Eesti Teadusagentuur

Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 vahehindamine

RITA+ alategevus 2: TA ning innovatsioonipoliitika analüüsimine ja seire

Lõpparuanne

Civitta Eesti AS

Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks

Vahehindamist rahastas SA Eesti Teadusagentuur Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatava programmi RITA+ sekkumise raames.

Vahehindamise tegi Civitta Eesti AS.

Viitamine: Reiska, K., Viks-Binsol, P., Aro, K., Schultz, A., Kapajeva, K., Kirs, K., Lõoke, K. (2025). Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 vahehindamine. Tallinn: Civitta Eesti AS.

RITA+ on Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatav programm, mille eesmärk on suurendada avaliku sektori rolli Eestis läbiviidava teadus- ja arendustegevuse strateegilisel suunamisel ning toetada riigi jaoks oluliste teadus- ja arendussuundade arendamist. Alategevuse raames läbi viidud teadus- ja arendusuuringud, poliitikaanalüüsid või tellitud eksperthinnangud toetavad TAI poliitika kujundamist ning võimaldavad tõenduspõhiselt hinnata arengukava tegevuste tõhusust ja mõju.

Alategevus 2: teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika analüüsimine ja seire ning teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika kujundajate ja elluviijate pädevuse kasvatamine.

Sisukord

Sisukord 3
Lühendid 5
Kokkuvõte 7
Executive Summary 12
Hindamise tulemusel tehtud soovitused 17
Sissejuhatus 27
Vahehindamise metoodika ülevaade 28
1 TAIE arengukava vahehindamise tulemused 29
1.1 TAIE arengukava seosed teiste riigi valdkondlike arengukavadega 29
1.1.1 Metoodika 29
1.1.2 Tulemused ja peamised järeldused 30
1.2 TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine muutunud tegevuskeskkonnas 31
1.2.1 Metoodika 32
1.2.2 Tulemused ja peamised järeldused 33
1.3 TAIE arengukava mõõdikute komplekti sobivus ja katvus, sihttasemete saavutamise prognoos ja vajadus sihttasemete korrigeerimiseks muutunud tegevuskeskkonnas 37
1.3.1 Metoodika 37
1.3.2 Tulemused ja peamised järeldused 38
1.4 TAIE sekkumiste ja sihtrühmade asjakohasus, sünergia ja katvus 45
1.4.1 Metoodika 45
1.4.2 Tulemused ja peamised järeldused 48
1.5 TAIE eesmärkide saavutamiseks ja NS valdkondade arendamiseks loodud juhtimismudelite otstarbekus ja efektiivsus 57
1.5.1 Metoodika 57
1.5.2 Tulemused ja peamised järeldused 58
2 Nutika spetsialiseerumise FV-de teekaartide hindamine 67
2.1 FV-de teekaartide sisu asja- ja ajakohasus muutunud tegevuskeskkonnas 67
2.1.1 Metoodika 67
2.1.2 Tulemused ja peamised järeldused 67
2.2 FVde teekaartide eesmärkide ja mõõdikute täitmine ning kooskõla ja panus TAIE arengukava eesmärkide ja mõõdikute täitmisse 87
2.3 Sekkumiste mõju FV teekaartide elluviimisesse 90
2.3.1 Metoodika 90
2.3.2 Tulemused ja peamised järeldused 91
2.4 FV seire ja rakendajate tegevuskavade mõju FV teekaartide elluviimisele 92
2.4.1. Metoodika 93

2.4.2 Tulemused ja peamised järeldused 94
Lisa 1 – Kaasamiste ülevaade 99
Lisa 2 – Küsitlustulemuste ülevaade 104
Lisa 3 – TAIE arengukava seosed teiste riigi valdkondlike arengukavadega ja strateegiliste dokumentidega 105
Lisa 4 – Dokumendianalüüs: TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine muutunud tegevuskeskkonnas 117
Lisa 5 – Täiendavate mõõdikute võimalused 124
Lisa 6 – Mõõdikute sihttasemete täitmise prognoos ja sihttasemete asjakohasus 126
Lisa 7 – Sekkumiste sidususe ja dubleerimise analüüs TAIE arengukava programmide lõikes 132
Lisa 8 – Sekkumiste sihtrühmade asjakohasus, katvus ja sünergia 135
Lisa 9 – TAIE juhtimismudeli ja TAIE FV juhtimismudeli ülesehituse analüüs 139
Lisa 10 – TAIE FV teekaartide mõõdikute edenemine ja trendid 156
Lisa 11 – Teekaartide täiendavate kontekstimõõdikute ettepanekud ja tagasiside 177
Lisa 12 – TAIE arengukava sekkumiste rahaline maht 189

Lühendid

Lühend	Selgitus
AIRE	Tehisintellekti- ja robootikakeskus AIRE (AI & Robotics Estonia)
CERCS	Euroopa ühtne teadusvaldkondade ja -erialade klassifikaator
EAFRD	Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfond
E-DIH	European Digital Innovation Hubs Network
EE2035	Eesti pikaajaline arengustrateegia „Eesti 2035“
EIS	Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutus
EL	Euroopa Liit
EMKVF	Euroopa Merendus-, Kalandus- ja Vesiviljelusfond
EMTAK	Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator, kasutatakse e-äriregistris
ENMAK	„Energiamajanduse arengukava aastani 2035“
EPKK	Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda
ETAG	Eesti Teadusagentuur
ETIS	Eesti Teadusinfosüsteemi teadusvaldkondade ja -erialade klassifikaator
FV	TAIE arengukava fookusvaldkonnad
Harno	Haridus- ja Noorteamet
HTM	Haridus- ja Teadusministeerium
IKT	info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
JDM	Justiits- ja Digiministeerium
KIK	Keskkonnainvesteeringute Keskus
KLIM	Kliimaministeerium
KOV	kohalik omavalitsus
KUM	Kultuuriministeerium
MAK	Maakondlik Arenduskeskus
MES	Maaelu Edendamise Sihtasutus
MKM	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
NACE	Euroopa Ühenduse majandustegevusalade klassifikaator
NS	nutikas spetsialiseerumine
OECD	Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon *(Organisation for Economic Co-operation and Development)*
OSKA	oskuste ning tööjõuvajaduse seire- ja prognoosisüsteem
ÕÜF	Õiglase Ülemineku Fond
PõKa	„Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“
PRIA	Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ametist
PTA	Põllumajandus- ja Toiduamet

REM	Regionaal- ja Põllumajandusministeerium
RIA	Riigi Infosüsteemi Amet
RIK	Registrite ja Infosüsteemide Keskus
RITA+	„Teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevuste tulemuste rakendamise võimekuse tõstmine ühiskonnas ning selleks soodsa poliitikakeskkonna loomine“
RM	Rahandusministeerium
RRF	Taaste- ja vastupidavusrahastu
RTK	Riigi Tugiteenuste Keskus
RÜ	rakendusüksus
RUP	rakendusuuringute programm
SDG	ülemaailmsed säästva arengu eesmärgid
SFOS	struktuuritoetuse register
SIM	Siseministeerium
SKP	sisemajanduse koguprodukt
SOM	Sotsiaalministeerium
TA, T&A	teadus-arendus
TAI	teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon
TAIE arengukava, TAIE	„Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035“
TAIKS	Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seadus
TAIP	Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukogu
TalTech	Tallinna Tehnikaülikool
TAN	Teadus- ja Arendusnõukogu
TAT	toetuse andmise tingimuste õigusakt
TemTA	temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid
TRL	tehnoloogia valmidusastmed (*ingl technology readiness levels*)
TTJA	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet
TUA	tulemusaruanne (lõppenud eelarveaasta tulemusvaldkonna ja programmide eesmärkide saavutamise ning nendega seotud eelarveliste vahendite kasutamise kohta koostatud aruanne)
VÄM	Välisministeerium
VKE	väikese ja keskmise suurusega ettevõte
VV	Vabariigi Valitsus

Kokkuvõte

TAIE arengukava vahehindamise eesmärgiks oli anda hinnang TAIE arengukava elluviimiseks algatatud sekkumiste asjakohasusele, sünergiale, katvusele ja rakendamise tõhususele ning sihtrühmade valikule, teha ettepanekuid TAIE arengukava ja fookusvaldkondade (FV) juhtimismudeli täiustamiseks, mõõdikute muutmiseks või täiendamiseks, vastavalt muutunud tegevuskeskkonnale FV-de eesmärkide ja rõhuasetuste ümberseadmiseks ning teha ettepanekuid nutika spetsialiseerumise valdkondade teekaartide uuendamiseks läbi ettevõtlikku avastusprotsessi.

Vahehindamise viis 2025. a aprilli lõpust 2026. a jaanuarini läbi Civitta Eesti AS. Vahehindamine põhines ettevõtliku avastusprotsessi metoodikal. Dokumendianalüüsi ja ankeetküsitluse tulemusi valideeriti ja täiendati fookusgrupiintervjuudes, töötubades ja aruteludes ekspertidega. Soovitusi valideeriti ekspertide ja juhtkomisjoniga.

Vahehindamine jagunes sisuliselt kaheks alauuringuks (AU), millest esimese fookuses oli TAIE arengukava edenemise hindamine ning teine keskendus FV-de arengu analüüsile. Sellest tulenevalt on ka **käesolev aruanne jaotatud kaheks osaks (peatükid 1 ja 2), kus alapeatükkide struktuur lähtub tellija poolt püstitatud hindamisküsimuste (UK) plokkidest**. Erandina on TAIE arengukava ja FV juhtimismudeleid ja -protsesse käsitletud ühiselt aruande esimeses osas. Käesolevas kokkuvõtte peatükis on esitatud peamised tulemused aruande peatükkidega samas struktuuris, tuues vastused peamistele hindamisküsimustele. Sellele järgnevad järelduste ja leidude põhjal tehtud soovitused eraldi tabelina. Soovituste täpsemad põhjendused ja suunad soovituste elluviimiseks on pikemalt esitatud aruande põhitekstis. Aruande lisades on toodud osadele spetsiifilisematele hindamisküsimustele vastamiseks kasutatud detailanalüüsid ning põhjalik ülevaade küsitluse tulemustest (lisa 2).

Alauuring 1 – TAIE arengukava vahehindamine

Kuivõrd on valdkondlike arengukavade eesmärgid ja alaeesmärgid seotud TAIE arengukava eesmärkidega?

Kõik analüüsitud valdkondlikud arengudokumendid toetavad TAIE eesmärkide saavutamist. Eesmärkide ja mõõdikute tasandil on valdkondlike arengukavade ja arengukava eelnõude seosed TAIE arengukavaga nõrgad. Parema ja süsteemsema arengukavade ja programmide eesmärkide vahelise sünergia tagamiseks on oluline süvendada koostööd HTM-i/MKM-i ja valdkondlike ministeeriumide vahel rakendusprogrammide kujundamise ja seire tasandil.

Kuidas on liigutud TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole muutunud tegevuskeskkonnas?

TAIE arengukava edasist elluviimist kujundavad peamiselt neli muutunud tegevuskeskkonnast tulenevat tegurit - süvenev geopoliitiline ebakindlus ja sellest tulenev teravdatud julgeolekuvajadus; majanduslik volatiilsus; tehisaru ja digitaalsete lahenduste jõuline areng; süvenev tööjõu- ja oskuste nappus.

Vaatamata muutustele on TAIE arengukava strateegilised eesmärgid ja tegevussuunad jätkuvalt asjakohased, kuna need adresseerivad laialt fundamentaalseid majanduslikke ja ühiskondlikke vajadusi.

TAIE arengukava ambitsioonikate eesmärkide saavutamiseks tuleb strateegia elluviimisel reageerida muutunud olukorrale ning pöörata tähelepanu olulistele prioriteetsete teemadele (nt julgeolek, strateegiline autonoomsus, ringmajandus, tehisaru jne). TAIE eesmärkide saavutamise prognoos on ettevaatlikult optimistlik, eeldades ka majanduskeskkonna paranemist ning ettevõtjate investeerimise võimekuse ja julguse taastumist.

Mil määral on TAIE arengukava mõõdikud piisavad ja tarvilikud eesmärkide sisukaks mõõtmiseks muutunud tegevuskeskkonnas?

TAIE arengukava mõõdikute komplekt on üldiselt strateegiliselt sobiv ja loogiline raamistik arengukava ja programmide seireks (katab TAI sisendi, majanduse ja ettevõtluse makromõõtmed).

TAIE üldeesmärgi kaks keskset fookust „ühiskonna heaolu“ ja „kestlikud lahendused“ on makrotasandi mõõdikutega katmata, kuid TAIE juhtimise efektiivsuse seisukohast ei ole uute sotsiaal- või keskkonnamõõdikute lisamine otstarbekas.

TAIE arengukava makromajanduslike ja programmide mõõdikute muutuste sisuliseks tõlgendamiseks on soovitatav kasutada TAIE seires sügavamat analüüsi, et paremini mõista põhjuslikke seoseid ja kontekstuaalseid tegureid.

Enamike TAIE ja selle programmide eesmärkide täitmiseks seatud mõõdikute osas võib eeldada nende saavutamist 2035. aastaks.

Kuivõrd on TAIE sekkumised sobivad ja omavahel kooskõlas TAIE arengukava eesmärkide täitmiseks?

TAIE arengukava raames ellu viidud sekkumised on sisu mõttes strateegiliselt asjakohased ja eesmärkidega kooskõlas, kuid nende suurema mõju saavutamist takistab liigne killustatus ja fookuse ebaühtlus. Ressursside hajutamine väga paljude, erineva sisu ja ebaühtlase kaaluga tegevuse vahel takistab kriitilise massi saavutamist, muutes paljud toetused lühiajalisteks ja väikesemahulisteks projektideks. Selline sekkumiste tugev killustatus raskendab ka sekkumiste vahelise sünergia leidmist ega moodusta taotlejate vaates ühtset tervikut. Sekkumiste sünergia ja selgus on parem teadussüsteemi programmis, sekkumised on rohkem killustunud ja väiksema sünergiaga ettevõtluskeskkonna programmis.

TAIE arengukava mõju suurendamiseks tuleks eelistada mahukamaid programmi tüüpi sekkumisi ning lähtuda väärtusahela põhisest lähenemisest, et sekkumised kataksid loogilise teekonna toote või teenuse algfaasist turule jõudmiseni. Sellise lähenemise eeldusena tuleks parandada asutuste vahelist operatiivset infovahetust projektide edenemise kohta.

Kuivõrd on sekkumistega kaasatud sihtrühmad asjakohased ja sobivad TAIE eesmärkide täitmiseks?

TAIE sekkumised katavad kõik arengukava ja programmide eesmärkide täitmiseks vajalikud sihtrühmad. Nagu sekkumiste, nii ka sihtrühmade vahelist sünergiat ja koostööd annaks parandada läbi eelmainitud väärtusahelate põhise lähenemise.

Lisaks saab välja tuua, et kui seni on teadmussiirde fookus olnud valdavalt teadusasutuste ja ettevõtete vahelisel koostööl, siis edaspidi tuleks soodustada nõudluspoolset innovatsiooni riigi ja kohaliku omavalitse asutuste kaudu, kes saavad uusi teaduspõhiseid lahendusi hankida läbi innovatsioonihangete ja juurutada avalikes teenustes.

Kuivõrd sekkumised toetavad regionaalselt võrdset kohtlemist, ühiskonna TA vajadusi ja Eesti konkurentsivõime kasvu?

TAIE sekkumised on selgelt koondunud keskustesse (eelkõige Tallinna ja Tartu), kus asub põhiosa teadusasutustest ja kõrge lisandväärtusega eksportivatest ettevõtetest. Regioonidest on enim toetatud Ida-Virumaad spetsiifiliste Õiglase Ülemineku Fondi sekkumiste kaudu. TAIE sekkumiste suuremat mõju regionaalsele võrdsemale kohtlemisele saaks luua KOV-ide, ülikoolide kolledžite ja regionaalsete kompetentsikeskuste aktiivsema kaasamisega meetmetesse.

Valdav osa TAIE arengukavas määratletud ühiskondlikest TA arenguvajadustest on asjakohaste sekkumistega kaetud. Leidub üksikuid valdkondi, mis on hetkel katmata, kuid mis ei mõjuta negatiivselt TAIE eesmärkide suunas liikumist.

Üldiselt toetavad sekkumised nii konkurentsivõime kasvu ja rahvusvahelist koostööd. Edaspidi võiks veelgi süstemaatilisemalt soodustada just ettevõtete rahvusvahelist koostööd, et seeläbi omakorda suurendada konkurentsivõimet.

Kuivõrd eesmärgipärased ja toimivad on TAIE ja FV-de juhtimismudelid?

TAIE arengukavas jm dokumentides kirjeldatud TAIE ja FV juhtimismudelite osapooled (ehk need, kes peaksid TAIE juhtimises osalema) ja neile erinevatest regulatsioonidest ja juhistest tulenevad ülesanded on üldiselt asjakohased ning peaksid sellisena tagama TAIE süsteemi efektiivse juhtimise.

Seni on TAIE ja FV-de juhtimismudelite täielikku rakendamist pärssinud rollide ebaselgus (sh nii ülesannete jaotuse kui ka TAIE ja FV juhtimismudelite vahel), puudulik asutuste vaheline koostöö, praktikas ilmnenud osade juhtkogude sisuline dubleerimine või vähene fookus sisulistele otsustele. Samuti oldi TAIKS-i jõustumise ootuses, mis on nüüdseks loonud juhtimiseks sobiva kohandatud õigusliku raamistiku.

TAIE juhtimise edasiseks tõhustamiseks tuleb aluseks võtta TAIKS-iga korrigeeritud mudel, jättes alles vaid need kogud, mis on end praktikas sisuliselt õigustanud. Juhtimise kvaliteedi kasv eeldab süsteemsemat koostööd nii TAIE rakendajate vahel, teiste valdkondlike ministeeriumitega ja rakendusüksustega ning sihtrühmadega erinevatel tasanditel (nt sekkumiste disain, seire ja sidusrühmade kaasamine jne).

Kuivõrd hästi on toiminud ettevõtlik avastusprotsess?

Eri tüüpi siht- ja sidusrühmade aktiivne kaasamine on TAIE juhtimisel ja FV arendamisel olnud asjakohane ja kindlasti aidanud kaasa TAIE arengukava edukamale rakendamisele ja paremale koostööle FV-de ökosüsteemiga. Edaspidi tuleks kaasamisprotsessi tõhustamiseks planeerida tegevusi veelgi rohkem läbimõeldult ning anda osalejatele tagasisidet, kuidas nende sisendit arvestatakse ja milliseid reaalseid muudatusi see kaasa toob.

Alauuring 2 – FV-de teekaartide hindamine

Kui asjakohane on teekaartide struktuur?

Arvestades, et teekaartide peamised kasutajad on EIS, ETAG, HTM ja MKM, on nende praegune struktuur, kus sekkumised on otseselt seotud strateegiliste sihtidega ja välja on toodud turupotentsiaal, igapäevaseks tööks sobiv ja vajalik raamistik.

Kuivõrd asja- ja ajakohased on FV-d ja FV-de teekaardid?

Praegused laiapõhjalised FV-d on end õigustanud ning FV-de ja nende prioriteetsete suundade muutmine või kitsendamine ei ole ka muutunud keskkonnast tulenevalt strateegiliselt vajalik.

Teekaartide sisu muutmise asemel on otstarbekam võimestada TAIE tegevuste tulemusi uute horisontaalsete prioriteetide integreerimise kaudu rakenduslikul tasandil. Kõiki teekaarte läbivaid teemasid (nt julgeolek, kaksikkasutus, tehisaru jms) saab sekkumiste disainimisel süsteemselt arvesse võtta, rakendades neid näiteks projektide valikukriteeriumides lisapunktide andmisel või viies läbi konkreetsete horisontaalsete väljakutsete lahendamisele või tehnoloogiate kasutuselevõtule suunatud voore. Selline lähenemine võimaldab reageerida keskkonna muutustele kiirelt ja paindlikult.

Täiesti uue iseseisva valdkonna teekaardi loomise vajadust ei tuvastatud.

Kuna TAIE elluviimine sõltub valdavalt EL-i vahenditest, tuleb 2028. aastal algava uue programmperioodi eel säilitada strateegiline valmidus teekaartide operatiivseks uuendamiseks, kui selgub vajadus neid kohandada fondide struktuuri ja rakendusreeglite muudatustega.

Kuivõrd on asja- ja ajakohased FV teekaartide mõõdikud?

Teekaartide seires kasutatavad FV-de arengut peegeldavad mõõdikud on makrotasandi näitajad. Kuna nende metoodikas on piirangud, mis tulenevad EMTAK-i ja ETIS-e klassifikaatorite kasutamisest, ei võimalda need täpselt seirata kitsalt FV-de suundade edenemist, vaid peegeldavad sektorit üldiselt. Paremate alternatiivide puudumisel on asjakohane jätkata seniste mõõdikute kasutamist, kuid tulemuste täpsustamiseks saaks neile lisaks rakendada EL-i rahastusega sekkumiste tulemusmõõdikuid ning kasutada seire läbiviimisel sisulisemat analüüsi.

Praeguste kontekstimõõdikute lisandväärtus kohustusliku teekaardi indikaatorina on minimaalne, mistõttu võiks nende monitoorimisest loobuda.

Kuivõrd panustavad sekkumised FV teekaartide elluviimisesse?

Sekkumised toetavad kõikide TAIE teekaartide prioriteetseid suundi ning on tugevalt kooskõlas strateegiliste eesmärkidega. Sekkumiste sihtrühmade valik on olnud asjakohane ja kooskõlas prioriteetsete suundade arenguvajadustega. Nagu juba eespool mainitud, siis suuremat mõju loovad laiapõhjalisemad ja väärtusahelast lähtuvad sekkumised.

Kuivõrd mõjusad on FV seire ja rakendajate tegevuskavad FV teekaartide elluviimisel?

Praeguse aruandluse tugevuseks on andmete rohkus, kuid sellel puudub selge seos teekaartide prioriteetsete suundade edenemisega ning ülevaade teaduse ja ettevõtluse vahelisest sünergiast. Eriti vajalik oleks seirearuannet täiendada põhjaliku sünteesiga, mis sisuliselt aitaks aru saada, millised muutused ja miks on valdkondades toimunud.

Seirearuande ja tegevuskava koostamisel on otstarbekas määratleda selle tegelikud kasutajad ning seejärel liikuda nende vajadusest lähtuvalt koostatud ühe tervikdokumendi suunas. Selliselt saab vältida info mahukat dubleerimist ning tagada parem ülevaade EIS-i ja ETAG-i tegevuste koosmõjust, programmide ja sekkumiste sünergiast jne.

Uue terviklahenduse disainimisel tuleb kohandada aruande sisu ja detailsus kasutajate vajadustele, pannes senisest rohkem rõhku andmete sünteesile ja strateegilistele järeldustele. Aruandluse kvaliteeti aitaks parandada, kui selle koostamise protsessile määrata konkreetne omanik.

Executive Summary

The main objectives of the mid-term evaluation of the „Research and Development, Innovation and Entrepreneurship Development Plan 2021–2035“ (hereinafter referred as the „RDI Development Plan“) were to assess the relevance, synergy, coverage and efficiency of the implementation of the interventions initiated for the implementation of the RDI Development Plan, as well as the selection of target groups; to propose improvements for the governance models of the Development Plan and its focus areas; to modify or supplement the indicators based on changed operating environment; and to propose changes to the roadmaps of smart specialisation areas through an entrepreneurial discovery process.

The mid-term evaluation was carried out by Civitta Eesti AS from the end of April 2025 to January 2026. The evaluation was based on the entrepreneurial discovery process. The results of the desk research and questionnaire were validated and supplemented in focus group interviews, workshops and discussions with experts. The recommendations were validated by experts and the steering committee.

The mid-term evaluation was essentially divided into two sub-studies, the first focused on assessing the progress of the RDI Development Plan, and the second focused on the analysis of the development of focus areas. Consequently, **this report is also divided into two parts (chapters 1 and 2), where the structure of the subchapters follows the logic of research questions raised by the client**. As an exception, the management and control systems of the RDI Development Plan and focus areas are discussed jointly in the first chapter of the report. The current Executive Summary presents the main results following the structure of the report, providing answers to the main research questions. The Executive Summary is followed by recommendations based on the conclusions and findings in the form of a separate summary table. More detailed explanations for the recommendations and directions for implementing them are presented in more detail in the main text of the report. The annexes to the report include detailed analyses carried out to answer more specific research questions and a thorough overview of the survey results (Annex 2).

Sub-study 1 – Mid-term evaluation of the RDI Development Plan

To what extent are the objectives and sub-objectives of the sectoral development plans related to the objectives of the RDI Development Plan?

All analysed development documents support the achievement of the objectives of the RDI Development Plan. At the level of objectives and indicators, the links between the sectoral development plans, the draft development plans and the RDI Development Plan are weak. In order to ensure synergy, it is important to deepen the cooperation between the Ministry of Education and Research, the Ministry of Economic Affairs and Communications and the sectoral ministries at the level of the design and monitoring of RDI programmes.

Has progress been made towards achieving the objectives set out in the RDI Development Plan and programmes in the changed environment?

The future implementation of the RDI Development Plan is primarily shaped by four factors arising from the changed environment: deepening geopolitical uncertainty and the security needs; economic volatility; the rapid advancement of artificial intelligence and digital solutions; and an increasing shortage of labour and skills.

Despite these shifts, the strategic objectives, and courses of action of the RDI development plan remain relevant, as they broadly address fundamental economic and societal needs. To achieve the ambitious

goals of the development plan, the strategy's execution must respond to the changed situation by prioritizing key themes such as security, strategic autonomy, the circular economy, and artificial intelligence. The forecast for achieving objectives remains cautiously optimistic, assuming an improvement in the economic environment and a recovery in the investment capacity and confidence of businesses.

To what extent are the indicators of the RDI Development Plan sufficient and necessary for the meaningful monitoring of objectives in the changed environment?

The set of indicators of the RDI Development Plan in general provides a strategically suitable and logical framework for monitoring the RDI Development Plan and its programmes (covering the macro dimensions of RDI input, economy and entrepreneurship).

Two central focuses of the main objective of the RDI Development Plan, "well-being of society" and "sustainable solutions", are not covered by macro-level indicators. From the point of view of the efficiency of the management of RDI Development Plan, it is not practical to add social or environmental indicators.

In order to meaningfully interpret the changes in the macroeconomic and programme indicators of the RDI Development Plan, it is recommended to use a deeper analysis in the monitoring of the RDI Development Plan, focusing on causal relationships and contextual factors.

Most of the indictors set to meet the goals of TAIE and its programs can be expected to be achieved by 2035.

To what extent are the interventions suitable and compatible with one-another for achieving the objectives of the RDI Development Plan?

The interventions implemented within the framework of the RDI Development Plan are strategically relevant in terms of content and in line with the objectives, but their greater impact is hindered by excessive fragmentation and uneven focus. The dispersion of resources among a large number of activities with different content and uneven weight prevents the achievement of critical mass, turning many grants into short-term and small-scale projects. Such a strong fragmentation of interventions also makes it difficult to find synergies between interventions and does not form a coherent whole from the applicants' point of view. Synergy and clarity between interventions are more evident in the research system program, whereas interventions in the business environment program are more fragmented and exhibit less synergy.

In order to increase the impact of the RDI Development Plan, more extensive programme-type interventions should be preferred and a value chain-based approach should be followed, so that the interventions cover the logical path from the initial phase of a product or service to reaching the market. As a prerequisite for such an approach, the operational exchange of information between institutions on the progress of projects should be improved.

To what extent are the target groups of the interventions relevant and suitable for achieving the objectives of the RDI Development Plan?

The interventions under the RDI Development Plan cover all the target groups necessary for the fulfilment of the objectives of the RDI Development Plan and its programmes. As with the interventions, the synergy and cooperation between the target groups could be improved through the above-mentioned value chain-based approach.

In addition, it can be pointed out that while the focus of knowledge transfer has so far been mainly on cooperation between research institutions and companies, in the future it will be possible to promote demand-side innovation through state and local government institutions, which will be able to implement new research-based solutions in public services.

To what extent do the interventions support regionally equal treatment, the needs of the society's R&D and the growth of Estonia's competitiveness?

The interventions under the RDI Development Plan are clearly concentrated in centres (primarily in Tallinn and Tartu), where the majority of research institutions and exporting companies with high added value are located. Of the regions, Ida-Viru County has received the most support through specific interventions of the Just Transition Fund. A greater impact of interventions under the RDI Development Plan on regional equal treatment could be reached through a more active involvement of local governments, universities, colleges and regional competence centres in the interventions.

The majority of the societal R&D development needs defined in the RDI Development Plan are covered by appropriate interventions. There are a few areas that are currently uncovered, but which do not have a negative impact on progress towards the goals of the RDI Development Plan.

In general, the interventions support both the growth of competitiveness and international cooperation. In the future, international cooperation between companies could be promoted even more systematically in order to increase competitiveness.

To what extent are the governance models of the RDI Development Plan and focus areas purposeful and effective?

The parties of the governance models of the RDI Development Plan and focus areas (i.e. those who should participate in the management of the RDI Development Plan) described in the RDI Development Plan and the tasks arising from various regulations and guidelines for them are generally relevant and as such should ensure the effective governance of the RDI system.

However, the full implementation of the governance models of the RDI Development Plan and focus areas has so far been hampered by the lack of clarity of roles (including the division of tasks and the two governance models), the lack of cooperation between the authorities, the substantive duplication of some of the steering bodies that has emerged in practice, or the lack of focus on substantive decisions. It was also in anticipation of the entry into force of the new Research, Development and Innovation Organisation Act, which has now created an adapted legal framework.

In order to further improve the efficiency of the management of the RDI Development Plan, the adjusted model must be taken as a basis, leaving only those committees that have substantively justified themselves, in practice. The increase in the quality of governance requires more systematic cooperation between the implementers of the RDI Development Plan, with other sectoral ministries and implementing bodies, and with target groups at different levels (e.g. updating roadmaps, designing interventions, monitoring and stakeholder involvement, etc.).

How well has the entrepreneurial discovery process worked?

The active involvement of stakeholders has been entirely appropriate in the governance and development of RDI and has certainly contributed to a more successful implementation of the RDI Development Plan and better cooperation with the RDI ecosystem. In the future, in order to make the involvement process more efficient, activities should be more thoroughly planned and feedback should be given to the participants on how their input is considered and what real changes it will bring.

Sub-study 2 – Evaluation of roadmaps of focus areas

How relevant is the structure of roadmaps?

Considering that the main users of the roadmaps are EIS, ETAG, the Ministry of Education and Research and the Ministry of Economic Affairs and Communications, their current structure, where the interventions are directly related to strategic goals and market potential is highlighted, is a suitable and necessary framework for daily work. In order to increase the practical value of the roadmaps, certain additions could be made to the content. One of these is that clear links with the sectoral plans and activities of other ministries should be included in the roadmaps.

How relevant and up-to-date are the focus areas and roadmaps?

The current broad focus areas have proven effective, and modifying or narrowing them and their priority directions is not strategically necessary, even in light of the changed environment.

Instead of amending the content of the roadmaps, it is more practical to enhance the impact of activities by integrating new horizontal priorities at the operational level. Cross-cutting themes (e.g., security, dual-use, AI, etc.) can be systematically incorporated into the design of interventions - for instance, by awarding additional points in project selection criteria or by launching specific calls focused on horizontal challenges or technology adoption. Such an approach enables a swift and flexible response to environmental shifts.

The need to create a roadmap for an entirely new field was not identified.

As the implementation of RDI Development Plan relies predominantly on EU funds, strategic readiness must be maintained for an operational update of the roadmaps ahead of the new programming period starting in 2028, should it become necessary to align them with changes in fund structures and implementation rules.

To what extent are the indicators of the focus area roadmaps relevant and up-to-date?

Macro-level indicators are used in the monitoring of the development of focus area roadmaps. As their methodology has limitations arising from the use of the EMTAK and ETIS classifications, they do not allow for precise monitoring of the progress of the focus areas, but reflect the sector in general. In the absence of better alternatives, it is appropriate to continue using the current indicators, but in order to specify the progress, the result indicators of EU-funded interventions could be added, and a more substantive analysis could be used in monitoring.

The added value of the current context indicators as mandatory roadmap metrics is minimal; therefore, their monitoring could be discontinued.

To what extent do the interventions contribute to the implementation of the focus area roadmaps?

The interventions support the priority directions of all RDI roadmaps and are strongly aligned with the strategic objectives. The selection of the target groups of the interventions has been appropriate and in accordance with the development needs of the priority directions. As already mentioned above, more broad-based interventions based on the value chain create a greater impact.

How effective are focus area monitoring and action plans in the implementation of roadmaps?

The strength of the current reporting lies in its abundance of data; however, it lacks a clear connection to the progress of the roadmaps' priority directions and fails to provide an overview of the synergy between science and business. There is a particular need to supplement monitoring reports with a

comprehensive synthesis that provides a substantive understanding of what changes have occurred in the focus areas and why.

When preparing monitoring reports and action plans, it is practical to first define their actual users and then move toward a single, integrated document based on their needs. This approach would avoid extensive duplication of information and ensure a better overview of the combined impact of Estonian Business and Innovation Agency and Estonian Research Council activities, as well as the synergy between programs and interventions.

In designing this new integrated solution, the content and level of detail of the report must be tailored to user needs, placing greater emphasis on data synthesis and strategic conclusions. Furthermore, the quality of reporting would be improved by appointing a specific owner for the preparation process.

Hindamise tulemusel tehtud soovitused

Järgnevalt on esitatud hindamise tulemusel koostatud soovitused. Nende taust, üksikasjalikud põhjendused ja täpsemad suunised elluviimiseks on toodud aruande põhiosas (peatükid 1 ja 2). Samuti on aruande põhiosas esitatud täiendavaid ettepanekuid, mis TAIE elluviimisel ei ole nii kriitilise tähtsusega.

Soovitused on jagatud kahte kategooriasse (strateegilised, rakenduslikud) vastavalt nende sisule ning kaheks olulisuse astmeks (kõrge ja madal) vastavalt nende kriitilisusele arengukava eesmärkide saavutamisel.

Soovituse kategooria

- Strateegilised ehk juhtimisega seotud soovitused: Suunatud poliitikakujundajatele. Soovitused puudutavad arengukava mõõdikuid, juhtimismudelit ning valmidust uueks EL-i rahastusperioodiks. Soovituste eesmärk on tugevdada arengukava elluviimist toetavat raamistikku.
- Rakenduslikud ehk elluviimisega seotud soovituslikud: Suunatud TAIE elluviijatele ja rakendusasutustele (HTM, MKM, EIS, ETAG). Soovitused puudutavad koostööd, sekkumiste disaini ja seiret. Soovituste eesmärk on tugevdada arengukava igapäevast elluviimist.

Olulisuse aste

- Kõrge: Ilma muudatuseta on ohus arengukava eesmärkide täitmine või ressursside efektiivne kasutus. Soovitusega tuleks tegeleda esmajärjekorras.
- Madal: Tegemist on ettepanekuga, mis parandab süsteemi kvaliteeti või läbipaistvust, kuid mille viibimine ei takista arengukava põhiprotsesse. Soovituse võib ellu viia järk-järgult või pärast kriitiliste (kõrge olulisusega) tegevuste lõpetamist.

Tabel 1. TAIE arengukava ja FV-de hindamise leiud, järeldused ja soovitused olulisuse, adressaatide ja ajaraamiga

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
AU1	**TAIE arengukava vahehindamine. Hinnata TAIE arengukava asja- ja ajakohasust muutunud tegevuskeskkonnas: milliseid uusi väljakutseid on kaasa toonud muutunud tegevuskeskkond, kuidas peab nendega arvestama TAIE arengukava elluviimisel ning mil määral on TAIE arengukava eesmärkide täitmiseks algatatud sekkumised, valitud sihtrühmad ja juhtimismudel ajakohased ja efektiivsed?**				
AU1.UK1	**Hinnata TAIE arengukava seoseid teiste riigi valdkondlike arengukavadega**				
1.1	Valdkondlikud arengukavad ei ole TAIE arengukavaga vastuolus, kuid eesmärkide tasandi on nende vahelised seosed kõrge üldistustaseme tõttu üldiselt nõrgad. Programmide tasandil on seosed selgemad ja tegevusi on vastavalt vajadusele võimalik operatiivsemalt muuta. Ministeeriumid sisustavad TAIE eesmärke pigem enda teadmistest ja oma valdkondlikust prioriteedist lähtuvalt. Kokkuvõtvalt võib avalduda risk, et valdkondlikud panused TAI ja ettevõtlusvõimekuse tõstmisse ei ole piisavalt mõjusad ja süsteemsed	Süvendada valdkondade ja HTM/MKM koostööd eelkõige programmide kujundamise ja ajakohastamise tasandil. Ühise arusaama loomiseks ja TAIE eesmärkide mõjusamaks toetamiseks: - avaldada TAIE arengukava kodulehel headel praktikatel põhinevaid näiteid, mis illustreerivad, kuidas TAIE fookused (teadus, arendus ja ettevõtlusvõimekus) täpselt integreerida valdkonna (nt tervishoid, haridus, transport jne) spetsiifilistesse teemadesse ja tegevustesse. - kasutada programmide mitteametlikku eelkooskõlastamise praktikat, mis võimaldab ametnike tasandil MKM-il/HTM-il pakkuda paremat tuge, kuidas TAIE-t mõjusamalt valdkonna spetsiifilistesse teemadesse ja tegevustesse siduda	Rakenduslik Madal	HTM, MKM ja teised ministeeriumid enda valdkonna arengukavade osas	jooksvalt
1.1	Arengukavade eesmärkide üldistav sõnastus pakub küll paindlikkust kohandada tegevusi programmide tasandil, kuid see eelis realiseerub juhul, kui tehakse regulaarset seiret programmide panuse ja mõju kohta. Praegu puudub terviklik ülevaade valdkondlike TAIE-ga seotud tegevuste edenemisest, mõjust ja omavahelisest sünergiast TAIE eesmärkide suhtes	Koguda valdkondlike arengukavade kooskõlastamise käigus infot, et saada ülevaade, milliste arengukavade, programmide ja tegevustega panustatakse TAIE eesmärkide saavutamisse. Selline ülevaade on hea sisend TAIE seire sisulisemaks muutmisel	Rakenduslik Madal	HTM, MKM (EIS ja ETAG seire osas)	2026

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
AU1.UK3	**Hinnata TAIE arengukava ja programmide mõõdikute komplekti sobivust ja katvust TAIE eesmärkide saavutamiseks**				
1.3.2.1	Teadussüsteemi programmi alaeesmärk on: „Eesti teadus on kõrgetasemeline, mõjus ja mitmekesine.“ Puudub mõõdik teaduse „mitmekesisuse“ dimensiooni mõõtmiseks ETAG-i tellimusel on valminud põhjalik uuring, mis pakub välja sobivad metoodikad ja andmeallikad, võimaldades valmis lahenduse kiiresti kasutusele võtta	Testida ETAG-i tellimusel 2022. aastal välja töötatud TA mitmekesisuse mõõdiku metoodika sobivust ja rakendatavust. Vajadusel teha metoodikas täiendused ning seejärel otsustada selle integreerimine teadussüsteemi seiresse	Strateegiline Kõrge	HTM	2026
1.3.2.1	Teadussüsteemi programmi mõõdik "Positiivselt evalveeritud TA-asutuste lepingulise teadus- ja arendustegevuse maht akadeemilise töötaja kohta" katab adekvaatselt eesmärgi komponendi "mõjusus". 01.10.2025 jõustunud teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seadus (TAIKS) muutis erasektori TA-asutuste rahastamisaluseid, kaotades vajaduse koguda neilt andmeid lepingute mahu kohta.	Muuta mõõdiku definitsiooni ja arvustusmetoodikat nii, et see võtab edaspidi arvesse ainult avaliku sektori TA-asutuste lepingulise teadus- ja arendustegevuse mahtu akadeemilise töötaja kohta. Tagada mõõdiku statistiline järjepidevus ja võrreldavus, kasutades ka varasemate perioodide andmetest vaid avaliku sektori TA-lepingute mahu osa	Strateegiline Kõrge	MKM	2026
1.3.2.4	Ettevõtluskeskkonna programmis kasutatud mõõdiku Doing Business (DB) indeksi avaldamine lõpetati Maailmapanga poolt juba 2020. aastal	Võtta kasutusele Maailmapanga Business B-Ready indeks ja seada selle põhjal programmile uued sihttasemed	Strateegiline Kõrge	MKM, EIS	2026
1.3.2.4	Ettevõtluskeskkonna programmis kasutatav praegune mõõdikute komplekt on üldiselt sobilik, kuid ei mõõda otseselt kõrge lisandväärtusega, teadmusmahuka TAI-tegevusega tegelevate ettevõtete teket ja kasvu. Puudub süsteemne vaade akadeemilistest või tööstuslikest arendusprotsessidest võrsunud uute	Testida teadmusmahuka ettevõtluse tekkimise ja arengu seire võimalusi, et seejärel teha põhistatud otsus mõõdikute täiendamise osas. Selleks on sobivad võimalused näiteks: - analüüsida uute teadmusmahukate *spinn-off*'ide ja *start-up*'ide arvu aastas, kombineerides ülikoolide tehnosiirde andmed Startup Estonia andmebaasiga;	Strateegiline Madal	HTM, MKM, EIS, ETAG	2026

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
	ettevõtete (*spinn-off*'ide) ja teiste *deep-tech* ettevõtete käekäigust	- jälgida nende ettevõtete panust majandusse läbi kaasatud erakapitali mahu ning loodud kõrgepalgaliste (üle riigi keskmise) spetsialistide ja teadlaste töökohtade arvu; - täiendavalt analüüsida äriregistri andmed (nt kapitaliseeritud arenguväljaminekud bilansis) ja Statistikaameti TA-uuringu andmed, et kaasatud oleks ka tööstusest võrsunud teadmusmahukad ettevõtted			
1.3.2.1	TAIE arengukava ja programmide tasandil on üldiselt olemas loogilised ja rahvusvaheliselt võrreldavad kvantitatiivsed mõõdikud (nt TA kulutused, tööjõu tootlikkus). Samas eeldab makromajanduslike näitajate muutuste mõistmine sügavamat analüüsi põhjuslike seoste ja konteksti kohta, mida praegused põhinäitajad üksi ei paku. Praeguses TAIE eesmärkide ja mõõdikute raamistikus on teatud aspekte, mida mõõdikud ei kata aga mida on võimalik täiendavalt seirata teiste toetavate ja kvalitatiivsete andmeallikate kaudu, et tagada andmete kvaliteetne tõlgendamine ja tõenduspõhine juhtimine	Kasutada tulemuste seires asjakohaseid lisaandmeid ja kvalitatiivset infot (nt intellektuaalomandi statistika, *spinn-off*'ide investeeringud, TA-tegevuse mahud, teiste valdkondade indikaatorid, mis aitavad mõista panust heaolusse jms), mis aitavad avada toimunud muutuste neid aspekte, mida makromõõdikud otseselt ei kata. Selline kombineeritud tulemuste analüüs võimaldab põhimõõdikute muutusi paremini lahti mõtestada ja pakkuda kvaliteetsemat sisendit tõenduspõhisteks juhtimisotsusteks. Vt lisaks ka seire osas tehtud soovitusi.	Strateegiline Madal	HTM, MKM, EIS, ETAG	2026
1.3.2.1	Statistikaameti uuringu „Teadus- ja arendustegevus“ andmed on aluseks TAIE mõõdikule „Erasektori TA-kulutuste tase (% SKP-st)“. Tulemused näitavad, et uuringu vormi täitmine on ettevõtjate jaoks ebamõistlikult keeruline ja ajamahukas. Seetõttu on oht, et ettevõtted ei deklareeri oma TA-tegevust täies	Koostöös Statistikaametiga leida lahendused uuringu „Teadus- ja arendustegevus“ vormi kasutaja-sõbralikumaks muutmiseks	Strateegiline Madal	HTM, MKM	2026

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
	mahus, mis tähendab, et tegelik investeeringute tase ja mõõdiku kasv võib olla statistiliselt näidatust suurem				
AU1.UK4	**Hinnata TAIE arengukava eesmärkide ja tegevussuundade täitmiseks ellu kutsutud sekkumiste ja nende sihtrühmade asjakohasust, sünergiat ja katvust TAIE arengukava eesmärkide saavutamiseks**				
1.4.2.1	Praegune sekkumiste struktuur on äärmiselt killustunud ehk sekkumised on oma sisu, mahu ja eesmärkide poolest väga ebaühtlased. Selline ressursside hajutamine takistab ka sekkumiste vahelist head sünergiat. Lisaks tekitab tegevuste paljusus taotlejates segadust ning suurendab asutuste halduskoormust	Eelistada mahukaid programmitüüpi sekkumisi, mis võimaldavad rahastada pikaajalisemaid ja strateegilisemaid tegevusi ning säilitada seejuures paindlikkuse liigutada vahendeid programmi sees. Eelistada sekkumiste loomisel väärtusahelapõhist lähenemist, mis tagab rahastuse alates alusuuringutest (HTM/ETAG) kuni rakendusuuringute, tootearenduse ja lõpuks turule sisenemise ning eksportimiseni (MKM/EIS)	Rakenduslik Kõrge	HTM, MKM koostöös EIS-i, ETAG-i ja valdkondlike ministeeriumitega	Esimesel võimalusel
1.4.2.3	Seni on teadmussiirde ja innovatsiooni toetamisel keskendutud peamiselt teadusasutuste ja erasektori vahelisele koostööle. Riigiasutused on rohkem olnud poliitikakujundaja ja rakendaja rollis. Kuigi avaliku sektori asutustele on suunatud üksikud meetmed (nt „Avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmine“), on riigi ja ka kohalike omavalitsuste kui "targa tellija" potentsiaali kasutatud vähe	Luua sekkumisi, mis soodustavad riigiasutusi ja KOV-e läbi viima innovatsioonihankeid ja tellima rakendusuuringuid oma valdkonna probleemide lahendamiseks ning innovaatiliste avalike teenuste pakkumiseks. Selliselt kiirendavad avaliku sektori tellimused uute teaduspõhiste toodete ja teenuste jõudmist turule ning KOV-de kaudu aitavad kaasa ka regionaalsele arengule	Rakenduslik Kõrge	HTM, MKM koostöös EIS-i, ETAG-i ja valdkondlike ministeeriumitega	Esimesel võimalusel
1.4.2.2	Tänane toetuste taotlemise süsteem on taotlejate jaoks jätkuvalt bürokraatlik ja ressursimahukas. Sekkumistes orienteerumine ja taotlemine eeldab sageli keskmisest suuremat administratiivset võimekust	Võimalusel lihtsustada taotlemise tingimusi, parandada nõustamise kvaliteeti ja info kättesaadavust. Kasutada võimalusel rohkem lihtsustatud kulumeetodeid	Rakenduslik Madal	HTM, MKM koostöös EIS-i ja ETAG-iga	Esimesel võimalusel

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
AU1.UK5	**Hinnata ja teha ettepanekuid TAIE eesmärkide saavutamiseks loodud juhtimismudeli otstarbekuse ja efektiivsuse kohta**				
AU2.UK6	**Hinnata ja teha ettepanekuid TAIE eesmärkide saavutamiseks loodud NS valdkondade juhtimise mudeli otstarbekuse ja efektiivsuse kohta ning hinnata ettevõtliku avastusprotsessi toimivust**				
1.5.2.1	Kuigi TAIE arengukava ja FV juhtimismudelite kirjeldused on sisuliselt olemas, ei ole need praktikas täies mahus plaanitud viisil toiminud. Juhtimise efektiivsust on pärssinud rollijaotuse ja koostöö ebaselgus ning mitmed muudatused juhtimismudeli struktuuris	Võtta kasutusele käesolevas analüüsis pakutud korrastatud juhtimismudelid, võttes seejuures rollide ja ülesannete määramise aluseks TAIKS ja teised asjakohased regulatsioonid (nt määrustega kinnitud töökorrad jms). Detailsemad soovitused osapoolte, ülesannete jms kohta, sh ettepanekud struktuurijoonisteks on toodud peatükis 1.5. FV juhtimismudeli ühe osana moodustada algselt plaanitud FV põhised ekspertkogud, mille peamine roll on pakkuda valdkonnaülest tervikvaadet TAI ja ettevõtluse sihtidele. Ekspertide koormuse vähendamiseks on soovitav kasutada juba olemasolevate nõuandvate kogude/komisjonide koosseise	Strateegiline Kõrge	HTM, MKM, EIS, ETAG	2026 I poolaasta
1.5.2.1	TAIE arengukava elluviimine on jaotatud mitme tasandi ja asutuse vahel - strateegiline vastutus jaguneb HTM-i ja MKM-i vahel, operatiivne rakendamine EIS-i ja ETAG-i vahel ning lisaks on kaasatud valdkondlikud ministeeriumid	Koostada TAIE juhtimismudelite ja -protsesside kirjeldus, kus on näidatud osapooled, nende rollid, konkreetsed ülesanded ja vastutusalad ning koostöökanalid jms. Selline dokument aitab ühtlustada asutuste erinevat praktikat ning loob kiiremini selgust juhtimissüsteemi osapoolte rollide ja ülesannete osas. TAIE juhtimismudelite ja -protsesside kirjelduse kasutajasõbralikumaks muutmiseks kasutada sobivaid elemente (nt skeemid, RACI-maatriks vms)	Strateegiline Madal	HTM, MKM, EIS, ETAG ja valdkondlikud ministeeriumid	2026

