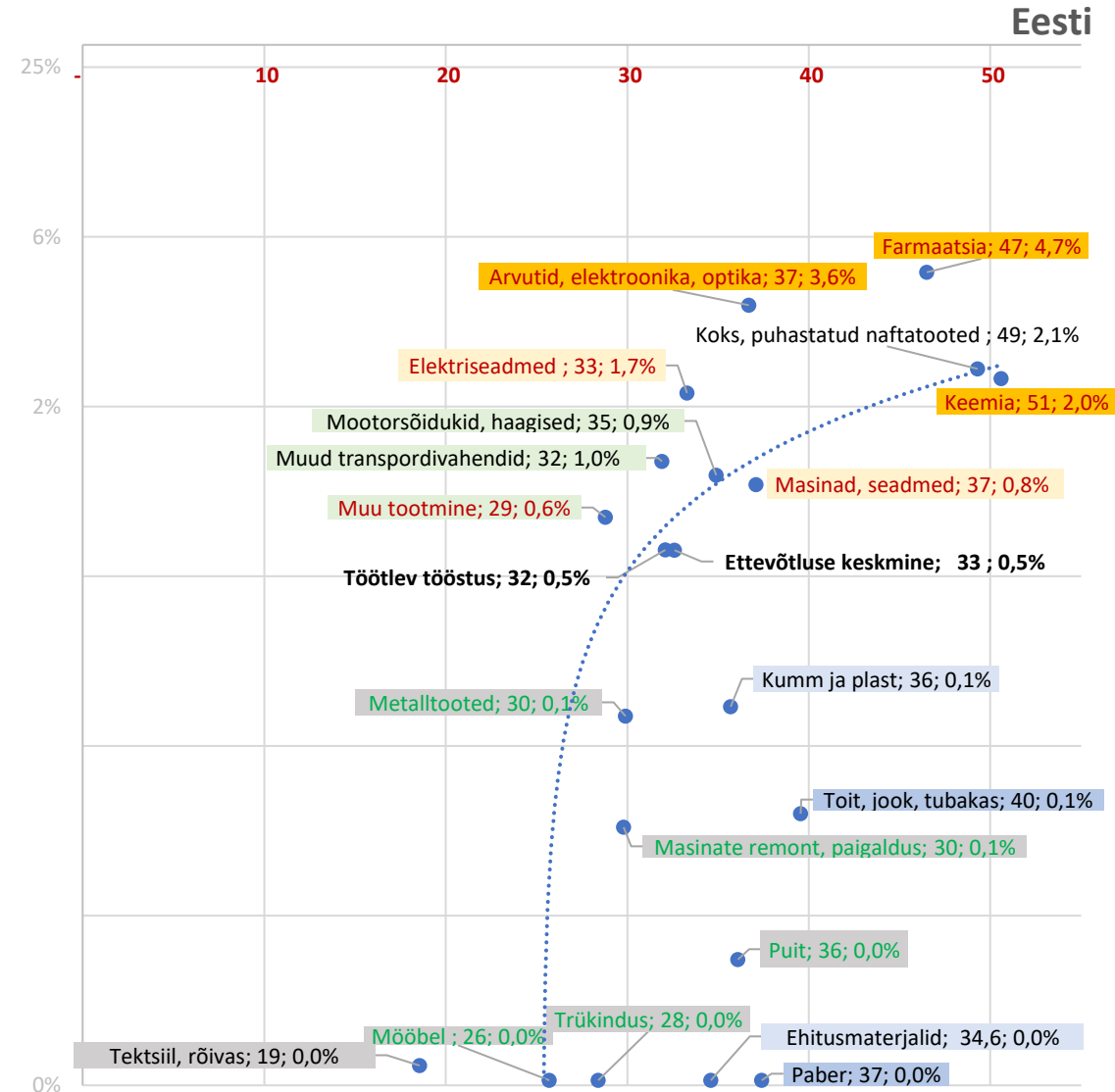
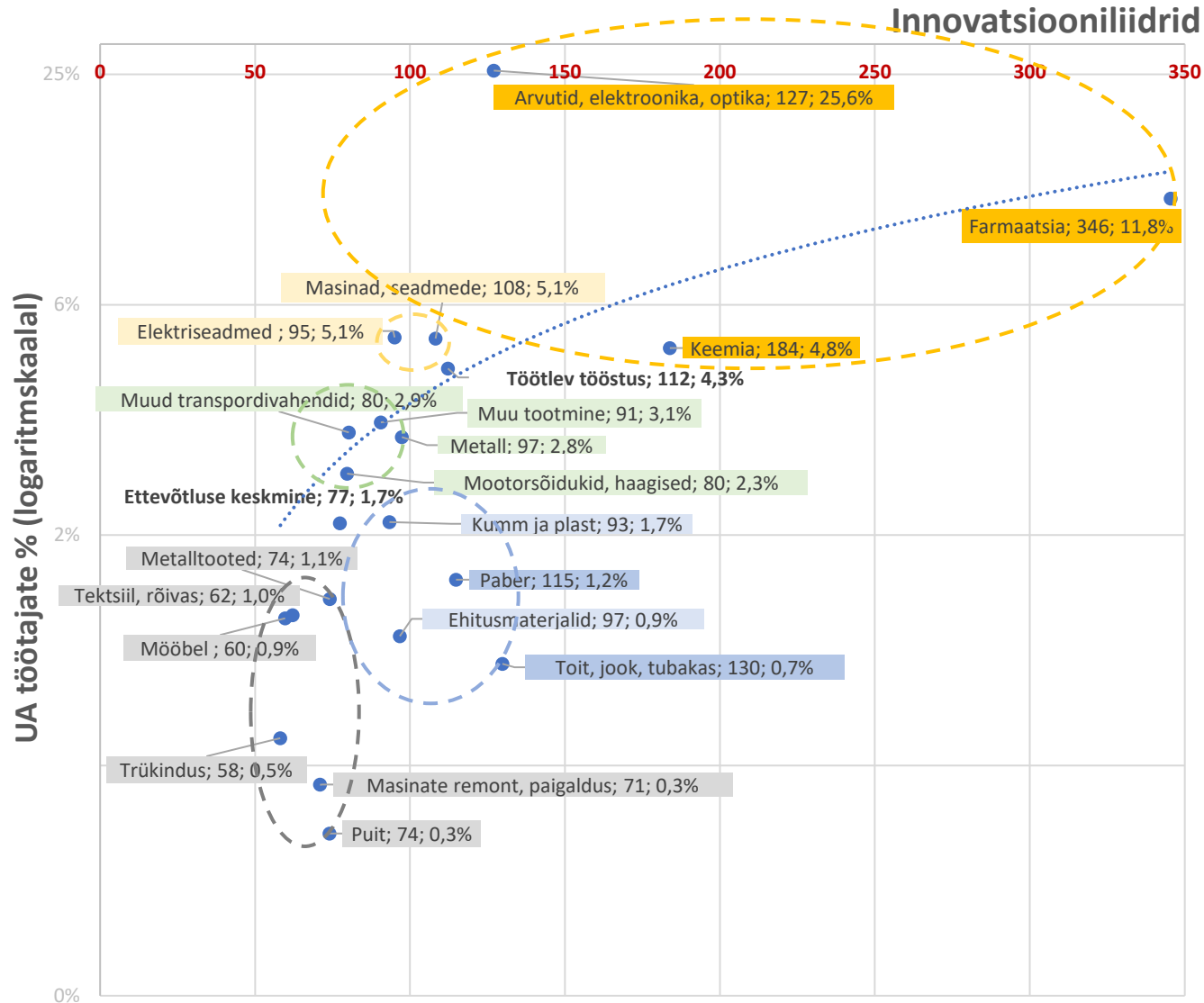
Tööstuse tegevusalade lõikes on märkimisväärsed erinevused tootlikkuses ja UA töötajate osatähtsuses