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
1.5.2.1	TAIE ja FV juhtimiseks toimub piisavalt ja hea regulaarsusega kohtumisi (sh iganädalased ja kvartaalsed kohtumised asutuste vahel). Sellest hoolimata on osapooled toonud probleemina esile koostöö vähesuse. Selline vasturääkivus viitab, et kohtumised ei pruugi olla piisavalt sisulised ega selge eesmärgiga. Puudub selgus, kas nendest aruteludest sünnivad tegelikud koostööle suunatud otsused ja ühised tegevused. Oodatust vähem on olulistesse juhtimisprotsessidesse kaasatud valdkondlikud ministeeriumid. Kuna igal ministeeriumil on oma juhtimisstiil ja eraldiseisvad TAI-tegevuskavad, siis ilma süsteemse koordineerimiseta ei pruugi nende panus TAIE elluviimise toetamisse olla piisav	Säilitada senine kohtumiste regulaarsus ja osapoolte ring. Kuid pöörata tähelepanu kohtumiste sisule, et fookus oleks ühiste probleemide lahendamisel ning väljundiks oleksid konkreetsed koostööotsused ja ühised tegevusplaanid. Rakendada uusi praktilisi koostöövorme (nt ühised FV-de juhtide tiimikohtumised ja välitööd), mis soodustavad ETAG-i ja EIS-i vahelist koostööd, operatiivset infovahetust ja ühist vastutust teekaartide tulemuste eest. Koostöö ja juhtimise efektiivsuse parandamiseks kaasata valdkondlikud ministeeriumid sisulisemalt TAIE ning FV juhtimisse, lähtudes neile TAIKS-is antud ülesannetest. Näiteks kaasata vastavaid ministeeriume FV teekaartide kooskõlastamisesse, FV seiresse, tegevuskavade koostamisse ja elluviimisesse ning ettevõtlikku avastusprotsessi	Rakenduslik Kõrge	HTM, MKM, EIS, ETAG ja valdkondlikud ministeeriumid	2026
1.5.2.2	Ettevõtliku avastusprotsessi tegevused on TAIE arengukava sisuliseks elluviimiseks asjakohased ja vajalikud. Samas näitas hindamine, et kaasamise tegevusi on toimunud väga laialdaselt, mis tekitab sihtgruppides väsimust ja motivatsiooni kadumist. Vahel ei ole aru saada, mis on kaasamise eesmärk ning mida on saadud sisendiga tehtud	Planeerida ettevõtliku avastusprotsessi tegevusi veelgi paremini läbimõeldult ja koordineeritult. Kasutada FV tegevuskavasid, et nende kaudu ühtlustada EIS-i ning ETAG-i kaasamistegevused, tagades seeläbi sihtrühmadele selge ülevaate planeeritud kaasamise tegevustest. Detailsemad soovitused ettevõtlikus avastusprotsessi parendamiseks on toodud ka aruande peatükis 1.5.2	Rakenduslik Madal	HTM, MKM, EIS, ETAG ja valdkondlikud ministeeriumid	pidev

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
AU2	**FV-de teekaartide hindamine. Hinnata FV-de teekaartide panust TAIE arengukava eesmärkide täitmisse ja anda sisend nutika spetsialiseerumise valdkondade teekaartide uuendamisse: mil määral on FV teekaartide sisu ajakohane muutunud tegevuskeskkonnas? Esitatud ettepanekud peavad tuginema ettevõtlikul avastusprotsessil.**				
AU2.UK1	**Hinnata FV-de teekaartide sisu asja- ja ajakohasust FV-de kaupa ning teha põhjendatud ettepanekud nende muutmiseks**				
2.1.2.1 2.1.2.2	TAIE fookusvaldkondade teekaardid on koostatud piisavalt laiapõhjaliselt, säilitades asjakohasuse ka muutunud keskkonnas. Samas on esile kerkinud kriitilised horisontaalsed teemad (nt julgeolek, kriisivalmidus, kaksikkasutus, varustuskindlus, tehisaru), mis mõjutavad kõiki valdkondi. Muutunud EL-i rahastusreeglid (sh rakenduskava muudatused) toetavad nüüd selgelt kahese kahutusega projekte	Integreerida uued horisontaalsed prioriteedid (julgeolek, kaksikkasutus, tehisaru jne) teekaartide rakendamisse sekkumiste disaini (nt valikukriteeriumide või suunatud voorude kaudu), säilitades sealjuures teekaartide praeguse laiapõhjalise struktuuri	Rakenduslik Kõrge	HTM, MKM, EIS, ETAG	2026
2.1.2.3	Teekaardi „Teisene toore ja jäätmed“ nimetus keskendub jäätmekäitlusele, samas kui riiklikud ja EL-i suunad (sh ringmajanduse seadus) nihutavad fookuse väärtusahela algusesse ja ressursitõhususele. Terminid „jäätmed“ ja „teisene toore“ on sisuliselt dubleerivad ning praegune sõnastus ei peegelda piisavalt ringmajandust kui ärimudelit, kuigi teekaardi sisu seda suunda juba toetab	Viia teekaardi nimetus paremini kooskõlla teekaardi eesmärgi ja sisuga nimetades selle „Teisene toore ja ringmajandus“, et parandada sihtrühmadele suunatud fookust ja strateegilist selgust	Strateegiline Madal	HTM, MKM	2026
2.1.2.2	TAIE teekaartide elluviimine tugineb valdavalt EL-i struktuurivahenditele. 2028. aastal algav programmperiood toob kaasa olulisi muudatusi fondide struktuuris ja reeglistikus (sh	Luua strateegiline valmidus teekaartide uuendamiseks, kui selgub, et EL-i uue programmperioodi (2028+) tingimused eeldavad teekaartide kohandamist uute rahastusreeglitega.	Strateegiline Kõrge	HTM, MKM	Enne 2028

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
	võimalik liikumine tulemuspõhisemate mudelite poole, NS-spetsiifilise lähenemise kadumine). Praegune ebaselgus uue raamistiku osas muudab teekaartide pikaajalise planeerimise keeruliseks ja tekitab riski dubleerivaks tööks teekaartide uuendamisel	Vältimaks dubleerivat tööd ja fragmentaarseid muudatusi, on otstarbekas seni oodata käesolevas aruandes toodud madala prioriteetsusega teekaartide muudatuste sisse viimisega			
AU2.UK2	**Hinnata erinevate FV-de teekaartide eesmärkide ja mõõdikute täitmist ning kooskõla ja panust TAIE arengukava eesmärkide ja mõõdikute täitmisse**				
2.1.2.4 2.1.2.6 2.2	Praegused teekaartide makrotasandi mõõdikud (EMTAK ja ETIS klassifikaatorite põhised) ei võimalda täpselt hinnata fookusvaldkondade prioriteetsete suundade edenemist, vaid peegeldavad sektorit üldiselt. Samuti on kontekstimõõdikud suunatud pigem laiale taustaanalüüsile kui sekkumiste vahetu mõju hindamisele	Lisaks olemasolevatele teadus- ja ettevõtlusmõõdikutele võtta kasutusele EL-i rahastusega sekkumiste tulemusmõõdikud ning parandada seires tulemuste sisulist analüüsi (viimase kohta vt ka järgmist soovituste plokki). Loobuda teekaartides kontekstimõõdikutest	Strateegiline Kõrge	HTM, MKM, EIS, ETAG	2026
AU2.UK4	**Hinnata FV seire ja rakendajate tegevuskavade panust FV teekaartide elluviimisesse**				
2.4.1.1 2.4.1.2 2.4.1.3	Seirearuanne sisaldab palju detailset faktiinfot, kuid selles puudub põhjalikum süntees (nt teaduse ja ettevõtluse vahelise sünergia arengu kohta) ja seos teekaartide prioriteetidega. Lisaks dubleerivad seirearuanne ja tegevuskava suures osas sama infot	Määrata seirearuande kasutajad ning koostada seirearuanne ja tegevuskava nende kasutajate vajadustest lähtuvalt ühe tervikdokumendina, milles panna rõhku andmete sünteesile, järeldustele ja tulemuste seostele teekaartide prioriteetidega. Seirearuande koostamisel võtta arvesse selle laia kasutajate ringi, mistõttu pöörata tähelepanu hästi liigendatud struktuurile ja kasutajasõbalikule info esitamisele (nt võimalusel avaldada TAIE veebilehel interaktiivsena). Seejuures selgelt eristada FV-de ja nende ülesed tulemused.	Rakenduslik Kõrge	EIS, ETAG	2026

Soovitu-sega seotud aruande peatükk	Leiud ja järeldused	Soovitused	Soovituse tasand / Olulisuse aste	Adressaat	Ajaraam
		Määrata üks konkreetne koonddokumendi koostamise protsessi omanik (projektijuht), et parandada ja ühtlustada selle sisu kvaliteeti. FV-des toimunud muutuste paremaks mõistmiseks moodustada FV juurde algselt plaanitud ekspertkogud. Kommunikeerida koondokumenti TAI juhtkomisjonile, et selle kaudu parandada tegevuste sünergiat teiste valdkondlike ministeeriumitega. Vt ka ptk 2.4.1.3 aruande loetavuse parandamise võimaluste kohta			

Sissejuhatus

„Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035“ (edaspidi TAIE arengukava või TAIE) eesmärk on Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkuse suurendamine ning konkurentsivõimeliste ja kestlike lahenduste pakkumine. Arengukava viiakse ellu kolme programmi kaudu: teadussüsteemi programm, teadmussiirde programm ja ettevõtluskeskkonna programmi. Kõigil programmidel on omad eesmärgid, tegevussuunad, mõõdikud ja eelarve ning mis koosmõjus aitavad ühiskonna arenguvajadusi lahendada, teaduse ja teadlaste mõjusust ja mõjukust kasvatada ning TAI-mahukamat ettevõtlust edendada.

TAIE fookusvaldkonnad (FV) on Eesti arenguvajadustele ja -võimalustele vastavad riigi, ettevõtete ja teadusasutuste koostöös eelisarendatavad viis teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse valdkonda[1], mida viiakse ellu kaheksa 3–4 aastaks koostatavate ja olulisimaid arendussuundi katvate teekaartide alusel. Teekaart on siht- ja sidusrühmade ühine kokkulepe, mis määratleb valdkonna koosloomes arendamiseks arengusihid, prioriteetsed arengusuunad, vajalikud tegevused, annab lähtekohad rahastuse ja meetmete kujundamiseks ning otsuste tegemiseks.

TAIE arengukava vahehindamisel on kolm eesmärki:

1) anda hinnang TAIE arengukava elluviimiseks algatatud sekkumiste asjakohasusele, sünergiale, katvusele ja rakendamise tõhususele ning sihtrühmade valikule, sh teha ettepanekuid sekkumiste loogikasse, programmide tegevuste uuendamiseks ja täiendamiseks;
2) teha põhjendatud ettepanekuid TAIE arengukava ja FV-de juhtimismudeli täiustamiseks; TAIE arengukava, programmide ja FV-de mõõdikute muutmiseks või täiendamiseks ning vastavalt muutunud tegevuskeskkonnale FV-de eesmärkide ja rõhuasetuste ümberseadmiseks;
3) teha ettepanekuid TAIE arengukava nutika spetsialiseerumise valdkondade teekaartide uuendamiseks läbi ettevõtlikku avastusprotsessi muutunud tegevuskeskkonnas.

Vahehindamise viis 2025. a aprilli lõpust 2026. a jaanuarini läbi Civitta Eesti AS. Vahehindamine põhines dokumendianalüüsil, kolme sihtrühma hulgas läbiviidud ankeetküsitlusel, fookusgrupiintervjuudel ning ettevõtliku avastusprotsessi metoodikal läbiviidud töötubadel. Vahetulemusi ning üles kerkinud küsimusi arutati jooksvalt uuringu juhtkomisjoniga.

[1] TAIE arengukava fookusvaldkonnad. Link.

Vahehindamise metoodika ülevaade

TAIE ja FV teekaartide vahehindamine tugineb järgmistele meetoditele: dokumendianalüüs, intervjuud (2), fookusgrupiintervjuud (26) ning töötoad (12) erinevates koosseisudes erinevate uurimisküsimuste lõikes, ankeetküsitlus (294 vastajat). Vahehindamisse kaasati eksperdid metoodiliste küsimuste nõustamiseks ning soovituste valideerimiseks. Ülevaade fookusgrupi intervjuudest, töötubadest ja ekspertaruteludest ning intervjuudes ja töötubades esindatud organisatsioonidest on toodud lisas 1.

Dokumendianalüüs hõlmas uurimisküsimustega seotud materjale – arengukavade seoste hindamisel analüüsiti arengukavade ühisosasid ja erisusi, sekkumiste analüüsimisel toetuse andmise tingimuste õigusakte või muid asjasse puutuvaid dokumente jne. Dokumendianalüüsi tulemused andsid olulise sisendi fookusgrupi intervjuude ja töötubade läbiviimiseks.

Fookusgrupiintervjuude arutelud toimusid veebis kitsamas ringis (soovituslikult 4–8 intervjueeritavat) poolstruktureeritud intervjuudena. Lisaks vestluskavale valmistati ette ka taustaslaidid, et osalejatel oleks lihtsam mõista/meenutada konteksti ning keskenduda uurimisküsimustele. Vestluskava koostamisel lähtuti tellija püstitatud uurimisküsimustest ja sihtrühma eripäradest. Osadel juhtudel viidi läbi ka lisa intervjuud, et kõik huvilised saaksid panustada. Fookusgrupiintervjuudes valideeriti dokumendianalüüsi tulemusi ning valmistuti töötubade aruteludeks.

Töötubade formaat oli algselt kavandatud kohapealsena, esimesed kolm toimusid Ülemistel erinevates koosolekuruumides. Arvestades sihtrühmade tihedat ajagraafikut, tõsteti eesmärkide ja mõõdikute töötuba ümber Teamsi. Teekaartide lõikes korraldati kõik töötoad Teamsis kasutades mh interaktiivset MIRO töölauda, et kõigil oleks võimalik oma sisend uurimisküsimustesse anda.

Küsitlusega koguti vahehindamisse samuti oluline sisend (küsitlustulemuste täielik ülevaade on toodud lisas 2). Küsitlus viidi läbi 30.07.2025–31.08.2025 (meeldetuletused 13.08.2025 ja 21.08.2025). Küsimused koostati kolme sihtrühma lõikes: (1) poliitikakujundajad ja rakendajad, (2) partnerid ja (3) toetuse saajad/tegevustes osalejad. Küsitlusankeedid kooskõlastati tellijaga, adressaadid koondati hindamise juhtrühma abil ning läbiviimiseks kasutati Alchemer keskkonda.

1) Poliitikakujundajate ja rakendajate küsitlus saadeti 115 adressaadile, vastamise lõpetas 29 (28%).Enim vastanuid oli ETAG-ist (7), MKM-ist ja EIS-ist mõlemast vastas 6 ning HTM-ist 3.
2) Partnerite küsitlus saadeti 274 adressaadile, vastas 38 (14%). Peamiselt vastasid teadus- ja arendusasutuste esindajad (53%) ning erialaliitude või klastrite esindajad (18%) ja ministeeriumite või allasutuste esindajad (16%).
3) Toetuse saajate/tegevuses osalejate küsitluse said 9521 adressaati (tegevuses osalejad lisandusid 13.08.2025) ja vastamise lõpetas 227 inimest (2,4%). Valdavalt vastasid ettevõtjad (65%) ningteadus- ja arendusasutuste esindajad (24%). Vähem oli vastanute seas MTÜ-de ja SA-de esindajaid (12).

Kõigi kogutud andmete analüüsimisel kasutati triangulatsiooni meetodit, kus dokumendianalüüsist saadud esmast sisendit võrreldi ja täiendati fookusgrupiintervjuudest ja töötubadest saadud kvalitatiivsete andmetega ning küsitlustulemustega. See võimaldas ristvalideerida tulemusi, ühendades arengukava formaalse sisu selle osapoolte praktiliste kogemuste ja põhjendustega ning ettevõtliku avastusprotsessi metoodikaga, mis kokkuvõttes suurendas analüüsi usaldusväärsust ja sügavust.

1 TAIE arengukava vahehindamise tulemused

1.1 TAIE arengukava seosed teiste riigi valdkondlike arengukavadega

Eesmärk oli tuvastada, kuivõrd on riigi valdkondlike arengukavade eesmärgid ja alaeesmärgid seotud TAIE arengukava eesmärkidega ning mil määral teiste riigi valdkondlike arengukavade eesmärgid toetavad TAIE eesmärke. Samuti, kas on eesmärke, mis on vastuolus TAIE eesmärkidega ja kui, siis millised on võimalikud lahendused vastuolude kõrvaldamiseks.

1.1.1. Metoodika

TAIE arengukava eesmärkide seoste hindamiseks, **valiti koos vahehindamise juhtrühmaga analüüsi aluseks välja 17 strateegilist dokumenti** (13 arengukava, kaks arengukava eelnõu, üks roheline raamat ja üks strateegia), mille seosed TAIE arengukavaga peaksid olema eelduslikult tugevamad. Analüüsimisel arvestati strateegiliste dokumentide koostamise ajaga (arengukavade kinnitamise aastad on toodud Tabelis 2), mh kas need olid koostatud enne TAIE kinnitamist (7 tk), mistõttu need ei saanudki TAIE eesmärkidega arvestada; kas need koostati paralleelselt (5), mis võimaldas TAIE eesmärkidega arvestamist või pärast TAIE koostamist (5), mistõttu need peaksid eelduslikult olema kooskõlas.

Tabel 2. Võrdluse aluseks olevad riigi valdkondlikud arengukavad ja teised strateegilised dokumendid

Vastutav ministeerium	Valdkondlikud arengukavad ja teised strateegilised dokumendid, koostamise aasta
Justiits- ja Digiministeerium	Arengukava „Eesti digiühiskond 2030“ (varem MKM-i vastutusalas) (2021)
Haridus- ja Teadusministeerium	„Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035“ (2021)
	„Noortevaldkonna arengukava 2021–2035“ (2021)
	„Eesti keele arengukava 2021–2035“ (2021)
Kliimaministeerium	„Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030“ (2017)
	„Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035“ (varem MKM-i vastutusalas) (2020)
	„Energiamajanduse arengukava aastani 2035“ eelnõu (ENMAK) (2024)
	„Eesti metsanduse arengukava aastani 2030“ eelnõu (2022)
Kultuuriministeerium	„Kultuuri arengukava 2021–2030“ (2021)
Kultuuriministeerium, Välisministeerium ja Siseministeerium	„Sidusa Eesti arengukava 2021–2030“ (2021)
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	„Tööstuspoliitika roheline raamat“ (2017)
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium	„Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“ (PõKa) (2017)
Siseministeerium	„Siseturvalisuse arengukava 2020–2030“ (2020) „Siseministeeriumi valitsemisala teadus- ja arendustegevuste ning innovatsiooni strateegia 2030 (2025)
Sotsiaalministeerium	„Rahvastiku tervise arengukava 2020–2030“ (RTA) (2021)

Vastutav ministeerium	Valdkondlikud arengukavad ja teised strateegilised dokumendid, koostamise aasta
Sotsiaalministeerium ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	„Heaolu arengukava 2023-2030“ (varem terviklikult SOM-i vastutusalas, nüüd kuuluvad tööturu ja võrdse kohtlemise osad MKM-i haldusesse tulenevalt kogu töövaldkonna liikumisest MKM-i alla) (2023)
Välisministeerium	„Eesti välispoliitika arengukava 2030“ (2020)

Edasise analüüsi läbiviimiseks kaardistati tabelis 2 toodud dokumentide üld- ja alameesmärgid ja nende seosed TAIE-ga, hinnati kuivõrd need toetavad TAIE arengukava eesmärke, kas esineb vastuolusid ja millised on võimalikud parenduskohad seoste tugevdamiseks. Täiendavalt analüüsiti arengukavade programmide seoseid TAIE-ga. Dokumendianalüüsi tulemuste valideerimiseks toimus neli fookusgrupiintervjuud KLIM-i, KUM-i, REM-i ning SOM-i esindajatega.

1.1.2 Tulemused ja peamised järeldused

Kokkuvõtvalt saab vahehindamise tulemusel teha kaks järeldust.

- Ükski valimisse kuulunud valdkondlik arengukava või muu strateegiline dokument ei ole vastuolus TAIE arengukava eesmärkide ja mõõdikutega.

Kõik analüüsitud arengudokumendid toetavad TAIE eesmärkide saavutamist. HTM-i, SIM-i ja VÄM-i haldusala arengukavad toetavad enim TAIE teadussüsteemi ja teadmussiirde suunda, samas kui MKM-i arengudokumendid (sh varasemad MKM-i haldusala arengukavad) keskenduvad TAIE ettevõtluskeskkonna suuna toetamisele. Kõikide ülejäänud haldusalade arengudokumendid panustavad valdkondlikust spetsiifikast lähtuvalt TAI ja ettevõtlusvõimekuse tõstmisele suunatud tegevustega TAIE arengukava eesmärkide saavutamisse.

- Eesmärkide ja mõõdikute tasandil on valdkondlike arengukavade ja arengukava eelnõude seosed TAIE arengukavaga nõrgad. See järeldus ei puuduta tööstuspoliitika rohelist raamatut ja SIM-i valitsemisala TAI strateegiat.

Riigi valdkondlike arengukavade (keskpikas vaates, 7–10 aastat planeeritud arengudokumendid) eesmärkide sõnastamisel on kasutatud kõrget üldistustaset. Seetõttu jäävad ka arengukavade omavahelised seosed üldiseks ja raskesti hoomatavad, mis omakorda nõrgendab nende eesmärkide sidusust.

Ühelt poolt pakub eesmärkide üldistav sõnastus ministeeriumidele **paindlikkust** TAIE arengukava eesmärkide ja indikaatorite paremaks toetamiseks. Kui valdkondliku arengukava tegevused ei taga oodatud panust TAIE eesmärkidesse, on võimalik vastava arengukava tegevused programmide tasemel kriitiliselt üle vaadata ning neid lisategevuste abil kohendada, et tagada TAIE arengukavale parem ja tõhusam tugi. **Tegevuste muutmine on programmide tasandil operatiivsem kui arengukava tasandil.**

Ministeeriumide esindajad selgitasid, et kuigi arengukavade eesmärkide omavaheline sidusus keskpikas vaates ei ole tugev, on TAIE arengukava hea abimaterjal, millest strateegilises planeerimises lähtuda. TAIE arengukava eesmärkide toetamine avaldubki eelkõige rakendusprogrammide tasandil, kus võetakse arvesse nii TAI sihte kui ka valdkondliku ettevõtluse edendamise eesmärke.

Vahehindamises tehtud dokumendianalüüs näitab, et programmide tasandil lähtub TAI ja ettevõtluse edendamise tegevuste planeerimine siiski eeskätt valdkondlikest prioriteetidest, mida kohandatakse

vastavalt üleriigilistele suunistele. Seega on rõhuasetus valdkondlike teaduspõhiste lahenduste elluviimisel (s.o praktiliselt teostatavate lahenduste või tegevuste toetamisel) ning laiem teadusvõimekuse tõstmine ei ole programmides üldiselt eesmärgiks.

Teisalt tuleb arvestada, et **liigne paindlikkus arengukavade tasemel võib avalduda ka riskina**, et TAIE eesmärkide saavutamise toetamiseks planeeritud tegevused ei ole piisavalt mõjusad. Ministeeriumide esindajate sõnul kujundatakse panus TAIE arengukavasse iga haldusala spetsiifikast ja tõlgendusest lähtuvalt. Arengukava omanikud määratlevad ise, milliseid TAI ja ettevõtluse edendamise alaseid prioriteete nad oma valdkondliku arengukava programmides püstitavad ja mil määral seovad programmide tegevused TAI ja ettevõtluse valdkondadega. Seejuures lähtutakse enda tõlgendusest TAIE eesmärkidest. Arengukavade ja programmide koostamisel ja muutmisel kooskõlastatakse need MKM-i ja HTM-iga.

Kokkuvõtvalt tuleb silmas pidada, et **arengukava eesmärkide üldistusest tulenev eelis realiseerub** siis, kui valdkondlikud ministeeriumid mõistavad TAIE ja valdkondlike arengukavade seoste väärtust, hindavad sisuliselt kuidas TA saaks panustada nende valdkonda ning kuidas nende valdkond saab toetada TAIE eesmärkide saavutamist. TAIE arengukava vaatest **saaks võimendada teiste valdkondlike arengukavade panust**, vähendades teiste haldusalade subjektiivsust TAIE eesmärkide ja fookuste sisustamisel. Süsteemse sidususe tagamiseks on oluline süvendada koostööd valdkondlike ministeeriumide ning HTM-i ja MKM-i vahel just programmide kujundamise tasandil.

Arengukavade omavaheliste seoste võimendamise eelduseks on TAIE juhtimistasandil ülevaade teiste valdkondade panusest, tegevuste edenemisest ja nende mõjust. Praegu puudub ülevaade sellest, millised valdkondlike arengukavade ja programmide tegevused täpselt TAIE-t toetavad, mistõttu on raskendatud ka ministeeriumide vahelise sünergia hindamine. Ühe võimalusena saaks olemasolevat arengukavade ja programmide kooskõlastusprotsessi rakendada tööriistana, et hoida järjepidevat seiret ilma liigset täiendavat halduskoormust tekitamata ning võimaldada MKM-il ja HTM-il pakkuda teistele ministeeriumidele sihipärast tuge ning suunata neid paremini TA väärtust mõistma.

Analüüsi tulemusel tehtud strateegiliste dokumentide ja TAIE arengukava seoste analüüsi täpsemad tulemused on toodud lisas 3. Sealhulgas on välja toodud dokumendipõhised ettepanekud, kuidas süvendada iga arengukava sidusust TAIE arengukava eesmärkidega.

Koostööd valdkondlike ministeeriumidega ning TAIE ja teiste valdkondlike teekaartide jm dokumentide seoseid on täpsemalt analüüsitud ka aruande allolevates peatükkides (nt vt täpsemalt peatükkidest 1.5, 2.1 ja 2.4).

1.2 TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine muutunud tegevuskeskkonnas

Eesmärk oli hinnata, kuivõrd asjakohased on muutunud tegevuskeskkonnas TAIE arengukava programmide eesmärgid ja arengukava tegevussuunad. Samuti hinnati, kuidas on muutunud tegevuskeskkonnas toimunud TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine. TAIE arengukava mõõdikute detailne käsitlus on esitatud peatükis 1.3 ja FV-de asjakohasuse hindamise põhjalikum käsitlus peatükis 2.

1.2.1 Metoodika

TAIE arengukava ja programmide eesmärgid, mille asjakohasust muutunud tegevuskeskkonnas hindasime on järgmised.

TAIE arengukava üldeesmärk - Eesti teadus, arendustegevus, innovatsioon ja ettevõtlus suurendavad koostoimes Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkust, pakkudes konkurentsivõimelisi ja kestlikke lahendusi Eesti ja maailma arenguvajadustele.

- Ettevõtluskeskkonna programm (MKM): Eesti ettevõtluskeskkond soodustab ettevõtlikkust ning teadmusmahuka ettevõtluse teket ja kasvu, kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenuste loomist ja eksporti ning investeeringuid kõigis Eesti piirkondades.
- Teadmussiirde programm (HTM ja MKM): Eesti areng tugineb teaduspõhistele ja innovaatilistele lahendustele.
- Teadussüsteemi programm (HTM): Eesti teadus on kõrgetasemeline, mõjus ja mitmekesine.

TAIE FV-d on:

- **Tervisetehnoloogiad ja –teenused:** mõjusamad ja kättesaadavamad tervishoiuteenused, patsiendikesksem ja tõenduspõhisem ravi ja ennetustöö, personaalsed terviseteenused, tervishoiu ekspordipotentsiaal
- **Digilahendused igas eluvaldkonnas:** andmemajanduse kasutamine uute ärivõimaluste loomiseks, turvaline küberruum
- **Kohalike ressursside väärindamine** (sh toit, puit, maapõueressursid, teisene toore ja jäätmed): ressursside väärindamine kestlikult, elurikkusega arvestavalt ja kõrge ressursitootlikkusega, arvestades nii esmast kui teisest tooret ning võimendades bio- ja ringmajandust
- **Nutikad ja kestlikud energialahendused:** energia tootmine kliimaneutraalselt, tõhusam ja ressursisäästlikum energiakasutus, energia varustuskindlus
- **Elujõuline Eesti ühiskond, keel ja kultuuriruum:** rahvus, keel ja kultuuriruum, riigivalitsemine, teadmised, oskused ja hoiakud ning majandus ja tehnoloogia

Metoodika ülesehitus oli kaheetapiline: esmalt viisime läbi dokumendianalüüsi globaalsete ja siseriiklike muutuste kaardistamiseks ning hindasime, kuidas nende valguses on vajalik muuta TAIE programmide eesmärke, tegevussuundi ja FV-sid (FV-de analüüs on toodud peatükis 2).

Peamiste allikatena kasutasime OECD andmeid. Lisaks kaardistasime Euroopa Komisjoni prioriteedid aastateks 2024–2029 (Euroopa tasandi rõhuasetuste muutused) ning siseriiklikest allikatest analüüsi „Eesti sisejulgeolekut mõjutavate globaalsete arengutrendide prognoos 2026–2030“ ja OSKA 2025. aasta tööjõu ja oskuste vajaduse raporti, jms uuringute põhijäreldused. Tulemusi kõrvutasime süsteemselt TAIE arengukava ja programmide tegevustega. Dokumendianalüüsi tulemused on esitatud lisas 4.

Dokumendianalüüsi tulemusi valideerisime ja täiendasime kolme fookusgrupiintervjuu, küsitluse ja töötoa kaudu. Fookusgrupiintervjuude (HTM-i, MKM-i, Riigikantselei, EIS-i ja ETAG-i esindajatega) eesmärk oli ühiselt defineerida muutunud tegevuskeskkonna raamistik ja tegurid, mis TAIE rakendamist eeldatavalt mõjutavad. Seejärel kogusime küsitlusega erinevatelt sihtgruppidelt teavet nende hinnangute kohta, kuidas need tegurid on TAIE rakendamist mõjutanud ja milliseid muudatusi arengukavas tuleks teha. Küsitluse tulemused on esitatud lisas 2, käesoleva peatüki aluseks kasutatud küsitluse tulemused on esitatud lisa 2 lehekülgedel 8 kuni 19. Muutuste ja eesmärkide töötoas

(kaasates partnerite/katusorganisatsioonide jms esindajaid) valideerisime kogutud sisendit (sh küsitluse tulemusi) arutledes selle üle, milliseid muudatusi tuleks teha TAIE arengukava eesmärkide, programmide, tegevussuundade ja FV-de tasandil.

1.2.2 Tulemused ja peamised järeldused

1.2.2.1 Tegevuskeskkonna muutused

TAIE arengukavas on globaalsete suundumustena välja toodud muutuv tehnoloogia, sh digitaliseerimine ja tehisaru areng ning loodusvarade nappus. Lisaks kasvav ja vananev rahvastik, muutuvad geopoliitilised jõujooned ning kliimamuutused. Vahehindamise analüüsi põhjal on tulevikku vaatavalt TAIE arengukava otseselt mõjutavateks teguriteks:

- geopoliitiline ebakindlus ja kasvanud julgeolekuvajadused
- majanduslik ebakindlus ja sellest tulenevad strateegilised väljakutsed
- tehisaru ja digitaalsete lahenduste jõuline areng
- tööjõu ja oskuste nappus

Geopoliitiline ebakindlus ja kasvanud julgeolekuvajadused

Julgeoleku- ja kaitsetemaatika on pärast TAIE arengukava koostamist tõusnud üheks uueks valdkonnaks, mis **mõjutab kõiki arengukava programme**. Küsitluse kohaselt pidas 67% poliitikakujundajatest/rakendajatest ja partneritest julgeoleku ja kaitsetööstusega seotud investeeringute vajadust kõige olulisemaks TAIE rakendamist mõjutavaks teguriks. Lisaks pidas 54% oluliseks ka üldist ebastabiilset geopoliitilist olukorda. Dokumendianalüüs ja töötoa arutelud näitasid, et alates 2020. aastast on kriitilisemateks sisejulgeoleku teemadeks tõusnud riikidevahelised relvastatud konfliktid, geoökonoomiline vastasseis, küberspionaaž, desinformatsiooni levik ja ühiskonna polariseeritus. Fookusgrupiintervjuud kinnitasid, et rahaline fookus nihkub - luuakse uusi kaitsetööstusele suunatud instrumente (nt NATO DIANA, kaitsefond, RUP-de kaitsevõimekuse voorud, REARMY erieesmärk), kuid see toob kaasa mure teadlaste julgeoleku ja rahastuse äravõtmise pärast teistelt TAI teemadelt.

Kaitsetööstuse valdkond on muutunud prioriteediks, pakkudes võimalust luua tihedamat koostööd teadus- ja arendustegevuse ning kaitsetööstuse valdkonna vahel. TAIE raamistik saab pakkuda tuge kaitsevaldkonna tehnoloogiliseks arenguks, samal ajal kui kaitsetööstuse innovatsioonivajadused annavad uue tõuke TAIE tegevustele. See kahepoolne sünergia on arengutegur, mis **tugevdab nii Eesti teadusbaasi kui ka julgeolekut**. Seejuures on oluline roll kaksikkasutuse (*dual-use*) kontseptsioonil[2]. TAIE FV-des ja sekkumistes suurem kaksikkasutusega tehnoloogiatele fokuseerimine hajutaks TAI-investeeringute riski (kuna investeeringud kaitsealasesse teadusesse toovad kasu ka tsiviilsektorile) ning aitaks luua läbi kaitsetööstusesektori uut kõrge lisandväärtusega eksporti, mis on otseselt seotud Eesti teadusbaasiga.

Muutunud julgeoleku kontekst eeldab TAIE edukal rakendamisel täiendavat fookust kahele järgmisele strateegilisele kitsaskohale:

[2] Kaksikkasutus tähendab teaduse ja arenduse rakendamist, mis loob väärtust nii tsiviilmajanduses (nt uued sensorid, materjalid, tehisaru lahendused) kui ka kaitsevõimekuse tugevdamisel.

TAIE rakendajate ja partnerite seas valitseb **madal teadlikkus küberkaitse ja andmejulgeoleku valdkonnast, mis võib tuua kaasa piiranguid teadustegevusele ja andmete jagamisele.** Küsitluse kohaselt pidas vaid 10% poliitikakujundajatest/rakendajatest ja 8% partneritest prioriteetseks vajadust tõhustada küberkaitset ja andmehaldust. Julgeolekust tulenevalt tuleb andmejulgeolekut käsitleda ka avaandmete kättesaadavuse kontekstis - teaduse kiirema arengu mõistes on oluline andmete maksimaalne kättesaadavus (*as open as possible*), kuid samas tuleb kaitsta privaatsust, julgeolekut või intellektuaalomandit riskide eest (*as closed as necessary*). Näiteks fookusgrupiintervjuudes toodi välja, et julgeolekuasutused on juba keelanud teatud teadusuuringute avaldamise andmete turvariskide tõttu, mis seab otsesed piirangud teadussüsteemi ja teadmussiirde programmide tegevustele. Seega peaks TAIE edasises rakendamises küberturvalisuse ja andmejulgeoleku teemat tõhustama horisontaalselt kõigis FV-des ning adresseerima ka sekkumiste disainimisel, et maandada kasvavaid riske ja tagada teadus- ning ärikoostöö turvalisus.

Edukas ja kvaliteetne TA eeldab osalemist globaalsetes teadusvõrgustikes ja -taristutes. Samas **suureneb teadusjulgeoleku vajadus**, eriti kuna TA tegevus liigub aina enam Aasia suurriikidesse (Hiina, India). Praegu puudub TAIE programmides fookus teadusjulgeolekul (nt talentide taustakontroll, spionaažiriski teadvustamine). Küsitluse tulemustel peeti seda madala prioriteediga teguriks - ükski poliitikakujundaja/rakendaja ja vaid 8% partneritest pidas oluliseks rahvusvahelise koostöö ja võrgustike kasvu. Teadusjulgeoleku kasvav olulisus võib kaasa tuua vajadusi lisategevusteks, mis vajavad täiendavat rahastust. Näiteks on vaja luua teadusjulgeoleku alane nõustamisvõimekus (nt HTM-i või ETAG-i juures) teadlaste koolitamiseks ning teatud TAI-projektide puhul on vajalik süsteemne taustakontrolli või auditi protseduur, mis toob kaasa halduskoormuse kasvu ja lisakulusid.

Kokkuvõttes näitab analüüs, et TAIE arengukava ja programmide eesmärgid ning tegevussuunad ei ole vastuolus kasvanud julgeolekuvajadustega.

Majanduslik ebakindlus ja strateegilised väljakutsed

Majanduslik ebakindlus on TAIE arengukava eduka rakendamise seisukohalt kriitiline tegur, kuna majanduslangus pärsib investeerimis- ja katsetamisjulgust ajal. **Praegune majanduslik ebakindlus tekitab vastuolu TAIE ambitsioonikate eesmärkide ja ettevõtjate reaalse võimekuse vahel.** Küsitluse kohaselt pidas 65% vastanutest (sh poliitikakujundajad/rakendajad ja partnerid) oluliseks TAIE eesmärkide suunas liikumist takistavaks teguriks pidevatest kriisidest ja majanduslangusest tingitud ebakindlust (lisa 2, slaid 12). Fookusgrupiintervjuude ja töötoa arutelud kinnitasid, et ettevõtjate eesmärgiks on praegu säilitada enda ettevõtluse mahtu ning hoida töötajaid, investeerimisele ning teadus- ja arendustegevustele ei mõelda. Teadusasutused ja ettevõtlusorganisatsioonid tõid välja, et majanduslanguse ja pidevate kriiside tõttu on koostöötahe ülikoolide ja ettevõtete vahel isegi halvemaks läinud.

Fookusgrupiintervjuude ja töötoa aruteludest selgus, et majanduslangusele lisaks pärsivad TAI tegevust **lühikesed ja kiirelt vahelduvad poliitikatsüklid**. Teadusprojektid (nt 2-aastased) võtavad kaua aega, mistõttu otsuseid ja valikud tehakse kiiresti, enne kui teadusprojekti tulemused selguvad. TAIE kontekstis võib see tekitada vastuolu teadussüsteemi ja teadmussiirde programmide vahel, sest teadus ei suuda pakkuda poliitikakujundajatele kiiret, asjakohast ja ajakohast sisendit. Seega tuleks TAIE programmides luua teadussüsteemi kiirema reageerimise võimekust - näiteks luues meetmeid, mis võimaldaksid kiireid konsultatsioone ja tuginemist olemasolevale teadmusele.

Kõikidest hindamise käigus kogutud andmetest tulid kõige tugevamalt esile **kaks strateegilist väljakutset**:

- Ringmajandus on kliimaneutraalsuse saavutamise ja ressursitõhususe suurendamise keskne tegur. Uuringu käigus läbiviidud intervjuud ja arutelud näitasid, et ringmajanduse põhimõtete rakendamine, on muutunud välisturgudel kriitiliseks konkurentsieeliseks ning sageli ka sisenemisbarjääriks. Ettevõtjatelt kogutud tagasiside viitab madalale investeerimisvalmidusele. Lisaks muudab jäätmevaldkonna tugev reguleeritus teisese toorme kasutuselevõtu keeruliseks, pärssides nii tööstussümbioosi teket kui ka teadustulemuste kiiret rakendamist.
- Kasvav geopoliitiline ebastabiilsus eeldab Eesti majanduselt ja TAI süsteemilt strateegilise valmisoleku ja autonoomia suurendamist. See tähendab TAIE raames fookuse hoidmist ja seadmist elutähtsate valdkondade (nt toit, kaitse, tervis, energeetika) väärtusahelatel Eestis. Intervjuude ja töötoa arutelud näitasid, et sõjalise konflikti olukorras on haavatavad energiataristu, transporditaristu ja haiglataristu, kuid probleeme nähakse ka tervishoiu jm valdkondade valmisolekus.

Kokkuvõtvalt saab järeldada, et üldiselt on **TAIE arengukava üldeesmärgid ja tegevussuunad muutnud majandusolukorras jätkuvalt asjakohased**. Küll aga näitavad analüüsi tulemused, et majanduslanguse tingimustes ei ole lihtne püstitatud eesmärke saavutada.

Tehisarul põhinevate digitaalsete lahenduste jõuline areng

Tehisaru areng on olnud kiirem, kui TAIE arengukava koostamisel prognoositi, muutes digitaalsed lahendused kõiki valdkondi puudutavaks horisontaalseks teemaks. TAIE arengukava mõistes on toimunud oluline paradigmamuutus - tehnoloogiad, nagu tehisaru, on muutunud võimendusvahenditeks, ega ole enam eesmärk omaette. **Tehisaru ei ole enam kitsas valdkond, vaid horisontaalne tööriist, mis on vajalik kõigi programmide, alamsuundade ja FV-de** (nt personaalmeditsiin, ressursside optimeerimine) eesmärkide saavutamiseks.

Küsitluse kohaselt pidas 38% poliitikakujundajatest/rakendajatest ja partneritest tehisaru ja digitaalsete lahenduste jõulist levikut oluliseks TAIE rakendamist mõjutavaks teguriks. Fookusgrupiintervjuud näitasid ka, et ettevõtjate jaoks on digilahendused atraktiivsed ning rahastuse saamiseks lisatakse tehisaru lahendusi projektidesse teadlikult. Dokumendianalüüs kinnitab, et tehisaru levib kiiresti kõikidesse teadusvaldkondadesse ja selle mõju teadussüsteemile suureneb vältimatult. Näiteks on rahvusvahelised organisatsioonid, nagu OECD, korduvalt rõhutanud, et poliitikakujundajad peavad tehisaru mõjuga arvestama ja toetama selle kasutuselevõttu teadus- ja arendustegevuses, kuna TA on võtmetegur teaduse tulemuslikkuse suurendamisel. Teaduses tehisaru (nt suured keelemudelid, andmeanalüüs) kasutamine annab konkurentsieelise.

Lisaks tõi tehisaru ootamatult kiire kättesaadavus laiale kasutajaskonnale esile TAIE süsteemi teatava reaktiivsuse. Kuigi tehnoloogia pikaajaline areng oli teada, osutus **ootamatuks selle massiline ja ülikiire skaleerumine** majanduse kõikidesse valdkondadesse, mis muutis tehisaru spetsiifilisest IT-valdkonnast horisontaalseks baastehnoloogiaks. Fookusgrupiintervjuudes ja aruteludes rõhutati korduvalt, et tehisaru arengule reageeriti hilinemisega. Kuigi FV teekaartide praegune raamistik võimaldab tehisarul põhinevaid lahendusi, siis meetmete tingimused ei toeta tehisaru integreerimist kõikides FV-des üheselt, pärssides osaliselt projektide tehnoloogilist potentsiaali.

Vaatamata tehisaru ootamatult kiirele ja jõulisele arengule ja kasutusele võtmisele kõikides sektorites on TAIE arengukava eesmärgid selles olukorras jätkuvalt asjakohased.

Tööjõu ja oskuste nappus

Jätkuvalt on tööjõu ja oskuste puudus üheks võimalikuks TAIE arengukava eesmärkide saavutamist pidurdavaks teguriks. Küsitluse kohaselt pidas 40% vastanutest (sh poliitikakujundajad/rakendajad ja partnerid) oluliseks tulevikku mõjutavaks teguriks Eestis üha vananevat ühiskonda ja kvalifitseeritud tööjõu puudust. Dokumendianalüüs näitas, et TAI valdkonna tulevikku iseloomustab vajadus tagada personali järjepidevus ja nooremteadlaste pealekasv ning inseneride puudust, mis on kriitiline FV-de (nt ressursside väärindamine) arendamisel ja teadmussiirdes. Fookusgrupiintervjuudes kinnitati, et kvalifitseeritud tööjõu puudus seab otseselt piirid ettevõtete TAI-projektide võimekusele ja piirab juba rahastatud teadusprojektide tulemuste rakendamist. OSKA analüüsid näitavad Eestis üldist tulevikusuunalist oskuste ja teadmiste vajadust. TAIE elluviimise vaatest puudub terviknägemus sellest, milliseid kompetentse on eesmärkide saavutamiseks vaja ja mil määral need on Eestis olemas.

Fookusgrupiintervjuudes ja töötoas rõhutati, et VKE-de võimekus teadus- ja arendustegevuses osaleda on madal just teadmuspõhiste oskuste puudumise tõttu. VKE-d vajavad tuge eelkõige TAI-alase juhtimisvõimekuse ja oskuste (nt intellektuaalomandi kaitsmine) arendamisel. Ettevõtluskeskkonna programmis tuleks seega tugevdada VKE-de TAI-alast juhtimis- ja oskuste võimekust, et parandada nende suutlikkust uut teadmust ettevõtlusesse integreerida.

1.2.2.2 TAIE programmide eesmärkide ja tegevussuundade asjakohasus

Analüüsi tulemusel saab kokkuvõtvalt järeldada, et **TAIE arengukava programmide eesmärgid ja tegevussuunad on jätkuvalt asjakohased,** sest need adresseerivad laialt fundamentaalseid majanduslikke ja ühiskondlikke vajadusi, mis tulevikku vaatavalt on muutunud isegi kriitilisemaks. Arengukava keskne eesmärk – tootlikkuse kasvatamine teadmuspõhise väärindamise ja erasektori TAI-investeeringute suurendamise kaudu – katab ka uutest väljakutsetest tingitud vajadused. Tegevussuunad on üldiselt jätkuvalt sobivad selle keskse eesmärgi saavutamise toetamiseks.

Küsitlusele vastanute hinnangul on TAIE arengukava ja selle kolme programmi eesmärgid ja tegevussuunad järgmise viie aasta jooksul veel kõik valdavalt (90%) väga olulised või pigem olulised. Sekkumised on TAIE tegevussuundadega rohkem kooskõlas teadussüsteemi programmis (68%), vähem teadmussiirdes (45%), ettevõtluses (37%). Fookusgrupiintervjuudes ja töötoa aruteludes oldi üksmeelel, et TAIE arengukava eesmärgid (nagu TAI investeeringute kasv ja teadmuspõhine majandus) on ajatud ja asjakohased. Ka majanduslanguse tingimustes on lisandväärtuse loomise vajadus jätkuvalt Eesti majanduse peamine väljakutse. TAN esindajad[3] tõdesid samuti, et arengukava ja programmide strateegilised eesmärgid on jätkuvalt adekvaatsed ja pikaks perioodiks sobivad, nende muutmiseks ei ole põhjust.

Kuigi **TAIE programmide eesmärgid on asjakohased,** sõltub nende saavutamine sekkumisloogika ja läbivate rõhuasetuste korrigeerimisest sekkumiste tasandil. Poliitikakujundajate, rakendajate ja partnerite hinnangul on eesmärkide saavutamisele lähenetud seni vaid keskmisel määral (ligikaudu

[3] Teadus- ja Arendusnõukogu uus koosseis alustas aprillis 2025, mistõttu kaasati fookusgrupiintervjuusse inimesed, kes osalesid eelmises nõukogu koosseisus. Viimased kaasasid ise omakorda arutelusse asjakohaseid inimesi. Seetõttu esindab arutelu tulemus pigem teadusasutuste vaadet.

45% küsitlusele vastanutest). Enam on vastajate hinnangul edasi liigutud teadussüsteemi programmis, vähem ettevõtluskeskkonna programmis. Intervjuudes ja töötoas osalenud tõid kokkuvõttes esile pigem eesmärkide saavutamist pidurdavaid riske ja takistusi, mis eeldavad TAIE elluviimise korrigeerimist.

Kokkuvõtvalt hindame, et TAIE arengukava ambitsioonikate eesmärkide saavutamiseks tuleb **strateegia elluviimisel reageerida muutunud olukorrale** ning pöörata tähelepanu olulistele prioriteetsete teemadele (nt julgeolek, strateegiline autonoomsus, ringmajandus, tehisaru jne). TAIE eesmärkide saavutamise prognoos on ettevaatlikult optimistlik, eeldades siiski ka majanduskeskkonna paranemist ning ettevõtjate investeerimise võimekuse ja julguse taastumist.

Muutunud tegevuskeskkonnast tulenevate FV-de asjakohasuse ja muutmisega seotud järeldused on toodud aruande peatükis 2 koos teekaartide analüüsiga.

1.3 TAIE arengukava mõõdikute komplekti sobivus ja katvus, sihttasemete saavutamise prognoos ja vajadus sihttasemete korrigeerimiseks muutunud tegevuskeskkonnas

Eesmärk oli hinnata TAIE arengukava ja programmide **mõõdikute sobivust ja katvust** TAIE eesmärkide saavutamisele. Sealhulgas hinnati, mil määral on **mõõdikud muutunud tegevuskeskkonnas piisavad ja tarvilikud** eesmärkide sisukaks mõõtmiseks ning kas eesmärkide täitmise jälgimiseks tuleks mõõdikuid lisada või välja vahetada. Lisaks käsitletakse peatükis mõõdikute sihttasemete täitmise prognoosi muutunud tegevuskeskkonnas ning antakse hinnang sihttasemete muutmisvajadusele.

1.3.1 Metoodika

Uurimisküsimustele igakülgse ja põhjendatud vastuse leidmiseks rakendasime mitmeetapilist lähenemist. Esimeses etapis viisime läbi TAIE arengukava, programmide ning aastate 2021 kuni 2024[4] tulemusaruannete analüüsi. Analüüsi eesmärk oli kaardistada olemasolev mõõdikute süsteem, hinnata eesmärkide ja mõõdikute vahelist katvust ning tuvastada potentsiaalsed lüngad ja ebakõlad mõõdikute loogikas.

TAIE arengukava mõõdikute edenemise analüüsimiseks koondasime tulemusvaldkonna ja programmide eesmärkide täitmise andmed tulemusaruannetest ühtsesse töötabelisse. Tabelisse kogusime iga mõõdiku sihttasemed ja tegelikud saavutustasemed. Seejärel hindasime sisuanalüüsi ja võrdleva lähenemise abil sihttasemete täitmise reaalsust, arvestades muutunud tegevuskeskkonda (viimast on detailsemalt kirjeldatud peatükis 1.2).

Dokumendianalüüsist saadud leidude täiendamiseks, arengukava mõõdikute väljatöötamise tausta ja loogika mõistmiseks ning väljakutsete tuvastamiseks viisime läbi kolm fookusgrupiintervjuud arengukava elluviimise ja seire eest vastutavate võtmeisikutega (HTM, MKM, EIS, ETAG). Analüüsi viimases etapis, TAIE arengukava ja FV-de eesmärkide ja mõõdikute töötoas, valideerisime järeldusi ning arengukava ja programmide mõõdikute täiendamise ettepanekuid. Töötoa arutelude kokkuvõte võimalike täiendavate mõõdikute lisamise ja olemasolevate täiendamise ettepanekute kohta on toodud lisas 5.

[4] TAIE arengukava tulemusaruanded, link

1.3.2 Tulemused ja peamised järeldused

1.3.2.1 TAIE tulemusvaldkonna mõõdikute komplekti sobivus ja katvus

TAIE arengukava (2021–2035) üldeesmärk on, et Eesti TAI ja ettevõtlus suurendaksid koostoimes Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkust, pakkudes konkurentsivõimelisi ja kestlikke lahendusi. Üldeesmärki mõõdab neli **makrotasandi** mõõdikut:

Mõõdik	**Viimane seis**	**Sihttase 2035**
Riigieelarves kavandatud TA rahastamine (% SKP-st)	0,96% (2024)	≥1%
Erasektori TA kulutuste tase (% SKP-st)	1,06% (2023)	2%
Nominaalne tööjõutootlikkus (EL-27 keskmisest)	77,5% (2023)	110%
Koht Euroopa innovatsiooni tulemustabelis (tulemusrühm)	Tugev innovaator (14. koht) (2024)	Innovatsiooni liider

TAIE arengukava mõõdikute süsteem on üles ehitatud **läbimõeldud ja loogilisele vundamendile**, mis tagab selle **sobivuse strateegiliste eesmärkide saavutamise seiramiseks**. Mõõdikute süsteemi tugevus seisneb selle ankurdamises ja struktuurses sidususes. Ehk ühelt poolt on see tugevalt seotud riikliku strateegiaga „Eesti 2035" ning teisalt põhineb loogilisel ahelal, kus on loodud põhjuslikke seoseid planeerimise eri tasandite vahel. Samasid mõõdikuid kasutatakse nii arengukava üldtasandil, programmides kui ka teekaartides. Programmide ja FV-de tasandil on mõõdikud spetsiifilisemalt piiratud EMTAK/ETIS koodidega, millele on lisatud ka kontekstimõõdikud (nende kohta vaata eraldi analüüsi peatükkides 2.1.2.6 ja 2.2).

Mõõdikute valiku juures on peetud silmas **optimaalset arvu**[5], et valida sobivaimad, mis annavad parima tervikpildi eesmärkide edenemisest. Valitud mõõdikud on standardsed ja rahvusvaheliselt võrreldavad ning nende valik põhineb olemasolevatel andmeallikatel (Statistikaamet, ETIS, EIS), et vältida liigse halduskoormuse tekitamist. Ka fookusgrupiintervjuudes ja töötoas ei peetud uute mõõdikute väljatöötamist ega uute andmete kogumist otstarbekaks, kuna see tekitaks täiendavat bürokraatiat.

TAIE üldeesmärgiga võrreldes katavad olemasolevad neli mõõdikut (tööjõu tootlikkus, TA kulutused riigieelarves ja erasektoris ning koht innovatsioonitabelis) adekvaatselt arengukava majandusliku ja sisendipõhise dimensiooni. Samas on arengukava üldeesmärgi **kaks keskset lubadust „panus Eesti ühiskonna heaolusse" ja „kestlike lahenduste pakkumine" mõjuindikaatoritega katmata**. Seega seiratakse peamiselt majanduslikku konkurentsivõimet (kaupade ja teenuste eksport, tööjõu tootlikkus ning erasektori TA kulutuste osakaal SKP-st), kuid arengukava laiem ühiskondlik ja kestlik mõju on adresseerimata.

Rahvusvaheliselt ning ka Eesti valdkondlikes strateegiates levinumad ühiskonna heaolu mõõdikud on reeglina suunatud sisemajanduse kogutoodangu (SKP) kitsaskoha ületamisele ning jagunevad objektiivseteks (mõõdetavad tingimused) ja subjektiivseteks (individuaalne tunnetus ja rahulolu) näitajateks. Objektiivsete mõõdikuna kasutatakse näiteks tööhõive ja tööjõus osalemise määr, tervena elatud aastad või inimarengu indeks (HDI), mis koondab sissetuleku, oodatava eluea ja haridustaseme.

[5] Strateegilise planeerimise käsiraamat. Planeerimistasandi eesmärk ja mõõdik. Link.

Subjektiivsed mõõdikud hindavad heaolu indiviidi tunnetuse ja kogemuse kaudu, kasutades rahulolu ja õnnelikkuse mõõdikuid. **Üldiselt soovitatakse tervikliku pildi saamiseks heaolu mõõtmisel kasutada nii objektiivseid kui ka subjektiivseid näitajaid**. Intervjuudes ja töötoa aruteludes leiti, et kvantitatiivse mõõdiku leidmine TAI-st tingitud heaolumõjule on äärmiselt keeruline, kuna puuduvad adekvaatsed mõõtmisviisid selle kohta, kuidas just TAI tegevused parandavad ühiskonna heaolu.

Võttes arvesse TAIE arengukava strateegilist fookust, ei ole meie hinnangul otstarbekas lisada TAIE-sse eraldi mõõdikut hindamaks „panust Eesti ühiskonna heaolusse". Üksikud mõõdikud, mida selle aspekti jälgimiseks kasutatakse (nt tervena elatud aastad või välditavate surmade määr), on TAIE tegevustega liiga kaudselt seotud ja neid mõjutavad liiga paljud välised tegurid (nt tervishoiusüsteemi üldine toimimine, sotsiaalpoliitika). Täpsemaks mõõtmiseks tuleks kasutusele võtta terve mõõdikute komplekt, mis viiks seire fookuse ära TA ja ettevõtluse tulemuste mõõtmiselt. Lisaks tooks see kaasa vajaduse tuua TAIE raamistikku väga tugevalt teised ministeeriumid (nt SOM) ning hakata arvestama sotsiaal- jt valdkondade sisemise toimimisega. Kuna TAIE põhiülesanne on suurendada tootlikkust ja erasektori TAI-investeeringuid, muudaks heaolumõõdikute lisamine ja seiramine TAIE fookuse laiaks ja hajutaks selle sihipärasust. Seega on meie hinnangul **TAIE juhtimise seisukohast efektiivsem keskenduda arengukava majanduslikule mõjule ning võtta arvesse, et TAIE panus heaolusse tuleb kaudse ülekandena majandusliku rikkuse ja teadmussiirde edukuse kaudu.**

Seejuures pöörame tähelepanu, et TAIE arengukava panust Eesti ühiskonna heaolusse saab soovi korral monitoorida läbi teiste valdkondlike arengukavade ja strateegiate indikaatorite. Kuna teadus- ja arendustegevus on aluseks ka sotsiaalsetele ja majanduslikele muutustele, saab selle pikaajalist mõju hinnata läbi riikliku strateegia **„**Eesti 2035" alusmõõdikute, nagu näiteks „tööjõus osalemise määr" või „püsiva suhtelise vaesuse määr". Lisaks pakuvad sobivat andmestikku valdkondlikud strateegiad, nagu näiteks „Heaolu arengukava 2023–2030" ja „Rahvastiku tervise arengukava 2020–2030". Sellise täiendava taustainfo kaasamine TAIE seiresse võimaldab paremini lahti mõtestada teadus- ja innovatsioonitegevuse kaudset, kuid olulist mõju inimeste elukvaliteedile ja ühiskonna üldisele kestlikkusele.

Teine TAIE arengukava üldeesmärgi aspekt, **„kestlike lahenduste pakkumine"**, mille kohta praegu otsest mõõdikut strateegilisel tasandil ei kasutata, ei vaja meie hinnangul samuti täiendavat mõõtmist arengukava makrotasandil. Kestlikkus ja rohepööre on muutunud EL (sh Euroopa roheline kokkulepe) ja siseriikliku poliitika (sh „Eesti 2035") kaudu läbivateks nõueteks. Klassikalised strateegilise tasandi kestlikkuse mõõdikud (nt ressursitootlikkus, kasvuhoonegaaside netoheide, taastuvenergia osakaal lõpptarbimises) on tugevalt mõjutatud majanduse struktuurist ja energeetika valikutest (nt tuumajaam) ning mitte otseselt TA-st ja innovatsioonist, andes seega moonutatud pildi TAIE tegelikust panusest. Seetõttu on **kestlikkuse ja rohepöörde juhtimine palju efektiivsem teekaardi ja sekkumiste tasandil** (nt ressursside väärindamise FV-s), kus saab sihipäraselt toetada tööstussümbioosi ja ringmajanduse lahendusi ning hinnata nende rakenduslikku mõju.

Intervjuudes ja töötoas toodi välja veel mõõdikutega seotud kitsakohti, mis TAIE rakendajate hinnangul vähendavad seire usaldusväärsust ja suurendavad halduskoormust. Näiteks on tervikvaates probleemiks mõõdikute paljusus, mis ulatub FV-de mõõdikutest TERE programmide ning EL-i fondide väljund- ja tulemusnäitajateni. See muudab süsteemi jälgimise keeruliseks ja suurendab töökoormust.

Ühe puudusena tõusetus intervjuudes ja töötubades ka nn **kvalitatiivsete sisumõõdikute puudumine**, mis aitaks läbi kvalitatiivse hinnangu avada poliitikakujundajatele numbrite taga peituvat sisu ja

konteksti. Kvalitatiivsed mõõdikud aitavad klassikaliselt paremini selgitada kvantitatiivsete muutuste põhjuseid. Eriti aitaks see hinnata juba eespool toodud aspekte nagu heaolu kasv ja kestlikkus, aga ka mõista paremini innovatsiooni ja teadmussiirde kvaliteeti. Samas tuleb arvestada, et kvalitatiivsete mõõdikute kasutamine on tavaliselt väga kulukas. Uute andmete kogumine või olemasolevate kvalitatiivne analüüs tooks kõigile osapooltele (rakendusüksused, teadlased, ettevõtjad) kaasa täiendava halduskoormuse. Samuti tuleb arvestada, et kvalitatiivne hindamine võib olla subjektiivne ja raskendada pikaajalist võrdlemist, mis on arengukava puhul oluline. Seega on meie hinnangul **TAIE strateegilisel tasandil otstarbekam ja tõhusam tõsta TAIE seirearuannete sisu kvaliteeti,** selgitada kvalitatiivseid aspekte (sh innovatsiooni kvaliteeti ja mitte-majanduslikku panust) teekaartide ja sekkumiste tasandil ning teha 3–5 aasta tagant mahukamaid kvalitatiivsetel meetoditel põhinevaid analüüse või hindamisi.

Lisaks eeltoodule tuleb kogutud andmete põhjal välja tuua, et mõõdiku „erasektori TA kulutuste osakaal SKP-st“ kasv võib olla tegelikult suurem, kuna Statistikaameti teadus- ja arendustegevuse (TA) uuringu vormi täitmine on ettevõtjatele väga keeruline ja koormav (palju veateateid ja suur ajakulu). Ettevõtted teevad tegelikkuses teadus- ja arendustegevusi rohkem, kuid aruande keerukuse tõttu jätavad selle raporteerimata või kajastavad seda ebatäpselt, mis alandab kunstlikult näitaja tegelikku väärtust. Nii tekib olukord, kus arengukava seire andmestik annab moonutatud pildi erasektori tegelikust panusest TAI-sse.

1.3.2.2 Teadussüsteemi programmi mõõdikute komplekti sobivus ja katvus

Teadussüsteemi programmi eesmärk on, et **Eesti teadus on kõrgetasemeline, mõjus ja mitmekesine**. Eesmärgi mõõtmiseks kasutatakse kahe mõõdikut:

Mõõdik	Viimane seis	Sihttase 2035
10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal	10,5 (2024)	12,5
Positiivselt evalveeritud TA-asutuste lepingulise teadus- ja arendustegevuse maht akadeemilise töötaja kohta (eurodes)	39 271 (2023)	50 000

Teadussüsteemi programmi mõõdikute komplekt katab osaliselt antud programmi tasemel seatud eesmärgi**.** Eesmärgi **komponendid „kõrgetasemelisus“ ja „mõjusus“ on mõõdikutega kaetud**. „Kõrgetasemelisust“ adresseerib adekvaatselt enimtsiteeritud teadusartiklite osakaalu mõõdik, mis on rahvusvaheliselt tunnustatud tipptaseme indikaator. Selle mõõdiku tugevuseks on saada tagasiside Eesti teaduse akadeemilise konkurentsivõime kohta rahvusvahelises võrdluses; kitsaskohaks aga, et teadustöö mõju jõuab mõõdetavate tulemusteni sageli aastatepikkuse viivitusega.

„Mõjusust“, eriti selle rakenduslikku ja majanduslikku mõõdet, peegeldab lepingulise teadus- ja arendustegevuse mahu näitaja, mis iseloomustab hästi TA-asutuste valmisolekut pakkuda era- ja avalikule sektorile vajalikke konkurentsivõimelisi teenuseid ning TA-asutuste tegevuste asjakohasust ühiskonna ja erasektori vajadustele. Mõõdiku kasutamisel tuleb silmas pidada, et see on tundlik üksikute suure TA mahuga asutuste lisandumisele (nt TFTAK, Icosagen, Metrosert), mis moonutab pikaajalist trendi. Seetõttu on mõõdiku tõlgendamiseks asjakohane kasutada TAIE seires kvalitatiivseid selgitusi.

Analüüs näitas, et alates 01.10.2025 kehtima hakanud TAIKS (Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seadus) ja sellega kaasnevad määruste muudatused toovad kaasa muutusi, mis omakorda mõjutavad mõõdiku **„Positiivselt evalveeritud TA-asutuste lepingulise teadus- ja arendustegevuse maht akadeemilise töötaja kohta“ kasutamist**, sh järjepidevust. Uue regulatsiooni järgi ei rahastata enam erasektori TA asutusi nende TA lepingute mahu põhjal, mistõttu ei teki enam ka vajadust lepingute kohta erasektorilt andmeid koguda. Kuna TAIKS-i alusel liigub TA-asutuste tegevustoetuse maksmise vastutus HTM-lt MKM-le, on otstarbekas, et edaspidi kogutakse MKM-is andmed avaliku sektori TA-asutuste lepingute mahu kohta. Statistilise järjepidevuse ja võrreldavuse tagamiseks tuleb uusi andmeid kõrvutada varasemate perioodidega selliselt, et ajaloolisest aegreast eraldatakse samuti vaid avaliku sektori TA-lepingute maht.

Teadussüsteemi programmi eesmärgi kolmas oluline komponent **„mitmekesisus“** on praeguses mõõdikute komplektis katmata. Seetõttu ei ole võimalik hinnata, kas Eesti teadusmaastik liigub tasakaalustatuma ja laiema profiili suunas või vastupidi, kontsentreerub kitsastesse niššidesse. ETAG-i tellimusel on 2022. aastal välja töötatud TA mitmekesisuse mõõdiku metoodika, kuid seda ei ole tänaseni kasutama asutud. Soovituslik on esmalt testida juba olemasoleva mõõdiku metoodika sobivust, vajadusel teha metoodikas täiendused ning testimise tulemuste põhjal otsustada selle integreerimine teadussüsteemi seiresse. Alternatiivselt on võimalik ETIS-e portaalist saada kõikide rahastatud projektide kohta andmed Frascati valdkondade lõikes.

1.3.2.3 Teadmussiirde programmi mõõdikute komplekti sobivus ja katvus

Teadmussiirde programmi eesmärk on, et Eesti areng tugineb teadmuspõhistele ja innovaatilistele lahendustele. Eesmärgi mõõtmiseks kasutatakse kahe mõõdikut:

Mõõdik	Viimane seis	Sihttase 2035
Teadlaste ja inseneride arv ettevõtlussektoris ja kasumitaotluseta erasektoris, arv 1000 elaniku kohta	2,28 (2023)	2,0
Ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse osakaaluna SKP-st, % (eurodes)	1,4 mld (2023)	1,5 mld

Teadmussiirde programmi mõõdikud on asjakohased ja aitavad mõõta TAI-alase inimkapitali ja intellektuaalse potentsiaali suurenemist erasektoris. Esimene mõõdik mõõdab inimkapitali siirdumist akadeemilisest teadmussüsteemist ettevõtlusesse - mida kõrgem on teadlaste ja inseneride kontsentratsioon, seda suurem on ettevõtete suutlikkus luua innovaatilisi lahendusi ja võtta vastu uusi teadmisi. Samas on mõõdik tundlik kõrgkooli lõpetajate arvu suhtes, kuna uute teadlaste ja inseneride peale tulek tööturule sõltub reaal- ja loodusteaduste erialade lõpetajate hulgast. Kui lõpetajate arv väheneb või jääb stabiilseks olukorras, kus nõudlus teadmusmahuka tööjõu järele kasvab, siis takistab see mõõdiku sihttaseme saavutamist hoolimata ettevõtete valmidusest uusi inimesi värvata. Teine mõõdik iseloomustab hästi ettevõtete innovatsioonivõimet ning nende valmisolekut investeerida uutesse teadmistesse ja lahendustesse. Mõõdik näitab majanduse liikumist teadmuspõhiste lahenduste suunas, kus traditsioonilised materiaalsed investeeringud asenduvad immateriaalse varaga. Sarnaselt TAIE üldmõõdikutega on see makromajanduslik näitaja tugevalt seotud majandustsükli ja väliste teguritega (nt intressimäärad, välisinvesteeringute maht).

Kokkuvõttes on praegu kasutatavad mõõdikud teadmussiirde programmi hindamiseks sobivad ja vajalikud, kuna katavad nii sisendit (inimkapital) kui ka tulemuse (immateriaalne vara) aspekti

erasektoris. **Samas mõõdavad nad enda olemuselt pigem ettevõtluse valmisolekut teadmussiirdeks, mitte otseselt teadmussiirde tulemust**. Ka intervjuude ja töötoa arutelul leiti, et teadmussiirde programmi mõõdikud on kaudsed ega mõõda teadmiste liikumist teadusest majandusse.

Teadmussiirde (TAI tulemuste liikumine teadusest majandusse ja ühiskonda) mõõtmine strateegilisel tasandil ongi keeruline, sest see hõlmab mitut tüüpi siirdeid (teadmised, inimesed, intellektuaalomand) ning selle mõju on pikaajaline, kaudne ja raskesti eristatav teistest makromajanduslikest teguritest. Seetõttu nähtub ka teadmussiirde mõõtmise rahvusvahelist praktikat analüüsides, et tihti kombineeritakse erinevaid sisendit (partnerlus) kui väljundit (tulu) mõõtvaid mõõdikuid, ning püütakse neid sobitada konkreetse riigi konteksti.

Võttes arvesse Eesti konteksti, kus on vajalik hinnata riiklikku investeeringut ning rahvusvahelisi kogemusi, siis sobiksid olemasolevat mõõdikute komplekti täiendama kaks võimalikku alternatiivi:

- TAI-programmidest toetust saanud projektide osakaal, mille tulemusi on edaspidi rakendatud kõrgema valmidusastmega (ehk TRL tasemega) arendusprotsessides, kaasates selleks kas EIS-i rahastust või erakapitali. Selline lähenemine võimaldaks mõõta tehnoloogia liikumist laboritingimustest turu suunas. Mõõdiku tugevuseks on, et see peegeldab otseselt TAI-investeeringu edasist trajektoori ja välistab makromõõdikutele omase ebamäärasuse. Eriti väärtuslik on erakapitali kaasamise seiramine, kuna see kinnitab vahetult, et projekt omab reaalset ärilist potentsiaali. Samas kaasnevad sellise mõõdikuga olulised rakenduslikud väljakutsed. Esiteks on teadmussiire harva lineaarne protsess, mistõttu üks kõrgema valmidusastmega arendus võib põhineda mitmel erineval alusuuringul või kasutada varasematest projektidest vaid spetsiifilisi osi. Lisaks muudab tulemuste omistamise konkreetsele projektile keeruliseks suur ajaline nihe algse uuringu tulemuste ja turukõlbliku toote vahel. Teiseks takistuseks on andmete kättesaadavus ja nende pikaajaline usaldusväärsus. Eestis eksisteerib praegu startup-kogukonna poolt hallatav riskikapitali investeeringute andmebaas[6]. Selle pikaajaline kasutamine ja täpsus sõltuks erasektori huvist seda andmestikku pidada ja jagada. Andmete eraldi kogumine mõõdiku jaoks eeldaks tihedat koostööd erasektoriga ja erinevate haldusalade vahel (HTM/ETAG ja MKM/EIS). Lõpuks tuleb arvestada ka riskiga, et mõõdik võib alahinnata nende projektide tegelikku edu, mis on nii perspektiivsed, et ei vaja edasisi riiklikke toetusmeetmeid, vaid liiguvad kohe iseseisva tulu teenimise faasi. Samuti võib programmides osalejate fookus nihkuda kõrgel tasemel TA-lt EIS-i rahastuse kriteeriumite täitmisele.
- **TA-asutuste intellektuaalomandi litsentsimise teel saadud kogutulu erasektorilt.** Litsentsitulu on üks parimaid kvaliteedimõõdikuid (standardiseeritud näitaja, mida kasutavad laialdaselt teised riigid ja organisatsioonid, nagu OECD). TA-asutuste intellektuaalomandi litsentsimise teel saadud kogutulu erasektorilt on rahvusvaheliselt tunnustatud ja selgemaid teadmussiirde kvaliteedimõõdikuid, kuna see näitab, et loodud teadustulemus on piisavalt kõrgel tasemel ja asjakohane, et erasektor on valmis selle eest tasuma. Mõõdiku rakendamisel Eesti kontekstis on aga olulisi puudusi: kuna Eesti TA-asutuste litsentsimistulu on traditsiooniliselt väga väike, turg on väike ja patendipõhine majandus pole veel domineeriv, annab selline mõõdik Eestile rahvusvahelises võrdluses alati madala tulemuse, mis alahindab tegelikku TAI panust. Lisaks tuleb arvestada, et intellektuaalomandi litsentsimistulu tekib tavaliselt alles mitu aastat pärast patendi

[6] Eesti startup-kogukonna poolt hallatav riskikapitali investeeringute avalik andmebaas. Link. Nimetatud allikal põhinev Startup Estonia investeeringute statistika. Link

või intellektuaalomandi loomist, mistõttu on tegemist tagasivaatava näitajaga, mis ei võimalda poliitikakujundajatel saada kiiret operatiivset sisendit.

Kokkuvõttes saab hindamise tulemusel järeldada, et kuigi teadmussiirde programmi eesmärk "Eesti areng tugineb teadmuspõhistele ja innovaatilistele lahendustele" sisaldab nüansse, mis on praegu katmata (nt innovatsiooni kvaliteet ja süsteemi vastupanuvõime), **ei ole meie hinnangul strateegilisel tasandil tungivat vajadust olemasolevatele kahele mõõdikule kolmandat näitajat lisada.** Olemasolevad mõõdikud annavad piisava sisendi inimkapitali siirdest ja majanduse teadmuspõhiste investeeringute suunast, mis on strateegilise juhtimise jaoks esmane info.

Kui siiski kaaluda kolmanda mõõdiku juurdevõtmist, on oluline arvestada, et iga lisanduv näitaja, olgu selleks siis litsentsitulu või järgmisse faasi liikunud projektide arv, vms on alati seotud kas ebatäiusliku metoodika (nt eirates edukaimat siiret) või Eesti kontekstiga seotud asjakohasuse probleemidega (nt madal litsentsitulu maht) ning toob kaasa paratamatult täiendavat halduskoormust. Seega on soovitatav keskenduda praeguste mõõdikute muutuste mõistmisele põhjalikuma ja kvalitatiivsete seire kaudu ning FV sees sekkumiste põhiste mõõdikute kasutamisele (vt täpsemalt ka peatükk 2.2 ja 2.4).

1.3.2.4 Ettevõtluskeskkonna programmi mõõdikute komplekti sobivus ja katvus

Ettevõtluskeskkonna programmi eesmärk on, et Eesti ettevõtluskeskkond soodustab ettevõtlikkust ning teadmusmahuka ettevõtluse teket ja kasvu, kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenuste loomist ja eksporti ning investeeringuid kõigis Eesti piirkondades. Eesmärgi mõõtmiseks kasutatakse kolme mõõdikut:

Mõõdik	**Viimane seis**	**Sihttase 2035**
Kaupade ja teenuste eksport (mld eurot)	30,1 mld (2024)	43 mld
Väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta EL-27 keskmisest (%)	57,4 (2023)	59
Eesti positsioon Doing Business indeksis (koht edetabelis)	-	-

Ettevõtluskeskkonna programmi eesmärk on laiapõhjaline, keskendudes **ettevõtlikkusele, teadmusmahukusele, kõrgele lisandväärtusele, ekspordile ja regionaalsele arengule**. Seega peaksid ka mõõdikud ideaalselt suutma hinnata edenemist kõikides nendes tegurites.

Kaupade ja teenuste eksport on klassikaline ja otsene Eesti **majanduskasvu mõõdik**, kuid selle jälgimisel tuleb arvestada et inflatsioon ja hinnalangus/tõus võivad anda moonutatud tulemuse. Samuti tuleb tähele panna, et see mõõdab ekspordi mahtu, kuid ei peegelda, kas tegemist on kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenustega, nagu eesmärk selgelt sõnastab. Mõõdik hindab kvantiteeti, mitte eksporditavate kaupade ja teenuste lisandväärtust.

Väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta on väga asjakohane ja otsene näitaja programmi panusest **regionaalse ebavõrdsuse vähendamisse**. Kuna SKP on makronäitaja, siis selle mõõdiku mõjutamine TAI-programmide kaudu on kaudne ja aeganõudev. Samas tõstatus siinkohal intervjuude ja töötoa aruteludes küsimus, et kuna mõõdiku sihttase on juba täidetud kas siis sihttase oli seatud liiga madalale või pole mõõdik ise eesmärgi tegeliku täitmise hindamiseks kõige sobivam.

Eesti positsioon Doing Business indeksis on hea indikaator, kuid Maailmapank lõpetas selle avaldamise 2021. a metoodiliste probleemide tõttu ja see on asendatud uute indeksitega. Teadaolevalt on plaanis see asendada TAIE seires Business B-Ready indeksiga, mis on Maailmapanga loodud mõõdik ja mis

hindab riigi **ärikeskkonna kvaliteeti,** keskendudes regulatsioonidele, avalikele teenustele ja ettevõtluse toimimise tõhususele. Mõõdiku 2024. aasta andmed avaldatakse 2025. aasta sügisel, mil on võimalik seada TAIE ettevõtluskeskkonna programmi uued sihttasemed. Juhul kui viidatud indeks kasutusele võetakse, siis aitab see mõõta ka ettevõtluskeskkonna kvaliteeti, mis seni oli katmata.

Seega on praegune ettevõtluskeskkonna programmi mõõdikute komplekt sobilik ja vajalik, kuid see **ei mõõda otseselt kas keskkond soodustab kõrge lisandväärtusega, teadmusmahuka TAI-tegevusega tegelevate ettevõtete teket ja kasvu.** Selle aspekti mõõtmiseks tuleks süsteemselt seirata akadeemilisest teadustööst või teadusmahukast tööstusarendusest välja kasvanud uute ettevõtete ehk *spinn-off´*ide käekäiku. Ühe võimaliku indikaatorina saaks kasutada viimase viie aasta jooksul teadusasutuste või teadusmahukate ettevõtete baasilt loodud *spinn-off´* ide poolt kaasatud erakapitali investeeringute mahtu. See näitaja sobib hästi Eesti iduettevõtluse ökosüsteemiga, kus tehnoloogiline areng toetub sageli välistele finantsallikatele ja on suunatud rahvusvahelisele turule. Mõõdiku peamiseks eeliseks on turu usalduse ja potentsiaalse edu peegeldamine. Puuduseks on asjaolu, et investeeringute maht ei pruugi koheselt korreleeruda tegeliku käibe või püsivate töökohtade loomisega. Alternatiivina saaks jälgida nendes ettevõtetes loodud spetsialistide ja teadlaste töökohtade arvu, kelle palgatase ületab riigi keskmist. See näitaja on riiklikult kergesti kättesaadav töötamise registri kaudu ja näitab tegelikku panust inimkapitali arengusse.

Kirjeldatud *spinn-off´* ide tekke ja kasvu mõõtmisel saaks tugineda vähemalt kolmele allikale, kuid neil kõikidel on teatud puudused. Esiteks saaks kasutada Statistikaameti teadus- ja arendustegevuse uuringu tulemusi, milles ettevõtted deklareerivad oma TA-kulutused ja teadustöötajate arvu. Selle allika eelis on vastavus rahvusvahelistele standarditele, mis võimaldab võrrelda Eesti ettevõtete TA-mahukust teiste riikidega. Puuduseks on ajaline nihe (andmed laekuvad ligi aastase viitega) ning asjaolu, et uuring põhineb valimil, mistõttu ei pruugi väga noored või väikesed *spinn-off´*id statistikasse jõuda. Lisaks, nagu juba eespool välja toodud, on uuringu vorm ettevõtjate jaoks väga keerukas, mistõttu jäetakse andmed kas esitamata või esitatakse vigaselt. Teiseks saaks läheneda äriregistri EMTAK koodide ja majandusaasta aruannete andmetele, mis võimaldab tuvastada uute teadustegevusele spetsialiseerunud ettevõtete (nt kood 72111 – biotehnoloogiline TA) asutamise ja nende finantsnäitajaid. Selle allika miinuseks on ebatäpsus: paljud *spinn-off´*id tegutsevad rakenduslikes valdkondades (nt masinatööstus või IT) ja nende EMTAK-kood ei kajasta teadustegevust. Samuti on väikeettevõtete majandusaasta aruandlus liiga üldistatud, et sealt TA-mahukust automaatselt tuvastada. Kolmanda allikana saaks kasutada Startup Estonia ülevaadet teaduspõhistest (*deep-tech*) ettevõtetest[7], kuid nende andmete kogumine sõltub kogukonna vabatahtlikust panustamisest. Lisaks ei pruugi sellesse andmestikku jõuda aeglasema arengutsükliga või spetsiifilisemad tööstuslikud *spinn-off´*id. Kokkuvõtteks on teadmusmahuka ettevõtluse tekkimise ja arengu seire TAIE arengukava mõju paremaks analüüsimiseks vajalik, kuid hetkel puudub sobiv ja ammendav lahendus selle korrektseks mõõtmiseks. Seetõttu on soovitatav kirjeldatud indikaatoreid ja allikaid esmalt testida TAIE seire raames, et hinnata andmekvaliteeti ja allikate ühildatavust ning selle põhjal teha kaalutletud otsus mõõdikute täiendamiseks.

[7] Startup Estonia andmebaas. Link

1.3.2.5 Mõõdikute edenemine

Analüüsi põhjal saab järeldada, et TAIE arengukava eesmärgid on strateegiliselt hästi suunatud ning kooskõlas teadus-, arendus- ja innovatsioonisüsteemi ning ettevõtluse/majanduse arendamise pikaajaliste vajadustega. Eesmärkide saavutamise hindamiseks seatud indikaatorid on üldiselt asjakohased ja täidavad oma eesmärki. Neid TAIE arengukava aspekte, mida praegused mõõdikud otseselt ei kata, on võimalik täiendavalt seirata teiste toetavate andmeallikate kaudu. Sellist toetavat infot on otstarbekas analüüsida seirearuande raames. Täiendavate andmete lõimimine võimaldab TAIE mõõdikute muutuseid paremini tõlgendada, pakkudes paremat sisendit tõenduspõhiste juhtimisotsuste tegemiseks (vt täpsemalt ka peatükk 2.4).

Enamike TAIE ja selle programmide eesmärkide täitmiseks seatud **mõõdikute osas võib eeldada nende saavutamist 2035. aastaks**. Võttes arvesse aeglast erasektori TA panuse kasvu, tööjõutootlikkuse langust ning senise rahastusmudeli jätkumist, siis ei ole üksikute TAIE 2035 eesmärkide täitmine praeguse suuna jätkudes realistlik. Samas kinnitab innovatsioonipositsiooni taastumine 2024. aastal, et sihipärase tegutsemise korral on edasiminek võimalik. Täpsem ülevaade mõõdikute senisest edenemisest ning sihttasemete saavutamise prognoos on toodud lisas 5.

1.4 TAIE sekkumiste ja sihtrühmade asjakohasus, sünergia ja katvus

Eesmärk oli hinnata TAIE arengukava eesmärkide ja tegevussuundade täitmiseks ellu kutsutud sekkumiste (meetmete ja teenuste) sobivust. Muuhulgas hinnati, kuivõrd on algatatud sekkumised **tarvilikud, piisavad ja omavahel kooskõlas**, kuivõrd sekkumised täiendavad või dubleerivad üksteist, kas esineb puuduvaid lülisid, kas esineb võimalusi sekkumiste konsolideerimiseks, kuivõrd asjakohased on sihtrühmad, kas esineb kattuvusi või sünergiat, kuivõrd sekkumised toetavad regionaalset võrdset kohtlemist, innovatsiooni juurutamist regioonides, ühiskonna TA vajadusi, rahvusvahelist koostööd ja Eesti konkurentsivõime kasvu.

1.4.1 Metoodika

Uurimisküsimustele vastamiseks kasutati dokumendianalüüsi ja fookusgrupiintervjuusid, viidi läbi kaks sekkumiste teemalist töötuba ning FV-de alauuringu raames korraldati fookusgrupiintervjuudes ja töötubades teekaartide põhised arutelud. Lisaks andis läbiviidud küsitlus sisendit mitmetele (ala)uurimisküsimustele.

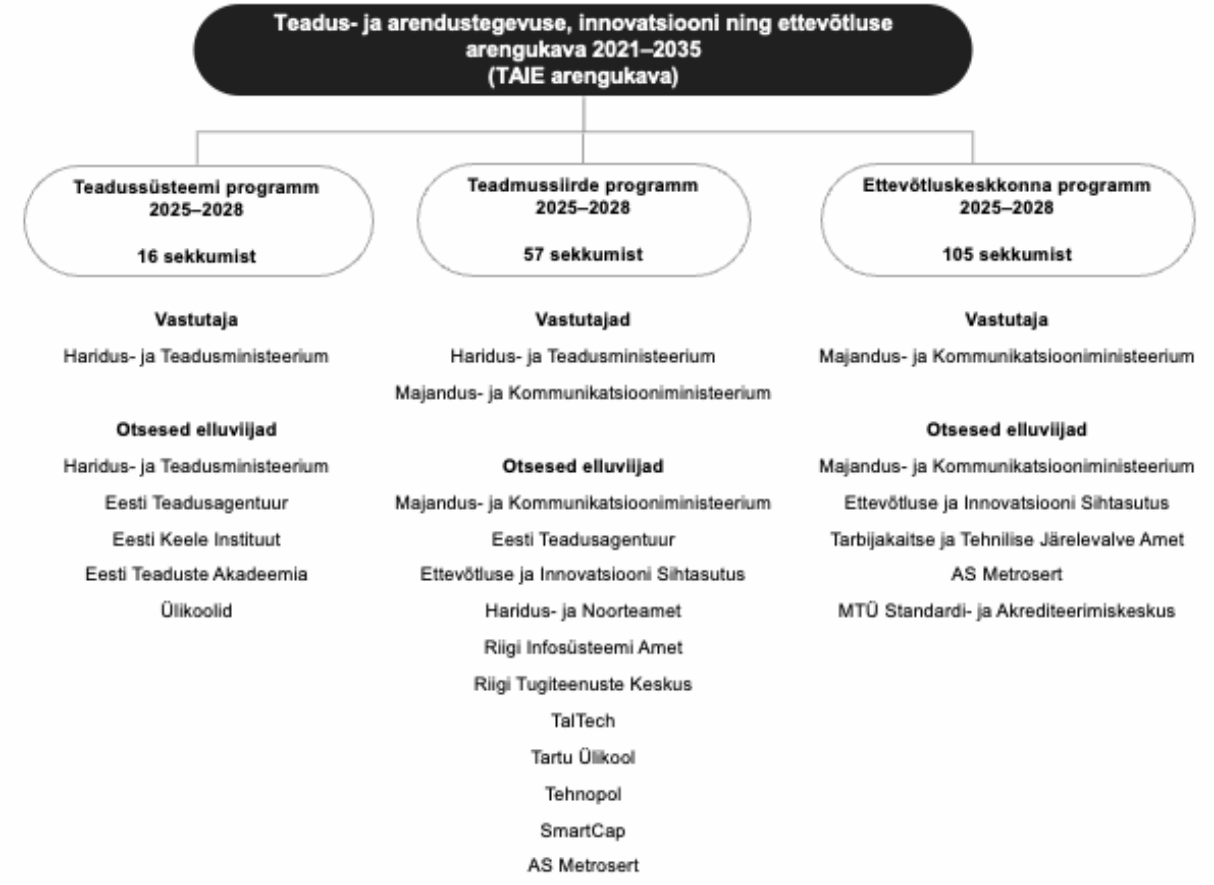
Dokumendianalüüsi läbiviimiseks kaardistati sekkumised olemasoleva info põhjal, mh teenuse või sekkumise nimetus, FV, õiguslik alus (või muu sisu täpsustav dokument), vastutav ministeerium, elluviija, rakendusüksus, toetuse korral menetlemine SFOS-is, rahastusallikas, programm, alaeesmärk, tegevussuunad, tegevuse eesmärk, tegevuse lühikirjeldus, toetuse sisu ja sihtrühm.

Kaasatud sihtrühmade asjakohasuse hindamisel tugineti meetme määrustele ja käskkirjadele ning nendes toodud sekkumiste eesmärkidele ja lühikirjeldustele. Asjakohasuse hindamisel analüüsiti, kas valitud sihtrühmade kaasamine on vajalik TAIE arengukava eesmärkide saavutamiseks ning kas kavandatud sekkumised on disainitud sihtrühmade vajadusi või eripärasid silmas pidades. Erinevate sihtrühmade katvusel ja kaasatuse hindamisel vaadeldi, kuivõrd sihtrühmad on kaetud TAIE arengukava üldeesmärgi täitmiseks, asjakohase programmi alaeesmärgi täitmiseks ning vastava sekkumise eesmärgi täitmiseks. Sihtrühmade sünergia toetamisel vaadeldi dokumendianalüüsis kaasatud sihtrühmade sünergiat sekkumiste üleselt programmide lõikes.

1.4.1.1 Sekkumiste valim ja piirangud analüüsi läbiviimisel

Sekkumiste asjakohasuse analüüsi aluseks olid tellija poolt ette antud 179 sekkumist, mis panustavad otseselt TAIE arengukava elluviimisse (sh 178 sekkumist on otseselt seotud TAIE programmidega ning lisaks üks Riigikantselei sekkumine „Avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmine“). Sekkumiste jaotus programmide vahel, sekkumiste otsesed elluviijad ning programmide eest vastutajad on toodud Joonisel 1. Sekkumiste nimekiri on toodud lisas 12.

Joonis 1. Sekkumiste arv, vastutajad ja elluviijad TAIE arengukava programmide lõikes



Sekkumiste asjakohasuse ja piisavuse hindamiseks oli oluline analüüsida ka sekkumiste rahalist mahtu. TAIE arengukava 2021–2035 eelarve on 7 897 miljonit eurot[8], millest 42,6% moodustab teadmussiirde, 35,8% teadussüsteemi ja 21,6% ettevõtluskeskkonna programmi eelarve. Hindamise käigus selgus, et olemasolev andmestik ei võimalda programmide eelarveid sekkumiste lõikes analüüsida. Sekkumiste valimis õnnestus rahaline maht tuvastada 55% juhtudest ehk 98 sekkumise kohta (vt tabel 3). Nende sekkumiste puhul on asutustele määratud eelarve ja rakendatud toetuste kogumaht perioodil jaanuarist 2022 kuni augustini 2025 (asutuste puhul kuni detsembrini 2025) kokku 1,8 miljardit eurot.

Andmete lünklikkus, kus ligi poole valimisse kuuluvate sekkumiste puhul puudub täpne info rahaliste vahendite suuruse kohta, seadis olulise piirangu vahehindamise tulemusel sekkumiste piisavuse ja rakendamise kohta ülevaate andmisele. Kuna kõigi sekkumiste kogueelarve ei ole ühtsetel alustel

[8] Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035. Link

teada, ei ole võimalik usaldusväärselt hinnata, millise osa moodustavad tuvastatud mahuga tegevused arengukava kogumahust.

Detailsemad selgitused andmete kättesaadavuse piirangute ja metoodiliste erisuste kohta on toodud lisas 12. Lisas esitatud finantsandmete aluseks on tellija poolt määratletud TAIE sekkumiste loetelu ja tellija poolt sekkumiste kaupa esitatud andmed.

Tabel 3. TAIE arengukava rahaline maht perioodil 2022–2025

Programm	Eelarve perioodil 2021–2035, mln eurot*	Määratud toetus /eelarve (mln eurot) perioodil 2022–2025***	Sekkumiste arv	Osakaal sekkumistest, mille puhul on teada rahaline maht	Sekkumiste arv, mille rahaline maht on teadmata	Põhjused, miks ei ole rahaline maht kättesaadav
Teadussüsteemi programm 2025–2028	2 828	699	16	94%	1	Ühtseid projektikoode ei ole
Teadmussiirde programm 2025–2028	3 361	737	57	53%	27	Taotlusi ei esitatud, sekkumist ei avata, andmeid talletab teine asutus, sekkumine kajastub teiste sekkumiste eelarves vms
Ettevõtluskeskkonna programm 2025–2028	1 708	351	105	50%	53	Taotlusi ei esitatud, ei kajastu väljavõtetes, rahastamisvahendi mahud sisaldavad pangasaladusi vms
Riigivalitsemine	58**	32	1	100%	0	
Kokku	7 955	1 819	179	55%	81	

*Allikas: Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035. Link, kuhu on arvatud riigivalitsemise sekkumine.

**Allikas: RK.

***Allikas: HTM, MKM.

Analüüsi läbiviimisel osutus üheks piiranguks TAIE sekkumiste suur heterogeensus nii nende mahu, sisu kui ka strateegiliste eesmärkide poolest. Valimis esinevad väga erinevad tegevused, näiteks alates asutuste baasfinantseerimisest ja avatud taotlusvoorudega projektitoetustest kuni spetsiifiliste koolituste, võrgustikuürituste ja rahvusvaheliste liikmemaksude tasumiseni. Selline mitmekesisus seadis teatud metodoloogilised piirid sekkumiste ühtsele võrdlemisele ja koondmõju hindamisele, kuna meetmete mõju avaldumise aeg ja viis, sisu, sihtgrupid jne on väga erinevad.

Sekkumiste mõju ei hinnatud, kuna paljud toetusmeetmed on alles avanenud ning nende mõju ei ole veel avaldunud.

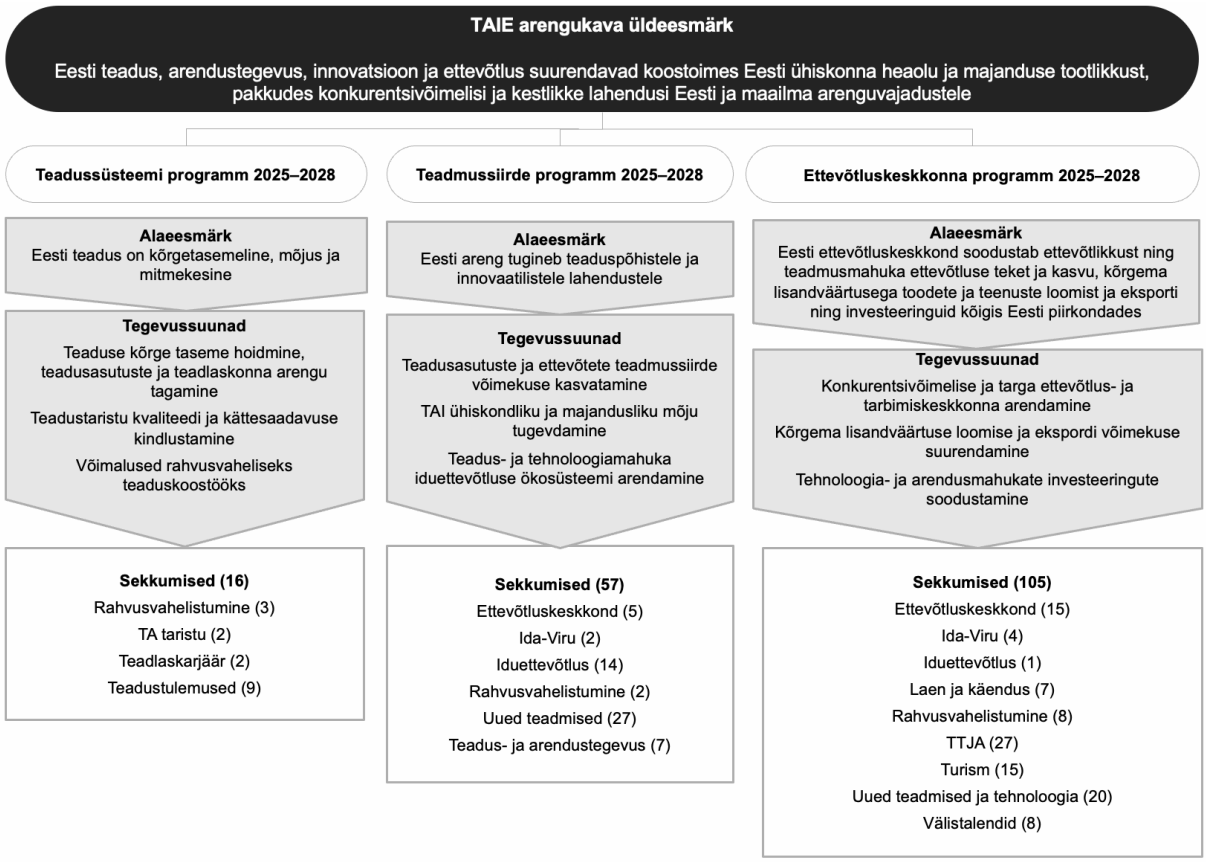
Detailsemalt analüüsisime, kuidas on sekkumised toetanud FV-de prioriteetseid suundi, mille tulemused on esitatud aruande peatükis 2.3. Sekkumiste osas soovituste koostamisel on arvestatud käesolevas peatükis ja peatükis 2.3 esitatud analüüsi tulemusi.

1.4.2 Tulemused ja peamised järeldused

1.4.2.1 Sekkumiste tarvilikkus, piisavus ja sobivus TAIE arengukava eesmärkide ja tegevussuundade täitmiseks

TAIE sekkumised, TAIE arengukava programmide lõikes ja sekkumiste arv on toodud Joonisel 2.

Joonis 2. TAIE arengukava eesmärgid, tegevussuunad ja sekkumiste arv sekkumiste rühmade lõikes



TAIE arengukava sekkumiste sisuline dokumendianalüüs kinnitab, et **ellukutsutud meetmed ja tegevused on üldjoontes kooskõlas TAIE eesmärkidega ning toetavad seatud tegevussuundi.** Heaks näiteks sekkumiste kooskõlast TAIE eesmärkidega on teadussüsteemi programmis RITA programm ja teaduspartnerlused, mis on otseselt suunatud rakendusuuringute tellimisele ja FV-de teekaartide

elluviimisele. Teadmussiirde ja ettevõtluse valdkonnas on sekkumised aidanud kaasa pakutavate teenuste lisandväärtuse kasvule ning uute toodete ja ärimudelite arendamisele, toetades seeläbi arengukava fookust majanduse tootlikkuse suurendamisele. Positiivsena saab välja tuua meetmete disainimist FV-de teekaartide alusel, mis tagab, et nii EL struktuuritoetuste kui ka riigieelarveliste vahendite suunamine on kooskõlas TAIE prioriteetidega.

Ka küsitlusele vastanud peavad üldiselt sekkumisi asjakohasteks. Poliitikakujundajate ja rakendajate hinnangul toetavad sekkumised kõige tugevamalt teadussüsteemi programmi (68% vastanutest), vähem teadmussiirde (45%) ja ettevõtluse (37%) programme, kus toetused on aidanud avada uusi uurimissuundi, tõsta teadlaskonna motivatsiooni ning parandada organisatsioonide rahvusvahelist konkurentsivõimet. Kõige vähem panustavad sekkumised vastajate arvates teadmussiirde programmis TAI ühiskondliku ja majandusliku mõju tugevdamisse ning tehnoloogia- ja arendusmahukate investeeringute soodustamisse. (vt täpsemalt lisa 2, slaid 11) Kõikide küsitlusele vastanud gruppide üleselt pidasid 62% vastanuid TAIE arengukava sekkumisi osaliselt piisavaks TAIE eesmärkide saavutamiseks, kõige enam (22%) peetakse piisavaks teadussüsteemi sekkumisi (vt lisa 2, slaid 21). Lisaks kinnitasid sidusrühmadega läbiviidud töötubades ja fookusgrupiintervjuudes osalenud eksperdid, et sekkumiste sisu on TAIE eesmärkidega heas kooskõlas ning vastuolu strateegiliste sihtidega aruteludes ei tuvastatud, samas toodi esile puudusi nende rakendamises.