Tööstuse tegevusalade lõikes on märkimisväärsed erinevused tootlikkuses ja UA töötajate osatähtsuses



Farmaatsias, keemias, elektroonikas ja mitmesuguste seadmete tootmises tooks teadmismahukuse kasvamine kaasa suurima **arenguhüppe kõrgema lisandväärtuse** suunas



Tootlikkus

Kuidas muutub uurimis- ja
arendustöötajate tööjõuvajadus
tulevikus (2035)?

Millised on valdkonnad, kus
teadmismahukuse kasvatamine
annaks kõige suurema tõuke
lisandväärtuse kasvule?



**UA töötajate arvu senine kasvutrend
võimendub prognoosi kohaselt
märkimisväärselt**

- bio- ja tervisetehnoloogiad
- **keemiatööstus**
- **mootorsõidukite** ja muude transpordivahendite tootmine (autonoomsed ja kaugjuhitavad **sõidukid**, droonid)
- nutikad ja kestlikud energialahendused
- teisese toorme ja **jäätmete väärindamine**
- **maapõueressursside väärindamine**
- puidu keemiline ja mikrobioloogiline **väärindamine**

UA töötajate arv jätkab prognoosi kohaselt
kasvamist senises, keskmisest kiiremas
tempo

- elektroonika- ja elektriseadmete tootmine (automatiseerimine-robotika, SARD **süsteemid**, riistvara disain, targalinna seadmed)
- info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, digilahendused (IoT, plokiahel, suurandmed ja **analüütika**, pilvetehnoloogiad, sidetehnoloogiad, digitaalsed kaksikud, **masinõpe, küberturvalisus**)