Ühe nüansina tõusid aruteludes korduvalt esile Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti (TTJA) tegevustega seotud sekkumised (nt tarbijakaitse ja lõhkematerjalidega seotud tegevused), mida nähakse olemuselt seotuna ametkonna igapäevaste EL-i õigustest tulenevate kohustustega, mitte nii otseselt TAI-süsteemi arendamisega. Siiski toetab nende sekkumiste asjakohasust selles kontekstis argument, et innovaatilise ettevõtluse arenguks peab tururegulatsioon ja järelevalve olema võimalikult lihtne, kiire ning bürokraatiavaba.

Kokkuvõtvalt joonistus analüüsist välja, et loodud **sekkumised on kõik TAIE eesmärkide ja tegevussuundadega kooskõlas ning ka vajalikud**, kuid **küsitavusi on nende mahu ja strateegilise fookuse ebaühtluses ning rakendamises ja kasutamises** (viimase kohta vt järgmine alapeatükk).

Sekkumiste mahu ja strateegilise fookuse ebaühtlus väljendub eelkõige nende killustatuses, kus 179 erinevat tegevust on sisu ja eesmärkide mõttes väga erineva kaaluga. Analüüs ja sidusrühmade tagasiside viitavad sellele, et selliselt hajutatakse ressurssi paljude väiksemamahuliste ja lühiajaliste toetuste vahel, mis takistab kriitilise massi ja oodatud mõju saavutamist. Näiteks hõlmavad ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised nii pikaajalisi strateegilisi investeeringud kui ka spetsiifilisi administratiivsema iseloomuga tegevusi, nagu üksikud konverentsikülastused, liikmemaksud jms, mis üksiktegevusena ei pruugi TAIE eesmärkide saavutamise vaates omada piisavat mõju.

Sekkumiste paljususe üheks põhjuseks võib pidada käesoleva EL programmiperioodi (2021–2027) ülesehitust. Näiteks ei ole Ühtekuuluvuspoliitika fondide raames õigusaktide tasandil[9] seatud erieesmärgid ning kohustus nende lõikes arvestust pidada ja seirata soodustanud kompaktsemat lähenemist. Lisaks tekitasid olulistele kriisidele reageerimiseks perioodi keskel loodud uued

[9] Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2021/1058, mis käsitleb Euroopa Regionaalarengu Fondi ja Ühtekuuluvusfondi, artikkel 3. Link. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2021/1057, millega luuakse Euroopa Sotsiaalfond+ (ESF+) ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EL) nr 1296/2013, artikkel 4. Link.

rahastusinstrumendid (nt REAC-EU[10], REPowerEU[11] ja taaste- ja vastupidavusrahastu[12]) vähemalt ajutiselt olukorra, kus samasisulisi meetmeid rakendati mitmest fondist.

Selline **killustatus raskendab ka sekkumiste vahelise sünergia leidmist**. Isegi kui TAIE rakendajad on sekkumiste loomisel ise nendevahelisi seoseid silmas pidanud, siis taotlejate jaoks ei moodusta need ühtset tervikut. Ka küsitluse tulemused ja intervjuude/töötubade arutelud näitasid, et praktikas tajutakse sekkumiste sünergia avaldumist madalana. Küsitluse andmetel hindas vaid 15% kõikidest vastajate gruppidest, et sekkumised toetavad üksteist väga hästi ja loovad selget sünergiat. Poliitikakujundajatest 55% ja partneritest 57% leidsid, et sekkumiste kooskõla on halb või kooskõla on vaid osaline. (vt täpsemalt lisa 2, slaidid 22-24) Osapoolte sõnul on neil keeruline sünergia esinemist hinnata. Enim toodi põhjustena esile, et sekkumisi on liiga palju ja tervikpilti on keeruline saada, mitmed meetmed on ühekordsed ja väikeste summadega ning eesmärgid on ebaselged või ei kattu ettevõtte toote/teenuse väärtusahela loogikaga.

Kogutud materjalide analüüsist joonistus välja, et killustatuse tase ja sellest tulenev **sünergia avaldumine on programmide lõikes erinev. Teadussüsteemi programmis on kõige selgem sünergia**. Selles programmis on sekkumiste arv (16) kõige väiksem ning need on koondatud suurematesse ja taotleja jaoks hoomatavamatesse programmidesse/plokkidesse. Aruteludes toodi välja, et sihtrühmade vahel on toetatud horisontaalset sünergiat, kus teadusasutused ja uurimisrühmad jagavad ressursse ühiste eesmärkide nimel. Samas märgiti, et programm on suunatud pigem teadussüsteemi sisse ning ühiskondlik mõju ja seos teiste programmidega võiks olla tugevam. **Teadmussiirde programmis saab sünergiat hinnata mõõdukaks.** Programmi sekkumiste arv on suurem (57), kuid siin on sünergia paremini tagatud FV-de kaudu, mis oma olemuselt moodustavad sama valdkonna sekkumiste ümber teatud raamistiku. Nii aruteludes kui ka küsitluses toodi välja, et programmis saaks sünergiat parandada läbi HTM-i ja MKM-i vahelise parema vastutuse selgema jaotuse ning tihedama koostöö kaudu, mis praegu on vähene. **Ettevõtluskeskkonna programmis on meetmete killustatus kõige suurem ja sünergia madalaim.** Programmis on palju sekkumisi (105), mille mastaap (nii eelarve mahu, sihtrühmade suuruse, oodatava mõju jms osas) on väga erinev. See muudab tervikpildi hoomamise toetuse saajatele raskeks ning viib olukorrani, kus ettevõtjad kasutavad toetusi üksikute meetmete kaupa ega oska hinnata, kuidas meetmed toetavad neid kogu elukaare või toote väärtusahela lõikes. Kokkuvõtvalt saame järeldada, et mida suurem on programmis sekkumiste arv ja mida erinevam on nende mastaap, seda madalam on osapoolte poolt tajutav sünergia ja rahulolu koordineerimisega. Ettevõtluskeskkonna programmi sekkumiste koondamine suurematesse plokkidesse võimaldavad parandada taotlejate arusaamist süsteemist ja suurendada meetmete koostoimet.

[10] Euroopa Parlamendi Ja Nõukogu Määrus (EL) 2020/2221, 23. detsember 2020, millega muudetakse määrust (EL) nr 1303/2013 seoses lisavahendite ja rakenduskorraga, et toetada COVID 19 pandeemiaga seotud kriisi ja selle sotsiaalsete tagajärgede kõrvaldamist ning ettevalmistuste tegemist majanduse taastamiseks rohelisel, digitaalsel ja vastupidaval viisil (REACT EU). Link.

[11] Euroopa Parlamendi Ja Nõukogu Määrus (EL) 2023/435, 27. veebruar 2023, millega muudetakse määrust (EL) 2021/241 riiklike taaste- ja vastupidavuskavade REPowerEU peatükkide osas ning määrusi (EL) nr 1303/2013, (EL) 2021/1060 ja (EL) 2021/1755 ning direktiivi 2003/87/EÜ. Link.

[12] Euroopa Parlamendi Ja Nõukogu Määrus (EL) 2021/241, 12. veebruar 2021, millega luuakse taaste- ja vastupidavusrahastu. Link.

Sekkumiste sünergia analüüsi ühe tulemusena ilmnes ka vajadus luua sekkumisi **toote/teenuse väärtusahelast** (või ka TRL tasemest) lähtuvalt. Sidusrühmade tagasiside näitab, et nad ei taju praegu sekkumistes nö tervikpilti, mis kataks projekti arengu algfaasist kuni turule jõudmiseni. Vahel jäävad perspektiivsed projektid pärast uuringufaasi lõppu nö seisma, kuna puudub loogiline ja kiire üleminek järgmisesse rakendus- või investeerimisetappi. Leiame, et väärtusahela põhist lähenemist tuleks vaadata horisontaalselt üle ministeeriumide ja rakendusasutuste, sidudes teaduse, arendustegevuse ja ettevõtluse üheks tervikuks. Käesolevast hindamisest ilmnenud vähene koostöö TAIE ja meetmete rakendajate vahel on üks tegur, mis tervikliku väärtusahela põhist lähenemist pärsib. Asutuste vaheline parem koostöö tagaks meetmete parema sünkroonsuse - näiteks kui HTM toetab teadusuuringut, peaks MKM õigel ajal pakkuma toetusmeedet selle uuringu tulemuste turule viimiseks. Paremat sünergia aitaks saavutada ka, kui parandada ministeeriumide ja rakendusüksuste (ETAG ja EIS) vahelist andmevahetust eelkõige suuremate või valdkonda rohkem mõjutavate projektide algatamise ja edenemise kohta.

Kuigi TAIE sekkumisi iseloomustab nende rohkus ja varieeruvus, siis **ei tuvastanud me hindamise tulemusel otsest sekkumiste dubleerimist ehk sama tegevuse kordumist samale sihtgrupile.** Samas täheldasime, et kohati taotlevad sama eesmärki sarnased, kuid väikeste erinevustega meetmetegevused või samade tegevustega meetmed, mis on suunatud erinevale sihtgrupile või piirkonnale.[13] Ühelt poolt on selline lähenemine asjakohane ja positiivne, kuna see võimaldab sekkumisi täpsemalt disainida vastavalt sihtrühma spetsiifikale – näiteks eristada toetuse tingimusi lähtuvalt ettevõtte suurusest või tegevusvaldkonnast. Samuti aitab see adresseerida piirkondlikke erivajadusi, nagu on tehtud Ida-Virumaale suunatud investeeringute ja teadustegevuste toetustega. Teisalt kaasnevad sellise lähenemisega ka miinused: kui sarnaseid eesmärke täidavad mitmed väikesed ja spetsiifilised meetmed, on taotlejatel väga raske orienteeruda ja mõista, milline toetus neile kõige paremini sobib (mida näitab ka eespool toodud analüüs killustatuse ja sünergia kohta). Lisaks nõuab iga meede rakendussüsteemilt eraldi ressursse (meetme määrus, IT-süsteemi ettevalmistus, menetlemine jne). Seega on oluline iga uue meetme välja töötamisel neid aspekte kaaluda.

Lisaks rõhutame uute sekkumiste disainimisel vajadust võtta asjakohasuse tagamiseks arvesse aruande peatükis 1.2 toodud muutunud tegevuskeskkonnast tulenevaid vajadusi ja võimalusi, nagu näiteks tehisaru levik ning julgeoleku ja kaitsetööstuse esile kerkimine.

1.4.2.2 Sekkumiste kasutamine

Sekkumiste paljusus suurendab nii rakendajate kui ka toetuse taotlejate ja saajate halduskoormust. Praegused toetusskeemid eeldavad toetuse taotlejatelt suurt administratiivset võimekust sekkumiste

[13] Näiteks Ida-Viru ettevõtjate toetamiseks on loodud kaks sarnast suunda: „Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste toetus“ teadmussiirde programmis ja „Ida-Viru ettevõtluse investeeringute toetus“ ettevõtluskeskkonna programmis. Mõlema eesmärk on piirkonna ettevõtluse mitmekesistamine ja uuringute soodustamine, kuid need on eristatud sihtrühma piirangute ja meetme spetsiifilise fookuse kaudu. Ettevõtluskeskkonna programmis eksisteerivad eraldiseisvad sekkumised „Turismiturundus ja kommunikatsioon välisturgudel“ ning „Turismi müügiedendustegevused prioriteetsetel sihtturgudel“. Mõlemad taotlevad turisminõudluse kasvu välisturgudel ja hõlmavad äritegevust, kuid on jaotatud tegevuste tüübi järgi. Välistalentide Eestisse toomiseks ja hoidmiseks on loodud mitmeid meetmeid, nagu „Eesti Rahvusvaheline Maja“ teenused ja spetsiifiline sekkumine spetsialistide kaaslaste rakenduse toetamiseks. Eesmärk on ühine – talentide hoidmine –, kuid tegevused on jagatud väikesteks osadeks (nt keelekohvikud, nõustamissarjad jne).

vahel orienteerumisel, toetuse taotlemisel ja aruandlusel, mida Eesti ettevõtetel alati ei ole. Kuna Eesti ettevõtetel on madal bürokraatia taluvus, siis pigem loobutakse toetuse taotlemisest.

Küsitlusele vastanud toetuse saajate arvamused taotlemise lihtsuse või keerukuse osas jagunesid pooleks. Umbes sama paljude toetuse saajate arvates oli taotlemine pigem lihtne (38%) kui pigem keeruline (41%). Samuti jaotusid vastused üsna võrdselt hinnangute „väga lihtne“ (9%) ja „väga keeruline“ (7%) vahel. Nii toetuse saajad kui partnerid tõid suuremate taksistustena välja keerulised hanked, toetuste süsteemi killustumise, üksteist dubleerivad sekkumised ja piiravad tingimused.

Kõige rahulolevamad on küsitluse alusel toetuse saajad ja partnerid toetuse andja toe ja nõustamisega, digikeskkonna kasutajasõbralikkusega ning info kättesaadavusega. Lisaks toodi välja, et kindlasummalise makse aruandlus on lihtne, kuid kulupõhine aruandlus väga koormav. (vt lisa 2, slaidid 30-34)

Partnerite hinnangul saaks toetuste taotlemist ja kasutamist efektiivsemaks, kasutajasõbralikumaks ja lihtsamaks muuta, disainides meetmeid paremini ning andes avanevate voorude kohta piisava ajavaruga ja regulaarselt eelinfot. Toetuse saajate hinnangul tuleks samuti vähendada bürokraatiat (lihtsam ja lühem taotlemine, vähem aruandlust, samasisuliste asjade sarnane käsitlemine, menetlusega seotud osapoolte arvu vähendamine), vähendada tühja tööd, kus vaid u 10% taotlejatest saavad toetust, vähendada korduvat taotlemist, muuta hindamissüsteem ja protsess läbipaistvamaks ning toetuste kasutamine paindlikumaks (vt lisa 2, slaidid 35-36).

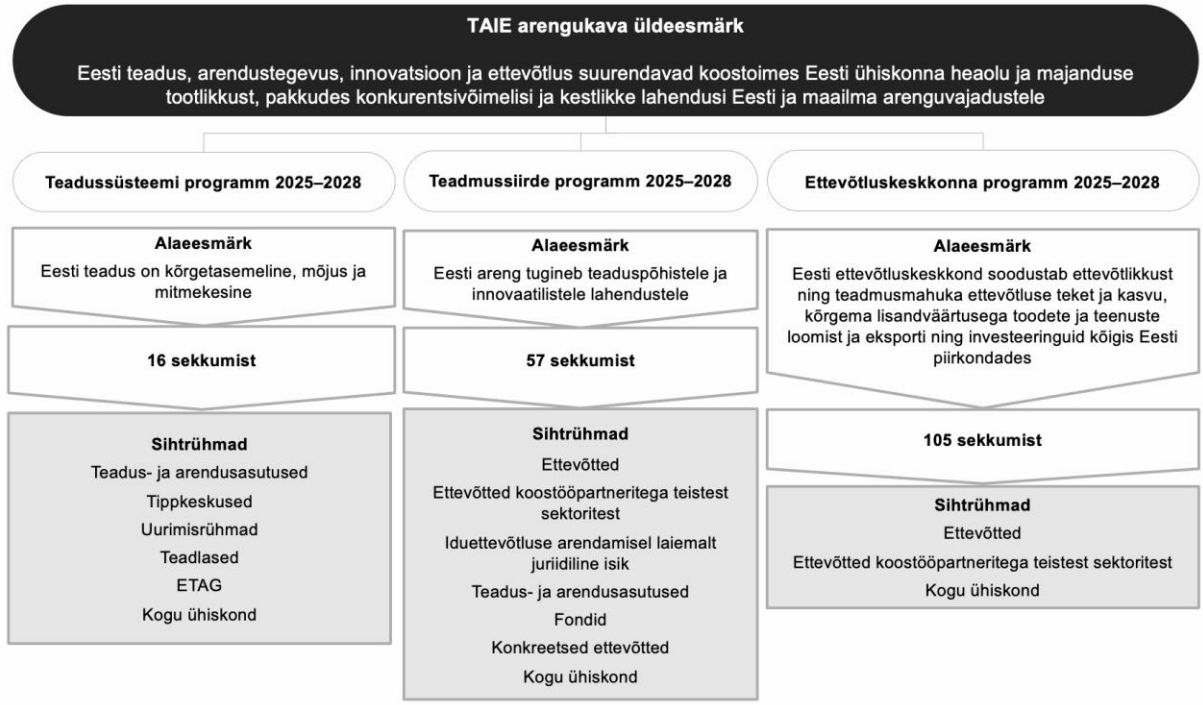
Seega näitab toetuse saajate tagasiside, et sekkumiste kasutatavuse parandamiseks on oluline tegeleda juba eespool välja toodud meetmete koondamisega suurematekс ja loogilisemateks plokkideks, aga ka toetuse taotlemise ja kasutamise protsesside lihtsustamisega ning info parema jagamisega.

1.4.2.3 Sihtrühmade asjakohasus ja sünergia

TAIE arengukava sekkumiste sihtrühmad on väga erineva tegevusvormi, suuruse, eesmärkide ja vajadustega osapooled. Sihtrühmad varieeruvad akadeemilistest uurimisrühmadest ja ülikoolidest kuni alustavate idufirmade, traditsiooniliste tööstusettevõtete ja avaliku sektori asutusteni. Samad sihtrühmad korduvad erinevates TAIE programmides, kuid enamasti kitsalt defineeritud tegevuste kaudu. TAIE arengukava sekkumiste sihtrühmad on toodud Joonisel 3.

Sekkumiste sihtrühmade heterogeensus on ka üheks põhjuseks eelmises alapeatükis kirjeldatud sekkumiste suurele arvule ja killustatusele. Püüdes pakkuda igale spetsiifilisele grupile just neile sobivat toetust, on tulemuseks mastaabilt ja sisult ebaühtlased meetmed ning nende suur arv. Seega on ühelt poolt kõik osapooled kaetud, kuid taotlejatel on raske süsteemis orienteeruda, kuna sarnaseid sihtgruppe kõnetavad paralleelselt eri ministeeriumide ja rakendusasutuste meetmed. Seega on **sihtrühmade mitmekesisus küll asjakohane**, et pakkuda tuge TAI-süsteemi kõikidele osapooltele, kuid meetmete kujundamisel tuleks teadlikult hoida tervikvaadet ning hoiduda liigse killustatuse tekkimisest.

Joonis 3. TAIE arengukava sekkumiste sihtrühmad



Samuti toome välja, et sekkumiste sihtrühmade analüüs näitab, et teadmussiirde ja innovatsiooni toetamisel on seni fookus olnud peamiselt teadusasutuste ja ettevõtete koostööl. Avaliku sektori asutustele on suunatud üks TAIE meede „Avaliku sektori innovatsioonivõimekuse tõstmine“. Seega on avaliku sektori (st ministeeriumide ja riigiasutuste) roll pigem poliitikakujundaja või rakendaja ning vähesel määral teadmusmahuka arendustöö "tellija" või osapool. Ka aruteludes toodi korduvalt välja, et **riigiasutused ja KOV-id võiksid ise olla rohkem sekkumiste sihtrühmaks**, et seeläbi soodustada nõudluspoolset innovatsiooni ja kujundada riigist enesest tark tellija, kes suudab uusi teaduspõhiseid lahendusi avalikes teenistustes efektiivselt rakendada.

TAIE edukaks rakendamiseks on oluline ka sihtrühmade vaheline sünergia, kus teaduse, ettevõtluse ja avaliku sektori koostöös saab teadustöö tulemus teiseneda majanduslikuks ja ühiskondlikuks väärtuseks. Teadussüsteemi programmi sekkumiste sihtrühmade vahel on toetatud horisontaalset sünergiat, kus teadus- ja arendusasutuste teadlaskond, uurimisrühmad jne tegutsevad Eestis ja väljaspool Eestit koos või jagavad ressursse, et saavutada ühiseid eesmärke või tulemusi. Teadmussiirde programmi sekkumiste sihtrühmade vahel on toetatud teadmiste ja oskuste sünergiat, kus ühe sihtrühma teadmised või oskused on kasulikud teisele sihtrühmale väärtusahelas või hierarhias. Ettevõtluskeskkonna programmi sekkumiste sihtrühmade vahel on sünergiat toetatud osaliselt, kuna oluline osa sekkumistest puudutab TTJA-d, koostööpartnerite otsingut, laenu ja käendust, investeeringute toetamist - meetmeid, mis on suunatud konkreetsetele ettevõttetele või konkreetse sektori ettevõtetele. Kokkuvõttes saame järeldada, et **sihtrühmade vaheline sünergia on süsteemis esmasel tasandil olemas**, kuid selle võimendamiseks oleks teadlikult vajalik disainida juba eespool kirjeldatud väärtusahela põhise loogikaga sekkumiste pakette.

1.4.2.4 Regionaalse võrdse kohtlemise ja innovatsiooni juurutamine regioonides

Strateegia „Eesti 2035“ ja regionaalpoliitika eesmärkide kohaselt tuleb riigi arengut suunata selliselt, et oleks tagatud kvaliteetne elu- ja ettevõtluskeskkond kõigile inimestele sõltumata nende asukohast. Seetõttu peavad ka TAIE sekkumised panustama regionaalsete eripärade toetamisse.

Sekkumiste sisuline analüüs näitab, et TAIE arengukava **sekkumised toetavad regionaalset võrdset kohtlemist ja innovatsiooni juurutamist regioonides nõrgalt.** Selle põhjuseks on, et vaid mõni sekkumine on suunatud konkreetsele piirkonnale (näiteks Ida-Viru maakonnale) ning üksikute sekkumiste rakendamisel on toetuse andmisel kohaldatud piirkonnaspetsiifilisi toetuse määrasid. Aruteludes poliitikakujundajate, rakendajate ja partneritega seati kahtluse alla regionaalpoliitika temaatika olulisus TAIE arengukava rakendamisel. Samas 68% ankeetküsitlusele vastanud toetuse saajatest leidis, et TAIE arengukavas tuleb regionaalarengusse panustavaid projekte ja tegevusi toetada.

Teadussüsteemi programmi sekkumised ei toeta otseselt regionaalset võrdset kohtlemist ega innovatsiooni juurutamist regioonides. Küll aga võib arvata, et ülikoolide kolledžite ja kõrgkoolide filiaalide paiknemine eri piirkondades võimaldab neil teha kohalike ettevõtetega koostööd, mis aitab regioonides innovatsiooni juurutada. Selle kaudu avaldub ka regionaalne mõju, vähendades piirkondade vahelist ebavõrdsust.

Teadmussiirde programmi sekkumiste panus innovatsiooni juurutamisse regioonides on samuti pigem tagasihoidlik. Mõnede sekkumiste määrustes või käskkirjades on kirjas, et toetatakse „Eesti 2035“ aluspõhimõtete hoidmist, sh tasakaalustatud arengut. Sekkumiste „Ida-Viru ettevõtluse teadmusmahukuse suurendamise toetus: teadusvõimekuse pakkumise arendamine Ida-Virumaal TA-võrgustiku loomiseks (ÕUF teadus)“ ja „Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste toetus“ sihtpiirkonnaks on Ida-Viru maakond.

Ettevõtluskeskkonna programmi alaeesmärk on soodustada ettevõtlikkust ning teadmusmahuka ettevõtluse teket ja kasvu, kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenuste loomist ja eksporti ning investeeringuid kõigis Eesti piirkondades. Dokumendianalüüsile tuginedes saab öelda, et sekkumised toetavad osaliselt regionaalset võrdset kohtlemist, sest toetuse piirkondlikud erisused kajastuvad üksikute sekkumiste õiguslikes alustes. Samuti on koolitused ja teavitustegevus korraldatud ennekõike Tallinnas (koolitused) või Tallinnas ja veebis (konverents). Laenusid ja käendusi käsitlevate sekkumiste puhul on toetuse andmise tingimustes kirjas, et sihtrühmade määratlemisel võib teha kitsendusi ettevõtte tegevusala ja tegutsemispiirkonna suhtes. Välja saab tuua järgmisi regionaalse suunaga sekkumisi:

- sekkumised, mis edendavad ettevõtlust ja ettevõtluskeskkonda Ida-Viru maal (ÕÜF);
- „Väikese ja keskmise suurusega ettevõtja arenguprogramm“, kus toetust ei saa Harjumaal ja Tartus tegutsevad ettevõtted ning „Regionaallaen“, kus toetust ei saa Tallinnas ja Tartus tegutsevad VKE-d;
- „Ettevõtete digipöörde toetus“, „Ettevõtja varustuskindluse toetus“, „Suurinvestori toetus“, kus toetuse määr on piirkonniti diferentseeritud;
- „Digiseminarid koostöös MAK-idega“, kus seminare viivad läbi MAK-id.

Seega osad ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised toetavad ettevõtluse arengut regioonides, kuid selliseid regioonide arengule suunatud sekkumisi on vähe.

Riigivalitsemise sekkumine toetab oma olemuselt innovatsiooni juurutamist regioonides ja omab regionaalset positiivset mõju eeldusel, et sekkumise sihtrühm on üle Eesti aktiivne toetust taotlema.

Kokkuvõttes saab analüüsi tulemusel järeldada, et **senised TAIE sekkumised on suunatud pigem keskustesse, eelkõige** Tallinnasse ja Tartusse, kus asub ka rohkem teadmusmahukat ettevõtlust ja TAasutusi. Teadussüsteemi programm on peamiselt koondunud Tartusse ja Tallinnasse, kus asuvad avalik-õiguslikud ülikoolid. Regionaalse arengu vaates on siin küsimus, kuidas TA-asutuste teadmus jõuab teistesse maakondadesse. Selles võiksid olulist rolli omada kolledžid ja kompetentsikeskused, mis saaksid toimida vahendajana TA-asutuste ja regioonis paiknevate ettevõtete vahel. Lisaks võimendab keskustesse koondumise trendi asjaolu, et paljud toetusmeetmed on suunatud kõrge lisandväärtusega eksportivatele ettevõtetele, mis asuvad valdavalt Harjumaal.

Seni on läbivalt kõige selgem regionaalne fookus suunatud Ida-Virumaale läbi ÕÜF-i meetmete. See on ainus piirkond, millele on disainitud spetsiifilised sekkumised teadmussiirde ja ettevõtluskeskkonna programmides (nt Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste toetus).

TAIE sekkumiste mõju regionaalse võrdsema kohtlemise saavutamisele saaks võimendada KOV-ide aktiivsema kaasamisega meetmetesse, kuna KOV-id on kohaliku ettevõtluskeskkonna kujundajad ja võiksid olla ka innovaatiliste lahenduste (nt tark linn, rohetehnoloogiad) esmased rakendajad. Lisaks saab regionaalarengut toetada TAIE FV-de kaudu seal, kus on nende looduslik või majanduslik eelis (nt biotehnoloogia Tartus, ressursside väärindamine Kesk-Eestis või Ida-Virumaal).

1.4.2.5 Ühiskonna TA vajaduste toetamine ja katmine

TAIE sekkumiste üks eesmärke on pakkuda lahendusi ühiskonna väljakutsetele. Sekkumiste analüüsimisel võrdlesime sekkumiste sisu ja eesmärke TAIE arengukavas määratletud ühiskondlike TA-vajadustega, et hinnata meetmete asjakohasust nende probleemide lahendamiseks. TAIE arengukava lisas 1 on toodud olulisemad TA-vajadused programmide kaupa.[14]

Analüüsi tulemusel selgus, et teadussüsteemi programmi sekkumised toetavad ja katavad valdavalt ühiskonna laiemaid TA arenguvajadusi[15]. Samas täheldasime, et mõned teadussüsteemi täpsustatud arenguvajadused[16] liigituvad pigem teadmussiirde programmi arenguvajadusteks ning neid teadussüsteemi sekkumised otseselt ei toeta. Sellisteks on näiteks: sektorite vahelist teadmiste ja kogemuste liikuvust toetava ja motiveeriva karjäärimudeli väljatöötamine ja rakendamine; toimiva *spin-off*-mudeli puudumine; vajadus suurendada teaduspõhiste iduettevõtete edulugude nähtavust, mis võiks olla tugevaks motivaatoriks üliõpilastele ja teaduritele ning väärtustaks teadustööd ja teadus- ja arendustöötajate tegevust ka erasektori tööandjate hulgas.

Teadmussiirde programmi sekkumised toetavad ja katavad valdavalt ühiskonna laiemaid TA arenguvajadusi. Mõned teadmussiirde täpsustatud arenguvajadused liigituvad pigem ettevõtluskeskkonna programmi arenguvajadusteks. Sellisteks on näiteks: TA kogemuste ja teadmistega töötajate ning inseneride arv väljaspool akadeemilist sektorit on väike; doktoriõpe valmistab ette eeskätt akadeemiliseks karjääriks ega anna piisavalt erasektoris vajalikke teadmisi ja

[14] Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021-2035 lisa 1.

[15] Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021-2035. Lk 7. Link.

[16] Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021-2035 lisa 1. Lk 7-8. Link.

oskusi; ringmajanduse põhimõtteid rakendatakse ning võimalusi kasutatakse vähe. Lisaks toome välja, et mõni teadmussiirde arenguvajadus ei kajastu sekkumistes: Eesti maksusüsteem ei motiveeri ettevõtjaid TA-investeeringuid tegema; avalike teenuste (nt tervishoid, üldharidus) korraldus ja elukeskkond ei ole välistalentidele atraktiivne.

Ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised toetavad ja katavad üldiselt ühiskonna laiemaid TA arenguvajadusi. Samas, mõned ettevõtluskeskkonna arenguvajadused[17] ei kajastu sekkumistes otseselt. Nendeks on näiteks: EL-i siseturg ei toimi tõhusalt; EL-i õiguskeskkond ei soodusta ettevõtete piiriülest teenuste ja toodete pakkumist; kohalikud omavalitsused ei ole maksutulu jaotuse tõttu välisinvesteeringute ligitõmbamisest huvitatud. Lisaks on arenguvajadusena kirjas, et transpordiühendused (sh rahvusvahelised) on ebapiisavad, kuid sellele vastab vaid lennuühendusi puudutav sekkumine („Liinifondi programmi turundusfond“).

Võttes võrdluse aluseks sekkumiste sisu ja eesmärgid, ei tuvastanud me analüüsis otsest seost arenguvajadustega TTJA tegevuse toetamiseks suunatud sekkumistel ega sekkumistel „Riigi tegevusvarude moodustamine, haldamine ning kasutuselevõtmise korraldamine (AS Varude Keskus)“ ja „Ettevõtja varustuskindluse toetus“.

Analüüs kinnitab kokkuvõtvalt, et **valdav osa TAIE arengukavas määratletud ühiskondlikest TA arenguvajadustest on asjakohaste sekkumistega kaetud**. Leidub üksikuid valdkondi, mis on hetkel katmata või millele suunatud meetmed on pigem kaudse iseloomuga, kuid mis meie hinnangul ei mõjuta oluliselt negatiivselt TAIE eesmärkide suunas liikumist. Edaspidisel tegevuste planeerimisel on siiski otstarbekas perioodiliselt üle hinnata, kas seni katmata vajadused on jätkuvalt prioriteetsed ning kas nende adresseerimiseks on vaja disainida uusi sihistatud meetmeid või saab neid lõimida olemasolevatesse.

1.4.2.6 Eesti konkurentsivõime kasvu ja rahvusvahelise koostöö toetamine

Eesti TAI-süsteemi üks sihte on tõsta majanduse lisandväärtust ja globaalset nähtavust. Konkurentsivõime kasv ja rahvusvahelistumine on omavahel tihedalt seotud: rahvusvaheline koostöö toob Eestisse uusi teadmisi ja kapitali, mis omakorda on eelduseks ettevõtete ja teadusasutuste globaalsele konkurentsivõimele.

Analüüsides TAIE sekkumiste sisu nähtub, et Eesti konkurentsivõimet toetavad eelkõige ettevõtluskeskkonna ja teadmussiirde programmide sekkumised. Nende programmide sekkumised (nt rakendusuuringute programm, innovatsiooniosakud ja FV-de arendustoetused) on suunatud otse ettevõtete tehnoloogilise taseme tõstmisele ja tootearendusele. Rahvusvahelist koostööd ja rahvusvahelistumist toetavad rohkem teadussüsteemi programmi sekkumised.

Ankeetküsitlusele vastanud teadussüsteemi programmist toetuse saajate (78%) hinnangul on TAIE toetused mõjutanud neid eelkõige suurenenud võimaluste kaudu osaleda rahvusvahelises TA koostöös ning nende rahvusvaheline konkurentsivõime on kasvanud (70% vastajate hinnangul). Aruteludes toodi positiivsena välja, et sekkumistes toetatakse rahvusvaheliste partnerite kaasamist, välisorganisatsioonidesse kuulumist ja rahvusvahelistes projektides osalemise kaasfinantseerimist.

[17] Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021-2035 lisa 1. Lk 9-10. Link.

Kusjuures viimast võiks olla rohkem. Seega tunnetavad nii sekkumise sihtrühm kui ka eksperdid TAIE tegevuste positiivset mõju rahvusvahelise koostöö toetamisel ja konkurentsivõime parandamisel.

Seega kokkuvõttes näitab analüüs, et vaatamata sellele, et fookus nendel aspektidel on programmides erinev, **toetavad TAIE sekkumised üldiselt nii konkurentsivõime kasvu kui ka rahvusvahelist koostööd.** Edaspidisel TAIE rakendamisel saaks veelgi enam tähelepanu pöörata sellele, kuidas süstemaatilisemalt soodustada just ettevõtete rahvusvahelist koostööd, et selle kaudu omakorda suurendada konkurentsivõimet. Näiteks võiks soodustada pikaajaliste, klastripõhiste koostöömudelite toetamist, mis võimaldavad ettevõtetel siseneda välisturgudele ja globaalsetesse väärtusahelatesse ühiselt ja strateegiliselt planeeritud sammudega.

1.5 TAIE eesmärkide saavutamiseks ja NS valdkondade arendamiseks loodud juhtimismudelite otstarbekus ja efektiivsus

Eesmärk oli esiteks hinnata ja teha ettepanekuid **TAIE** eesmärkide saavutamiseks loodud **juhtimismudeli otstarbekuse ja efektiivsuse** kohta, sh hinnata, kuivõrd on arengukava juhtimismudel tõhus ja eesmärgipärane, millised on vajalikud muutused juhtimismudelis, kuivõrd on juhtimismudel viinud TA koordinatsiooni uuele tasemele, millised tegevused seda toetavad, mil määral toimub ning kuivõrd tõhus ja efektiivne on ministeeriumite vaheline koostöö. Teiseks oli eesmärk hinnata ja teha ettepanekuid TAIE eesmärkide saavutamiseks loodud **NS valdkondade juhtimismudeli otstarbekuse ja efektiivsuse** kohta ning **hinnata ettevõtliku avastusprotsessi toimivust**. TAIE FV-de juhtimine ja seire on osa TAIE arengukava juhtimisest ja seirest[18].

1.5.1 Metoodika

TAIE juhtimismudeli ja FV juhtimismudeli analüüsimisel lähtuti samadest metoodilistest alustest: esiteks kaardistati mudelid selliselt, nagu need olid algselt mõeldud ning TAIE kodulehel esitatud (joonis 4)[19]. Seejuures arvestati alates 2025. aasta oktoobris vastus võetud TAIKS-i[20] sätetega. Seejärel viidi juhtimismudeli osapooltega läbi viis fookusgrupiintervjuud, et täpsustada, kuidas juhtimine on praktikas tööle rakendunud. Tagasisidet arengukava ja FV-de juhtimisele koguti ka küsitluse (tulemusi vt täpsemalt lisa 2) raames. Samuti anti juhtimismudelitele hinnanguid muude arutelude käigus intervjuudes ja töötubades (ülevaade läbiviidud aruteludest on toodud lisas 1).

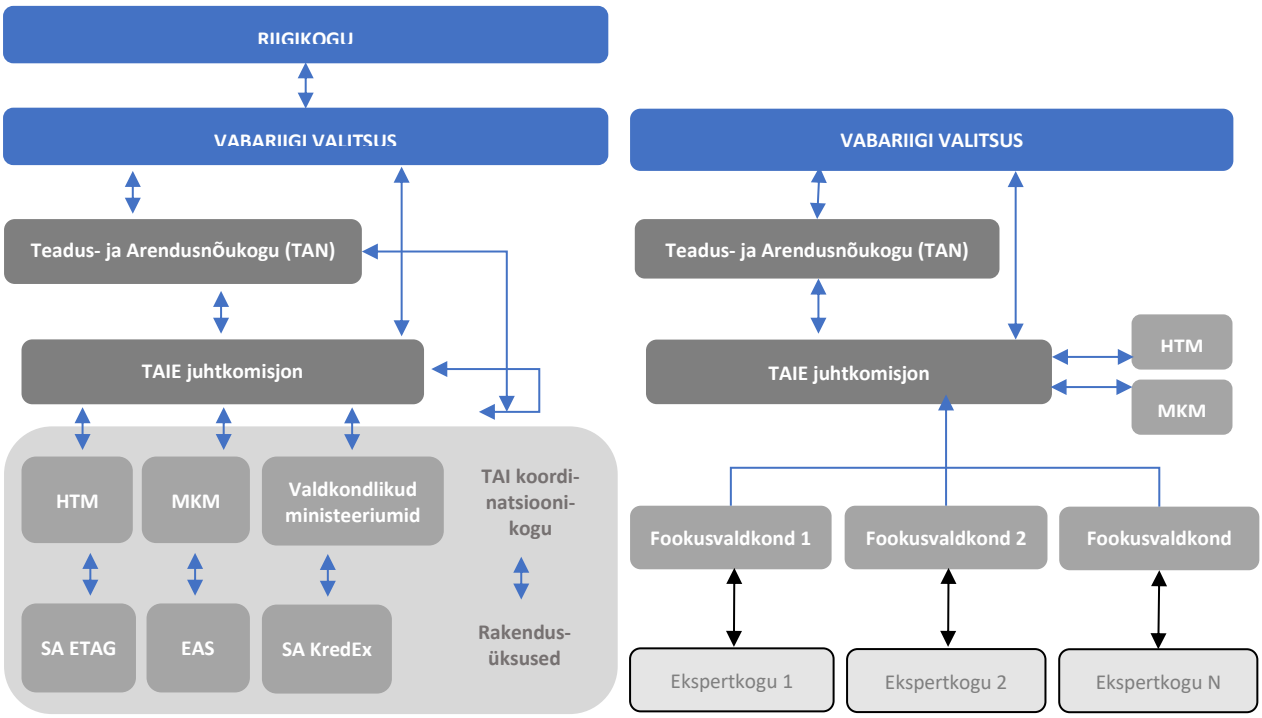
Juhtimismudelite hindamise tulemuste juures tuleb silmas pidada kahte olulist muutujat: 2025. a oktoobris hakkas kehtima TAIKS ning 2026. a algusest muutusid EIS-i strateegia ja juhtimisstruktuur. Seega hindamise sisend käsitles TAIE algse juhtimismudeli senist toimimist, kuid soovitused tehti neid kahte tegurit silmas pidades tulevikku vaatavalt.

[18] Vabariigi Valitsuse protokollilise otsuse „Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035 kinnitamine“ eelnõu seletuskiri. Link.

[19] Taie arengukava juhtimine. Link. TAIE fookusvaldkondade juhtimine. Link.

[20] Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seadus (TAIKS). Link.

Joonis 4. Algsed TAIE arengukava juhtimismudel (vasakul) ja TAIE FV juhtimismudel (paremal)



1.5.2 Tulemused ja peamised järeldused

1.5.2.1 Juhtimismudelite korrastamine

Analüüsides TAIE arengukava ja FV juhtimist kajastavates dokumentides toodud juhtimismudelite kirjeldust ning praegust tegelikku juhtimise korraldust, selgub, et algselt planeeritud juhtimismudelid ei toimi praegu täpselt selliselt, nagu need algselt välja töötati (Joonis 4).

Algselt planeeritud TAIE arengukava juhtimismudel toimis TAIE arengukava ja teekaartide väljatöötamisel mõnda aega (v.a FV ekspertkogud, mida seni moodustatud ei ole), kuid aja jooksul on peetud otstarbekaks vähendada dubleerivaid arutelusid TAI koordinatsioonikogus, TAIE juhtkomisjonis ning Teadus- ja Arendusnõukogus (TAN). Osad muutused juhtimismudelis on toimunud seetõttu, et 1.10.2025 kehtima hakanud TAIKS tõi kaasa muudatusi nii kogude nimetustes kui ka osapoolte vastutuses. Näiteks on TAN-i asemel alates 1.10.2025 Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukogu (TAIP). TAIE juhtkomisjoni asemel on alates 1.10.2025 teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni juhtkomisjon (TAI juhtkomisjon). Lisaks selgus andmete kogumisel, et TAI koordinatsioonikogu roll on 2026. a alguse seisuga ümber mõtestamisel. Juhtimismudelis ei osale enam eraldiseisvalt EAS ja SA KredEx, kuna 2022. a alguses loodi EAS-i ja SA KredEx-i ühendasutus EIS.

TAIE arengukava ja FV-de teekaartide elluviimise, ajakohastamise ja seire eest vastutavad võrdselt HTM ja MKM. Rakenduslik elluviimine on EIS-i ning ETAG-i ühine vastutus, kusjuures mõlema juhtimistasandi puhul on kriitilise tähtsusega jagatud vastutus ja koordineeritud eestvedamine.

Hindamise tulemusel selgus, et TAIE juhtimismudeli **peamine kriitika seisnes väheses koostöös ning rollide ja vastutuse ebaselguses,** mida toodi välja kõikide tasandite poolt nii küsitluses kui ka fookusgrupiintervjuudes juhtimismudeli osapooltega. Nimetatud kitsaskohad on omavahel tihedalt seotud. Kui asutuste vaheline koostöö on pinnapealne, ei teki osapoolte vahel ühist arusaama vastutusest ja ülesannetest. Seda ebamäärasust on ilmselt süvendanud eelkirjeldatud TAIKS-iga kaasnenud muudatused ning ümberkorraldused kogudes jms. Rollide ebaselgust süvendab asjaolu, et mitmed osapooled on kaasatud paralleelselt nii TAIE arengukava kui ka FV-de juhtimisse. Selline kattuvus võib tekitada segadust konkreetse asutuse, eksperdi või komisjoni/kogu täpsete ülesannete ja vastutuspiiride osas neis kahes erinevas juhtimismudelis (vt kahe juhtimismudeli osapoolte võrdlust joonisel 4).

TAIE ja FV juhtimine toimub praegu koostöö erinevate regulaarsete töökohtumiste kaudu. TAIP tööd korraldab Riigikantselei ning kohtumised toimuvad kord kolme kuu jooksul. TAI juhtkomisjoni tööd korraldavad HTM ja MKM ühiselt ning kohtumised toimuvad mitte harvem kui kaks korda aastas. MKM-i, HTM-i ja Riigikantselei vahel toimuvad regulaarsed iganädalased töökohtumised TAIE elluviimise teemal. HTM-i ja MKM-i FV-de eest vastutavate ametnike regulaarne kohtumine toimub eraldi üle nädala ning kord kvartalis toimub viiepoolne kohtumine MKM-i, HTM-i, EIS-i, ETAG-i ja Riigikantselei vahel, kus arutatakse jooksvalt aktuaalseid TAIE teemasid.

Meie hinnangul on **koostöö tagamiseks kohtumisi piisavalt ja need toimuvad piisava regulaarsusega**. Kuna aga erinevad osapooled on koostööd probleemina esile toonud, tuleks kriitiliselt hinnata, kas kõik need kohtumised on **piisavalt sisulised, selge eesmärgiga ja kas neist sünnivad koostööle suunatud otsused ja ühised tegevused**. Oluline on kaaluda EIS-i ja ETAG-i vahelise koostöö parandamiseks sobilike koostöövormide sisseviimist. Nendeks võiksid olla näiteks ühised FV juhtide tiimikohtumised (ilma ministeeriumide vahenduseta), regulaarsed kogemuste jagamise arutelud (nt sekkumise disaini teemal) või ühised visiidid FV ettevõtetesse. Koostöö parandamise eesmärk ei pea olema uute koosolekute lisamine, vaid olemasolevate formaatide muutmine praktilisemaks ja ühistele tulemustele keskse maks.

Olulist rolli TAIE juhtimises omavad ka valdkondlikud ministeeriumid (JDM, KAM, SOM, REM, KLIM, KUM), seetõttu on oluline ka nende rollide selgus ja sisuline koostöö. TAIE arengukava elluviimisel on oluline, et ka **valdkondlikud ministeeriumid oleks süsteemselt kaasatud olulistesse TAIE ja FV juhtimisega seotud protsessidesse.** Valdkondlike ministeeriumidega koostöö saab toimuda mitmel tasandil – läbi TAI juhtkomisjoni, aga ka läbimõeldud kaasamise kaudu (nt osalemine teekaartide uuendamiseks, seires, tegevuskavade koostamisel, ettevõtlikus avastusprotsessis jm). Kaaluda võib ka teekaaride kolmepoolset kinnitamist (HTM, MKM, vastav valdkondlik ministeerium), mis looks koostööle tugevama aluse ühise vastutuse kaudu. Panustada tuleks omavahelise koostöö edendamisse ja ühiste eesmärkide saavutamisse; vajadusel peaks strateegilisi suuniseid koostööks andma TAIE juhtkomisjon või VV. Valdkondlike ministeeriumide vastutust ja kaasatust on vajalik suurendada - ühelt poolt saavad TAIE sekkumised senisest enam toetada valdkondlike eesmärkide saavutamist, teiselt poolt on valdkondlikel ministeeriumidel võimalik fokuseerida oma tegevusi senisest selgemalt majanduskasvu eesmärkide realiseerimisele. Seejuures on asjakohane lähtuda TAIKS-is valdkondlikele ministeeriumitele antud ülesannetest.

Täiendav kiht algselt planeeritud FV-de juhtimismudelis on teadlastest, ettevõtjatest ja poliitikutest koosnevad **valdkonnapõhised ekspertkogud** eesmärgiga osaleda teekaartide koostamisel,

uuendamisel ja seires ning rahastusmeetmete kujundamisel, sh hindamis- ja valikukomisjonides.[21] Eraldi EIS-i ja ETAG-i ühiseid ekspertkogusid loodud ei ole, kuid nende asemel on seni kasutatud teisi nõuandvaid kogusid (näiteks MKM-i/EIS-i temaatilised TAIE rakendamist toetavad kogud: CERN-i nõukoda, rakendusuuringute ja eksperimentaalarenduse korralduse nõukoda, kosmose nõukoda, turisminõukoda, iduettevõtluse valdkonna nõuandev kogu) ning hindamiskomisjone (HTM/ETAG kasutavad sekkumiste ja/või FV teekaartide põhiseid ekspertkomisjone valdkonna arengu kavandamisel ja seires).

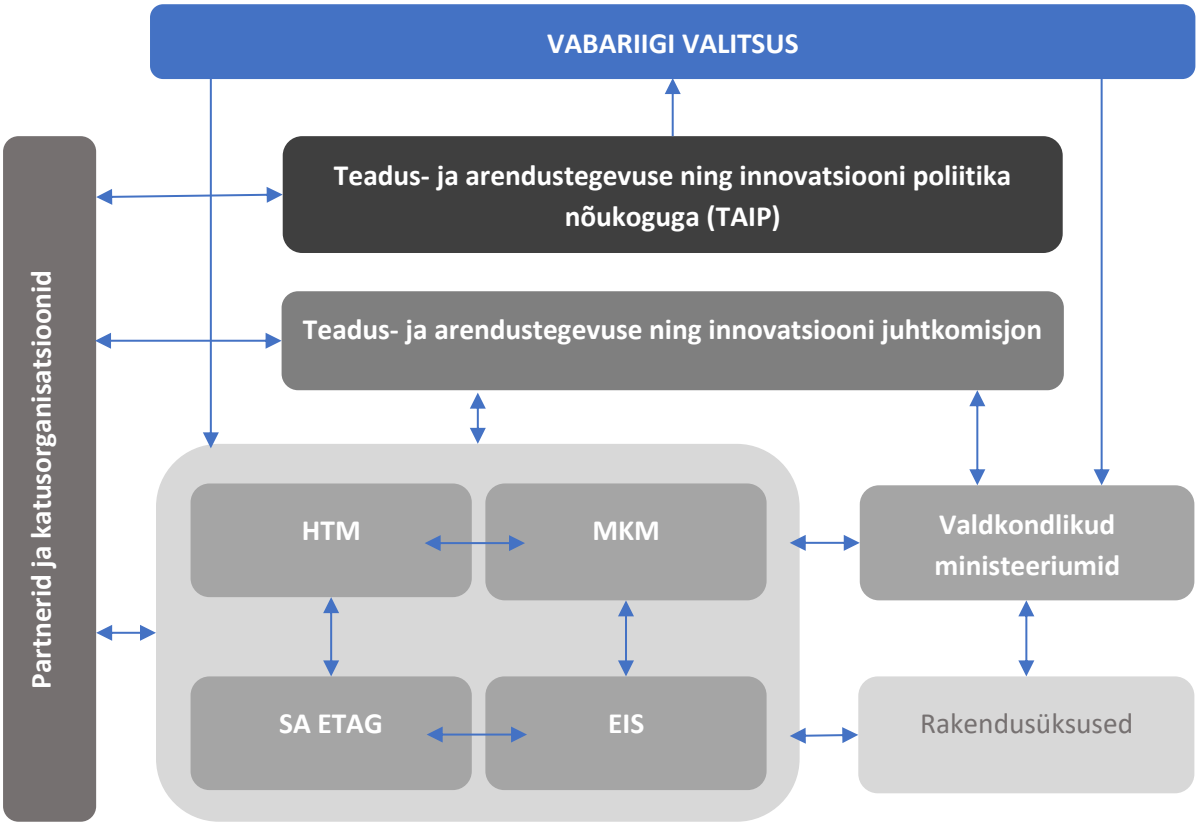
Seega puuduvad praegu sellised FV põhised kogud, kuhu kuuluks korraga nii teadlased kui ka ettevõtjad ning kes aitaks kujundada EIS-i ja ETAG-i tegevuste tulemuste tervikvaadet. FV-põhiste ekspertkogude loomise vajadust oleme lähemalt analüüsinud ka aruande peatükis 2.4. FV-põhiste ekspertkogude moodustamisel on otstarbekas võimalusel ära kasutada juba olemasolevate nõuandvate kogude või hindamiskomisjonide koosseise (nt TemTA sekkumise juurde loodud FV-põhised komisjonid), mis vähendab ekspertide koormust. Siiski on oluline silmas pidada, et FV nõustava ekspertkogu eesmärk peaks olema valdkonnaülese TAI ja ettevõtluse vajaduste ja ootuste vaate kokku toomine.

Võttes eelnevat arvesse, saab hindamise tulemusel välja tuua, et juhtimismudelite osapooled ja neile erinevatest regulatsioonidest ja juhistest tulenevad rollid on üldiselt asjakohased ning peaksid sellisena tagama TAIE süsteemi efektiivse juhtimise. Seni on olemasolevates dokumentides kirjeldatud **mudelite edukas rakendamine olnud piiratud rollide ebaselguse, seadusandlike muutuste ja puuduliku koostöö tõttu**. TAIKS-i jõustumisega on loodud ajakohastatud raamistik, mis koos juba olemasolevate regulatsioonide ja juhistega (nt TAIE juhtimismudeli kirjeldus, TAIP töökord, TAI juhtkomisjoni töökord jm) sätestab juhtimismudelite osapoolte ülesanded. Kui juhtimismudelites määratletud rollid viiakse nendega kooskõlla ning mudelid rakendatakse praktikas tööle, on loodud ka eeldused TAIE süsteemi tõhusaks ja tulemuslikuks toimimiseks. Ettepanekud juhtimismudelite uuendamiseks on skemaatiliselt toodud joonistel 5 ja 6.

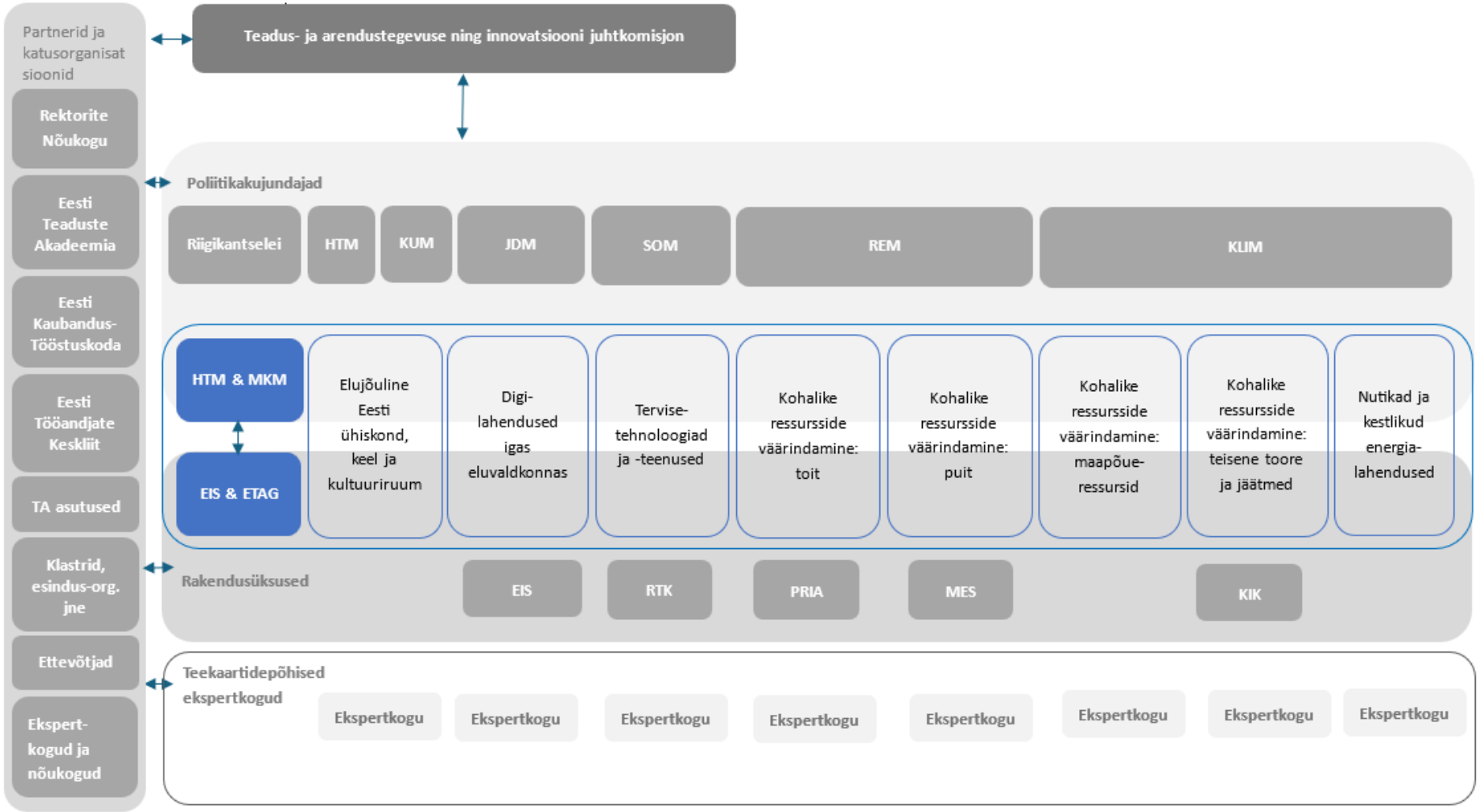
Täpsemalt on lisas 9 esitatud hindamise tulemusel koostatud TAIE juhtimismudeli osapoolte rollide ülevaade ja võrdlus, hindamise leiud ning nendest tulenevad ettepanekud. Välja pakutud juhtimismudelite koostamisel on lähtutud analüüsist, mis käsitles varasemates mudelites ette nähtud kogude ja komisjonide tegelikku toimimist ja efektiivsust, TAIE arengukavas toodud juhtimismudeli kirjeldust, olemasolevaid regulatsioone ning sidusrühmade uuringu käigus tuvastatud (sh juhtimismudelite osapoolte) ootusi.

[21] 25. novembri 2022. a haridus- ja teadusministri ning 30. novembri 2022. a ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri käskkirjaga kinnitatud teekaartide juhtimise ja seire mudel ning teekaardid, lisa 1, link.

Joonis 5. Ettepanek TAIE arengukava juhtimismudeli uuendamiseks



Joonis 6. Ettepanek TAIE FV teekaartide juhtimismudeli uuendamiseks



Juhtimismudelite edukaks elluviimiseks on otstarbekas koostada **juhtimismudelite ja -protsesside kirjeldus**. See on eriti asjakohane, kuna TAIE arengukava juhtimise strateegiline vastutus on jagatud kahe ministeeriumi (HTM ja MKM) vahel, operatiivne tasand kahe erineva haldusala asutuse (EIS ja ETAG) kaudu ning kaasatud on arvukalt teisi valdkondlikke ministeeriume ja rakendusüksusi jm. Kõigil neil osapooltel on välja kujunenud oma juhtimisstiil ja asutusesisesed protsessid, mis ei pruugi ühilduda. Seetõttu on selguse loomiseks mõttekas koondada TAIE juhtimismudelite ja protsesside kirjeldus ühtseks raamistikuks, kus on fikseeritud osapooled, nende rollid, konkreetsed ülesanded ja vastutusalad, koostöökanalid, -vormid jms.

Ettepanekud juhtimismudelite ja -protsesside kirjelduses kaasatavate osapoolte kohta on esitatud juhtimismudelite lõikes tabelis 4 ning kesksete tööprotsesside kohta tabelis 5. Kirjelduse alusena on rakendatav lisa 9, kuhu on koondatud TAIE juhtimismudelis ja TAIKS-is sätestatud osapoolte rollid ja ülesanded.

Tabel 4. Ettepanek juhtimismudelite osapoolte tööprotsesside kirjeldamiseks TAIE arengukava ja FV juhtimismudelite lõikes

Roll/osapool	TAIE arengukava juhtimismudel	TAIE FV juhtimismudel
Vabariigi Valitsus	jah	ei
Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukoguga (TAIP)	jah	ei
Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni juhtkomisjon	jah	jah
HTM (sh FV juht, ministeeriumi juhtkond)	jah	jah
MKM (sh FV juht, ministeeriumi juhtkond)	jah	jah
Riigikantselei	jah	jah
EIS (sh FV valdkonnajuht, FV juhid)	jah	jah
ETAG (sh FV valdkonnajuht, FV koordinaatorid)	jah	jah
Valdkondlikud ministeeriumid (JDM, SOM, REM, KLIM, KAM, KUM)	jah	jah
Rakendusüksused	jah	jah
Teekaartide põhised ekspertkomisjonid	ei	jah
Partnerid ja katusorganisatsioonid (sh ülikoolid ja teadusasutused; ettevõtted, liidud ja katusorganisatsioonid, muud valdkondadesse panustavad ekspertkogud)	jah	jah

Tabel 5. Tööprotsessid, mis vajavad juhtimismudelite protsesside kirjelduses täpsustamist osapoolte, vastutajate, eesmärkide ja ajastuse osas

Tööprotsess	TAIE arengukava juhtimismudel	TAIE FV juhtimismudel
TAIE arengukava uuendamine	jah	ei
TAIE FV teekaartide uuendamine	ei	jah
Juhtimisliinid (sh kuidas liiguvad tööülesanded asutuste vahel)	jah	jah
TAIE FV seire (sh kvalitatiivne, kvantitatiivne seire, ajastus, kaasatavad sihtrühmad, tagasiside)	ei	jah

Tööprotsess	TAIE arengukava juhtimismudel	TAIE FV juhtimismudel
TAIE FV tegevuskavade koostamine, kooskõlastamine ja rakendamine	ei	jah
TAIE sekkumiste väljatöötamine, kooskõlastamine, uuendamine ja rakendamine	jah	jah
Koostööformaadid ja eesmärgid osapoolte vahel (HTM+MKM, HTM+MKM+RK, EIS+ETAG, HTM+MKM+RK+EIS+ETAG, koostöö valdkondlike ministeeriumite ja teiste rakendusüksustega)	jah	jah
Kommunikatsioon (seiretulemused, tegevuskavad, sekkumiste ja voorude info, kaasamine)	jah	jah
Ettevõtlik avastusprotsess (tööprotsessid, kus kasutada, kaasamise eesmärgid, meetodid, kaasatavate ring)	jah	jah
Valdkondlike ministeeriumite TAIE-t puudutavate dokumentide (strateegiad, programmid, teekaardid jne) väljatöötamises osalemine ja/või kooskõlastamine	jah	jah

1.5.2.2 Ettevõtlik avastusprotsess

Nutika spetsialiseerumise[22] üks põhielemente on sidusrühmade koostöö (ettevõtlik avastusprotsess) ning alt-üles algatuste toetamine. Ettevõtlik avastusprotsess (*entrepreneurial discovery process*) on tõenditel põhinev sidusrühmade kaasamine, mis toodab teavet uute tegevuste potentsiaali kohta, võimaldades teadus- ja innovatsioonipoliitika tõhusat suunamist. Osalusprotsessi käigus sidusrühmad toetavad nutika spetsialiseerumise prioriteetide valikuid, sh panustades strateegiate ja sekkumiste rakendamisse, seiresse, ülevaatamisse ja hindamisse. [23] Ettevõtlik avastusprotsess on riigiti erinev nii teoorias kui ka praktikas. Ettevõtliku avastusprotsessi osapooled on avalik sektor, erasektor, teadussektor ning kodanikud ja kodanikuühiskond. Seega tugineb protsess ettevõtete, ülikoolide, valitsusasutuste ja teiste oluliste osapoolte kollektiivsele intelligentsusele. Protsessi toetab katusorganisatsioonide olemasolu (arendusorganisatsioonid, tehnoloogiapargid, klastrid), kellel on võimalik protsessidesse järjepidevalt aega panustada. Tagada tuleb laialdane juurdepääs aruteludele, nende läbipaistvus ning kõigi asjaomaste sidusrühmade võrdsed võimalused protsessi mõjutada. Tuleb tagada, et sidusrühmad suudaksid nutika spetsialiseerumise protsessis sisuliselt osaleda.[24]

Ettevõtliku avastusprotsessi rakendamise eelduseks on valdkonna ökosüsteemi ning osapoolte väga hea tundmine. Kasutatakse erinevaid formaate – kitsamaid ja laiem ümarlaudu, üks-ühele kohtumisi, võrgustikukohtumisi ning infojagamisi siht- ja sidusrühmadele. Protsess nõuab sagedast suhtlust, eesmärgist lähtuvat kohandamist ning selgeid, fokusseeritud teemapüstitusi. Oluline on sidusrühmasid mitte liigselt koormata, kuna kaasamine eri teemadel on muutunud üha tihedamaks ning kaasatavatel ei pruugi laiapõhjaliseks kaasumiseks kõikidel teemadel jätkuda ressurssi või valmidust. Seetõttu on

[22] Euroopa Liidu ühtekuuluvuspoliitikas kasutusel olev eksperimenteerimist ja pidevat otsinguprotsessi toetav piirkonnapõhine lähenemine ettevõtlusvaldkondade väljaselgitamiseks, millel on keskmisest suurem kasvupotentsiaal ja loodav lisandväärtus ning võimalus teadus- ja arendustegevuse investeeringute kaasabil saavutada suurem (regionaalne) konkurentsieelis. TAIE arengukava. Link.

[23] European Commission. Entrepreneurial Discovery. Link.

[24] European Commission (2021) JRC Science for Policy Report. Assessing Smart Specialisation: the Entrepreneurial Discovery Process. Link.

oluline teha valikuid, kuhu ja mil määral kaasamine sobitub ning vältida valdkonnas dubleerivaid kaasamisi. Kaasamisel peab olema ka selge tulemus.

Ettevõtliku avastusprotsessi senine kasutamine TAIE FV-de praktikas on detailsemalt kirjeldatud aruande peatükis 2.4 „FV seire ja rakendajate tegevuskavade mõju FV teekaartide elluviimisesse“. Ellu on viidud palju erineva sisu ja vormiga kaasamistegevusi, mis on kokku toonud eri huvigrupid – ettevõtjad, erialaliidud, teadlased, TA asutused ja poliitikakujundajad. Kaasamistegevuste eesmärk on olnud koondada eri vaated, tuvastada probleeme ja otsida lahendusi ning hinnata lahenduste praktilist rakendatavust. Lisaks on eesmärk olnud sisustada tõenduspõhiseid strateegilisi otsuseid, mõista seoseid ja laiemat mõju ning arvestada kasutajakogemusega. Analüüsides erinevate osapoolte tagasisidet senisele kaasamisele saab välja tuua, et **ettevõtliku avastusprotsessi puudusteks** on selle kohatine liigne üldisus ja ajamahukus ning ebaselge mõju (puudub info, kuivõrd saadud sisendiga arvestatakse ja mida see muudab). Samuti on fookus liialt teadusasutuste suunas kaldu, kaasamine võib jääda teatud sektorite jaoks ebasobivale ajale ning väiksematel ettevõtetel on piiratud osalemisvõimalused (sh napib aega, oskusi ja ressursse). Tagasisidest ilmneb ka, et pidev ja liigne kaasamine tekitab kaasamisväsimust, eri kutsete prioriteetsust on keeruline eristada.

Kokkuvõtvalt saame järeldada, et eri tüüpi **siht- ja sidusrühmade aktiivne kaasamine on FV arendamisel oluline ja igati asjakohane** ning on seni kindlasti aidanud kaasa TAIE arengukava edukamale rakendamisele ja paremale koostööle FV-de ökosüsteemiga. Edaspidi tuleks tegevusi veelgi tähelepanelikumalt planeerida, et hoiduda samale sihtgrupile sisult või eesmärgilt sarnaste kaasamistegevuste korduvat pakkumist. Hindamise käigus kogutud tagasisidele tuginedes on ettevõtliku avastusprotsessi parandamiseks muu hulgas otstarbekas kasutada järgmisi tähelepanekuid:

- Kaasamise sihtrühmade valikul tuleb lähtuda püstitatud eesmärkidest ning tagada, et strateegiliselt olulistesse protsessidesse (nt teekaartide ajakohastamisse) on juba algusest peale kaasatud valdkonna eest vastutav ministeerium ja teised asjassepuutuvad asutused. Samuti on kriitilise tähtsusega erialaliitude (nt turbaliit, keemiatööstuse liit, inseneride selts, geoloogia selts jm), katusorganisatsioonide ja seltside (nt tööstuskojad, põllumajanduskoda, tööandjate keskliit) kaasamine, kes toetavad tulemuste valideerimist ning toimivad oluliste infovahendajatena sihtrühmadeni jõudmisel.
- Kaasamise ajastamisel tuleb tagada osapooltele võimalus panustada protsessi varajases etapis. Protsesside planeerimisel on oluline vältida mahukate küsitluste ja strateegiliste arutelude läbiviimist peamisel puhkuste perioodil, et tagada sihtrühmade esindatus ning kogutava tagasiside kvaliteet.
- Tagada tuleb, et ettevõtliku avastusprotsessi tulemusi arvestataks poliitikakujundamisel sisuliselt ning laiemat kõlapinda leidnud ettepanekud jõuaksid ka tegeliku rakendamiseni. Vastasel juhul kaotab kaasamine oma eesmärgi, sest osapooled ei taju oma panuse väärtust. Ettevõtlik avastusprotsess peab tuginema kahepoolsele kommunikatsioonile: sihtrühmadele tuleb anda regulaarselt tagasisidet selle kohta, milline oli nende sisendi roll otsustusprotsessis ja millised on järgmised sammud (sh ka käesolevas hindamises kasutatud ettevõtliku avastusprotsessi tulemuste põhjal koostatud edasiste tegevusplaanide osas). Vastasel korral kaob motivatsioon ja usaldus protsessi vastu.
- Kvaliteetsema sisendi saamiseks on otstarbekas edastada asjakohased materjalid (esitlused, viited dokumentidele, kaasamise eesmärgid ja oodatavad tulemused) osalejatele piisava ajavaruga enne arutelu toimumist. Arutelu järel tuleks osapooltele saata kokkuvõte, mis annab selge ülevaate

sellest, millised ettepanekud võeti töösse, millised jäeti kõrvale ning millised on protsessi järgmised sammud.

2 Nutika spetsialiseerumise FV-de teekaartide hindamine

2.1 FV-de teekaartide sisu asja- ja ajakohasus muutunud tegevuskeskkonnas

Eesmärk oli hinnata, mil määral toetavad teekaardid TAIE arengukava eesmärkide saavutamist muutunud tegevuskeskkonnas, sh eesmärkide fokusseerimise vajadust, prioriteetsete suundade, võtmetegevuste, sihtide ja mõõdikute aja- ja asjakohasust, sekkumiste vastavust eesmärkidele, teekaartide struktuuri ning EMTAK-i ja ETIS-e koodide sobivust.

2.1.1 Metoodika

Hindamisküsimustele vastamiseks kasutati järgmisi meetodeid: dokumendianalüüsi, intervjuude, fookusgrupiintervjuude ja töötubade käigus kogutud sisendi alusel kvalitatiivset sisuanalüüsi (ülevaade kohtumistest ja kaasatud asutustest on toodud lisas 1) ning kvantitatiivset analüüsi (kirjeldav statistika) küsitlustulemuste põhjal (ülevaade lisas 2). Kõigi NS-se FV-de teekaartide raames toimus väiksema arvu osalejatega, kuid laiema küsimusteringiga fookusgrupiintervjuu ning suurema arvu osalejatega, kuid kitsama teemafookusega töötuba. Töötubade peamine sihtrühm olid valdkonna eest vastutavad ministeeriumid, ülikoolid, erialaliidud ja katusorganisatsioonid. Dokumendianalüüsi ja küsitluse tulemusi valideeriti ning täiendati fookusgrupiintervjuudest ja töötubadest saadud kvalitatiivsete andmetega.

2.1.2 Tulemused ja peamised järeldused

2.1.2.1 FV teekaartide struktuuri asjakohasus

TAIE FV-de teekaartide struktuur on üles ehitatud süsteemse loogilise ahelana, kus liigutakse üldistelt sihtidelt ja visioonilt prioriteetsete suundade kaudu kuni konkreetsete sekkumisteni. Selline hierarhiline lähenemine tagab hea sidususe, kus iga praktiline toetusmeede on otseselt seostatud suuremate valdkondlike eesmärkidega. Toodud on mõõdikud ja defineeritud sihtgrupid. Võttes arvesse, et teekaartide peamised kasutajad on EIS ja ETAG aga ka HTM ja MKM, on teekaartide praegune struktuur, kus sekkumised on selgelt seotavad strateegiliste sihtidega ning välja on toodud turu potentsiaal, **üldiselt sobiv igapäevane tööriist.**

Samas kui vaadelda teekaartide sisu, siis võib teekaartide tööriistana kasutamisel tekkida teatud ebaselgust järgmiselt:

- Teekaardis on kirjas sekkumised ning need on hästi seotud võtmetegevustega, kuid puudub selge jaotus, kes konkreetse tegevuse eest vastutab – kas EIS, ETAG või mõni ministeerium või rakendusüksus.
- Teekaartides on hästi välja toodud sihid ja nende saavutamiseks kavandatud tegevused ning sekkumised, kuid puudub seos või info nende elluviimiseks planeeritud ressursside kohta (st eelarvete mahud, rahastuse allikad jne).
- Üldiselt on teekaartides kajastatud nii teadus- ja arendustegevuse fookused kui ka turuvajadused ja ettevõtluse potentsiaal. Praegu on need esitatud pigem eraldiseisvate tegurite või loeteludena, kuid ei ole aru saada, kuidas nad omavahel seostuvad ning kuidas iga prioriteetse suuna juures liigutakse TA-tegevustest ettevõtluse arenguni (ehk kuidas peaks teadmussiire toimuma). Kuigi innovatsiooniprotsess on oma olemuselt määramatu ja raskesti prognoositav, aitaks oodatava väärtusahela ja tulemuste sisulisem avamine ka teekaardi elluviijatel paremini mõista, millised on kaardistatud potentsiaalist tulenevad ootused.

- Teekaardid oleks praktilise tööriistana paremini kasutatavad, kui tekstiliste kirjelduste asemel kasutada süsteemsemat "võimalused vs takistused" maatriksit.
- Teekaardid keskenduvad tugevalt HTM-i ja MKM-i tegevustele, kuid teiste ministeeriumide (nt KLIM, REM jne) roll ja seosed nende valdkondlike TAI-tegevuste ja vastavate arengukavade või teekaartidega on vähe nähtavad.

Viimase tähelepanekuga seoses toome lisaks välja, et FV teekaartide kehtivuse ajal on koostatud hulk FV-ga otseselt või kaudselt seotud strateegilisi kavasid, plaane, teekaarte jms. Näiteks on viimastel aastatel lisandunud (tegemist ei ole lõpliku loendiga):

- MKM, JM ja HTM on koostanud „Tehisintellekti tegevuskava 2024–2026"[25];
- MKM on koostanud „Andmete tegevuskava 2024-2025"[26];
- SOMis on koostatud „Innovatsiooni teekaart ja tegevuskava"[27];
- KLIM on ülikoolidelt tellinud „Puidu keemilise ja mikrobioloogilise väärindamise teekaardi"[28], kestliku biogaasi tootmise ja kasutuselevõtu suurendamise analüüsi[29], kliimakindla majanduse seaduse alusel on koostamisel teekaardid viies majandusvaldkonnas: turbasektor, metsandus ja puittooted, transport, põllumajandus, tööstus[30];
- KLIM ja REM on koostanud „Ringbiomajanduse teekaardi 2023"[31];
- REM on koostanud visioonidokumendi „Eesti Toit 2022-2025"[32] ning tellinud „"Roheülemineku teekaardi neljas põllumajandus- ja toidusektori valdkonnas – piima-, liha-, teravilja- ja aiandussektoris"[33];
- VV moodustatud rohepoliitika juhtkomisjon on heaks kiitnud „Rohepöörde tegevusplaani 2023-2025"[34];
- Rohetiigri[35] algatusel on Eesti riigile hiljuti koostatud neli teekaarti: „Rohetiigri energia teekaart 2025", „Rohetiigri maakasutuse teekaart 2040", „Rohetiiger ehituse teekaart 2040", „Rohetiigri transpordi teekaart 2040".

Praegu puudub ülevaade selle kohta, kuidas teiste valdkondade tegevuskavad ja algatused TAIE eesmärkide saavutamist toetavad või kuidas seal planeeritud tegevusi koostöös ellu viia, et saavutada

[25] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, Justiitsministeerium ja Haridus- ja Teadusministeerium (2024) Tehisintellekti tegevuskava 2024–2026. Link.

[26] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2024) Andmete tegevuskava 2024–2025. Link

[27] Sotsiaalministeerium (2025) Innovatsiooni teekaart ja tegevuskava. Link.

[28] Eesti Maaülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool (2025) Puidu keemilise ja mikrobioloogilise väärindamise teekaart. Link.

[29] Tartu Ülikool RAKE, TalTech, Kliimaministeerium (2024) Kestliku biogaasi tootmise ja kasutuselevõtu suurendamise võimaluste analüüs. Lõpparuanne. Link.

[30] Kliimaministeerium, kliimakindla majanduse seaduse veebileht. Link.

[31] Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, Kliimaministeerium (2023) Ringbiomajanduse teekaart. Link.

[32] Maaeluministeerium (2022) Eesti toidu tutvustamise ja müügiedenduse visioonidokument "Eesti toit 2022–2025". Link.

[33] Eesti Maaülikool (2023) Roheülemineku teekaart neljas põllumajandus- ja toidusektori valdkonnas – piima-, liha-, teravilja- ja aiandussektoris. Link.

[34] Riigikantselei (2023) Rohepöörde tegevusplaan 2023–2025. Link.

[35] Sihtasutuse Rohetiiger eesmärk on aidata kaasa läbimõtlemata tarbimise vähendamisele, ressursside taaskasutuse suurendamisele, keskkonnateadlikkuse tõstmisele ning astuda samme kliimasoojenemise vastu ja panna alus tasakaalus majandusele. Link. Rohetiigri energia teekaart 2025. Link, Rohetiigri maakasutuse teekaart 2040. Link. Rohetiiger ehituse teekaart 2040. Link. Rohetiigri transpordi teekaart 2040. Link.

paremaid tulemusi. Kuna FV osapoolte vaates on sektor üks tervik, siis tekitab erinevate tasandite strateegiliste dokumentide ja teekaartide paljusus ka sihtrühmade vaates segadust selle osas, mis on strateegiliselt prioriteetne ja kuhu suunatakse ressursid. Seega, kui TAIE rakendajatel oleks selgem ülevaade TAIE ja teiste valdkondade strateegilistest dokumentidest, siis oleks võimalik ka paremini koostööd planeerida ning arengudokumentide vahel sünergiat leida (vt ka teiste valdkondlike arengukavade kaardistamise teema peatükis 1.1.2 ja valdkondade vahelise koostöö teema peatükis 1.5).

2.1.2.2 FV-de teekaartide asjakohasus muutunud tegevuskeskkonnas

TAIE NS FV teekaardid kinnitati 2022. aastal. Teekaartides nähti ette FV sihid, prioriteetsed suunad ja tegevused järgmiseks 3–4 aastaks. Vahepealsel perioodil on toimunud mitmeid väliskeskkonnast tingitud olulisi muutusi, mida on põhjalikult käsitletud peatükis 1.2.2 ning lisas 4.

Järgnevalt on toodud NS teekaarte puudutavad olulisemad muutused ja suunad.

Digilahendused igas eluvaldkonnas: küberturvalisuse roll on muutunud märkimisväärselt tähtsamaks. Olulise võimalusena on lisandunud kaksikkasutus, mida toetatakse ka EL ühtekuuluvuspoliitika fondidest. Samuti on muutunud olulisemaks tehisaru rakendamine kõikides eluvaldkondades. Lähtudes uuest tehisintellekti tegevuskavast aastateks 2024–2026, sellega seonduvalt on oluline ka andmete korrastamine ja kasutamise võimaldamine.

Tervisetehnoloogiad ja -teenused: valdkonnas on tõusnud keskseks teemaks tehisaru laialdane kasutuspotentsiaal nii diagnostikas kui ka personaalmeditsiini arendamises. Selle potentsiaali realiseerimiseks on oluline lahendada andmetöötluse ja arvutusvõimekusega seotud takistused (nt tehisaru kohapealseks rakendamiseks vajaliku füüsilise ja tarkvaralise taristu puudumine).

Nutikad ja kestlikud energialahendused: valdkonnas on olulisel kohal üleminek taastuvenergiale ning energiatõhusate lahenduste, eelkõige moodsate jahutus- ja küttesüsteemide arendamine. Taastuvenergia osakaalu suurendamiseks on vajalik lahendada tehnilised piirangud (nt radarisüsteemide võimaldamine). Silmas tuleks pidada, et praegu on uuendamisel energiamajanduse arengukavaga (ENMAK 2035) ning sidusrühmad (nt Rohetiigri) on koostanud valdkonna teekaardi.

Kohalike ressursside väärindamine: valdkonnas on toimumas muutused, mis tulenevad EL-i poliitikamuudatustest ja karmistuvatest regulatsioonidest. Suurenev fookus rohepöördele ja kestlikkusele seab kõrgemad nõudmised valdkonna TAI võimekuse tõstmiseks ning avaldab survet kohalikele ettevõtjatele, kes peavad kohanema rangemate keskkonnanõuetega.[36]

Kohalike ressursside väärindamine (toit): toiduvaldkonnas on tekkinud vajadus info edastamise lahenduste järele, kuna tootjatel suureneb kohustus esitada tooteetikettidel ja sertifikaatidel detailset teavet. Sellest tuleneb vajadus arendada andmete kogumise, töötlemise ja edastamise võimekust. TA-tegevustes tuleks senisest enam keskenduda pakendite keskkonnasäästlikumaks muutmisele ja toidu tervislikkuse suurendamisele, lähtudes jäätmevaba (*zero-waste*) tootmise põhimõtetest.

[36] Nt EL kriitilise toorme määrus, pakendijäätmete direktiiv, jäätmete raamdirektiiv, prügiladirektiiv, uuendamisel on toiduga kokku puutuva materjali määrus, nõuded uuendtoidule, nõuded taimsele paljundusmaterjalile, karmistunud on toidujäätmete tekke vältimise nõuded jäätmete direktiivis, 2040 kliimaeesmärgid ning vastavad Eesti õigusaktid, teekaardid, tegevuskavad ja tegevusplaanid, sh rohereformi tegevusplaan.

Lisaks on geopoliitilisest olukorrast tulenevalt tõusnud toidujulgeoleku ja varustuskindluse tagamise tähtsus, mis eeldab kohaliku toidutootmise elujõulisuse toetamist innovaatiliste lahenduste kaudu. Valdkonna edendamiseks on loodud visioonidokument „Eesti Toit 2022–2025“ ning roheülemineku teekaart, et tagada sektori konkurentsivõime ja vastavus tarbijate ootustele.

Kohalike ressursside väärindamine (puit): sektorit iseloomustab ebakindlus pikaajalise toorme kättesaadavuse osas, mida süvendab riiklik energiapoliitika. Valdkonna arengu suunamiseks on koostatud puidu keemilise ja mikrobioloogilise väärindamise teekaart, mis sätestab strateegilised valikud ja prioriteedid edasiseks. Lisaks on oodata suuniseid valdkondlikest teekaartidest, mis tulenevad kliimakindla majanduse seaduse rakendamisest.

Kohalike ressursside väärindamine (maapõueressursid): sektorit mõjutab globaalne nõudluse kasv metallide ja mineraalide järele. Lähtudes EL-i kriitiliste toormete määrusest (*Critical Raw Materials Act*), on Eestis koostatud riiklik kriitiliste toormete arendamise programm, mille eesmärk on tagada varustuskindlus ja vähendada sõltuvust impordist. Valdkonna suunamisel võiks leida tuge ja sünergiat Rohetiigri maakasutuse teekaardist, mis pakub sidusrühmade vaadet ressursside säästlikuks majandamiseks.

Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed): valdkonnas on määravaks teguriks EL-i ja siseriiklikud kohustuslikud ringlussevõtu ning taaskasutuse sihtarvud. Teekaardi kinnitamise järel 2023. aastal on vastu võetud „Riigi jäätmekavast 2023–2028“[37], mis seab raamistiku ressursside tõhusamaks ringluses hoidmiseks. Lisaks on valdkonna suunamisel oluline sünergia teiste strateegiliste dokumentidega, nagu KLIM-i kestliku biogaasi tootmise ja kasutuselevõtu teekaart ning ettevalmistamisel olev turbasektori teekaart. REM-i koostatud ringbiomajanduse teekaart pakub täiendavat vaadet biomassi väärtusahelate optimeerimiseks.

Arvestades valdkondadesse lisandunud teekaarte, muutunud regulatsioone ja rõhuasetusi, on oluline TAIE teekaarte rakendada tihedamas koostöös sisuvaldkonna eest vastutava ministeeriumiga.

Vaatamata viimaste aastate olulistele arengutele digitaalse ja tehnoloogilise arengu valdkonnas, geopoliitikas ja majanduskeskkonnas, on **TAIE NS FV teekaardid koostatud piisavalt laialt, et ka muutunud keskkonnas oma asja- ja ajakohasust säilitada.** Ka praegusel kujul ja sõnastuses on võimalik teekaartide raames tähelepanu pöörata muutunud keskkonnast tulenevatele teemadele.

Muutustest tingitud **rõhuasetustele tuleks tähelepanu pöörata rakenduslikul tasandil**. Tabeli 6 veerus „Teema“ on esitatud horisontaalsed valdkonnad, mis on analüüsi põhjal piisavalt mõjusad, et väärivad sekkumiste tasandil eraldi tähelepanu. Need teemad on oma olemuselt läbivad ehk mõjutavad suuremal või vähemal määral kõiki FV-de teekaarte. Näiteks on geopoliitiline ebastabiilsus ja kasvanud julgeolekuvajadus tõstnud esile kaksikkasutuse[38], julgeoleku ja kriisivalmiduse, varustuskindluse ja

[37] Kliimaministeerium (2023) Riigi jäätmekava 2023-2028, Link

[38] Kaksikkasutus on 2025. aasta teises pooles toodud ka Euroopa Liidu tasandi prioriteediks. Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava, mis on arvestatav NS teekaartide toetuste allikas, on saanud juurde 2 kaitsevaldkonnaga seotud erieesmärki (tööstuslikkuse suurendamine kaitsevõime edendamiseks, seades esikohale **kahesuguse kasutusega** võimed ning kerkse kaitsetaristu arendamine, seades esikohale **kahesuguse kasutuse**, sealhulgas sõjaväelise liikuvuse edendamiseks liidus, ning tsiviilvalmisoleku suurendamine), mille raames on võimalik rahastada kahesuguse kasutusega projekte ehk nii tsiviil- kui sõjalisi eesmärke teenindavat taristut, teadusuuringuid ja tööstusvõimekust. Kahesugust kasutust on võimalik toetada ka NS sekkumiste raames.

strateegilise vastupanuvõime ning küberturvalisuse ja andmekaistega seotud vajadused. Julgeoleku ja kriisikindluse tagamine on läbiv teema, mis puudutab mitut valdkonda (nt küberturvalisus, tervisevaldkond, energiajulgeolek, toidujulgeolek) ning peab peegelduma kõigi osaliste (sh ettevõtete ja organisatsioonide) tegevustes ja koostöös. Küberturvalisuse edendamisel on oluline nii selle keskne arendamine kui ka küberturvalisuse toetamine eri valdkondades. Varustuskindlusel on samuti mitu mõõdet, sh toidu-, energia- ja tervisesüsteemi varustuskindlus. Digitaliseerimine on jätkuvalt oluline kõigis valdkondades ja teekaartides, kusjuures oluliseks võimaldajaks on tõusnud tehisaru.

Selliselt on horisontaalsete teemade kaudu võimalik võimestada TAIE tegevuste tulemusi. Sekkumiste disainimisel saab neid arvesse võtta näiteks rahastatavate projektide valikul lisapunktide andmisega või konkreetse horisontaalse teema edendamiseks suunatud sihtvoorude läbiviimisega.

Lisaks eeltoodule toome välja, et valdav osa teekaartides kirjeldatud sekkumistest on rahastatud EL struktuurifondidest ja seega teekaartide pikaajaline asjakohasus otseses sõltuvuses EL-i ühtekuuluvuspoliitika suundadest. Arvestades, et järgmine programmperiood algab 2028. aastal, tuleb juba praegu arvestada tõenäosusega, et fondide struktuur, toetusemäärad ja rakendamise reeglistik muutuvad oluliselt ja NS spetsiifiline lähenemine võib kaduda. Kuigi uue perioodi lõplikud reeglid on alles kujundamisel, liigutakse teadaolevalt tulemuspõhisemate mudelite suunas. Hetkel on veel vara öelda, kas ja millises võivad teekaardid vajada korrigeerimist uue rakendusperioodi reeglite valguses, kuid **TAIE rakendajate tasandil peab olema strateegiline valmidus ja paindlikkus teekaartide operatiivseks uuendamiseks.**

Seega on **otstarbekas ajastada käesolevas aruandes esitatud väiksemad teekaartide täiendused ja kasutatavust parandavad muudatused** (nt ptk 2.1.2.1 toodud teekaartide kasutamist parandavad tähelepanekud) järgmise programmperioodi ettevalmistustega üheaegselt. See võimaldab integreerida käesoleva analüüsi ettepanekud ja tulevasest rahastusperioodist tulenevad võimalikud muudatused ühtseks tervikuks, vältides seeläbi dubleerivat tööd.

Tabel 6. Läbivad teemad FV-de teekaartides

Teema*	Digilahendused igas eluvaldkonnas	Tervise-tehnoloogiad ja -teenused	Nutikad ja kestlikud energialahendused	Kohalike ressursside väärindamine: toit	Kohalike ressursside väärindamine: puit	Kohalike ressursside väärindamine: maapõueressursid	Kohalike ressursside väärindamine: teisene toore ja jäätmed
Digilahendused	x (baas)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	-	x (võimaldaja)
Tehisaru	x (baas)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	-	x (võimaldaja)
Küberturvalisus	x (baas)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	-	-	-
Andmepõhisus	x (baas)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)
Julgeolek	Küber-turvalisus, kaksikkasutus	Tervise-valdkonna kriiside ennetamine ja toimetulek	Energiajulgeolek	Toidujulgeolek	-	Energiajulgeolek	Energiajulgeolek
Varustuskindlus	x (võimaldaja)	Tervise-süsteemi varustus-kindlus	Energia varustuskindlus	Toidu varustuskindlus	Puidutoorme varustuskindlus	Energia varustuskindlus Puhta vee varustuskindlus	Energia varustuskindlus Toorme varustuskindlus
Kaksikkasutus (hetkel puudub)	x (võimaldaja)	-	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	-	x (võimaldaja)	-
Kriisivalmidus	x (võimaldaja)	x (baas)	x (baas)	x (baas)	-	x (baas)	-
Rohepööre	x (võimaldaja)	-	x (võimaldaja)	x (võimaldaja)	x (baas)	x (baas)	x (baas)
Kogukond ja tarbijakäitumine	-	-	x	x	x	x	x

Sotsiaalmajanduslikud ja kultuurilised aspektid	-	x	x	x	x	x	x

* Kaardistus annab võimaluse koostöös valdkondlike ekspertidega edasi analüüsida, kas nendes teekaartides, kus läbivad teemad hetkel selgesõnaliselt puuduvad, peaksid need siiski olema kaetud (või on kaetud teiste märksõnade alusel) või mitte ja kas nende valdkondlik võimendamine on praktikas piisavalt fookuses. Läbivate teemade paremaks edendamiseks tasub vastavad eesmärgid ja võimalused läbi mõelda.

Kaitsetööstus ja julgeolek

Hindamise käigus (küsitluse, fookusgrupiintervjuude ja töötubade põhjal) tõusis kõige enam esile küsimus kaitsetööstuse/julgeolekuvaldkonna võimaliku eraldi fookusvaldkonna (FV) ja teekaardi loomisest. Seetõttu käsitleme teemat allpool põhjalikumalt.

Eesti kaitsetööstus on kiiresti kasvav tööstussektor, millel on suur majanduslik mõju ja kasvupotentsiaal[39], kiire kohanemisvõime ning tugev ekspordisuunitlus. Viimastel aastatel on sektori ekspordimaht kasvanud hüppeliselt, suurenedes 2020. aasta 46 miljonilt eurolt 2024. aastaks 350 miljoni euroni.

Kaitsetööstuspargi rajamine Pärnumaale ning mitmed toetusmeetmed, fondid ja arendusprogrammid koos juba siin tegutsevate tugevate kaitsetööstusettevõtetega loovad soodsad eeldused kaitsetööstusprojektide arendamiseks Eestis.[40]

Kaitsevaldkonna strateegiline raamistik on ajakohastatud ning eraldi fookuses on ka teadus- ja innovatsioonipoliitika. **Eesti julgeolekupoliitika alused**[41] sõnastab raamdokumendina Eesti julgeoleku põhimõtted, kirjeldab julgeolekukeskkonda ning määratleb riigi julgeoleku seisukohast olulised valdkonnad. Märkimisväärselt halvenenud rahvusvahelises julgeolekukeskkonnas on oluline arvestada julgeolekuküsimustega poliitikate kujundamisel, õigusaktide väljatöötamisel ning tööprotsesside, tarneahelate, taristu ja rahvusvahelise koostöö arendamisel. Julgeoleku ja kriisikindluse tagamine on läbiv, pidev ja sihipärane tegevus. Oluline on suurendada kogu riigi ja elanikkonna kriisikindlust, sh tervise- ja sotsiaalvaldkonna taristu kriisikindlust. Energiajulgeolek on julgeoleku ja majandustegevuse nurgakivi, sh energiaportfelli mitmekesisuse suurendamine, taastuvenergia osakaalu kasvatamine ja strateegiliselt juhitud rohepööre. Riigil on kütuse, maagaasi, toidu ja ravimite varud. Digipöörde ja tehnoloogiliste valikute tegemisel tuleb arvestada julgeolekukeskkonnaga ning infosüsteemides, organisatsioonides ja protsessides kavandada küber- ja infoturbe meetmeid.

Riigikaitse arengukava[42] eesmärk on järgmise kümne aastaga viia ellu sõjalised ja mittesõjalised võimearendused, mis tagavad heidutuse ja kollektiivkaitse valmiduse, kujundavad julgeolekukeskkonda Eestile sobivas suunas ning tagavad riigi kerksuse ja võime reageerida potentsiaalsetele ohtudele (sh energiajulgeolek ja energiavarustuskindlus, toidujulgeolek ja toiduvarustuskindlus).

Kaitseministeeriumi valitsemisala teadus- ja innovatsioonipoliitika[43] põhieesmärk on toetada riigikaitse kujundamist, planeerimist ja teostamist. Selle eesmärgi saavutamiseks toetatakse valitsemisala poliitikakujundust ja juhtimisotsuste tegemist, pakutakse lahendusi heidutuse, eelhoiatuse, väeloome ja kaitsevalmiduse tagamiseks, toetatakse sõjateaduste kestlikkust ning pakutakse platvormi rahvusvaheliseks tegevuseks, sh väljundiks kaitsetööstusele. KAM-i teadus- ja innovatsioonipoliitikal on neli eesmärki (koos tegevuste ja mõõdikutega):

---

[39] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. „Nutika spetsialiseerumise valdkondade kasvupotentsiaali ja relevantsuse lühianalüüs: majanduslike näitajate tulemused“. 04.2025.

[40] Kaitseministeerium (2025) Eesti kaitsetööstuspoliitika 2024–2030. Link.

[41] Riigikantselei (2023) Eesti julgeolekupoliitika alused. Link. Riigikogu otsuse ““Eesti julgeolekupoliitika alused” heakskiitmine” lisa “Eesti julgeolekupoliitika alused”. Link.

[42] Riigikantselei (2021) Riigikaitse arengukava 2022–2031. Link.

[43] Kaitseministeerium (2022) Kaitseministeeriumi valitsemisala teadus- ja innovatsioonipoliitika. Link.

1) teadus- ja innovatsioonipoliitika rakendamine valitsemisala strateegiliste eesmärkide täitmiseks;
2) lahendid heidutuse, eelhoiatuse, väeloome ja kaitsevalmiduse valdkonnas;
3) sõjateaduste kestlikkuse toetamine;
4) platvorm rahvusvaheliseks tegevuseks, sh väljundiks kaitsetööstusele.

Poliitika elluviimist juhib ja koordineerib KAM koostöös KAM-i valitsemisala **teadus- ja arenduskomisjoniga**. Valdkonna TA asutus on Kaitseväe Akadeemia. Poliitika elluviimise tulemuslikkuse kohta koostatakse iga-aastane raport. Kaitseministeerium on koostanud ka valitsemisala **tehisintellekti strateegia**[44], mis on suunatud otseste sõjaliste eeliste loomisele, tugiteenuste ja logistika tõhusamaks muutmisele ning kohaliku kaitsetööstuse tugevdamisele.

Eesti kaitsetööstuspoliitika[45] eesmärk on rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise, ekspordile orienteeritud ja kõrge arendustasemega kaitsetööstuse püsimine ja arendamine Eestis, mistoetab ühtlasi ka Eesti riigikaitse eesmärke. Kaitsetööstuse tugevustena tuuakse esile küberkaitse, robootika ja autonoomsed süsteemid, sensorid, side- ja seiretehnoloogiad, elektroonika, isikuvarustus ning sõidukite remont ja hooldus. Kaitsetööstuspoliitika elluviimise toetamiseks, eesmärkide saavutamiseks ja järelevalve tagamiseks kutsub kaitseminister kokku nõuandva **kaitsetööstusnõukogu**.

Aastatel 2026–2029 tõusevad **kaitsekulud** riigieelarves ja riigieelarvestrateegias vähemalt 5%-ni SKP-st, et täiendava ressursi toel arendada NATO kollektiivkaitseks vajalikke ja kriitilisi sõjalisi võimeid.[46] Kaitsetööstuse ettevõtjate toetamiseks kasutatakse valdkondlikke meetmed, sh arendustoetuste konkurss, tugi koostöövõimaluste leidmisel Euroopa Kaitsefondi raames (sh kaasfinantseerimise rahastamine), NATO DIANA kiirendiprogramm iduettevõtjatele, kaitsetööstuspark Eesti laskemoona, lahingumoona ja lõhkeainete tootmisvõimekuse arendamiseks ning innovatsiooni ja idusektori toetamine ürituste ja häkatonide korraldamise ja mentorluse kaudu. ÜKP fondide rakenduskava[47] muudatusega lisandus kaks erieesmärki: (1) Euroopa Regionaalarengu Fondi (ERF) erieesmärk *tööstuslikkuse suurendamine kaitsevõime edendamiseks, seades esikohale kahesuguse kasutusega võimed*, mille raames toetatakse kaitsetehnoloogia testimisvõimekuse loomist, riigikaitset toetava tehisaru võimekuse arendamist, kaitsetööstuse innovatsioonivõimekuse ja TA tegevuse suurendamist ning kaitsetööstuse baastaristu arendamist kokku 90,7 miljoni euro ulatuses EL-i vahenditest. (2) Ühtekuuluvusfondi (ÜF) erieesmärk *kerkse kaitsetaristu arendamine, seades esikohale kahesuguse kasutuse, sealhulgas sõjaväelise liikuvuse edendamise liidus, ning tsiviilvalmisoleku suurendamise*, mille raames toetatakse sõjaväelise liikuvuse investeeringuid, sõjaväelise liikuvuse edendamist ning toimimist toetavaid investeeringuid (sh liitlaste vastuvõtu- ja kaitseväetaristu investeeringud) kokku 295 miljoni euro ulatuses EL-i vahenditest. Seega suunati uutesse kaitsevõimekuse tõstmise tegevustesse ümber kokku 385,88 miljonit eurot EL-i toetust (11,5% rakenduskava EL-i toetuse kogumahust). Rahastatavad meetmed koos EL-i toetuse mahu ning vastutava ministeeriumiga on:

- kaitseettevõtja tootearendusprogramm, 23,8 miljonit eurot, MKM;
- kaitsetehnoloogia testimisvõimekuse loomine, 8,4 miljonit eurot, HTM;
- kaitsetööstuspargi baastaristu, 52 miljonit eurot, KAM;

[44] Kaitseministeerium (2025) Kaitseministeeriumi valitsemisala tehisintellekti strateegia. Link.
[45] Kaitseministeerium (2025) Eesti kaitsetööstuspoliitika 2024–2030. Link.
[46] Rahandusministeerium (2025) Kaitsevõime tugevdamine 2026-2029. Link.
[47] Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava perioodiks 2021–2027. Link.

- riigikaitset toetava tehisaru võimekuse arendamine, 6,5 miljonit eurot, HTM;
- sõjaväelise liikuvuse investeeringud, 275,5 miljonit eurot, KLIM;
- sõjaväelise liikuvuse edendamist ning toimimist toetavad investeeringud, 19,65 miljonit eurot, KAM.