Ettevõtete võimekuse kasvatamine

teadmismahukuse kasvupotentsiaaliga aladel



- **UA võimekusega tippspetsialistide** Eestisse meelitamine
- **UA tegevuses juhtrolle täitvate** doktorikraadiga spetsialistide arvu suurendamine kasvupotentsiaaliga aladel
- Mentorprogrammide loomine kasvupotentsiaaliga tegevusaladel
- **Ettevõtete ja RUK-i koostöö (sh suunad,** kus teistel riikidel edumaa puudub)

PROOVIKIVID

Innovatsiooni-
kultuuri
kujundamine

Akadeemilise teadmise
rakendamine
innovatsiooniks

Kommertsiali-
seerimine

1-3

4-6

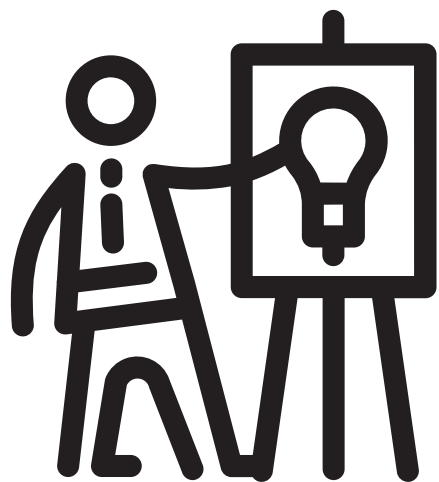
7-9

Ettevõtete innovatsioonivõimekuse kasvatamine



- Mentorprogramm **ettevõtete** meeskondadele
- **Arendusnõunikud** liitudesse
- **Nügimispoliitika** toetamine
- **Ettevõtetele** suunatud teaduskommunikatsioon
- **Ülikoolide** spin-offid

Uurimistegevuseks ja eksperimentaalarenduseks vajalikud oskused



- Eksperimentaalarenduse juhtimise **õpe**
- **Tasemeõppes** erialaainete **täiendamine**:
arendusprotsessi tervikvaade, **väärtus-**
pakkumine, turuvajadus, intellektuaal-
omand, testimine, **andmeanalüütika**
- Interdistsiplinaarsuse suurendamine **õppes**
- Rakendusuringutel ja eksperimentaal-
arendusel **põhinevad lõputööd**

LÕKSUD

1-3

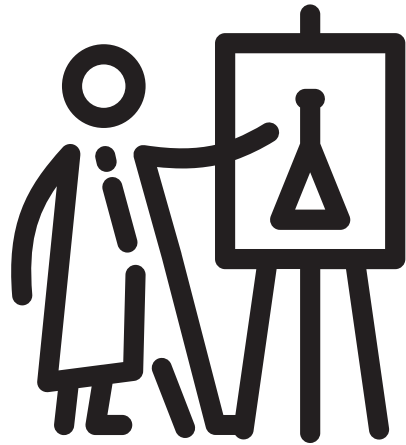
4-6

7-9

Eksperimentaal-
arendus

Skaleerimine

Innovatsiooni tervikprotsess - **idee väljatöötamisest kuni müügin**



- **Arendusnõunike** kaasamine
- Toetused kuni kommertsialiseerimiseni
- Skaleerimise toetamine

Küsimused ja arutelu



Crystalspace OÜ Kuu kaamerate mehaanika arendus Insero OÜ's

Lõpetuseks

- **Ettevõtlussektori uurimis- ja arendustöötajate tööjõu- ja oskuste vajadus:**

- oska.kutsekoda.ee
haridusportaal.edu.ee/karjäär

- **Tänane esitlus:**

- Kutsekoja Facebookis ja OSKA veebis järelvaadatav

- **OSKA uuringute teemalehed veebis:**

- <https://oska.kutsekoda.ee/uuring/>

- **OSKA uuringute lühivideod**

- youtube.com → kutsekoda

Täname kuulamast!

anneli.leemet@kutsekoda.ee

urve.mets@kutsekoda.ee



Kasvava tähtsusega oskused

Juhtidel on vaja oskust kasutada UA tegevuse, sh innovatsiooni juhtimiseks sobivaid tehnikaid ja **põhimõtteid**

UA töötajatel on vaja:

- **osata väärtuspakkumist analüüsida**
- **mõista** toote-, teenuse- ja äriprotsesside **tervikvaadet**:
 - **sõnastada uurimis-** ja arendusvajadus ning **-küsimus**
 - rakendada akadeemiline teadmine innovatsiooni loomiseks
 - **märgata ja luua** seoseid eri teadusharude vahel
 - teadmisi kommertsialiseerimisest
 - teadmisi intellektuaalomandi kaitsmisest