Kaitsetööstusele suunatud toetusmeetmed on koondatud ka EIS-i kodulehel[48].

Eelnevat kokku võttes leiame, et kuigi kaitsetööstus on Eestis kiiresti kasvav ning suure majandusliku mõjuga sektor ja teema on kriitilise tähtsusega, **ei ole otstarbekas luua TAIE raames kaitsetööstusele eraldiseisvat FV-da ja teekaarti.**

Kaitsetööstusel on käesoleva EL-i eelarveperioodi lõpuni piisavalt vahendeid TAI-tegevuste edendamiseks nii HTM-i kui ka MKM-i meetmete kaudu. Uutesse kaitsevõimekuse tõstmise tegevustesse on juba suunatud kokku 385,88 miljonit eurot EL-i toetust. KAM-il on olemas kaitsevaldkonna TAI strateegia ning toimiv seire. Lisaks on loomisel valdkondlik teekaart. Dubleeriva strateegilise raamistiku loomine TAIE raames ei ole kooskõlas riikliku eesmärgiga vähendada avaliku sektori halduskoormust. Valdkonna TA-asutusena tegutseb evalveeritud Kaitseväe Akadeemia ning kaitsevaldkonna võimekusi arendatakse aktiivselt ka teistes Eesti ülikoolides. Kaitsetööstuse tugevused (nt küberkaitse, tehisintellekt, sensorid) on juba kaetud teiste FV-ga (nt digilahendused). Samuti on energia- ja toidujulgeoleku teemad juba seotud vastavatesse TAIE teekaartidesse.

Uue teekaardi loomise asemel on efektiivsem ja asjakohasem **käsitleda julgeolekut ja tehnoloogiate kaksikkasutust läbiva horisontaalse teemana**, lõimides selle põhimõtted süsteemselt sekkumistesse.

Kokkuvõttes on meie hinnangul TAIE süsteemi vaatest HTM-il ja MKM-il võimalik luua suuremat sünergiat ÜKP fondidest rahastatavate TAIE meetmete ning kaitsevaldkonna spetsiifiliste vajaduste ja potentsiaali vahel. Näiteks saab TAIE sekkumisi suunata nii, et riiklikud kaitseinvesteeringud ja hankeostud toetaksid kohalikku nõudlust ning toimiksid innovatsiooni vedurina, pakkudes Eesti ettevõtetele ja teadusasutustele võimalust arendada ning testida kõrgtehnoloogilisi lahendusi esmalt koduturul.

2.1.2.3 FV-de sisu ja eesmärkide fokusseerimine

Vaatamata kiiresti muutunud tegevuskeskkonnale ja jätkuvale ebakindlusele tuleviku osas on TAIE FV teekaardid **piisavalt laiad ja paindlikud, et muutustega hästi toime tulla**. Küsitluses, aruteludes ja dokumendianalüüsis jõulisemalt esile kerkinud teemad (nt tehisaru, küberturvalisus) on teekaartides juba teatud määral kajastatud (vt tabel 2). Küsimus on pigem nende esiletõstmises või rõhutamises, mitte teemade puudumises. Hindamisprotsessis tehti teekaartide muutmiseks ja täiendamiseks ettepanekuid, kuid need puudutasid üksikute teemade lisamist, mitte sisu ja eesmärkide fookuse kitsendamist.

Kõikidest kogutud andmetest joonistusid välja FV teekaartide kitsendamist toetavad ja vastu seisvad seisukohad järgmiselt.

Argumendid kitsama käsitluse kasuks:

[48] Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutus toetab kaitsevaldkonna rakendusuuringuid 5 miljoni euroga (17.04.2025). Link.

1. Praegused FV-d on pigem laiapõhjalised raamistikud, kuhu on võimalik loovalt mahutada peaaegu kõik teadus- ja arendus ning ettevõtlustegevused. Ilma kitsama fookuseta jäävad teekaardid pigem üldisteks valdkonnakirjeldusteks kui strateegilisteks juhtimistööriistadeks.

2. Piiratud ressursside jagamine liiga paljude ja laiade prioriteetide vahel ei võimalda ühegi probleemi kiiret lahendamist ega tugevate valdkondade eelisarendamist. Strateegia eeldab kitsamate valikute tegemist.

3. Liiga laiad ja üldised valdkonnad takistavad konkreetsete eesmärkide ning mõõdikute seadmist. Teekaartide fokusseerimine võimaldaks seada selgemad sihid ja mõõdikud, mille saavutamist on võimalik reaalselt hinnata ja jälgida.

Argumendid laiema käsitluse kasuks:

1. Teekaardid laiem üldistustase võimaldab interdistsiplinaarseid lähenemisi ning paindlikumat reageerimist tegevuskeskkonna kiiretele muutustele. Kuna TA-tegevuse läbimurdeid on raske ette ennustada, võib teekaartide kitsendamine pärssida innovatsiooni.

2. FV-d on disainitud selliselt, et sobituksid EL-i NS-e raamistikuga. Seega ei ole käimasoleval EL-i rahastusperioodil ulatuslikud muudatused otstarbekad.

3. Teekaartide kitsendamine võib jätta olulise osa TA-tegevuse osapooltest (väidetavalt isegi kuni kolmandiku) ilma toetusvõimalustest, mis võib omakorda pärssida innovatsiooni üldist kasvu.

Analüüsides FV-de ulatust ja senist toimimist, võib järeldada, et **praegune laiapõhjaline lähenemisviis on end õigustanud ning selle piiramine ei ole strateegiliselt vajalik**. Poliitikakujundamise vaatest on asjakohane, et TAIE juhtministeeriumid ei täpsusta teiste ministeeriumide valdkondlikke prioriteete liiga detailselt, säilitades nii vajaliku paindlikkuse ja interdistsiplinaarsuse. **Otstarbekam on suunata tegevusi sekkumiste kaudu,** näiteks kaitsevaldkonna eraldi voorude rakendamisega rakendusuuringute programmis. Selline lähenemine võimaldab laiemate teekaartide raames reageerida majanduskeskkonna muutustele oluliselt kiiremini ja operatiivsemalt kui strateegiliste alusdokumentide ümberkirjutamine, tagades samal ajal, et toetused on sihistatud sinna, kus nende mõju on suurim.

Kohalike ressursside väärindamine – teisene toore ja jäätmed

Teekaartide kitsendamise või laiendamise üle toimunud arutelude käigus tõusis läbivalt esile ettepanek rõhutada ringmajanduse perspektiivi teekaardis „Jäätmed ja teisene toore“, et paremini toetada jäätmete tõhusat väärindamist ning tagada selgem kooskõla ringmajanduse edendamisele suunatud strateegiliste arengutega.

Analüüsides ettepanekut laiema poliitikakujunduse valguses, toetavad seda nii väljatöötamisel olev riiklik ringmajanduse seadus kui ka ettevalmistatav EL ringmajanduse määrus. Samuti on riikliku jäätmekava[49] üks põhieesmärke jäätmetekke vältimine ja ressursitõhususe suurendamine. Nimetatud õigusaktid ja strateegiad nihutavad fookuse jäätmekäitluselt väärtusahela algusesse, mistõttu on ringmajanduse mõiste eelistamine kooskõlas nii siseriiklike kui ka rahvusvaheliste arengusuundadega.

[49] Kliimaministeerium (2023) Riigi jäätmekava 2023–2028. Link.

Senises FV nimetuses on kasutatud termineid „teisene toore“ ja „jäätmed“. Jäätmeseaduses[50] defineeritakse teisene toore jäätmete taaskasutamise tulemina, mistõttu on nende mõlema eraldi väljatoomine sisuliselt dubleeriv.

Eelnevast tulenevalt aitaks teekaardi „Teisene toore ja jäätmed“ nimetuses termini „jäätmed“ asendamine mõistega „ringmajandus“, **peegeldada selgemalt valdkonna suunatust jäätmete ringlusesse suunamisele**. Seejuures tuleb arvesse võtta, et teekaardi senise sõnastuse ja sisu alusel on ka praegu toetustele juurdepääs tagatud. Tegemist oleks tehnilist laadi täpsustusega, kus terminoloogiline muudatus looks selgust ja aitaks ettevõtetel paremini mõista valdkonna fookust. Selline täpsustus rõhutab ringmajanduse kui ärimudeli olulisust ja rõhutab paremini teekaardi eesmärke, kuid on oma olemuselt pigem vähese mõjuga tehniline täiendus.

Muudatuse tegemisel tuleb kindlasti arvestada ringmajanduse kontseptsiooni laia ulatusega ning täpsustada teekaardi rakendusala. Teekaardi fookus on teisese toorme väärindamisel. Seega tuleb **välistada ringlusstrateegiad**[51], mis ei kuulu teekaardi fookusesse (nt toodete parandamine ja renoveerimine). Vastavad seosed on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 7. Teekaardi seosed ringlusstrateegiatega

Prioriteetne suund	Ringlusstrateegia
Teisese toorme ja jäätmete voogude seire ja andmete kasutamisega seotud teadus- ja arendustegevus	R7 – kasutusotstarbe muutmine R8 – ringlussevõtmine
Teisese toorme kasutamise ja jäätmete vältimise, kogumise, sorteerimise ja ümbertöötlemise lahendused ning tehnoloogiate arendamine, sh materjalide ja toodete arendamine kasutusea pikendamise, korduskasutuse ja jäätmete ringlussevõtu võimaldamiseks	R0 – keeldumine R2 – vähendamine R3 – korduskasutamine R6 – taastootmine R7 – kasutusotstarbe muutmine R8 – ringlussevõtmine
Interdistsiplinaarne teadus- ja arendustegevus teisese toorme ja jäätmete väärindamiseks	R7 – kasutusotstarbe muutmine R8 – ringlussevõtmine
Bio- ja ringmajanduse, teisese toorme ja jäätmete väärindamise teemade käsitlemine kogukonna ja tarbijakäitumise vaatest ning sotsiaalmajanduslikest ja -kultuurilistest aspektidest	R7 – kasutusotstarbe muutmine R8 – ringlussevõtmine

[50] Teisene toore on jäätmete taaskasutamistoimingu tulemusena ringlussevõetud aine või materjal, jäätmete materjalina taaskasutusse võtmine on taaskasutamistoiming, mis hõlmab muu hulgas korduskasutuseks ettevalmistamist, ringlussevõttu ja tagasitäidet. Jäätmete materjalina taaskasutusse võtmiseks ei loeta jäätmete energiakasutust ja töötlemist materjalideks, mida kasutatakse kütusena või muul viisil energia tootmiseks.

[51] Ringlusstrateegiad: R0 – keeldumine (refuse); R1 – ümberkujundamine (rethink/reconsider); R2 – vähendamine (reduce); R3 – korduskasutamine (reuse); R4 – parandmaine (repair); R5 – renoveerimine (refurbish); R6 – taastootmine (remanufacture); R7 – kasutusotstarbe muutmine (repurpose); R8 – ringlussevõtmine (recycle) - jäätmete töötlemine, et saavutada toote algupärane kõrge kvaliteet või vähendada toote kasutusest tingitud vähenenud kvaliteeti; R9 – energiakasutus (energy recovery). Eesti ringmajanduse tulevikupotentsiaali ja vajalike meetmete uuring (2021) Technopolis Group, Vastutustundliku Ettevõtluse Foorum, Teeme Ära SA.

2.1.2.4 FV teekaartide mõõdikute asja- ja ajakohasus

Teekaartides kirjeldatud seire üldpõhimõtete kohaselt (teekaardi lisa 7, peatükk 2) kasutatakse mõõdikuid eeskätt suurte trendide ja üldiste arengute jälgimiseks kõikide FV lõikes, mitte kõikide aspektide detailselt ja ammendavalt katmiseks. Rõhutatakse mõõdikute ja metoodika lihtsat kasutatavust ning statistilisi tulemusi kombineeritakse kvalitatiivsete meetoditega (nt eksperthinnangud, siht- ja sidusrühmade panus). Täiendavat teavet annavad ka meetmete ja rahastusinstrumentide tasandi mõõdikud. Seiresüsteem on muutustele avatud.

EK NS käsiraamatu kohaselt peab seire andma vastuse kahele küsimusele – kas tehakse asju õigesti (s.t saavutatakse seatud eesmärgid) ja kas tehakse õigeid asju (s.t kas strateegia on jätkuvalt asjakohane). Seire peaks eelkõige olema loogiliselt seotud konkreetsete eesmärkide ja oodatavate muutustega. Mõõdikute süsteem peaks hõlmama nii sekkumistega otseselt seotud väljundnäitajaid kui ka kogu sihtrühma hõlmavaid tulemusnäitajaid.[52] EK ei töötanud NS jaoks 2021–2027 perioodiks välja eraldi uusi juhiseid ning kehtima jäi nõue, et seire eesmärk on mõõta strateegia eesmärkide saavutamise tulemuslikkust.[53] Samal ajal muutus perioodil 2021–2027 näiteks DG REGIO üldine lähenemine tulemusmõõdikutele, kus fookus ei ole enam niivõrd mõjude hindamisel, vaid tulemuste mõõtmisel konkreetsete toetuse saajate tasandil. [54]

Teekaardi mõõdikute valik lähtub ülemise tasandi mõõdikutest. Mitmed TAIE mõõdikud kattuvad „Eesti 2035“ mõõdikutega. Neil on konkreetsed 2035. a sihttasemed ning osa neist on valdkondade lõikes kasutusel ka teekaardi tasandi mõõdikutena. Teekaartide mõõdikud seiravad konkreetse valdkonna edenemist, kuid neil puuduvad sihttasemed. **Valdkonnapõhiste mõõdikute sihttasemete puudumine on põhjendatud**, arvestades näitajate tundlikkust üksikjuhtumitele, valdkondlikke eripärasid ning pidevalt muutuvat tegevuskeskkonda. Samas tuleb arvestada, et selgete eesmärkideta mõõdikute puhul võib vastutus hajuda ning oodatud tempos tulemuse poole liikumist on keeruline hinnata. Olukorra muudab keerulisemaks ka asjaolu, et FV tasandil on teadmussiirde edenemist kajastava sobiva kvantitatiivse mõõdiku leidmine väga raske. Seda olulisem on **kvantitatiivsete andmete selgitamine kvalitatiivse analüüsi toel,** kuna väikeste mahtude korral ei ole protsentuaalsete muutuste seire otstarbekas. Selle põhjal võib kergesti teha valesid järeldusi ka üksikjuhtumite mõjul, isegi kui kasutada kolme aasta libisevat keskmist. Seetõttu on mõistlik seada mõõdikutele üldine kasvuootus, kuid ebatavalised hüpped ja langused vajavad kindlasti sisulist selgitamist (vt ka peatükk 2.4, kus oleme seire- ja tegevusaruannete koostamisel rõhutanud sisulisema analüüsi vajadust).

FV-de põhimõõdikud (v.a valdkonnas „Elujõuline Eesti ühiskond, keel ja kultuuriruum“) peegeldavad eelkõige ettevõtlus- ja teadusvõimekust. Mõõdikud ei ole otseselt seostavad teadmussiirde programmiga, kuigi FV-d on loodud selle programmi eesmärkide täitmiseks. Domineerivad teaduse ekstsellentsust seiravad mõõdikud. **Seiratakse üldisemaid mõju mõõdikuid**, mis tähendab, et TAIE sekkumised on valdkonna edendamisel vaid üks paljudest mõjuteguritest ning TAIE FV-de tegelikku panust otseselt ei hinnata. See omakorda raskendab järelduste tegemist TAIE sekkumiste sobivuse ja kohandamisvajaduse kohta.

[52] European Commission (2016) Implementing Smart Specialization Strategies. A Handbook. Link.

[53] European Court of Auditors (2025) Smart specialization strategies in the EU. Link.

[54] European Commission (2025) Commission Staff Working Document. Performance, monitoring and evaluation of the European Regional Development Fund, the Cohesion Fund and the Just Transition Fund in 2021-2027. Link.

Tabel 8. TAIE arengukava ja teekaartide mõõdikute jagunemine TAIE programmide vahel

	Teadussüsteem	Teadmussiire	Ettevõtluskeskkond
TAIE	10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal. Positiivselt evalveeritud TA-asutuste lepingulise TA-tegevuse maht akadeemilise töötaja kohta	Teadlaste ja inseneride arv ettevõtlussektoris. ja kasumitaotluseta erasektoris. Ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse osakaaluna SKP-st	Eesti positsioon Doing Business indeksis. Kaupade ja teenuste eksport. Väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta EL-i keskmisest
TEEKAARDID	Teadusartiklite arv. Teadusartiklite mõjukuse indeks. 10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas. Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a.) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a. ja vanemad). Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga	Valdkonna ettevõtete TA kulutused. Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse. Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid. Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega. Eesti patenditaotluse arv valdkonnas	Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht. Valdkonna ettevõtete lisandväärtus töötaja kohta

* Ettevõtlusmõõdikud, teadusmõõdikud

FV tulemuslikkuse täpsemaks hindamiseks on **üks võimalus kasutada EL-i vahenditest rahastatavate sekkumiste tulemusnäitajaid.** Kuigi selline lähenemine ei kata kogu FV-d, annab see oluliselt parema pildi, kuna valdav osa sekkumistest on finantseeritud EL-i vahenditest. Nende näitajate jälgimine lisaks olemasolevatele laiematele mõõdikutele aitab paremini mõista FV raames ellu viidud tegevuste tulemusel toimunud muutusi. Kuna TAIE FV seirearuandes kajastatavad sekkumised liiguvad läbi SFOS-i, ei too sekkumispõhiste tulemusnäitajate kasutamine kaasa suurt lisatööd. See võimaldaks seada mõõdikutele selgemad, FV-ga seotud eesmärgid ning tulemuste põhjal kohandada sekkumisi ja poliitikakujundamist.

Igal TAIE FV ÜKP sekkumisel on küljes ühised väljund- ja tulemusnäitajad kui ka spetsiifilised näitajad, mis mõõdavad sisult sarnaseid valdkondi, näiteks toetatud projektidest tulenevad publikatsioonid, ühistes teadusprojektides osalevad teadusasutused, avaliku sektori toetust täiendavad erasektori investeeringud ning teadusasutustega koostööd tegevad ettevõtted (vt sobivate mõõdikutega ettepanekut tabelis 9). Sarnaseid arenguid võiks võimalusel seirata ilma täiendava andmekogumiseta TAIE raames rahastatud projektide põhjal. See aitaks täita EK ootusi NS seirele ning jälgida teekaartide rakendamise edenemist sekkumiste tasandil. ÜKP 2021–2027 perioodi rakenduskavas on näitajatele seatud sihttasemed[55] ning EL-i liikmesriikide üleselt on kokku lepitud ühtne metoodika[56].

[55] Ühtekuuluvuspoliitika fondide rakenduskava perioodiks 2021–2027 (versioon 4.0). Tabel 2: väljundnäitajad, link.

[56] European Commission (2025) Commission Staff Working Document. Performance, monitoring and evaluation of the European Regional Development Fund, the Cohesion Fund and the Just Transition Fund in 2021-2027. Link.

Tabel 9. ÜKP nutika spetsialiseerumise poliitikaeesmärgi all kasutatavad ja FV seireks sobivad mõõdikud

Mõõdiku kood	Mõõdik ÜKP 2021–2027 rakenduskavas	Sihtväärtus (2029)
RCR08	Toetatud projektidest tulenevad publikatsioonid	800
RCR102	Toetatavates üksustes loodud teadusuuringute valdkonna töökohad	50
PSR01	Ettevõtetega sõlmitud teadus- ja arendusalaste lepingute maht	18 mln €
RCR02	Erasektori investeeringud, mis täiendavad avaliku sektori toetust	68,3 mln €
RCR25	VKEd, kellel on suurem lisandväärtus töötaja kohta	570
PSR04	Uued, kasutusele võetud lahendused ja algatused Eesti arenguvajaduste lahendamiseks	22

Tabelis 9 toodud mõõdikute kasutamiseks, ning soovi korral ka muude nutika spetsialiseerumise sekkumiste mõõdikute seireks,teekaartide lõikes ja koonvaates tuleb andmete saamiseks poliitikakujundajatel (HTM ja MKM) esitada taotlus vastava aruande loomiseks korraldusasutusele (Riigi Tugiteenuste Keskus), kes haldab struktuuritoetuste e-keskkonna aruandlust.

2.1.2.5 TAIE eesmärkide ja mõõdikute täitmine sekkumiste tulemusel

FV-de teekaardid ja nende alusel elluviidavad sekkumised on sisuliselt vahend TAIE arengukava eesmärkide saavutamisel. Seetõttu on teekaardid ja sekkumised tulemuslikud siis, kui need koondavad ressursid ja suunavad sihistatud toetusmeetmete kaudu suurima potentsiaaliga valdkondadesse.

TAIE teekaartides kirjeldatud sekkumistest on vaid üksikud suunatud selgelt ühele teekaardile, näiteks küberkompetentsikeskuse programm ja ettevõtete digipöörde toetus digilahendustele ning kaks Ida-Virumaa ettevõtluse toetamise meedet energialahendustele. Ülejäänud NS FV teekaartides toodud **toetusmeetmed on võtmetegevuste toetamisel samad ning rakenduvad läbivalt kõikide teekaartide puhul.** TAIE sekkumised panustavad TAIE arengukava eesmärkide saavutamisse. TAIE raames tehtavad kulud panustavad riigieelarves kavandatud TA rahastamise osakaalu saavutamisse SKP-st ning toetatud projektide kaasfinantseeringud mõjutavad erasektori TA-kulutuste taset SKP-st. Koht Euroopa innovatsiooni tulemustabelis ja nominaalne tööjõutootlikkus EL-i keskmisest on väga kõrge taseme mõjumõõdikud, mille seostamine TAIE-ga eeldab eraldi uuringut. Sekkumiste täpsem analüüs on toodud peatükkides 1.4 ja 2.3.

Valdavalt on **meetmetes kasutusel konkurentsipõhine taotlemine**. Samas TemTA-s on eelarve NS teekaartide vahel jagatud suhteliselt võrdselt, kuid valdkonnad ise ei ole majanduslikus vaates (nt käive, eksport, töötajate arv) võrdsed. Seetõttu võib konkurents mõnes valdkonnas olla oluliselt tihedam ning olulised projektid jääda rahastamata. Teistes valdkondades võib olla huvi väiksem ja rahastuse saavad ka vähem olulise mõjuga projektid. Seetõttu tasub kaaluda TemTA järgmise vooru eelarve jaotamist FV-de kaupa, mitte teekaartide lõikes. Võrreldes ettevõtetele suunatud EIS-i vahendite jaotust 2024. aasta andmete põhjal (2025. aasta seirearuanne, lisa 1, tabel 1) teadusrahastuse andmetega (lisa 1, tabel 3), selgub, et kohalike ressursside väärindamise valdkond ei ole teistest FV-dest sedavõrd suurem või olulisem, et TemTA vahendite suunamine teekaartide alusel oleks põhjendatud.

Teekaartide ja sekkumiste tulemuslikkust mõjutavad ka varasemalt käsitletud tegurid nagu sekkumiste suur killustatus ja vähene väärtusehala põhine lähenemine (vt täpsemalt peatükk 1.4). Samuti mõjutab tulemuslikkust vähene sünergia ja koostöö TAIE elluviijate ning teiste valdkondlike ministeeriumite vahel (vt peatükk 1.5 koostöö ja juhtimise kohta ja peatükk 2.1.2.1 teekaartide kohta).

Kokkuvõtvalt saame järeldada, et **teekaardid ja nende alusel elluviidavad sekkumised on tõhusad instrumendid TAIE arengukava eesmärkide saavutamise toetamiseks.** Edu tagamiseks tuleks meie hinnangul eelistada sekkumistes **konkurentsipõhist lähenemist,** mis võimaldab rahastada just suurima potentsiaaliga projekte. See on sobiv ka seetõttu, et FV-de määratlemine EMTAK ja ETIS klassifikaatorite alusel on ebatäpne (vt peatükk 2.1.2.6). Lisaks peame heaks praktikaks horisontaalsete teemade **sihistamist spetsiaalsete alamvoorude kaudu** (vt peatükk 2.1.2.2). Selline lähenemine võimaldab eelisrahastada just neid projekte, mis kasutavad lisaks ära ka horisontaalsete valdkondade ja tehnoloogiate potentsiaali (nt kaitsevaldkonna alamvoor RUP-is).

2.1.2.6 EMTAK-i ja ETIS-e klassifikaatorid seire alusena

NS FV-de piiritlemine teekaartides tugineb Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorile (EMTAK) ja teadusklassifikaatoritele (ETIS), samas TAIE sekkumiste kaudu antakse toetust projektide sisu alusel. See viib olukorrani, kus **sekkumiste rahastamine toimub ühtedel alustel (projekti sisu) aga sekkumiste tulemuste seire teistel (EMTAK-i ja ETIS-e koodid).** Kirjeldatud kitsaskoht ilmneb selgelt ka seirearuandest. Näiteks on FV 2025. aasta seirearuandes märgitud, et energeetika FV toetustest läks EMTAK-i alusel seiratavatele tegevusaladele vaid 11% ning tervisevaldkonnas 10%.

Puuduvad mehhanismid, mis tagaksid EMTAK-i ja ETIS-e koodide ajakohasuse ning vastavuse toetuse saaja tegelikule põhitegevusele (või sellele tegevusele, mille raames toetus saadi). Mõne NS valdkonda puhul puudub otsene vastav EMTAK-i kood (nt ringmajandus). Samuti on osa EMTAK-i ja ETIS-e koode nii laiad, et nende alusel seirates käsitletakse sektorit oluliselt laiemalt, kui teekaartide raames tegelikult toetatav osa. Seire kohaselt on ligi 80% Eesti teadusest seotud FV-dega. Lisaks ei kata koodidel tuginev seire horisontaalseid valdkondi ja tehnoloogiaid (nt digilahendused). EMTAK-i ja ETIS-e klassifikaatorid ei ole omavahel kooskõlas, kuigi järeldusi esitatakse sama valdkonna kohta (vt tabel 10).

Sarnane väljakutse on ka näiteks Soome TOL[57] ja Rootsi SNI[58] klassifikaatoritega. Seetõttu lähtub Soome NS valdkondade seiramisel TOL asemel laiemast majandusnäitajate ja konkreetse projekti tulemuste hindamise koondanalüüsist.[59]

Seega annab tänasel kujul toimiv **FV teekaartide mõõdikute seire üldise ülevaate sektori arengust, kuid ei seosta seda otseselt** teekaartide raames toetatud kitsamate valdkondade ja sihtrühmade ega rahastatud projektidega. Kokkuvõttes tõdeme, et FV täpseks määratlemiseks puudub hea alternatiivne lahendus. Kuigi senine EMTAK-i ja ETIS-e koodidel põhinev statistika ei anna valdkondade tegelikust dünaamikast täpset pilti, **soovitame jätkata nende kasutamist FV mõõdikutena. Kuid seejuures on oluline analüüsida nende kõrval FV-s toimunud muutusi põhjalikumalt,** kombineerides erinevat FV

[57] Statistics Finland (2025) Standard Industrial Classification TOL 2025. Link.

[58] Statistics Sweden. Swedish Standard Industrial Classification (SNI). Link.

[59] The Smart Specialisation Strategy of South Savo 2022–2027. Link.

iseloomustavat kvalitatiivset ja kvantitatiivset infot (vt FV seire kohta peatükk 2.4). Lisaks aitavad FV edenemist täpsemalt mõõta eespool käsitletud EL-i rahastusega sekkumiste tulemusmõõdikud (vt peatükk 2.1.2.4).

Tabel 10. EMTAK-i ja ETIS-e klassifikaatorite võrdlus ja peamised probleemid

Teekaart	EMTAK/NACE klassifikaatorid	ETIS/CERCS klassifikaatorid	Kommentaarid/järeldused
Digilahendused igas eluvaldkonnas	J582 Tarkvara publitseerimine J61 Elektroonilise side teenus J62 Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused J631 Andmetöötlus, veebihosting jms tegevused; veebiportaalide tegevus	4.6. Arvutiteadused 4.7. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia 4.8. Elektrotehnika ja elektroonika	J582 – 2025. a EMTAK-i alusel tasuks kood kitsendada koodile J5829 ja välja arvata videomängude kirjastamine J61 – 2025. a EMTAK klassifikaatoris on K61 J62 – asemel on K62 J631 – asemel peaks kasutama K63 (nii K631 kui K639)
Nutikad ja kestlikud energialahendused	D35 Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine D351 Elektrienergia tootmine, ülekanne ja müük	T140 Energeetika T160 Tuumatehnoloogia T190 Elektrotehnika T200 Soojustehnika, rakenduslik termodünaamika P400 Füüsikaline keemia P401 Elektrokeemia P402 Fotokeemia P360 Anorgaaniline keemia	2025. a EMTAK võimaldab seiret teekaardi prioriteetsete suundadega rohkem kooskõlla viia, täpsustades seire aluseid: D3512 – elektrienergia tootmine taastuvatest energiaallikatest D3513 – elektrienergia ülekanne D3514 – elektrienergia jaotus D3516 – elektrienergia salvestamine Kaaluda C271, C272, C273 koodide hõlmamist seiresse
Tervisetehnoloogiad ja -teenused	Q Tervishoid ja sotsiaalhoolekanne	1.3. Geneetika 3. Terviseuuringud 4.9. Meditsiinitehnika	2025. a EMTAK-is on tervishoid ja sotsiaalhoolekanne R, sh on eraldi kood R86 – tervishoid. Eraldi koodi all on sotsiaalhoolekanne, mis võimaldab seiret teekaardiga rohkem siduda C3250 samuti lisada valdkonna seiresse
Puidu väärindamine	A02 Metsamajandus ja metsavarumine C16 Puidutööstus C17 Paberitööstus C31 Mööblitööstus	1.5 Metsandusteadus 4.11 Keemia ja keemiatehnika 4.12 Protsessitehnoloogia ja materjaliteadus 4.15 Ehitus- ja kommunaaltehnika	Teekaardis on toidu koodid, mis vajaks välja vahetamist. ETISe koodid 4.11-4.15 on oluliselt laiemad. 2025. a EMTAK-i alusel võiks A02 kitsendada nii, et A023 jääb seirest välja (loodussaaduste varumine)

Teekaart	EMTAK/NACE klassifikaatorid	ETIS/CERCS klassifikaatorid	Kommentaarid/järeldused
Toidu väärindamine	A01 Taime- ja loomakasvatus, jahindus ja neid teenindavad tegevusalad A03 Kalapüük ja vesiviljelus C10 Toiduainetööstus C11 Joogitootmine C462 Põllumajandustoorme ja elusloomade hulgimüük G4617 Toidukaupade, jookide ja tubakatoodete hulgimüügi vahendusteenus G463 Toidukaupade, jookide ja tubakatoodete hulgimüük G4711 Peamiselt toidu, jookide või tubakatoodete spetsialiseerimata jaemüük G472 Toidukaupade, jookide ja tubakatoodete jaemüük G4781 Mootorsõidukite jaemüük M75 Veterinaaria	1.7. Toiduteadused 3.9. Toitumisteadus 1.6. Põllumajandusteadus 1.1. Biokeemia 1.12. Bio- ja keskkonnateadustega seotud uuringud, näiteks biotehnoloogia, molekulaarbioloogia, rakubioloogia, biofüüsika, majandus- ja tehnoloogiauuringud	Toiduga seotud valdkond/väärtusahel on väga lai. Arvestades, et teekaardi fookus on kitsalt toidul, jäävad toetuste alt välja toidu tootmise eel- ja järeletapi tegevused, sh taime- ja loomakasvatus, vastav aretus, muld ning jäätmed). Seetõttu on mitmed EMTAK-i koodid teekaardi fookuse suhtes liiga laiad (eeskätt A01, A03, M75, C462) ja tuleks seires arvestusest välja jätta. Seevastu kood G4781 on küll samuti väga lai, kuid panustab sisuliselt teekaardi fookusesse ning selle säilitamine seires on põhjendatud
Maapõuressursside väärindamine	B Mäetööstus B06 Põlevkivi kaevandamine jm toornafta tootmine B081 Kivi, liiva ja savi kaevandamine B0892 Turvas C19 Koksi ja puhastatud naftatoodete tootmine C23 Muude mittemetalsetest mineraalidest toodete tootmine	4.2. Maateadused	Kogu B kajastamine teekaardis tekitab küsimuse, kas seires käsitletakse teekaardi osana kõiki B alla kuuluvaid tegevusalasid. Kui B on seires tervikuna hõlmatud, ei ole vajalik eraldi välja tuua üksikuid koode (nt B06, B081 ja B0892). Sel juhul tuleb selgelt otsustada, kas hõlmatud peaksid olema ka koodid B089 ja B09 tervikuna. ETIS-e kood 4.2 “maateadused” üksi ei kata FV teekaardi tegevusi. FV sisaldab lisaks maateadustele ka kliimamuutustega kohanemise eesmärke ning kokkupuuteid ringbiomajanduse ja geotermaalenergiaga, mida tuleks FV TA tegevuste seiramisel arvestada

Teekaart	EMTAK/NACE klassifikaatorid	ETIS/CERCS klassifikaatorid	Kommentaarid/järeldused
Teisese toorme ja jäätmete väärindamine	E38 Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus; materjalide taaskasutusele võtmine E383 Materjalide taaskasutusele võtmine	1.8. Keskkonnaseisundit ja keskkonnakaitset hõlmavad uuringud 1.9. Keskkonnaohtlikke aineid käsitlevad uuringud 4.11. Keemia ja keemiatehnika 4.12. Protsessitehnoloogia ja materjaliteadus	Ringmajandusel puudub eraldiseisev EMTAK-i kood, mistõttu tuginetakse seires jäätmevaldkonna koodidele. Samas ei iseloomusta kood E38 ringmajandust. Kui seires hõlmatakse kogu E38, ei ole põhjendatud E383 eraldi välja toomine. Kui aga eeldada, et 2025. aasta seires peaks teekaardi fookusest jääma välja E383 („jäätmete kõrvaldamine ilma taaskasutamiseta“), on otstarbekas eemaldada seirest E38 kui koondkood ning asendada see koodidega E381 ja E382, mis kajastavad teekaardi fookusega paremini kooskõlas olevaid tegevusi. C2051 katab mh jäätmetest vedelate biokütuste tootmist, kuid valdkonnana seiresse arvestamiseks on liiga lai esialgu N71129 katab ringmajanduse lahendute projekteerimise, kuid see samuti on valdkonnana liiga lai, et seires katta

2.2 FVde teekaartide eesmärkide ja mõõdikute täitmine ning kooskõla ja panus TAIE arengukava eesmärkide ja mõõdikute täitmisse

NS FV mõõdikud peegeldavad ettevõtlus- ja teadusvõimekust ning neid täiendavad kontekstimõõdikud, mis aitavad avada valdkonna arengut laiemas raamistikus. Mõõdikute edenemise ja trendide ülevaade on esitatud lisas 10. TAIE FV teekaartide mõõdikutel puuduvad sihttasemed ning nende edenemist jälgitakse trendipõhiselt. Arvestades FV seiremetoodikat, mis ühendab kvantitatiivsed mõõdikud ja statistika kvalitatiivse sisendiga (sh edulood, regulatiivsed muutused, rahastusinfo, ekspertide hinnangud jm) ning kaasab siht- ja sidusrühmi erinevates tööformaatides, **on trendipõhine seire ka edaspidi otstarbekas**. Teekaartide ettevõtlus- ja teadusmõõdikute senist edenemist arvestades on esitatud tabelis 11 mõõdikute soovituslikud eesmärgid järgnevateks aastateks, kuid nende lisamist teekaartidesse me otstarbekaks ei pea.

Mõõdikute seires tasub silmas pidada, et kasutataks võimalikult viimaseid kättesaadavaid andmeid. Näiteks 2025. aastal koostatud 2024. aasta seirearuandes on osade FV teekaartide teadusmõõdikute saavutustasemed 2022. aasta, osadel 2023. aasta kohta. Ka kolme aasta libisevad keskmised ei ole esitatud läbivalt sama loogika alusel. Näiteks patentide arvu mõõdiku puhul on esitatud kolme aasta libisevad keskmised perioodidele 2016–2018, 2017–2019 ja 2018–2020. Teiste teadusmõõdikute puhul jaotuvad libisevad keskmised aga kahe erineva lähenemise vahel. Teekaartide „Digilahendused igas eluvaldkonnas“, „Tervisetehnoloogiad ja -teenused“, „Kohalike ressursside väärindamine (puit)“ ja „Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed)“ mõõdikute lisad katavad perioode 2018–2020, 2019–2021, 2020–2022, 2021–2023. Seevastu teekaartide „Nutikad ja kestlikud energialahendused“, „Kohalike ressursside väärindamine (toit)“ ja „Kohalike ressursside väärindamine (maapõueressursid)“ mõõdikute lisad katavad perioode 2015–2017, 2018–2020, 2021–2023. Andmete võrreldavuse ja järelduste ühtsuse huvides tuleks mõõdikute esitamisel kasutada läbivalt sama lähenemist.

Ettevõtlus- ja teadusmõõdikute seire tulemusi saab seirearuande peatükis „Valdkonna peamised väljakutsed“ tihedamalt siduda kvalitatiivse seire tulemustega, eriti arvestades, et mitmed tabelis 11 esitatud langustrendid vajavad poliitikakujundajate tähelepanu ja sekkumist. Teekaartide lõikes tehtud kokkuvõtetes on ekslikult viidatud mõõdikute baasaastale 2020 kui teekaartide kinnitamise aastale (nutika spetsialiseerumise teekaardid kinnitati 2022. a novembris).

Tabel 11. TAIE FV teekaartide ettevõtlus- ja teadusmõõdikute trendide analüüsi ülevaade ning soovituslikud eesmärgid järgmiseks 3-5 aastaks

Mõõdik	Digilahendused igas eluvaldkonnas	Tervisetehno-loogiad ja -teenused	Nutikad ja kestlikud energialahendu-sed	Kohalike ressursside väärindamine (toit)	Kohalike ressursside väärindamine (puit)	Kohalike ressursside väärindamine (maapõue-ressursid)	Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed)
Valdkonna ettevõtete TA kulutused	kasv 10–15% aastas	kasv 5–10% aastas	kasv 5–10% aastas	kasvu taastamine	kasvu hoidmine	negatiivse trendi peatamine	trendi loomine
Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta	kasv 8-12% aastas	kass 8-12% aastas	kasv 10–15% aastas	mõõdukas kasv	kasvu taastamine	mõõdukas kasv	negatiivse trendi peatamine
Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht	kasv 15–25% aastas	kasv 15–25% aastas	kasv 15–25% aastas	mõõdukas kasv	kasvu taastamine	mõõdukas kasv	stabiilsuse saavutamine
Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse	kasv 10–20% aastas	kasv 10–20% aastas	kasv 10–20% aastas	mõõdukas kasv	stabiilsuse saavutamine	negatiivse trendi peatamine	stabiilsuse saavutamine
Teadusartiklite arv	taseme hoidmine	taseme hoidmine	negatiivse trendi peatamine	kasvu hoidmine	negatiivse trendi peatamine	kasvu hoidmine	kasvu hoidmine
10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas	kasv 1–2% aastas	negatiivse trendi peatamine	kasv 5–10% aastas	kasvu hoidmine	kõrge taseme hoidmine	kõrge taseme hoidmine	kõrge taseme hoidmine
Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid	kasv 5–10% aastas	mõõdukas kasv	kasv 5–10% aastas	trendi loomine	trendi loomine	trendi loomine	trendi loomine
Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega	kasv 10–15% aastas	kasv 10–15% aastas	kasv 10–15% aastas	stabiilsuse saavutamine	mõõdukas kasv	stabiilsuse saavutamine	stabiilsuse saavutamine
Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad)	mõõdukas kasv	taseme hoidmine ja mõõdukas kasv	negatiivse trendi peatamine	negatiivse trendi peatamine	negatiivse trendi peatamine	negatiivse trendi peatamine	negatiivse trendi peatamine

Mõõdik	Digilahendused igas eluvaldkonnas	Tervisetehno-loogiad ja -teenused	Nutikad ja kestlikud energialahendu-sed	Kohalike ressursside väärindamine (toit)	Kohalike ressursside väärindamine (puit)	Kohalike ressursside väärindamine (maapõue-ressursid)	Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed)
Doktorantide arv valdkonnas	stabiilsuse saavutamine või mõõdukas kasv	stabiilsuse saavutamine või mõõdukas kasv	kasv 5–8% aastas	kasvu saavutamine	mõõdukas kasv	mõõdukas kasv	mõõdukas kasv
Kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas	taseme hoidmine	stabiilsuse saavutamine või mõõdukas kasv	kasv 10–15% aastas	stabiilsuse saavutamine ja kasv	stabiilsuse saavutamine ja kasv	stabiilsuse saavutamine ja kasv	stabiilsuse saavutamine ja kasv
Eesti patenditaotluse arv valdkonnas	negatiivse trendi peatamine ja mõõdukas kasv	mõõdukas kasv	kasv	mõõdukas kasv	mõõdukas kasv	mõõdukas kasv	mõõdukas kasv

Arvestades, et patenditaotluste arvu andmed on kättesaadavad väga pika viivitusega (2025. aastal koostatud seirearuandes on viimane andmepunkt 2020. aasta kohta), tasub kaaluda selle mõõdiku välja jätmist teekaartide seires. Viie aasta tagustele andmetele tuginedes ei ole teekaartide vaates otstarbekas teha sisulisi järeldusi.

Lisaks ettevõtlus- ja teadusmõõdikutele on igal valdkonnal tausta kirjeldavad kontekstimõõdikud, mis aitavad avada valdkonna arengut laiemas raamistikus ning toetada seiret täiendava taustainfoga. Kontekstimõõdikud on valdavalt valitud „Eesti 2035" mõõdikute seast, DESI indeksit kogub ja avaldab Euroopa Komisjon, toiduressursside väärindamise teekaardi kontekstimõõdikud pärinevad põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukavast (PõKa). Tegemist on seega valdkondade üleste mõjumõõdikutega, mille edenemist TAIE teekaardid mõjutavad vaid osaliselt ja kaudselt. Need näitajad ei kirjelda teekaartide prioriteetsete suundade edenemist ning nende põhjal ei ole võimalik konkreetseid sekkumisi kohandada. Seetõttu ei saa neid käsitleda otseselt FV arengut toetavate mõõdikutena. Kontekstimõõdikute saavutustasemeid seiratakse ja analüüsitakse ka sõltumatult FV teekaartidest. „Eesti 2035" mõõdikute info on kättesaadav Statistikaameti tõetammes, PõKa mõõdikud tulemusvaldkonna „Põllumajandus ja kalandus" tulemusaruannetes ning DESI indeks Euroopa Komisjoni veebilehel.

Hindamise raames kaardistasime kontekstimõõdikute asja- ja ajakohasust ning nende katvust teekaartide eesmärkide suhtes ning analüüsisime võimalikke täiendavaid mõõdikuid lünkade täitmiseks (ülevaade potentsiaalsetest täiendavatest kontekstimõõdikutest on esitatud lisas 11). Tulemused näitavad, et osa teekaartide prioriteete ei ole kontekstimõõdikutega kaetud, kuid arvestada tuleb ka mõõdikute hulga ja valiku otstarbekusega. Seires on välditud uute mõõdikute väljatöötamist ja sellega kaasnevat halduskoormust ning eelistatud on näitajad, mida juba kogutakse[60]. Lisaks tuleks süsteemsuse ja läbipaistvuse tagamiseks rakendada teekaartide lõikes ühtset lähenemist, mistõttu ei ole otstarbekas lisada kontekstimõõdikuid üksnes osale teekaartidest ja jätta teised täiendamata.

Eelnevast tulenevalt soovitame **teekaartides seires kontekstimõõdikutest loobuda.** Samas võib vajadusel valdkondade üleseid või teiste valdkondade mõõdikuid vaadelda seirearuandes sisulisema analüüsi tarbeks, kui need aitavad luua valdkonna olukorrast laiemalt ülevaadet (vt täpsemalt peatükk 2.4). Lisaks on soovitatav kasutada täiendavalt **EL-i rahastusega sekkumiste tulemusmõõdikuid** (vt lähemalt peatükk 2.1.2.5).

2.3 Sekkumiste mõju FV teekaartide elluviimisesse

Sekkumiste analüüsimisel hindasime, kuidas need on toetanud FV teekaartide rakendamist. Eesmärk oli hinnata, mil määral on seotud sekkumised ja sihtrühmade valik aidanud kaasa prioriteetsete suundade arendamisele ning kuidas panustavad teekaartide rakendamisse FV-ga mitteseotud sekkumised. Hindamisküsimustele vastamisel kasutasime dokumendianalüüsi ja küsitluse, fookusgrupiintervjuude ja töötubade arutelude tulemusi.

2.3.1 Metoodika

Üheks hindamis ülesandeks oli analüüsida, milline on efektiivne meetod rahastusmahu järjepidevaks laiahaardeliseks hindamiseks FV-de kaupa. Sellele küsimusele ei olnud võimalik esitada sisuliselt

[60] Strateegilise planeerimise käsiraamat. Planeerimistasandi eesmärk ja mõõdik. Link.

usaldusväärset vastust, sest puudusid andmed peaaegu poolte sekkumiste rahalise mahu kohta ning sellest tulenevalt ka kogu sekkumiste rahalise mahu kohta (vt täpsemalt selgitus alapeatükis 1.4.1).

TAIE sekkumistest (179) on FV-dele suunatud sekkumisi kokku 25. Neist 24 on teadmussiirde programmi teadus- ja arendustegevuse ning uute teadmiste sekkumised ning üks on riigivalitsemise sekkumine.

2.3.2 Tulemused ja peamised järeldused

2.3.2.1 Sekkumiste panus FV-de ja prioriteetsete suundade arengusse

Analüüsi tulemusel saab välja tuua, **et üldiselt on sekkumised toetanud kõikide FV teekaartide** prioriteetseid suundi. Kõikides FV teekaartides joonistusid välja ka prioriteetsed suunad, mis olid sekkumistega vähem kaetud või suunad, mida toetasid laiapõhjalised ja tugevad programmilised sekkumised. Näidetena võib tuua „Rakendusuuringute programmi“, tippkeskuste rahastamise, mis on loodud samaaegselt mitmete erinevate suundade arenguks. Viimaste asjakohasust ja olulisusust rõhutati korduvalt ka ekspertidega peetud aruteludes.

Sekkumise sisu ja FV teekaartide prioriteetsete suundade võrdlusanalüüsist ilmnes, et sekkumised toetavad rohkem just TA-tegevustega seotud suundi (nt tervise- ja energiavaldkonna teekaartides). See on ka ootuspärane, kuna teekaartide prioriteetsed suunad on enamasti suunatud teadus- ja arendustegevusele.

Võrdlusanalüüs kinnitab, et **sekkumiste sihtrühmade valik on olnud asjakohane ning kooskõlas prioriteetsete suundade arenguvajadustega.** Kuna meetmete sisu on suunatud peamiselt teadus- ja arendustegevusele, domineerivad sihtrühmade hulgas teadus- ja arendusasutused, ülikoolid ning tehnoloogiaarendusega tegelevad ettevõtted.

Sekkumiste panust FV-desse aitab hinnata ka toetuse saajate tagasiside. Küsitlustulemuste kohaselt on teadmussiirde ja ettevõtluse toetused mõjutanud toetuse saajaid enim järgmistes aspektides (lisa 2, slaidid 44-45; takistusi soovitud tulemuste saavutamisel käsitletakse lisas 2 slaidid 46-47):

- suurenes pakutavate kaupade või teenuste lisandväärtus (n=177, oluliselt mõjutas 25%, pigem mõjutas 46%);
- arendati välja uusi tooteid ja/või parandati oluliselt olemasolevaid tooteid (oluliselt mõjutas 31%, pigem mõjutas 37%);
- arendati välja uusi teenuseid ja/või parandati oluliselt olemasolevaid teenuseid (oluliselt mõjutas 23%, pigem mõjutas 38%);
- loodi juurde uusi töökohti (oluliselt mõjutas 20%, pigem mõjutas 22%);
- uuendati oluliselt tootmisprotsesse (oluliselt mõjutas 15%, pigem mõjutas 27%);
- võeti kasutusele uus või uuendati oluliselt senist ärimudelit (oluliselt mõjutas 14%, pigem mõjutas 27%);
- suurenes pakutavate kaupade või teenuste eksport (oluliselt mõjutas 11%, pigem mõjutas 29%).

Toetuse saajad pooldavad TAI toetamist, regionaalarengut, TA asutuste ja ettevõtjate koostööd ja FV-sid võimestavaid sekkumisi. Kindlasti tuleks toetada (lisa 2, slaid 48-49):

- ettevõtjaid, kellel on motivatsiooni panustada TAI tegevustesse ja enda konkurentsivõime tõstmisesse (täiesti nõus 48%, pigem nõus 20%);

- Eesti regionaalarengusse panustavaid projekte ja tegevusi (täiesti nõus 36%, pigem nõus 33%);
- TA asutuse ja ettevõtjate koostöös elluviidavaid projekte (täiesti nõus 36%, pigem nõus 33%);
- konkreetseid kitsaid FV-sid (nt tervis, toit, puit, energialahendused jne), millel on Eesti kontekstis suurem potentsiaal (täiesti nõus 34%, pigem nõus 28%).

Samuti rõhutame, et hindamise tulemused näitavad **laiapõhjaliste sekkumiste suuremat mõju ja kõrgemat hinnangut osapoolte seas.** Eriti väärtuslikuks peetakse sekkumisi, mis toetavad samaaegselt mitut prioriteetset suunda või loovad sünergiat erinevate FV-de suundade vahel.

Kokkuvõtvalt saame tõdeda, et **teekaartidel põhinev süsteemne lähenemine, kus seosed prioriteetsete suundade ja sekkumiste vahel on määratletud juba planeerimise etapis ehk teekaardis endas, on hea praktika.** See on taganud meetmete kõrge kooskõla strateegiliste eesmärkidega. Edaspidi on prioriteetsete suundade ajakohastamisel oluline analüüsida ka nende mõju sekkumiste struktuurile ja sisule.

2.3.2.2 FV-dega otseselt mitte seotud sekkumised

FV-dega otseselt mitte seotud sekkumiste panuse hindamisel FV-de ja nende prioriteetsete suundade arengusse võrreldi FV-de prioriteetseid suundi ja sekkumiste eesmärke, lühikirjeldust ja sihtrühmasid.

Suuremal või vähemal määral panustavad peaaegu kõik teadussüsteemi, teadmussiirde ja ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised (v.a TTJA) **FV-de arengusse**. Otsesemalt panustavad FV-de arengusse sekkumised, mille väljundiks on:

- uued teadmised või tehnoloogiakasutus. Näiteks ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised „Ida-Viru VKE investeeringute toetus“, „Disaini meistriklass“, „Ringdisaini meistriklass“, „Tark tööstus“ ja „Rahvusvahelise eksperdi kaasamine“ toetavad ettevõttes tootearendust sarnaselt FV sekkumistega „Ettevõtja tootearenduse toetus“ ja „Innovatsiooniosak“;
- teadus- ja arendustegevus. Näiteks teadussüsteemi programmi sekkumine „Riikliku tähtsusega teadustaristu toetamine“ toetab teadustaristut ja selle teenuste kättesaadavust teadusasutustele, kõrgkoolidele, ettevõtjatele ja avalikule sektorile sarnaselt FV sekkumisega „Majanduse ja ühiskonna vajadustele vastavate tipptasemel teadmuse ja teadustaristu teenuste kättesaadavaks tegemine TAIE fookusvaldkondades“. Lisaks toetatakse sekkumisega „Riiklik programm "Eesti keeletehnoloogia 2018-2027"“ Eesti Keeleressursside Keskuse kui keeletehnoloogia keskset taristut;
- valdkondlik üldine areng. Näiteks ettevõtluskeskkonna programmi sekkumine „Väikese ja keskmise suurusega ettevõtja arenguprogramm“ panustab samuti ettevõtete arengusse selle laiemas mõistes sarnaselt FV sekkumisega „Ettevõtte arenguprogramm“. Teadussüsteemi programmi sekkumine „Teadustööks vajaliku taristu kasutamise toetamine“ panustab samuti Eesti Teadusinfosüsteemi arengusse sarnaselt FV sekkumisega „Teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevuste tulemuste rakendamise võimekuse tõstmine ühiskonnas ning selleks soodsa poliitikakeskkonna loomine (RITA+)“.

2.4 FV seire ja rakendajate tegevuskavade mõju FV teekaartide elluviimisele

Eesmärk oli analüüsida, kuidas panustavad FV seire ja rakendajate tegevuskavad teekaartides toodud prioriteetsete suundade arendamisse ja seeläbi TAIE arengukava eesmärkide saavutamisse. Samuti analüüsisime, kui asjakohased on FV seiredokumendi struktuur, protsess ja sisu ning kas see senisel kujul toetab TAIE arengukava eesmärkide täitmise seiret.

2.4.1. Metoodika

Seire analüüs tugineb dokumendianalüüsil ja fookusgrupiintervjuudel ning FV juhtide ja koordinaatorite kirjalikul sisendil. Tulemusi toetab ka küsitluses FV juhtimise kohta antud tagasiside (vt lisa 2, slaidid 88–92). Seire analüüsiga on seotud ka FV määratlemine EMATK-i ja EHIS-e koodide kaudu, mida on käsitletud peatükis 2.1.6.

FV seire asjakohasuse analüüsimisel lähtusime senisest seire koostamise protsessist, mille kirjeldus on alljärgnev.

TAIE arengukava aruandlus toimub kord aastas programmide lõikes koostatava tulemusaruande (TUA) kaudu, mis peamiselt keskendub mõõdikute edenemisele, kuid annab ka ülevaate eelarve täitmisest, olulisematest tegevustest, õnnestumistest, probleemidest ja edasistest tegevusplaanidest.[61] Tulemusaruande koostamise protsess ja nõuded on ühtsed kõikide tulemusvaldkondade kõikidele programmidele[62]. Tulemusaruande koostavad koostöös HTM ja MKM tuginedes muuhulgas FV seirearuandele.

FV-de iga-aastase seirearuande koostavad EIS-i ja ETAG-i FV-de juhid (indikatiivne ajakava ja vastutajad on toodud tabelis 12). Seirearuandes antakse ülevaade valdkonna suundumustest ning käsitletakse prioriteetsetest arengusuundadest tulenevaid tegevusi ja nende elluviimist. Seire hõlmab nii kvantitatiivseid andmeid (statistika, mõõdikute edenemine) kui ka kvalitatiivset osa (aruandlusperioodi edulood, saavutused, olulised muudatused, trendid, väljakutsed, kitsaskohad, probleemid, meetmepõhine rahastus, hinnang hetkeolukorrale). Lisaks esitatakse iga FV järgmise aasta planeeritud tegevuste loetelu.[63] Seire põhineb ettevõtlikul avastusprotsessil, mille raames kaasatakse hinnangute andmisse valdkonna eksperte ning siht- ja sidusrühmi, tuginedes nende tagasisidele ja ühistele aruteludele (nt valdkondlikud ekspertrühmad, hindamis- ja juhtkogud jm). Näiteks TAIE FV seirearuanne 2025[64] põhineb muuhulgas valdkondlikel kaardistustel ja sihtrühmadega kohtumistelt saadud infol. Seirearuande tulemuste põhjal koostavad ETAG ja EIS endale iga-aastase ühise tegevuskava.

Tabel 12. TAIE FV seirearuande koostamise aja- ja tegevuskava (koostatud tellija sisendi alusel)

Periood/ tähtaeg	Sisu	Vastutajad
Jaanuar	Ettevõtliku avastusprotsessi FV seire arutelud	FV juhid ETAG + EIS
31. jaanuar	FV seire esimene mustand ministeeriumitele (sisuline FV aasta ülevaade ja FV järgmise aasta tegevuskava)	FV juhid ETAG + EIS
15. veebruar	FV seire dokumendi tagasisidestamine	HTM + MKM
1. märts	FV seire lõppdokumendi esitamine	FV juhid ETAG + EIS

[61] TAIE arengukava seire ja tulemusaruanded. Link.

[62] Vabariigi Valitsuse 19.12.2019 määrus nr 112 „Riigi eelarvestrateegia, riigieelarve eelnõu ja tõhustamiskava koostamise ning riigieelarve vahendite ülekandmise tingimused ja kord ning riigieelarve seadusest tulenevate aruannete esitamise kord“. Link.

[63] TAIE fookusvaldkondade seire. Link.

[64] TAIE fookusvaldkondade seire 2025. Link.

2.4.2 Tulemused ja peamised järeldused

2.4.2.1 FV seirearuanne

FV seirearuanne on TAIE rakendamise keskne tulemuste monitoorimise töövahend. See peaks andma kõikidele osapooltele põhjaliku ülevaate, millised tegevused on andnud oodatud tulemusi, kus on esinenud takistusi ning millised on edasised suunised ja sammud.

Praeguse seirearuande üheks **tugevuseks** on selles sisalduva info detailsus ja heal tasemel andmete mitmekesisus. Näiteks on kasutatud erinevaid andmeallikaid (ETIS, EHIS, Statistikaamet, EIS-i ja ETAG-i sisemised süsteemid), viidatud konkreetsetele ettevõtetele ja TA-asutustele ning edulugudele. Lisaks mõõdikute edenemisele on ära toodud ellu viidud tegevused ning valdkonda mõjutavad trendid ja väljakutsed. Seirearuande ülesehituse tugevuseks on ka selle FV-de põhine struktuur, mis võimaldab kasutajal kiiresti leida teda huvitava valdkonna käsitluse.

Teisalt on seirearuanne sisult pigem kirjeldav faktide kogum kui analüütiline juhtimistööriist. Aruandes on esitatud rohkelt faktiinfot, kuid puudu jääb sünteesist ja järeldustest, mis selgitaksid, kuidas ellu viidud tegevused on FV arengut mõjutanud, s.t milliseid muutusi need on valdkonna arengus esile kutsunud. Kui seirearuande eesmärk on monitoorida FV teekaartide elluviimist, siis praeguses **formaadis puudub aruandes esitatud infol piisavalt selge seos teekaartides sõnastatud prioriteetsete suundadega** - ehk kuidas elluviidud tegevused avaldasid mõju prioriteetsetele suundadele. Seetõttu peaks analüütilise vaate lisamine seiresse lähtuma eeskätt teekaartide prioriteetsetest suundadest.

Lisaks tuleks täiendava sünteesi ja analüüsi kaudu paremini esile tuua, kuidas on reaalselt toimunud **sünergia teaduse ja ettevõtluse vahel.** Praegu loetleb aruanne toimunud tegevusi ja projekte, kuid ei selgita piisavalt, kuidas täpselt ja millises ulatuses on valdkondades toimunud teadmussiire ehk kuidas on TA tulemused jõudnud ettevõtetesse ning millist lisandväärtust on see koostöö loonud. Samuti toome välja, et kuigi tulemuste näitamine FV põhiselt on oluline, tuleks seires analüüsida ka FV-de vahelist sünergiat. Ideaalis peaks seire välja tooma, millised on valdkondade ülesed muutused (sh head näited, kuidas on toimunud erinevate haldusalade vaheline TAI koostöö) ja kus asuvad peamised takistused koostööks.

Hindamise raames erinevatelt osapooltelt kogutud tagasiside näitab, et osapoolte ootused seirearuande sisu, koostamise protsessi ja koostöö osas on erinevad ning lõpuni läbi rääkimata ja kokku leppimata. Seni ei ole FV seirearuannet esitatud TAIE arengukava tulemusaruande lisana nagu see algselt kavas oli. Samuti ei ole seda tutvustatud TAIE juhtkomisjonile, katusorganisatsioonidele ega partneritele.

Kogu seireprotsessi ülevaatamisel on esmalt oluline **määratleda selle kasutajad** ning kujundada nende vajadusest tulenevalt **aruande ülesehitus ja sisu detailsus**. Meie hinnangul on seirearuanne peamiseks esmatasandi töövahendiks ETAG-ile, EIS-ile, HTM-ile ja MKM-ile**,** võimaldades neil teha TAIE rakendamiseks vajalikke otsuseid. Nimetatute tarbeks peaks seirearuanne olema võimalikult detailne. Samuti peaks seirearuanne olema avalik ning sisuliselt läbi räägitud ja kommunikeeritud ka FV partneritele. Välised kasutajad (nt ettevõtjad, teadlased ja teiste ministeeriumite poliitikakujundajad) eelistavad tavaliselt lühidat ja kergesti hoomatavat kokkuvõtet saavutatud tulemustest ning edasistest plaanidest. Seega tuleks seire struktuuri kujundamisel arvestada, et olemas oleks nii lühike ja hea visuaaliga ülevaade („Kus me hetkel oleme ja mis on järgmised sammud?“) kui ka detailne ja sisuline analüüs, mis on aluseks TAIE, ja eriti FV-de, juhtimisel ning tulemusaruande koostamisel.

Senine olukord, kus seirearuanne ei vasta osapoolte ootustele ning vajab sügavamat analüüsi, on ilmselt tingitud asjaolust, et seireprotsessil ei ole ühte konkreetset vastutajat/omanikku. Praegu on

ootus, et seire koostavad ETAG ja EIS koostöös, kaasates mõlema asutuse FV juhte. Seire kvaliteedi parandamiseks tuleks määrata üks konkreetne aruande eest vastutav isik (projektijuht), eelistatavalt majandusanalüüsi taustaga ekspert. Tema roll oleks välja pakkuda ja kooskõlastada aruande struktuur, koondada FV juhtidelt vajalik sisend, koguda vajadusel täiendavaid andmeid (nt intervjueerides FV juhte), sünteesida see info tervikuks ning valideerida tulemusi FV juhtidega või läbi nende partneritega. Seejuures ei pea tegemist olema uue ametikohaga, vaid rolli saab optimaalse töökorralduse abil anda olemasolevale TAIE valdkonnaga seotud spetsialistile.

Eespool kirjeldatud sisulise analüütilise mõõtme lisamine seiresse eeldab ka head **koostööd FV juhtide ja valdkondlike partnerite vahel**. Statistilised andmed ei peegelda muutusi piisavalt operatiivselt ja täpselt, seega saab ettevõtjate, teadlaste ja erialaliitudega suhtlemise ehk ettevõtliku avastusprotsessi kaudu paremini mõista valdkondlikke muutusi ning tuua seiresse asjakohast kvalitatiivset infot.

ETAG-i ja EIS-i esitatud info põhjal on seni ettevõtlik avastusprotsess ja sidusrühmade kaasamine teekaartide elluviimissesse ning seiresse toimunud pigem läbi aasta (mitte ainult jaanuaris vastavalt seire ajakavale).

Kvalitatiivne seire EIS-is hõlmab muuhulgas järgmist:

- pidevat operatiivse info kogumist FV lõikes (regulaarseid kohtumisi sektori esindajatega, ümarlaudasid, küsitlusi, esinemisi ja võrgustumisüritusi);
- info kogumist läbi EIS põhitegevuste (nt tagasiside küsimist ettevõtjatelt meetmete kohta; trendid, suunad, väljakutsed, mis kogunevad esitatud projektidest; nõustamised läbi kliendihalduse);
- FV-alaseid uuringuid ja analüüse;
- valideerimisi sihtrühmaga (nt tegevuskavad);
- regulaarset koostööd valdkondlike ministeeriumite ja allasutustega (nt tervisevaldkonnas SOM, Ravimiamet, Tervisekassa).

Lisaks kasutavad MKM ja EIS erinevaid temaatilisi nõuandvaid kogusid, mis panustavad samuti TAIE juhtimismudelisse: 1) CERN-i nõukoda, 2) rakendusuuringute ja eksperimentaalarenduse korralduse nõukoda, 3) kosmose nõukoda, 4) turisminõukoda, 5) iduettevõtluse valdkonna nõuandev kogu[65].

Kvalitatiivne seire ETAG-is hõlmab muuhulgas teadlaste ümarlaua formaati ja projektide arenguseminari formaati (osalevad teadlased, ettevõtjad ja ekspertkomisjoni liikmed). Lisaks viiakse läbi ümarlaudu erialaliitude esindajatega. Ümarlauad on valdkonnapõhised, kaasatud on EIS. Olulised infoallikad on ETIS-e andmebaas, lisaks *Web of Science* ja ülikoolide andmebaasid. Teatud sekkumiste puhul kasutavad HTM ja ETAD FV teekaartide põhiseid ekspertkomisjone[66].

Fookusgrupiintervjuude ja töötubade tagasiside ettevõtlikule avastusprotsessile tõi välja sidusrühmade napid ressursid, mis ei võimalda igasse teemasse panustada ning suunavad tegema valikuid. Samuti leiti, et pidev kaasamine tekitab kaasamisväsimust.

Võttes arvesse eelkirjeldatud EIS-i ja ETAG-i poolt aastaringselt korraldatavaid kaasamistegevusi, leiame, et selline aktiivsus on igati asjakohane. Selliselt toetavad tegevused sisuliselt sektori arengut ja koostööd ning teiseks on need FV juhile heaks kanaliks, et mõista FV vajadusi ja muutuvaid trende.

[65] Turisminõukoda. Link. Iduettevõtluse valdkonna nõuandev kogu. Link.

[66] Eesti Teadusagentuur. TemTA – Temaatilised teadus- ja arendustegevuse programmid. Ekspertkomisjonid. Link.

Samas **seire kontekstis soovitame kasutada rohkem eksperttasandil koordineeritud lähenemist** nii, et see toimuks ETAG-is ja EIS-is ühtsetel alustel ning ka kõikides FV-des piisavalt põhjalikult. Seirearuandesse FV spetsiifilise sisu andmiseks oleks mõttekas rakendada iga FV juurde algselt plaanitud, kuid seni realiseerimata jäänud ekspertkogusid (vt ka juhtimise kohta peatükist 1.5). Eksperdid saavad FV juhti toetada, aidates erinevatest allikatest kogutud infotükid tõlgendada terviklikuks vaateks, aidata eristada olulisi muutusi ebaolulistest ning hinnata, kas toimunud tegevused on tegelikult teekaardi prioriteete edasi aidanud.

Ekspertkogude ellu kutsumisel on kriitiline silmas pidada, et nende edu sõltub otseselt valdkonna ekspertide **motivatsioonist ja selgest arusaamast kogu vajalikkuse kohta**. Selleks, et eksperdid oleksid valmis aega panustama, peab neil olema kindlus, et tegu on strateegilise nõuandva organiga, millel on reaalne väljund ja mõju FV arengule. Ekspertkogu peab pakkuma valdkonnale selget kasu (nt võimalust kaasa rääkida mida meetmete disainis, teekaardi prioriteetide ajakohastamisel vms). Samas on FV juhi vastutus tagada, et ekspertkogust seirearuandesse viidav tagasiside oleks tasakaalustatud ja objektiivne.

2.4.2.2 TAIE rakendajate tegevusaruanded

TAIKS § 9 kehtestab nõuded teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni riiklikuks korraldamiseks ministeeriumites ja Riigikantseleis. Seejuures on kõikide ministeeriumite ülesanne teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni elluviimisel töötada välja TAI tegevuskavad, mis toetavad valitsemisala poliitika eesmärke ja korraldavad nende elluviimist (TAIKS § 9 lg 2 p 1, seletuskiri antud nõuet, selle eesmärke ega formaati, ei täpsusta[67]).

TAIE arengukava FV teekaartide tegevuste planeerimiseks ja elluviimiseks koostavad EIS ja ETAG FV-de kaupa ühised tegevuskavad. Viimased **esitavad väga suures osas sama infot, mida FV seirearuannegi** (ülevaated teekaartide lõikes, edulood, trendid, väljakutsed, võimalused ja tegevused, samuti rahastuse ülevaade, meetmete ülevaade, mõõdikute ülevaade jne). Tegevuskavas on meetmete avamise ja voorude info ning olulisemad üritused ökosüsteemile detailsemalt välja toodud. Tegevuskava võtmetegevused on suunatud ettevõtliku avastusprotsessi võimestamisele. Põhimõtteliselt annab tegevuskava ülevaate, millised tegevused on plaanis järgmisel perioodil, kuid otseselt ei ole aru saada, et mis on nende oodatavad tulemused või kuidas nad täpselt on seotud teekaardi prioriteetidega. Seni ei ole tegevuskavasid avalikuks tehtud, valdkondlikud ministeeriumid ja partnerid ei olnud nendest teadlikud (käsitletud teekaartide põhistel fookusgrupiintervjuudel). Eelnevat arvestades ei ole täpselt selge, kes on praegusel kujul tegevuskava tarbijad, st kellele ja mis detailsuses infot päriselt vaja on ja kui palju on tegevuskavas sellist infot, mida tegelikult ei kasutata.

Meie hinnangul on tegevuskavade eesmärk toimida ETAG-i ja EIS-i ühise FV põhise tööplaanina, mis suunab teekaartide elluviimist. Tegevuskavas tuleks kavandada ühised tegevused viisil, mis väldib dubleerimist ning sidusrühmade liigset koormamist. Ühtne tegevuskava võimaldab selgelt määratleda rollid, vastutajad ja ajakava, sidudes tegevused seirearuande tulemuste ning teekaartide prioriteetsete suundadega. Lisaks on otstarbekas tegevuskava kommunikeerida FV ökosüsteemi osapooltele ja partneritele, et luua ühine arusaam järgmise perioodi konkreetsetest sammudest. Oluline on ühiselt (ETAG ja EIS) läbi mõelda ka regulaarne tegevuskava edenemise monitoorimine (nt kord kvartalis), et tagada kokku lepitud tegevuste tähtaegne elluviimine ja vajadusel takistustele reageerimine.

[67] Eelnõude infosüsteem, teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korralduse seaduse eelnõu. Link.

Võttes arvesse, et praegune seirearuanne ja FV tegevuskavad sisaldavad märkimisväärses mahus kattuvat informatsiooni ning on suunatud samale sihtrühmale, on **efektiivsem koostada ühtne tervikdokument, mis kajastab seire tulemusi ning neil põhinevat tegevuskava**. Kuna selline koonddokument on oma olemuselt mahukas ja suunatud erinevatele sihtrühmadele (kuid meie hinnangul siiski suurema mõjuga ning otstarbekam kui senised dubleerivad dokumendid), on väga oluline selle kasutajasõbralik ja selge struktureeritus. Optimaalne ülesehitus peab võimaldama igal kasutajagrupil operatiivselt asjakohast teavet leida, kasutades selleks loogilist liigendatust.

Võttes arvesse seire protsessi mahukust (eriti kui lisada eespool soovitatud analüütilised osad) ning asjaolu, et senised iga-aastased seirearuanded ja fookusgrupiintervjuude tagasiside ei viita olulistele lühiajalistele muutustele FV-des, võib kaaluda seire koostamist üle-aastase intervalliga. Alternatiivselt võib kaaluda ka lähenemist, kus igal aastal uuendatakse tegevuskava ning põhjalik valdkondlik analüüs viiakse läbi iga kahe aasta järel. Selline lähenemine võimaldab keskenduda andmete sisulisemale mõtestamisele ja vähendada administratiivset koormust.

Samuti on oluline **esitada seirearuanne koos tegevuskavaga TAI juhtkomisjonile** – näiteks tutvustada seire keskseid tulemusi ja strateegilisi järeldusi. Juhtkomisjon on ka hea kanal informeerimaks teisi valdkondlike ministeeriume tegevustest, mis seonduvad nende valdkondadega või eeldavad nende panust. Arvestades, et TAIKS kohustab igat ministeeriumi koostama oma valdkondliku TAI tegevuskava, loob see hea võimaluse plaanide omavaheliseks kooskõlastamiseks. Selline koordineerimine võimaldab liita sarnase eesmärgiga tegevused ning vältida dubleerimist, aidates samas hajutada sihtrühmade koormust (näiteks ajastades samale sihtrühmale suunatud toetusmeetmete avanemine või kaasamistegevused eri aegadele).

2.4.2.3 Kokkuvõtvalt FV seirearuande ja tegevusaruannete struktuurist ning panusest teekaartide prioriteetsete suundade arendamisse

Kokkuvõtvalt saab järeldada, et senine seirearuanne koondab suure hulga olulist infot FV olukorra iseloomustamiseks, kuid puudu jääb analüüsist, mis näitaks milliseid muutuseid on senised tegevused esile toonud ning kuidas need on seotud teekartides seatud suundadega. Tegevuskavad aitavad küll seada EIS-is ja ETAG-is tööplaane, kuid ka seal ei ole tegevused otseselt seotud prioriteetsete suundadega. Seega ei aita need dokumendid praegu otseselt hinnata kuidas on edenenud teekaartide prioriteetsed suunad. Teatud määral saab muidugi esitatud infost järeldusi teha, kuid **terviklikku vaadet toimunud muutustest (eriti teadmussiirde toimumisest prioriteetsetes suunades) on keeruline saada**.

Seire analüüsi sügavamaks sisustamiseks saab kasutada peatükkides 1.3, 2.1 ja 2.2 esitatud tulemusi (nt laiemate andmeallikate ja kvalitatiivse info kasutamine lisaks mõõdikutele, EMTAK-i ja ETIS-e klassifikaatorite ülevaatamine jms). Lisaks nendele toome siinkohal välja detailsemad **võimalused, kuidas parandada seirearuande loetavust**:

- tabelites tuua välja osakaalud (nt kokku summade protsentuaalne jaotus FV-de vahel), et lihtsamini hoomata valdkondade vahelisi proportsioone;
- käsitleda ja võrrelda FV „Kestlik ressursside väärindamine“ teiste FV-dega ühtsetel alustel, praegu varieeruvad võrdlused FV-de ning teekaartide tasandite vahel. Lisada selgitused, kui erinev käsitlus on põhjendatud.
- koondada ETAG-i ja EIS-i meetmete, rahastuse, tegevuste vms info ühte tabelisse/joonisele ehk esitada võrreldaval kujul (sarnased joonised);
- toetusmeetmete vaates tuua juurde toetuse saaja/sihtrühma info;

- FV teekaartide mõõdikute puhul lisada mõõdikute võrdlus teekaartide lõikes (et paremini hoomata valdkondade aktiivsust, suurust, mõju majandusele, panust TAIE eesmärkide täitmisesse);
- lisada toetuste jagunemine teekaardi prioriteetsete suundade vahel ning tuvastada põhjused, kui mõni valdkond on alarahastatud.

Lisa 1 – Kaasamiste ülevaade

Tabel 13. Ülevaade vahehindamise käigus toimunud alauuringu 1 aruteludest

Teema	Uurimisküsimused	Meetod	Kuupäev	Kestvus	HTM/MKM	ETAG/EIS	Partnerid	Kokku
Muutused ja eesmärgid	AU1.UK2; AU2.UK1	FG	19.06.2025	120 min	1	4	1	**6**
Strateegiate ebakõlad	AU1.UK1	FG	30.06.2025	90 min			3	**3**
Muutused ja eesmärgid	AU1.UK2; AU2.UK1	FG	1.07.2025	120 min	3	7		**10**
Muutused ja eesmärgid	AU1.UK2; AU2.UK1	FG	3.07.2025	120 min	2	2		**4**
Strateegiate ebakõlad	AU1.UK1	FG	4.07.2025	30 min			2	**2**
Strateegiate ebakõlad	AU1.UK1	FG	4.07.2025	30 min			1	**1**
Sekkumiste kasutamise lihtsus ja arusaadavus	AU1.UK4c	FG	8.07.2025	90 min		9		**9**
Strateegiate ebakõlad	AU1.UK1	FG	9.07.2025	60 min			4	**4**
Eesmärgid, muutused ja mõõdikud	AU1.UK2	TT	9.07.2025	150 min	4	1	10	**15**
Juhtimismudel	AU1.UK5; AU2.UK6	FG	27.08.2025	60 min			4	**4**
Juhtimismudel	AU1.UK5; AU2.UK6	FG	27.08.2025	90 min	3	1	4	**8**
Juhtimismudel	AU1.UK5; AU2.UK6	FG	27.08.2025	90 min		6		**6**
Juhtimismudel	AU1.UK5; AU2.UK6	FG	2.09.2025	90 min		5		**5**
Juhtimismudel	AU1.UK5; AU2.UK6	FG	3.09.2025	90 min			5	**5**
Eesmärgid, muutused ja mõõdikud	AU1.UK2	FG	11.09.2025	60 min		2		**2**
Sekkumised	AU1.UK4	TT	11.09.2025	240 min			19	**19**
Sekkumised	AU1.UK4	TT	18.09.2025	240 min	3	3	4	**10**
Eesmärgid, muutused ja mõõdikud	AU1.UK2	FG	19.09.2025	60 min	3			**3**
Eesmärgid, muutused ja mõõdikud	AU1.UK2	FG	29.09.2025	60 min	3	2		**5**
Eesmärgid, muutused ja mõõdikud	AU1.UK3; AU2.UK2	TT	6.10.2025	165 min	3		11	**14**

* AU – alauuring, UK – uurimisküsimus, FG – fookusgrupiintervjuu, TT - töötuba

Tabel 14. Ülevaade vahehindamise käigus toimunud alauuringu 2 aruteludest

Teema	Uurimisküsimused	Meetod	Kuupäev	Kestvus	HTM/MKM	ETAG/EIS	Partnerid	Kokku
FV teekaartide seire ja seirearuanne	AU2.UK4	FG	10.07.2025	90 min		9		**9**
FV teekaartide seire ja seirearuanne	AU2.UK4	FG	11.08.2025	90 min	5			**5**
TAIE FV teekaardid: puit	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	9.10.2025	120 min		2	6	**8**
TAIE FV teekaardid: toit	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	13.10.2025	120 min		1	3	**4**
TAIE FV teekaardid: energialahendused	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	13.10.2025	90 min	1	1	4	**6**
TAIE FV teekaardid: maapõueressursid	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	16.10.2025	120 min		2	6	**8**
TAIE FV teekaardid: teisene toore ja jäätmed	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	16.10.2025	120 min		1	6	**7**
TAIE FV teekaardid: ressursside väärindamine	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	17.10.2025	60 min			6	**6**
TAIE FV teekaardid: digilahendused	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	20.10.2025	120 min		2	6	**8**
TAIE FV teekaardid: puit	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	23.10.2025	120 min	2	5	14	**21**
TAIE FV teekaardid: digilahendused	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	23.10.2025	180 min	6	6	46	**58**
TAIE FV teekaardid: tervisetehnoloogiad	AU2.UK2.UK3.UK4	FG	28.10.2025	120 min	1	1	5	**7**
TAIE FV teekaardid: teisene toore ja jäätmed	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	29.10.2025	180 min		4	29	**33**
TAIE FV teekaardid: energialahendused	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	29.10.2025	180 min	3	3	21	**27**
TAIE FV teekaardid: maapõueressursid	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	30.10.2025	180 min		1	27	**28**
TAIE FV teekaardid: toit	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	31.10.2025	180 min		2	30	**32**
TAIE FV teekaardid: tervisetehnoloogiad	AU2.UK2.UK3.UK4	TT	31.10.2025	180 min	1	4	36	**41**
Kaitsevaldkond	AU2	I	26.11.2025	60 min			1	**1**
Kaitsevaldkond	AU2	FG	8.12.2025	60 min	2	4	2	**8**
Eesti Rohetehnoloogia Liit	AU2	I	9.12.2025	80 min			1	**1**

* AU – alauuring, UK – uurimisküsimus, FG – fookusgrupiintervjuu, TT – töötuba, I - intervjuu

Tabel 15. TAIE vahehindamise intervjuudes ja töötubades esindatud organisatsioonid (alauuring 1)

TAIE arengukava tasandi arutelud	
Valitsusasutused ja nende allasutused	Kaitseministeerium Keskkonnainvesteeringute Keskus Kliimaministeerium Rahandusministeerium Regionaal- ja Põllumajandusministeerium Riigikantselei Siseministeerium Sotsiaalministeerium Välisministeerium Eesti Lennuakadeemia
Ülikoolid ja teadusasutused	Eesti Kunstiakadeemia Eesti Maaülikool TalTech Tartu Ülikool Tervise Arengu Instituut Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus Underi ja Tuglase Kirjanduskeskus
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	Digitaalehituse Klaster Digilogistika Keskus Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit Eesti Elektroonikatööstuse Liit Eesti Meretööstuse Liit Eesti Mööblitootjate Liit Eesti Pakenditööstuse Liit Eesti Toiduainetööstuse Liit Eesti Vesinikuklaster Eesti Õdede Liit Elektritööde Ettevõtjate Liit Isogen Grupp Keemiatööstuse Liit Trüki- ja Pakenditööstuse Liit
Muud organisatsioonid	SA Tehnopol

Tabel 16. TAIE vahehindamise intervjuudes ja töötubades osalenud partnerid (alauuring 2)

FV teekaardid: Digilahendused igas eluvaldkonnas	
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	**Ülikoolid ja teadusasutused**
Baltic Computer Systems	Eesti Maaülikool
Cybernetica	Tallinna Ülikool
Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit	TalTech
Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit	Tartu Ülikool
Eesti Meretööstuste Liit	**Valitsusasutused ja nende allasutused**
Eesti Mööblitootjate Liit	Haridus- ja Noorteamet
Eesti Toiduainetööstuste Liit	**Muud organisatsioonid**
Enefit	SA Tehnopol
Elektriliit	
Elektroonikatööstuse Liit	
Estonian Defence and Aerospace Industry Association	

FV teekaardid: Tervisetehnoloogiad ja -teenused	
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	**Ülikoolid ja teadusasutused**
Eesti Arstiteadusüliõpilaste Selts	Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut
Eesti Spaaliit	TalTech
HC Solutions	Tartu Ülikool
Health Founders Accelerator	Tartu Ülikooli Bio- ja siirdemeditsiini instituut
Icosagen	Tartu Ülikooli Genoomika Keskus
Medisoft	Tervise Arengu Instituut
Migrevention	**Raviasutused**
Nortal	Viljandi Haigla
Solis BioDyne OÜ	Regionaalhaigla
Valitsusasutused ja nende allasutused	**Muud organisatsioonid**
Sotsiaalministeerium	SA Tehnopol
Statistikaamet	AS Metrosert
Tervisekassa	EIT Community Hub in Estonia
Kliimaministeerium	
Tartu Tervishoiu Kõrgkool	
Tallinna Tervishoiu Kõrgkool	

FV teekaardid: Nutikad ja kestlikud energialahendused	
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	**Valitsusasutused ja nende allasutused**
Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit	Elektrilevi
Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit	Enefit
Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühing	Keskkonna Investeeringute Keskus
Eesti Korteriühistute Liit	Kliimaministeerium
Eesti Meretööstuse Liit	Eesti Lennuakadeemia
Fermi Enegria	**Ülikoolid ja teadusasutused**
Gren Group	Eesti Maaülikool
Zero Terrain OÜ	TalTech
Themo	Tartu Ülikool
UP Catalyst	**Muud organisatsioonid**
	SA Rohetiiger

FV teekaardid: Kohalike ressursside väärindamine: toit	
Ülikoolid ja teadusasutused	**Valitsusasutused ja nende allasutused**
Eesti Maaülikool	Kliimaministeerium
Maaelu Teadmuskeskus	Regionaal- ja Põllumajandusministeerium
Tallinna Ülikool	**Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid**

TalTech	Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda
Tartu Ülikool	Eesti Toiduainetööstuse Liit
Tervise Arengu Instituut	Asper Biogene
	Muud organisatsioonid
	AS Metrosert
FV teekaardid: Kohalike ressursside väärindamine: puit	
Ülikoolid ja teadusasutused	**Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid**
Eesti Maaülikool	Barrus AS
TalTech	Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit
Tartu Ülikool	Eesti Mööblitootjate Liit
Valitsusasutused ja nende allasutused	Erametsaliit
Kliimaministeerium	Harmet OÜ
Riigimetsa Majandamise Keskus	Kohila Vineer OÜ
	Viru Keemia Grupp
	Muud organisatsioonid
	AS Metrosert
FV teekaardid: Kohalike ressursside väärindamine: maapõu	
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	**Ülikoolid ja teadusasutused**
Barrus AS	Eesti Geoloogiateenistus
Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit	Eesti Maaülikool
Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit	TalTech
Eesti Mööblitootjate Liit	Tartu Ülikool
Eesti Turbaliit	**Valitsusasutused ja nende allasutused**
Erametsaliit	Kliimaministeerium
Fermi Energia	Riigimetsa Majandamise Keskus
Harmet OÜ	Transpordiamet
HM Kunda AS	**Muud organisatsioonid**
Kohila Vineer OÜ	AS Metrosert
Limestone	
STEIGER	
Trisector	
Viru Keemia Grupp	
VÄO Paas	
FV teekaardid: Kohalike ressursside väärindamine: teisene toore ja jäätmed	
Ettevõtted, liidud, katusorganisatsioonid	**Valitsusasutused ja nende allasutused**
Eesti Linnade ja Valdade Liit	Eesti Maaülikool
Eesti Metsa ja Puidutööstuse Liit	Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna keskus
Puitmaja Liit	TalTech
Ringlusettevõtete Liit	Tartu Ülikool
Toiduainetööstuse Liit	**Muud organisatsioonid**
Tööandjate Keskliit	Tartu Biotehnoloogia Park
Enefit	
Valitsusasutused ja nende allasutused	
Kliimaministeerium	
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium	

Lisa 2 – Küsitlustulemuste ülevaade

Esitatud eraldiseisva failina.

Lisa 3 – TAIE arengukava seosed teiste riigi valdkondlike arengukavadega ja strateegiliste dokumentidega

Tabel 17. TAIE arengukava seosed teiste riigi valdkondlike arengukavadega ja strateegiliste dokumentidega

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
Tark ja tegus rahvas	**Haridusvaldkonna arengukava 2035**			
	Haridusvaldkonna arengukava on seotud TAIE eesmärkidega, eriti kõrghariduse ja teaduse sidususe, teadmussiirde, innovatsiooni ja ettevõtluspädevuste arendamise kaudu. Haridus- ja noorteprogrammi 2025–2028 koostamisel ei ole otseselt ja süsteemselt arvestatud TAIE elluviimise toetamisega, kuid mitmed tegevused ja suunad toetavad kaudselt TAIE eesmärke	Toetab teaduse ja kõrghariduse kvaliteeti, teadmussiiret (OSKA), teadlaste kaasamist hariduspoliitikasse, ettevõtete osalust teadus- ja arendustegevuses, ettevõtlusõpet ja tööjõu ettevalmistust. Haridus- ja noorteprogrammi 2025–2028 tegevused - õpetajakoolituse arendamine, digipädevuste tõstmine, tehisintellekti kasutuselevõtt õppes - toetavad TAIE inimkapitali arendamise ja teaduse järelkasvu eesmärke	Süvendada koostööd TAIE NS FV-dega, tugevdada teadlaste rolli hariduse arendamisel, integreerida ettevõtlusõpe TAIE innovatsioonipoliitikaga, arendada OSKA süsteemi TAIE vajadustest lähtuvalt	TAIE arengukava ei keskendu piisavalt üksikisiku arengu ja ettevõtlikkuse soodustamisele – lahendus: lisada TAIEsse viited hariduse kaudu arendatavatele pädevustele ja elukestva õppe rollile innovatsioonis
	Noortevaldkonna arengukava 2035			
	Noortevaldkonna arengukava on seotud TAIE eesmärkidega läbi tõenduspõhise arendamise, teadlaste kaasamise, ettevõtlikkuse arendamise ja teaduse populariseerimise. Haridus- ja noorteprogrammi 2025–2028 koostamisel ei ole otseselt ja	Toetab teadustulemuste rakendamist noortepoliitikas, ettevõtluspädevuste arendamist, teadus(huvi)haridust ja loodus- ning täppisteaduste populariseerimist. Haridus- ja noorteprogrammi 2025–2028 tegevused noorte	Süvendada teadlaste osalust noortepoliitika kujundamises; luua mehhanismid teadustulemuste tõhusamaks rakendamiseks noorteprogrammides; tugevdada koostööd TAIE teaduse populariseerimise algatustega	TAIE ei käsitle noortevaldkonda eraldi ega rõhuta piisavalt teaduse rolli noortele suunatud teenuste arendamisel – lahendus: lisada TAIEsse viited noorte kaasamisele teadus- ja innovatsiooniprotsessides

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
	süsteemselt arvestatud TAIE elluviimise toetamisega, kuid mitmed tegevused ja suunad toetavad kaudselt TAIE eesmärke	digipädevuste, ettevõtlikkuse ja teadlikkuse arendamine mitteformaalses õppes ning osaluse ja loovuse arendamine toetavad TAIE elluviimist inimkapitali arendamine teadmusmahuka majanduse vaatest		
Eesti keel ja eestlus	**Eesti keelevaldkonna arengukava 2035**			
	Arengukava on seotud TAIE eesmärkidega eesti keele kui teadus- ja kõrghariduskeele arendamise kaudu. Keeleprogramm 2025-2028 haakub kaudselt TAIE eesmärkidega teadus- ja arendustegevuse ning keeletehnoloogia valdkonna tegevuste kaudu	Toetab eestikeelse teadus- ja kõrgharidussõnavara loomist, keeletehnoloogia arendamist ning humanitaarteaduste (nt keele, ajaloo, kultuuri) kõrgetasemelist uurimist. Keeleprogramm 2025–2028 toetab TAIE elluviimist eelkõige keeleteaduse ja keeletehnoloogia arendamise kaudu ning keeleoskuse ja õppe kaudu	Süvendada koostööd TAIE keeletehnoloogia ja digihumanitaaria suundadega; integreerida eestikeelse teaduskeele arendamine TAIE teaduskommunikatsiooni ja rahvusvahelistumise strateegiatesse. Tugevdada keeleprogrammi seost TAIE-ga	TAIE keskendub valdavalt tehnoloogia- ja loodusteadustele. Lahendus: tugevdada TAIE-s humanitaar- ja sotsiaalteaduste rolli, sh rõhutada innovatsiooni kontekstis keele ja kultuuri teadusuuringute tähtsust
Heaolu	**Heaolu arengukava 2030**			
	Heaolu arengukava seos TAIE-ga on kaudne. Arengukava panustab tööjõu, võrdsete võimaluste ja akadeemilise karjääri arendamisesse, mis on üks aluseeldus teadus- ja arendustegevuse ning ettevõtluse edendamiseks.	Toetab paindliku ja kaasava akadeemilise karjäärimudeli loomist, mis suurendab teadussüsteemi stabiilsust ja mitmekesisust. Tööturuprogramm, soolise võrdsuse ja vanemaealiste programmid toetavad kaudselt TAIE inimkapitali	Siduda Heaolu arengukava tööelu ja võrdõiguslikkuse meetmed TAIE karjäärimudeli arendamise tegevustega; toetada ühtseid standardeid ja parimaid praktikaid. Tugevdada programmide seoseid TAIE-ga	Võimalik killustatus karjäärimudelite rakendamisel. Lahendus: TAIE kaudu koordineeritud tugi teadusasutustele ja kõrgkoolidele mudelite juurutamisel. Heaolu arengukava seab selgeks eesmärgiks soolise võrdõiguslikkuse ja võrdse kohtlemise, samas kui TAIE

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
	Arengukava viiakse ellu viie programmi kaudu. Programmide puutumus TAIE-ga on kaudne ja peamiselt seotud inimkapitali arendamisega	arendamise eesmärgi elluviimist, panustades oskuste uuendamisse ja võrdsete võimaluste loomisse teadmusmahuka majanduse jaoks		käsitleb neid pigem kaudselt. Lahendus: TAIE-sse lisada konkreetseid tegevusi ja mõõdikuid, mis toetavad TAI süsteemis mitmekesisust ja kaasatust
Tervis	**Rahvastiku tervise arengukava 2030**			
	Rahvastiku tervise arengukava ja TAIE eesmärkide vahel saab tõmmata paralleele mitmes valdkonnas: innovatsioon (nt tervisetehnoloogiad), teadmussiire (tõenduspõhised sekkumised), teaduspõhine poliitikakujundamine, sektorite ülene koostöö ning rahvastiku töövõime ja elukvaliteedi toetamine. Ettevõtluse edendamise alased seosed kajastuvad peamiselt E-tervise strateegias, mis panustab TAIE tervisetehnoloogia ekspordi FV-da. Tervise tulemusvaldkonna programmid 2025–2028 ei sisalda TAIE otsest strateegilist sidet, kuid toetavad kaudselt TAIE inimkapitali arendamise eesmärki	Toetab TAIE teadmussiirde alaeesmärki, rakendades teadusuuringute tulemusi tervisepoliitikas, sekkumistes ja teenuste arendamisel; soodustab innovatsiooni ja koostööd eri sektorite vahel. Arengukavas on deklareeritud, et tervisepoliitika juhtimine peab lähtuma parimast olemasolevast tõendatud teadmisest ja terviseteenused tuginema põhimõtetele, mida toetavad teadusuuringute tulemused. Tervise tulemusvaldkonna programmid panustavad TAIE elluviimisesse inimeste töövõime ning vaimse ja füüsilise tervise hoidmise kaudu**, toetades** teadmusmahuka majanduse	Süvendada koostööd TAIE tervisetehnoloogiate ja sotsiaalteaduste suundadega; tugevdada tõenduspõhise poliitika ja teadmussiirde mehhanisme tervisevaldkonnas; toetada kasutajasõbralike ja lisandväärtust loovate lahenduste arendamist. Tugevdada programmide seosed TAIE-ga	TAIE ei käsitle otseselt rahvastiku tervisealast ebavõrdsust. Lahendus: lisada TAIE-sse tegevusi, mis toetavad teaduspõhiste sekkumiste kaudu terviselõhede vähendamist. TAIE toetab tervisetehnoloogiate arengut, kuid tervisepoliitika kui innovatsiooni kujundaja ei ole TAIE-s piisavalt esindatud. Lahendus: tugevdada TAIE ja rahvastiku tervise arengukava vahelist sidet, et teadus- ja arendustegevus vastaks paremini tervisepoliitika eesmärkidele (nt ennetus, kättesaadavus, ebavõrdsuse vähendamine)

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
		inimkapitali kestlikkust ja elukestvat osalust		
Elu-keskkond, liikuvus ja merendus	**Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030**			
	Seos TAIE-ga on kaudne, kuid olemas: majandusarengu edendamist toetav NS (nt rohetehnoloogiad), kohalike ressursside väärindamine keskkonnasõbralikult, teaduse ja majanduse sidumine (teadmussiire), kliimateadlikkuse tõstmine. Alaeesmärgiga 5 panustatakse ettevõtluskeskkonna edendamisesse läbi kliimamuutustega kohanemise meetmete, mis on kaudselt seotud TAIE ettevõtluskeskkonna konkurentsivõime indikaatoritega. Alaeesmärk 6 käsitleb üldist teadlikkust ja rahvusvahelist kliimakoostööd, mis puudutavad kaudselt TAIE teadussüsteemi ja üldeesmärgi indikaatoreid. Otsesemad seosed tulenevad fookusvaldkonna teekaardist „Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed)“	Kliimamuutustega kohanemise arengukava toetab TAIE eesmärke, võimaldades kliimaga seotud teadustulemuste jõudmist ettevõtlusesse ning soodustades teaduspõhiste lahenduste rakendamist, sealhulgas teisese toorme ja jäätmete väärindamist, tööstussümbioosi ning materjalide elukaare pikendamist. Elukeskkonna ja ringmajanduse, transpordi ja liikuvuse ning mere ja vee programmid 2025–2028 toetavad TAIE elluviimist mitmetasandiliselt, panustades teadus- ja arendustegevuse rakendamisse, rohetehnoloogiate ja innovatsiooni edendamisse ning inimkapitali arendamisse kliimakohanemise ja kestliku arengu valdkondades	Siduda TAIE FV „teisene toore ja jäätmed“ tegevused kliimakohanemise eesmärkidega; tugevdada teadmussiiret kliimateaduse, ringmajanduse ja ettevõtluse vahel	TAIE arengukava ei käsitle otseselt kliimakohanemise teadus- ja arendustegevuse vajadusi. TAIE ja teekaart sisaldavad tegevusi, mis toetavad kliimamuutustega kohanemist, kuid puudub otsene strateegiline raamistik või tegevusliin, mis seoks need kliimariski juhtimise ja kohanemise teaduslike vajadustega. Lahendusena tuleks TAIE-sse lisada sihipäraseid tegevusi, nt kliimariskide hindamine, kohanemisstrateegiate modelleerimine, kogukondlik vastupanuvõime jne
	Transpordi ja liikuvuse arengukava 2035			
	Arengukava puutub TAIE eesmärkidega kokku teaduspõhiste	Arengukava toetab TAIE eesmärke läbi teadus- ja arendustegevuse	Luua regulaarne koostööformaat TAIE ja transpordivaldkonna vahel;	Tehnoloogiline fookus võib varjutada mõju tööhõivele ja

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
	lahenduste, innovatiivsete liikuvusteenuste ja keskkonnahoidlike tehnoloogiate kaudu. Transpordi ja liikuvuse programm 2025–2028 toetab TAIE TA kvaliteedi ja mõju suurendamist, innovatsiooni ja ettevõtluse ning inimkapitali arendamist	rahastamise (arengukava maksumuse prognoosi on planeeritud transpordisektori innovatsiooni edendamiseks vajalik eelarve), innovaatiliste transpordilahenduste (nt isejuhtiv ühistransport, liikuvus kui teenus) arendamise, koostöömehhanismide loomise (nt transporditehnoloogia teekaart) ning panustab otseselt TAIE innovatsiooni indikaatorisse	Kui koostatakse arengukavas mainitud transporditehnoloogia teekaart, siis määratleda seal selgelt, kuidas panustatakse TAIE eesmärkidesse (sh teadmussiirde ja teaduspõhise poliitika kujundamisesse)	oskuste arengule. Lahendus: hinnata ja arvestada, kuidas uued transpordilahendused mõjutavad töökohti ja vajalikke oskusi ning siduda see TAIE eesmärkidega
Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030				
	Üks PõKa 2030 kaheksast põhitegevussuunast on teadus, innovatsioon ja teadmussiire. Arengukava on TAIE eesmärkidega hästi kooskõlas, toetades kõiki kolme TAIE põhieesmärki teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning inimkapitali arendamise kaudu biomajanduse ja toidutootmise valdkonnas. Samuti toetavad TAIE eesmärkide elluviimist Biomajanduse ja Toiduohutuse programmid 2025–2028	PõKa 2030 panustab TAIE eesmärkide elluviimisse teadus- ja arendustegevuse kaudu põllumajanduses ja toidutootmises, innovatsiooni ja teadus-ettevõtluskoostöö edendamise kaudu biomajanduses ning inimkapitali arendamisse teadmussiirde, koolituste ja järelkasvu toetamise kaudu kogu toidu tarneahelas. Seda toetavad otseselt ka Biomajanduse ja Toiduohutuse programmid 2025–2028, rakendades teaduspõhiseid lahendusi, edendades innovatsiooni	Kaardistada PõKa valdkonnad TAIE eesmärkide vaates koostöös Maaelu Teadmuskeskuse ja Riigi Laboriuuringute ning Riskihindamise Keskusega. Analüüsida, kuidas erinevates tööstusharudes TAIE fookuseid rakendada	TAIE keskendub kõrge lisandväärtusega ja immateriaalse kapitali toel kasvavatele sektoritele, samas kui PõKa 2030 toetab traditsioonilist toidutootmist ja toidujulgeolekut. Lahendus: siduda traditsiooniline tootmine innovatsiooniga (nt agrotehnoloogiad, täppispõllumajandus), arendada teadmussiiret ja digilahendusi, luua eraldi mõõdikud, mis arvestavad toidujulgeoleku ja innovatsiooni tasakaalu

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
		ning arendades oskusi ja teadlikkust sektoris		
Kliima, energeetika ja elurikkus	**Energiamajanduse arengukava aastani 2035 eelnõu**			
	Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon on markeeritud kui üks arengukava tugiteemadest, mis soodustab energiamajanduse jätkusuutlikkust. Ehk eelnõu käsitleb teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni kui toetavaid tegureid energiamajanduse eesmärkide saavutamisel, haakudes TAIE eesmärkidega seega üldisel tasandil. Rohereformi ja kliimapoliitika programm 2025-2028 ei käsitle TAIE prioriteete eesmärkide tasandil, mistõttu TAIE integreeritus sellesse programmi on pigem kaudne. Energeetika, maavarade ja välisõhu programmi 2025–2028 seos TAIE-ga on kaudne ja pigem potentsiaalipõhine: kuigi eesmärkide tasandil esineb sisulisi kattuvusi (nt puhta energia ja keskkonnakaitse rõhuasetus), ei ole teadus- ja arendustegevuse ega innovatsiooni roll strateegiliselt esile toodud ning	TA tegevused pakuvad analüütilist ja teaduslikku tuge energiamajanduse sektori arendamisel, sekkumismeetmete väljatöötamisel ning toetavad teadmussiirde kaudu TAIE eesmärkide elluviimist. Energeetika, maavarade ja välisõhu programmiga aastateks 2025–2028 edendatakse teaduspõhist rohepööret, innovatsiooni ja kestlikku arengut taastuvenergia arendamise, maapõueressursside säästliku kasutamise ning õhukvaliteedi parandamise kaudu	Intervjuul osalenud arengukava ekspertide hinnangul tuleks arvestada, et nii TA ja innovatsiooni vajadused kui ka ettevõtluskeskkond üldiselt muutuvad selles valdkonnas väga kiiresti. Lahendus: oluline oleks tegeleda strateegiliste seoste ülevaatamisega pigem programmide ja mitte niivõrd arengukavade tasandil. Programme ajakohastatakse igal aastal, mistõttu on tulemuslikum hinnata valdkonna panust TAIE eesmärkidesse läbi programmide, mitte arengukava tasandil. Programmide tasandil on võimalik hoida valdkondlike TA, innovatsiooni ja ettevõtluse sihte ajakohasena ning integreerida neid järk-järgult TAIE mõõdikutega, tugevdades seeläbi teaduspõhist poliitikakujundamist	Puuduvad

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
	mõõdikud ei hõlma TA ega innovatsiooni otsest hindamist			
Metsanduse arengukava aastani 2030 eelnõu				
	MAK2030 puutub TAIE eesmärkidega kokku eelkõige teadmistepõhise poliitikakujundamise kaudu. Arengukava rõhutab metsade seiret, andmepõhist juhtimist ja teaduspõhiseid otsuseid, mis toetavad TAIE eesmärki tugevdada teaduse rolli ühiskondlike väljakutsete lahendamisel. Lisaks haakub arengukava TAIE üldeesmärgiga, mille kohaselt Eesti majandus on teadmistepõhine ja uuendusmeelne ning teadlased ja ettevõtted teevad koostööd uute lahenduste loomiseks, sh metsanduses. Elurikkuse, metsanduse ja keskkonnakorralduse programmi 2025–2028 seos TAIE eesmärkidega on pigem kaudne: programm rõhutab teaduspõhist lähenemist keskkonnakorraldusele ja elurikkuse kaitsele ning tugineb seireandmetele, kuid TAIE raamistikku ei kasutata	MAK2030 toetab TAIE eesmärke mitmel tasandil. Otseselt panustatakse puidu väärindamise tegevussuuna kaudu, kus toetatakse ettevõtete ja teadusasutuste koostööd ning edendatakse ressursitõhusust, et suurendada metsasektori lisandväärtust. Samuti nähakse teadus- ja arendustegevusel olulist rolli metsade majandamise sidumisel ettevõtluse arengu, ekspordi ja tööstuse konkurentsivõimega, sealhulgas uute tehnoloogiate arendamisel ning töötajate lisandväärtuse tõstmisel. Lisaks sisaldab arengukava mitmeid kaudseid viiteid TA vajadusele, näiteks teadusuuringute tellimise kaudu. TA mõju hindamiseks on olemas ka asjakohane mõõdik „Puitu töötleva tööstuse kulutused teadus- ja arendustegevusele“	Analüüsides elurikkuse, metsanduse ja keskkonnakorralduse programmi aastateks 2025–2028, ilmneb, et koostöö teadusasutuste ja poliitikakujundajate vahel toimub valdavalt projektipõhiselt ning puudub püsiv ja struktureeritud koostööraamistik. Samuti on innovatsiooniprotsessid pigem kaudselt esindatud ega toetu selgele strateegiale. Lahendus: Sõnastada programmis eraldi innovatsioonieesmärk, nt looduskapitali digitaalse seire, looduspõhiste lahenduste või rohetehnoloogiate arendamiseks. Luua pikaajalised rahastusmehhanismid teadus- ja arendustegevuse toetamiseks keskkonnavaldkonnas	Puuduvad

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
	strateegiliselt ning mõõdikud ei hõlma teadus- ja arendustegevuse ega innovatsiooni panust			
Sise-turvalisus	**Siseturvalisuse arengukava 2030**			
	Siseturvalisuse arengukava puutub TAIE eesmärkidega kokku eelkõige läbi digitaalse innovatsiooni, andmepõhise juhtimise ja teaduspõhise ennetustöö. Arengukava rõhutab nutikat ja innovaatilist siseturvalisust, mis eeldab teadus- ja arendustegevuse rakendamist kriisiennetuses, küberjulgeolekus ja elupäästeteenustes. Siseturvalisuse programm 2025–2028 toetab TAIE eesmärkide elluviimist otseselt eesmärkide ja tegevuste tasandil, rõhutades teaduspõhisust ja innovatsiooni	Haakub TAIE alaeesmärkidega kõige otsesemalt, panustades siseturvalisusega seotud valdkondade töötajate oskusteabe ja ekspertsuse suurendamisse ning edendades innovatsiooni ja tõenduspõhist poliitikakujundamist. Panustab läbivalt TAIE teadmussiirde ja teadussüsteemi indikaatoritesse. Täiendavalt toetab TAIE eesmärke Targa ja innovaatilise siseturvalisuse programm 2025–2028, mis keskendub valdkonnas uute tehnoloogiate ja teadmiste rakendamisele	Kaardistada siseturvalisuse valdkonna teadus- ja arendustegevuse vajadused TAIE vaates (nt küberriskid, andmeanalüütika, tehisintellekti rakendused), tuginedes olemasolevale Targa ja innovaatilise siseturvalisuse programmi teadus- ja innovatsioonitegevuste raamistikule ning seda edasi arendades. Võimestada erasektori rolli siseturvalisuse TA tegevustes, sh kogukondliku turvalisuse ja elutähtsate teenuste innovatsioonis. Siseturvalisuse programmi 2025–2028 mõõdikute tasand vajab sidumist TAIE-ga	Puuduvad
	Siseministeeriumi valitsemisala teadus- ja arendustegevuste ning innovatsiooni strateegia			
	Siseministeeriumi valitsemisala TAI strateegia on TAIE eesmärkidega kooskõlas	Strateegia panustab siseturvalisuse valdkonna kaudu TAIE teadmussiirde ja teadussüsteemi indikaatorite edendamisesse. Strateegias on sõnastatud sihid ja mõõdikud, kuidas TAI valdkondlikul tasandil toetada		Puuduvad
	Digiühiskonna arengukava 2030			

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
Digiühis-kond	Digiühiskonna arengukava toetab TAIE eesmärke läbi digiriigi ja küberturvalisuse arendamise, koostöö IT-sektoriga ning innovatsiooni ja teadus- ja arendustegevuse edendamise. Digiühiskonna programm 2025–2028 toetab TAIE elluviimist kaudselt peamiselt tegevuste tasandil läbi innovatsiooni- ja digiarenduste	Arengukava toetab TAIE eesmärke läbi innovatsiooni, ettevõtluse ja teadmussiirde edendamise. Täpsemalt on Digiühiskonna programmis 2025–2028 välja toodud, et töötatakse välja kübervaldkonna teadus-, arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse (TAIE) pikaajaline plaan, mis loob aluse süsteemsele TAIE rakendamisele digiriigi ja küberturvalisuse valdkonnas. Lisaks toetatakse erasektori kaasamist, arhitektuuripõhimõtete juurutamist ja andmete taaskasutust, mis kõik panustavad TAIE mõõdikutesse	Töötada välja mõõdik, mis hindab teadus- ja arendustegevuse mõju digiriigi arengule (nt TA toel arendatud teenuste osakaal, kasutajate rahulolu TA-põhiste lahendustega	Puuduvad
Kultuur ja sport	**Kultuuri arengukava 2030**			
	Kultuuri arengukava puutub TAIE-ga kokku kultuuripoliitika teadmistepõhise kujundamise ning koostöö teadus- ja arendusasutuste soodustamise kaudu (tegevussuuna tasand). Lisaks toetab arengukava loomemajanduse arendamist.	Kultuuri arengukava panus on kaudne ja mitte otseselt teadus- ja arendustegevuse valdkonna kaudu: edendatakse loovust, teadmiste põhisust ja ühiskonna sidusust – olulisi eeldusi teaduse ja innovatsiooni arenguks.	Kultuuriministeerium on juba astunud mitmeid samme, et siduda kultuuripoliitika tugevamalt teadus- ja arendustegevusega: Kultuuriprogramm 2025–2028 kavandab teadmistepõhise juhtimise tugevdamist, kultuurivaldkonna uuringute ja mõjuanalüüside arendamist ning koostööd teadusasutustega, eraldi TA programmi loomist, mille fookuses on kultuurivaldkonna väheuuritud	Puuduvad

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
			teemade käsitlemine, uute uurimisrühmade toetamine ning teadusprojektide ja monograafiate rahastamine.	
Sidus ühis-kond	**Sidusa Eesti arengukava 2030**			
	Sidusa Eesti arengukava toetab TAIE eesmärke, edendades sidusat ja kaasavat ühiskonda, tugevdades kodanikuühiskonda ning arendades nutikat rahvastikuarvestust ja sotsiaalse ettevõtluse tingimusi. Lõimumis-, sh kohanemisprogramm 2025–2028 toetab TAIE elluviimist kaudselt tegevuste tasandil, panustades teadmussiirde ja teaduspõhise poliitikakujundamise võimalustesse.	Loob soodsa pinnase teaduspõhiste lahenduste rakendamiseks, toetab teadmussiiret, andmepõhist poliitikakujundamist ning vabaühenduste ja sotsiaalsete ettevõtete võimekuse kasvu.	Selgitada ja siduda sotsiaalse ettevõtluse roll TAIE kontekstis, tuues välja, kuidas see haakub TAIE ettevõtlusvaldkondade mõõdikutega (nt ettevõtete lisandväärtus, innovatsioonivõimekus, teadmussiire). Samuti täpsustada vabaühenduste rolli innovatsiooni edendamisel, sh nende potentsiaali teaduspõhiste lahenduste katsetamisel, kogukondliku innovatsiooni elluviimisel ja teaduse ühiskondliku mõju suurendamisel. TAIE kaudu lõimumisvaldkonna sidumine innovatsioonipoliitikaga, toetades uute lahenduste arendamist ja skaleerimist (nt virtuaalreaalsusel põhinevad kultuurilise kohanemise simulatsioonid.	Puuduvad
	Välispoliitika arengukava 2030			

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
Välis-poliitika	Välispoliitika arengukava toetab TAIE eesmärke eesmärgi tasandil läbi Eesti rahvusvahelise konkurentsivõime ja kestliku arengu edendamise, rõhutades teadus- ja innovatsioonikoostööd ning Eesti huvide esindamist rahvusvahelistes teadus- ja arenduspoliitikates. Tegevussuundade tasandil haakub arengukava TAIE-ga teadusdiplomaatia arendamise, Eesti osaluse suurendamise kaudu EL-i teadusprogrammides (nt Horisont Euroopa) ning rohepöörde ja kestliku arengu teemade kaudu, mis loovad võimalusi rahvusvaheliseks teaduskoostööks ja teadmussiirdeks	Välispoliitika arengukava 2030 toetab TAIE eesmärke, edendades teadus- ja arenduskoostööd rahvusvahelisel tasandil, tugevdades Eesti teaduse kvaliteeti, nähtavust ja usaldusväärsust ning aidates suurendada teadussüsteemi rahvusvahelist konkurentsivõimet ja koostöövõimekust	Määratleda ühised teadus- ja innovatsioonifookused (nt kooskõlastada TAIE ja välispoliitika vahel konkreetsed rahvusvahelised teaduskoostöö prioriteedid nagu rohepööre, digipööre, julgeolekuteadus), et parandada TAIE prioriteetide süsteemset lõimimist välispoliitika programmi või tegevuskavadesse	Puuduvad
Teadus- ja arendus-tegevus ning ette-võtlus	**Tööstuspoliitika roheline raamat**			
	Tööstuspoliitika roheline raamat toetab TAIE eesmärke, keskendudes tööstuse konkurentsivõime tõstmisele läbi digitaliseerimise, teadus- ja arendustegevuse, tööjõu arendamise, taristu ja loodusressursside tõhusa kasutamise ning regulatiivse ja finantskeskkonna arendamise, mis kõik on TAIE võtmevaldkondadega tihedalt seotud	Tööstuspoliitika roheline raamat panustab otseselt TAIE eesmärkide elluviimisse, toetades teadus- ja arendustegevuse rakendamist tööstuses, digitaliseerimist, tööjõu arendamist, kestlikkust ja innovatsiooni, kusjuures mitmed tegevussuunad ja mõõdikud – nagu lisandväärtus, teadusinvesteeringud ja teadmussiirde tase – kattuvad	Toetada teadmussiirde keskuste rolli tööstuses, nt luua TAIE ja tööstuspoliitika ühised toetusmeetmed, mis soodustavad ettevõtete ja keskuste koostööd. Luua tööstusspetsiifilised (nt masinaehituse, toidutööstuse või keemiatööstuse) teadmussiirde platvormid Teadmussiirde programmi raames	Puuduvad

TUV	Eesmärkide ja alaeesmärkide puutumus TAIE arengukava eesmärkidega	TAIE eesmärkide toetamine valdkondlike arengukavade eesmärkide tasandil	Ettepanekud valdkondlike arengukavade eesmärkide ja alaeesmärkide paremaks sidustamiseks TAIE eesmärkidega	Võimalikud parenduskohad
		TAIE fookustega. Samuti aitab roheline raamat leevendada TAIE-s esile toodud väljakutset poliitikate koordineerituse ja koostöö puudulikkuse osas, pakkudes lahenduseks ettevõtete ja teadusasutuste vahelise ühisloome ning koostöö edendamist, samuti vajaduspõhiste finantsinstrumentide arendamist digitaliseerimise toetamiseks		

Lisa 4 – Dokumendianalüüs: TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine muutunud tegevuskeskkonnas

Tabel 18. TAIE arengukavas ja programmides püstitatud eesmärkide saavutamise poole liikumine muutunud tegevuskeskkonnas

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
1	**TAIE arengukava**	Eesti teadus, arendustegevus, innovatsioon ja ettevõtlus suurendavad koostoimes Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkust, pakkudes konkurentsivõimelisi ja kestlikke lahendusi Eesti ja maailma arenguvajadustele. Eesti areng tugineb teaduspõhistele ja innovaatilistele lahendustele. Eesti teadus on kõrgetasemeline, mõjus ja mitmekesine. Eesti ettevõtluskeskkond soodustab ettevõtlikkust ning teadmusmahuka ettevõtluse teket ja kasvu, kõrgema lisandväärtusega toodete ja teenuste loomist ja eksporti ning investeeringuid kõigis Eesti piirkondades	Üldine geopoliitiline ebastabiilsus (üldised muutused)	Muutunud geopoliitiline olukord ja kasvavad pinged rahvusvahelisel areenil eeldavad suuremat tähelepanu teaduskoostöö läbipaistvusele, partnerite usaldusväärsusele ning ühiste väärtuste ja standardite järgimisele. Samuti suureneb vajadus kiirema ja tõhusama infovahetuse ning vastastikuse teadmusvahetuse tihendamise järele. Kuigi TAIE arengukava toob välja, et ühe tegevusena luuakse stiimuleid teadusasutustele, nende tugistruktuuridele ja teadlastele juhtrolli võtmiseks rahvusvahelistes võrgustikes, programmides ja partnerlustes, sh koostööks kolmandate riikidega, on oluline üldine sidemete hoidmine rahvusvaheliste partneritega, sh infovahetuse suurendamine. Globaalsed muutused toovad kaasa kõrgemad ootused riigi võimekusele kiiresti rakendada toetusmeetmeid ja juhtida innovatsiooni keerulistes oludes, mistõttu TAIE arengukavas seatud FV-d on jätkuvalt asjakohased ja laiapõhjalised. Teisalt tuleb arvestada, et tänapäevaste kriiside ületamiseks pelgalt teaduslikest ja tehnoloogilistest läbimurretest ei piisa. Igat kriisi on vaja hinnata eraldiseisvalt: millised õppetunnid seal on ja kuidas neid poliitikakujundamises ühiskondlike muutuste haldamiseks teadmiseks võtta.[68] TAIE arengukava eesmärgid on selles vaates piisavalt üldised, et pakkuda üleriigilist strateegilist tuge võimalikult erinevat tüüpi riskide maandamiseks. Pigem on küsimuseks, kuidas jõuab TAIE strateegiline paindlikkus valdkondlike poliitikakujundajate riskihinnangutesse. Selleks tuleks täiendavalt kaardistada valdkondlike poliitikakujundajate hinnanguid,

[68] Muuga, E. Savimaa, R. Puusalu, J. Loik, R. Ringvee, R. Läänemets, M. Saar, J. Kaup, G. H. Eesti sisejulgeolekut mõjutavate globaalsete arengutrendide prognoos 2026–2030. Sisekaitseakadeemia. 2025. DOI

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
				kuidas aitavad TAIE arengukava ja kolme programmi eesmärgid neid valdkondlikus kriisijuhtimises. Globaalsete muutuste valguses on senisest olulisemal kohal kriisideks valmisolek, millele tuleb arengukava rakendamisel reageerida. Uute esilekerkivate trendidena saab välja tuua tulevikule orienteeritud ja kodanikega koos loodud avalike teenuste arendamise, andmete ristkasutuse ja avaandmete kvaliteedi parandamise ning kriitiliste ressursside (sh energia, tooraine, andmed) teaduspõhise väärindamise. Lisaks laieneb innovatsioon järjest enam traditsioonilistest sektoritest väljapoole, mistõttu tuleb arendada koostöövorme ja võrgustikke, mis toetavad valdkondade ülest koostööd
			Üldine geopoliitiline ebastabiilsus (Eesti sisejulgeoleku peamised ohud)	Eesti sisejulgeolekut võivad järgnevatel aastatel (kuni 2030 prognoos) enim mõjutada küberspionaaž, desinformatsiooni levik, riikidevahelised relvastatud konfliktid, geoökonoomiline vastasseis ja ühiskonna polariseeritus.[69] Nimetatud spetsiifilisi mõjusid TAIE arengukavas otseselt ei käsitleta. Küll aga arvestatakse neid kaudselt. Küberspionaaži digilahenduste FV küberturvalisuse parendamise kontekstis. Desinformatsiooni levikut ja polariseeritust saab kaudselt seostada visiooniga, et aastaks 2035 on Eesti kohanemisvõimeline teadmuspõhine ühiskond, kus on mõeldud ühtlasi ühiskonna vastupanuvõimet. Desinformatsioonile ja ühiskondlikele lõhedele vastukaaluks on seatud TAIE arengukavas sihiks teadmussiirde tugevdamine, toetamaks erinevate valdkondade koostööd andmepõhiste otsuste langetamisel. Eesmärgiga, et erinevates valdkondades loodud uued teadmised ja tehnoloogiad panustaksid ühiskonna vastupanuvõime kasvatamisesse. Relvastatud konfliktidest ning geoökonoomilisest vastasseisust tingitud ohtudega on TAIE arengukavas arvestatud horisontaalselt kõigi FV-de lõikes.

[69] Muuga, E. Savimaa, R. Puusalu, J. Loik, R. Ringvee, R. Läänemets, M. Saar, J. Kaup, G. H. Eesti sisejulgeolekut mõjutavate globaalsete arengutrendide prognoos 2026–2030. Sisekaitseakadeemia. 2025. DOI

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
				Näiteks käsitletakse energiakindluse küsimusi TAIE FV “Nutikad ja kestlikud energialahendused” kaudu
			Majanduskeskkond (tippspetsialistid)	OSKA 2025. aasta tööjõu ja oskuste vajaduse raporti kohaselt võiks kõige suurem lisandväärtuse kasv tulla rohetehnoloogiatest, tervisetööstusest ja digiteenustest. Samas seisab Eesti nendes valdkondades silmitsi tippspetsialistide nappusega, mis ohustab otseselt nendes valdkondades tegutsevate organisatsioonide jätkusuutlikkust ja strateegilisi arenguvõimalusi Eesti turul. Kahanev töötajaskond üldiselt ja majanduslik ebakindlus suurendavad omakorda olukorra keerukust.[70] TAIE arengukava vaatest on tippspetsialistide järelkasv ja Eestisse toomine olulised prioriteedid. OSKA raporti vaates tuleks neid prioriteete jätkuvalt võimestada, et toetada Eesti suurima lisandväärtusega valdkondade jätkusuutlikkust
			Majanduskeskkond (EL rahastus)	Euroopa järgmisel eelarveperioodil (2028–2034) on EL väljendanud soovi vähendada programmide arvu. Kui varasemalt on EL eelarves 52 programmi, siis uuel eelarveperioodil soovitakse üle minna 16 programmile. Kui nutika spetsialiseerumise rahastus ning nutika spetsialiseerumise valdkondade toetamine EL-is järgmisel eelarveperioodil kaob, muutub oluliselt ka TAIE eesmärkide saavutamise tegevuskeskkond, kuna Eesti teadusrahastust iseloomustab kõrge projektipõhisus ja välisallikate suur osakaal, eriti avaliku sektori teadus- ja arendustegevuses
			Digitaalne ja tehnoloogiline areng (avaandmed)	TAIE arengukava programmide üleselt on kujunenud oluliseks vajaduseks pääseda avaandmetele senisest tõhusamalt ja mugavamalt ligi, et avaandmeid oleks vajadusel võimalik kiiresti koondada ning kasutada andmepõhiste otsuste langetamisel. Avaandmete kättesaadavuse suurenemisega oleks võimalik toetada teadustulemuste reprodutseeritavust, suuremat valdkondade ülest koostööd, kiiremat majanduskasvu ja

[70] Pärna, Ott. Töö ja oskused 2035. Tallinn: SA Kutsekoda. 2025. Link.

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
				innovatsiooni, ressursside efektiivsemat kasutust ning suurendada avalikku usaldust. Samas ei tohi OECD hinnangul unustada, et avaandmete puhul tuleb arvestada digitaalse julgeoleku tagamisega. Seetõttu soovitatakse avaandmete jagamisel lähtuda põhimõttest *„as open as possible, as closed as necessary“*, mis tähendab, et andmeid tuleks teha kättesaadavaks ja taaskasutatavaks maksimaalses võimalikus ulatuses, kuid kaitsta juhtudel, kui avatus võib ohustada privaatsust, julgeolekut, intellektuaalomandi õigusi või soodustada pahatahtlikku kasutust[71]
2	**Teadmussiirde programm**	Suurendatakse ettevõtete TAI-mahukust ja teadmussiirde võimekust. Suurendatakse teadusasutuste ja kõrgkoolide teadmussiirde võimekust. Tugevdatakse teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni ühiskondlikku ja majanduslikku mõju. Arendatakse teadus- ja tehnoloogiamahukat iduettevõtluse ökosüsteemi	Üldine geopoliitiline ebastabiilsus	Teadmussiirde programmis on välja toodud kiibikompetentsikeskuse ning drooni-, vesiniku- ja autonoomsete sõidukite arendus ning NATO DIANA ja erinevad kaitsefondi projektid. Nende elluviimine toetab Eestit geopoliitilisest ebastabiilsusest tulenevate mõjudega kohanemisel
			Digitaalne ja tehnoloogiline areng (tehisaru)	Teadmussiirde programmis on nimetatud erinevad tegevused: SmartCapi ja Startup Estonia kaudu tehtavad investeeringud, Eesti e-DIH AIRE toetamise jätkamine, tehisaru programmide rakendamine, lahenduste arendamine ja kasutuselevõtt, mis kõik printsipiaalselt toetavad Eesti valmisolekut tehisaru arengust tulenevate mõjudega kohanemiseks
3	**Teadussüsteemi programm**	Hoitakse teaduse kõrget taset, võimaldatakse teadusasutustel ja teadlaskonnal oma võimekust suurendada.	Üldine geopoliitiline ebastabiilsus	Teadussüsteemi programmi põhjal võivad kujuneda oluliseks muutused geopoliitilises olukorras, sh julgeolek, ning riikidevaheline usaldus[72]. Teadussüsteemi programmis on välja toodud rahvusvahelise koostöö olulisus, selle arendamine ning erinevates võrgustikes osalemine. Rahvusvahelise koostöö jätkamiseks ja võimaluste tagamiseks tuleb

[71] Paic, A. (2021), Open science - Enabling discovery in the digital age, OECD Going Digital Toolkit Notes, No. 13, OECD Publishing, Paris. Link.

[72] OECD (2025). Trends Shaping Education 2025, OECD Publishing, Paris. Link.

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
		Kindlustatakse teadustaristu kättesaadavus ja kvaliteet ning toetatakse taristu avamist ühiskasutuseks. Tagatakse võimalused rahvusvaheliseks teaduskoostööks		teadussüsteemis senisest enam panustada usaldust ja koostööd soodustavatesse mehhanismidesse. Näiteks on oluline teadlaste mobiilsuse järjepidev toetamine ning võimaluste pakkumine rahvusvahelistele teadlastele. Lisaks on jätkuvalt oluline rahvusvahelise teadustaristu käigushoidmine ning selle arendamine. Muutunud geopoliitiline olukord ja kasvavad pinged rahvusvahelisel areenil eeldavad suuremat tähelepanu teaduskoostöö läbipaistvusele, partnerite usaldusväärsusele ning ühiste väärtuste ja standardite järgimisele. Samuti suureneb vajadus kiirema ja tõhusama infovahetuse ning vastastikuse teadmusvahetuse tihendamise järele[73]. Kuigi TAIE arengukava toob välja, et ühe tegevusena luuakse stiimuleid teadusasutustele, nende tugistruktuuridele ja teadlastele juhtrolli võtmiseks rahvusvahelistes võrgustikes, programmides ja partnerlustes, sh koostööks kolmandate riikidega, on oluline ka üldine sidemete hoidmine rahvusvaheliste partneritega, sh infovahetuse suurendamine
			Majanduskeskkond (julgeolek ja kliima)	Euroopa Komisjoni üheks strateegiliseks prioriteediks on ringluspõhise majanduse arendamine teaduspõhiste lahenduste kaudu. Samuti tuleb kliimaeesmärkide puhul keskenduda senisest enam ettevõtete võimekusele arendada uusi keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid. Kolmandik tehnoloogiatest, mis on endiselt laborites, peaksid jõudma turule, et saavutada 2050. aastaks CO2-heite nullstsenaarium. Seejuures tuleb ettevõtteid suunata ja toetada, suurendades nende teadus- ja arendustegevuse mahtu
			Digitaalne ja tehnoloogiline areng (tehisaru)	OECD 2023. aasta raportis[74] on välja toodud, et tehisaru levib kiiresti kõikidesse teadusvaldkondadess. Seejuures on tehisintellekti hakatud kasutama kõikides teaduse etappide. OECD seisukoht on, et tehisaru mõju teadussüsteemile suureneb vältimatult ning poliitikakujundajad peaksid sellega arvestama. Teadussüsteemi programmist nähtub, et tehisaru kasutuselevõtt teadussüsteemis ei ole prioriteet. Küll aga on välja toodud

[73] OECD (2025). Trends Shaping Education 2025, OECD Publishing, Paris. Link.

[74] OECD (2023), Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research, OECD Publishing, Paris. Link.

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
				teadlaskonna arengu toetamine, mille puhul võiks üheks suunaks olla ka tehisaru valdkonda puudutavate teadmiste arendamine
			Digitaalne ja tehnoloogiline areng (avaandmed)	Samuti on oluliseks muutunud avaandmete kättesaadavus, mida on programmis käsitletud ning millele keskenduvad tegevused hõlmavad andmearhiivide ja -kogude ning teadusraamatukogude tegevust ja oluliste teadusandmebaaside kasutamise võimaldamist, teavikute hankimist ning koondkataloogide käigushoidmist. Toetatakse teadlaste juurdepääsu vajalikele andmetele ning teadustulemustele
4	**Ettevõtluskeskkonna programm**	Arendatakse konkurentsivõimelist ja tarka ettevõtlus- ja tarbimiskeskkonda. Suurendatakse kõrgema lisandväärtuse loomise ja ekspordi võimekust. Stimuleeritakse tehnoloogia- ja arendusmahukate investeeringute tegemist	Üldine geopoliitiline ebastabiilsus	Globaalse elanikkonna vananemine ja kvalifitseeritud tööjõu nappus kujunevad lähikümnenditel üheks olulisemaks väljakutseks Eesti ja kogu Euroopa tööstussektorile. Euroopa Komisjoni 2023. aasta strateegilise prognoosimise raport rõhutab vajadust tugevdada elukestvat õpet ja ümberõpet, et tagada õiglane ja kestlik üleminek digitaalsele ja rohelisele majandusele. TAIE ettevõtluskeskkonna programmi raames tuleb seetõttu võtta ümberõpe ja elukestev õpe senisest selgemalt fookusesse, et toetada (tööstus)ettevõtteid vajalike spetsialistide leidmisel ja arendamisel. Eriti oluline on arendada oskusi, mis võimaldavad töötajatel kasutada ja arendada tehisintellekti lahendusi, andmepõhiseid otsustustööriistu ning automatiseeritud süsteeme, mis aitavad leevendada tööjõupuudust ja tõsta tootlikkust
			Majanduskeskkond (julgeolek)	Ettevõtluskeskkonna programmi puhul on olulisel kohal strateegilise autonoomia tähtsuse kasv[75], sh kaitsetööstuse ja julgeolekuga seotud investeeringute toetamine. Ettevõtete arengu ja konkurentsivõime suurendamiseks on kriitiline luua toimivad juhtimisstruktuurid, mis võimaldavad paremini hallata ja levitada avaandmeid, sealhulgas teadus- ja valitsemisalaseid andmeid. Samal ajal nõuab kasvav geopoliitiline ebastabiilsus, et Eestil oleks kõrgem valmisolek strateegiliselt olulistes sektorites, sh kaitsetööstuses ja julgeolekutehnoloogiates, suurendada iseseisvust ja toetada investeeringuid.

[75] OECD (2023), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption, OECD Publishing, Paris. Link.

#	TAIE arengukava/ programm	Eesmärgid, alaeesmärgid, tegevussuunad	Peamised muutused tegevuskeskkonnas	Mõju eesmärkide suunas liikumisele
				Julgeolekust tingitud muutuseid aitavad ühtlasi leevendada järgnevad tegevussuunad, nagu riigi varude tagamine, TTJA järelevalve kaitsetaristu üle ja digiühiskonna järelevalve, mille eesmärgiks on sideteenuste toimepidevus, turvalisus ning inforuumi julgeolek
			Digitaalne ja tehnoloogiline areng (avaandmed)	Ettevõtluskeskkonna programmi puhul on üheks olulisemaks muutuseks suurenenud vajadus avaandmete kättesaadavuse ja andmepõhise juhtimise järele.[76] Muutus võib mõjutada programmi tegevussuundi, kuid samas on näha, tegevused on sobilikud, et muutustega toime tulla. Näiteks on tegevusena välja toodud, et ettevõtjate aruandluskoormuse vähendamiseks taaskasutatakse andmeid ning luuakse mehhanismid ettevõtlusaruandluse reaalajaliseks automatiseerimiseks

[76] Paic, A. (2021), Open science - Enabling discovery in the digital age, OECD Going Digital Toolkit Notes, No. 13, OECD Publishing, Paris. Link.

Lisa 5 – Täiendavate mõõdikute võimalused

TAIE arengukava ja FV-de eesmärkide ning mõõdikute töötoas tutvustati dokumendianalüüsi põhjal koostatud ettepanekuid arengukava ja programmide mõõdikute võimalikuks täiendamiseks. Arutelus keskenduti küsimusele, mil määral on TAIE ja selle programmide tasemel seatud mõõdikud piisavad ja tarvilikud arengukava eesmärkide sisukaks mõõtmiseks muutunud kontekstis ning milliseid mõõdikuid oleks vaja lisada või välja vahetada. Alljärgnevalt on toodud arutelu tulemuste lühikokkuvõte.

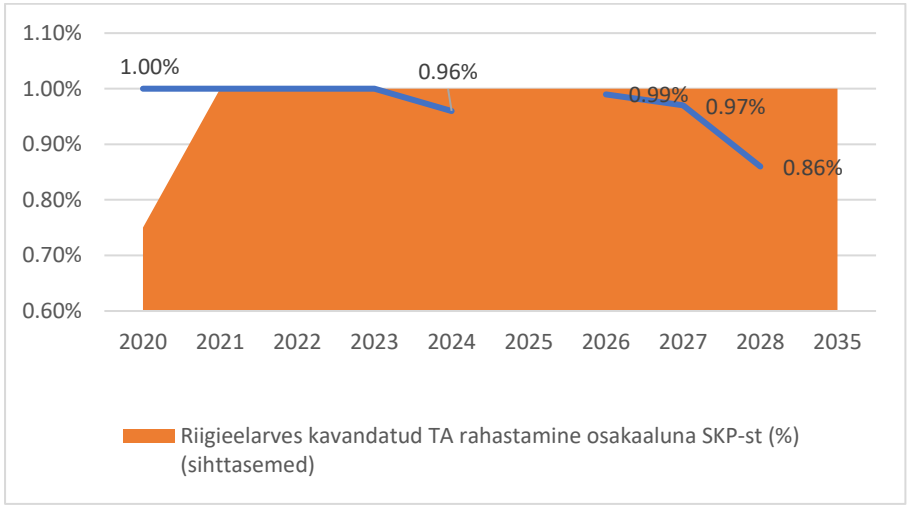
Tabel 19. Võimalused TAIE programmide eesmärkide saavutamise täiendavaks seireks

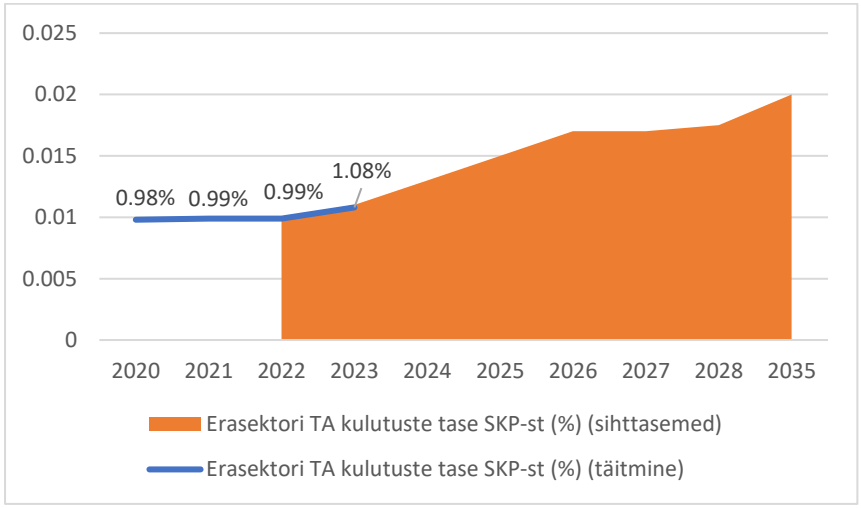
#	Ettepanek	Põhjendus	Arutelu tulemus
TAIE üldeesmärk: „Eesti teadus, arendustegevus, innovatsioon ja ettevõtlus suurendavad koostoimes Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkust, pakkudes konkurentsivõimelisi ja kestlikke lahendusi Eesti ja maailma arenguvajadustele.“			
1	**Tõsta ressursitootlikkuse mõõdik TAIE arengukava tasemele**	Ettepaneku eesmärk on muuta arengukava üldeesmärgis adresseeritud „**kestlikkus**“ passiivsest taustainfost aktiivselt juhitavaks, kogu arengukava läbivaks prioriteediks. Ressursitootlikkus on selleks sobiv indikaator, kuna see seob ühte näitajasse nii TAIE majandusliku ambitsiooni (suurem lisandväärtus) kui ka keskkonnaeesmärgid (väiksem ressursikulu), peegeldades innovatsiooni rolli kestlike lahenduste loomisel. Lisaks tagab mõõdik parema kooskõla riiklike sihtidega, kuna ressursitootlikkus on juba defineeritud olulise näitajana nii strateegias „Eesti 2035“ kui ka säästva arengu strateegias	**Ettepanek lükati tagasi**. Leiti, et tegemist on liiga üldise ja kergesti moonutatava näitajaga, mille seos TAIE tegevustega on kaudne. Peamiste vastuväidetena toodi esile, et mõõdikut mõjutavad pigem majanduse struktuur ja üksikud megaprojektid, mitte niivõrd innovatsioon. Lisaks peeti seda ideoloogiliseks ja ebavajalikuks mõõdikuks, mis tekitaks põhjendamatut halduskoormust ilma sisulist infot andmata. Kestlikkuse nõuet tuleb igal pool jälgida ja sellega eeldatakse, et nõuet täidetakse. Head keskkonna seisundit kajastavat mõõdikut pole
2	**Lisada TAIE arengukava strateegilisele tasemele ühiskondliku heaolu mõjuindikaatorite portfell (nt välditavate surmade määr, positsioon küberturvalisuse indeksis)**	Ettepaneku eesmärk on muuta arengukava üldeesmärgis adresseeritud „**ühiskonna heaolu suurendamine**“ mõõdetavaks. Mõõdiku lisamine tasakaalustaks seiresüsteemi, tuues majanduslike tulemusnäitajate kõrvale ka laiema ühiskondliku mõõtme, ning aitaks iseloomustada TAIE investeeringute otsest kasu Eesti elanikele tervise, turvalisuse ja elukeskkonna parandamisel. See tagab, et arengukava edukust hinnatakse terviklikumalt ning aitaks põhjendada teadus- ja arendustegevuse rahastamise laiemat, sh mittemajanduslikku tasuvust	**Ettepanek lükati tagasi**, kuna osalejad ei näinud piisavalt tugevat ja otsest seost TAIE tegevuste ja laiapõhjaliste heaolunäitajate vahel. Rõhutati, et TAIE on eelkõige HTM-i ja MKM-i juhitud majanduse ja teaduse arengukava, mille peamine fookus peaks olema rikkuse loomisel ja teadusmahuka ettevõtluse edendamisel, mitte laiemate sotsiaalsete eesmärkide saavutamisel. Leiti, et ühiskondlike teemade sissetoomine eeldaks teiste ministeeriumide (nt SOM-i) tihedamat kaasamist ja muudaks arengukava fookuse liiga laiaks. Samuti osutati, et TAIE-s arendatavad tehnoloogiad on sageli suunatud ekspordile, mitte tingimata koheseks kasutuselevõtuks

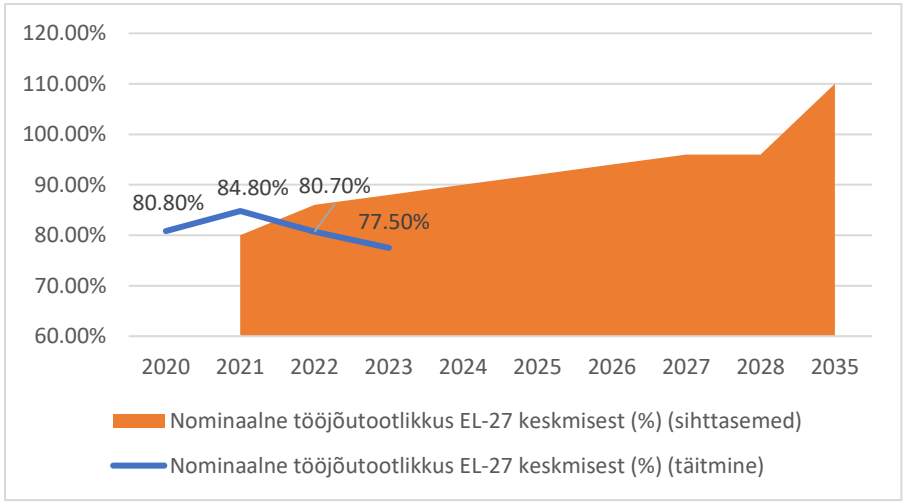
			Eestis, mis muudab riigisiseste mõjuindikaatorite kasutamise problemaatiliseks
Teadussüsteemi programmi alaeesmärk: „Eesti teadus on kõrgetasemeline, mõjus ja mitmekesine.“			
3	**Võtta teadussüsteemi programmi mõõdikuna kasutusele teaduse mitmekesisuse indeks (nt Herfindahli indeks)**	Ettepaneku eesmärk on muuta programmi eesmärgis toodud teaduse „**mitmekesisus**“ mõõdetavaks. Ettepanek tugineb ETAG-i tellimusel valminud uuringule, mis pakub välja sobivad metoodikad ja andmeallikad, võimaldades valmis lahenduse kiiresti kasutusele võtta. Indeksi süsteemne seire annab poliitikakujundajatele andmepõhise tööriista teadusmaastiku tasakaalu hindamiseks, aidates vältida valdkondade hääbumist või liigset kontsentratsiooni	Leiti, et mitmekesisus ei tohiks olla eesmärk omaette, vaid peaks teenima majanduslikku otstarbekust. Samas nõustuti indeksi kui **tausta- või kontekstinäitaja** kasulikkusega. Tunnistati, et ETAG ja teadlased juba jälgivad valdkondlikku tasakaalu ning sellise indeksi olemasolu seiresüsteemis annaks arengukava elluviimisest väärtuslikku taustainfot. Seega ei lükatud ideed täielikult tagasi, kuid selle rolli nähti selgelt toetava, mitte strateegilisena
Teadmussiirde programmi alaeesmärk: „Eesti areng tugineb teaduspõhistele ja innovaatilistele lahendustele.“			
4	**Teadmussiirde tulemuslikkuse mõõtmine: lisada teadmussiirde programmi tasandile uus nn *pipeline* indikaator (nt ETAG-i grantidest EIS-i toetuseni jõudnud projektide arv)**	Ettepaneku eesmärk on nihutada fookus formaalse tegevuse mõõtmiselt reaalse majandusliku tulemuse hindamisele. Uus mõõdik muudab teaduse ja ettevõtluse vahelise silla nähtavaks ja juhitavaks, luues andmepõhise tagasisideahela poliitikakujundajatele. See võimaldab tuvastada ja lahendada süsteemseid kitsaskohti, mis takistavad teadustulemuste jõudmist turule	Tekkis tugev konsensus, et ETAG-i teadusgrantide ja EIS-i **ettevõtlustoetuste vaheline lüli on nõrk ja vajab süsteemset parandamist ning paremat seiret**, mida peeti oluliseks lahendada programmi tasandil. ETAG-i grantidest EIS-i toetuseni jõudnud projektide arvu kohta andmete kogumine eeldab lisatööd, kuid oleks ETIS-e ja SFOS-i või EIS-i enda andmebaasi põhjal teostatav
5	**Teadmussiirde tulemuslikkuse mõõtmine: asendada laiem „mittemateriaalse põhivara“ mõõdik kitsama patendimõõdikuga**	Ettepaneku eesmärk oli asendada praegune laiem mõõdik konkreetsemaga	**Ettepanek lükati tagasi**, kuna praegune näitaja katab paremini erinevaid TA-investeeringuid, sh tarkvara. Patenditaotluste ja patentide arvu seiratakse niikuinii, patentide saamine on pikaajaline protsess. Leiti, et patenditaotluste arv ei näita ilmtingimata majanduslikku mõju või konkurentsieelist

Lisa 6 – Mõõdikute sihttasemete täitmise prognoos ja sihttasemete asjakohasus

Joonis 7. Teadus- ja arendustegevuse ning ettevõtluse tulemusvaldkonna mõõdikute täitmine ja sihttasemed







Koht Euroopa innovatsiooni tulemustabelis (koht tulemusrühmas)										
Aasta	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2035
Eesmärk	Tugev innovaator									
Saavutustase	Tugev			Mõõdukas		Tugev				

Tabel 20. TAIE arengukava ja programmide mõõdikute edenemise progress ning sihttasemete täitmise prognoos

#	Mõõdik	Senine progress	Prognoos sihttaseme täitmiseks	Ettevõtlikus avatusprotsessis mõõdiku kohta esitatud korduvad arvamused
TAIE arengukava 2021-2035				
1	**Riigieelarves kavandatud TA rahastamine osakaaluna SKP-st**	2025. aasta riigieelarves on TA rahastamise tase 0,96% SKP-st[77], jäädes alla TAIE arengukava seatud 1% eesmärgile. Vaatamata välisvahendite toel suurenevale tegevusmahule ning mitmete prioriteetsete valdkondade (nt nooremteadurite palgatoetus, rahvusvaheline koostöö, valdkondlikud programmid) rahastamisele, ei suurene baasfinantseerimise ega uurimistoetuste maht võrreldes 2024. aastaga, mis tähistab esmakordselt alates 2020. aastast rahastuse stagneerumist. Samal ajal on mitmes valdkonnas toimunud kärped, näiteks teaduse populariseerimise ja teadussüsteemi halduskulude osas. RM tulemusvaldkondade eelarvete ülevaate kohaselt on 2025. aasta teadus- ja arendustegevuse ning ettevõtluse eelarve võrreldes 2024. aastaga vähenenud 28%[78]. Riigi eelarvestrateegia prognoosi kohaselt väheneb TA rahastuse osakaal veelgi, jõudes 2028. aastaks 0,86%-ni SKP-st, kuna riigi fookus on liikunud rohkem julgeoleku- ja kaitsekuludele, mistõttu teaduse rahastamine jääb mõnevõrra tagaplaanile[79]	TAIE arengukava eesmärgi – TA rahastuse tõstmine vähemalt 1%-ni SKP-st ei ole vähemalt aastani 2028 realiseerumas, mis iseenesest ei tähenda, et eesmärgi saavutamisest aastaks 2035 oleks loobutud	RES prognoosist (kuni 2028 tasemel 0,86%) ei saa järeldada, et olukord sellisena kuni 2035 püsib, see kajastab hetkeolukorda. TA rahastuse määr SKP-st on Eestis võrreldes teiste riikidega pigem kõrge

[77] Rahandusministeerium (2024) 2025. aasta riigieelarve seaduse eelnõu seletuskiri. Link.

[78] Tableau Public. RE 2025. 30.07.2025 seisuga. Link.

[79] Rahandusministeerium (2024) Riigieelarvestrateegia 2025-2028. Link.

#	Mõõdik	Senine progress	Prognoos sihttaseme täitmiseks	Ettevõtlikus avatusprotsessis mõõdiku kohta esitatud korduvad arvamused
2	**Erasektori TA kulutuste tase SKP-st**	Erasektori TA kulutuste osakaal SKP-st on ühtlasi ka „Eesti 2035“ mõõdik, mis on viimastel aastatel kasvanud aeglaselt – 2019. aasta 0,86%-lt 2023. aastaks 1,08%-ni, jäädes pisut alla seatud sihttasemetele. 2024. aastaks oli seatud eesmärk 1,30%, kuid saavutustaseme kohta andmeid veel ei ole	Arvestades senist aeglast kasvutempot, valitsevaid majandustingimusi ning riigi üldist eelarvepoliitikat, mis keskendub kulude kokkuhoiule ja julgeolekuga seotud prioriteetidele, ei ole ka erasektori TA kulutuste jõudmine 2%-ni SKP-st 2035. aastaks realistlik	Liikumist seatud eesmärgi suunas eriti ei ole toimunud. Statistikaameti TA-aruande täitmine on ettevõtjatele väga keeruline. Aruandes tekib palju veateateid ja see on suur ajakulu, mistõttu võib olla ka nii, et TA-d tehakse tegelikkuses rohkem, kuid ei raporteerita, kuna raporteerimine on väga keeruline
3	**Koht Euroopa innovatsiooni tulemustabelis**	Eesti positsioon Euroopa innovatsiooni tulemustabelis on mõnevõrra kõikunud, aastatel 2022–2023 kuuluti „mõõduka innovaatori“ rühma, kuid 2024. aastaks saavutati taas „tugeva innovaatori“ tase	Arvestades varasemat edu, tugevat digiriigi mainet ning teadus- ja ettevõtluskoostöö kasvu, on 2035. aastaks „tugeva innovaatorina“ püsimine realistlik	Puuduvad
4	**Nominaalne tööjõutootlikkus EL keskmisest**	Nominaalse tööjõutootlikkuse suhe EL-27 keskmisesse on viimastel aastatel langenud, jäädes 2023. aastal alla 78% taseme (sihttase oli 88%) ning kasvuootus 90% 2024. aastal. Kuigi investeerivate ettevõtete arv on rekordiline, viitab langus struktuursetele probleemidele, nagu madal lisandväärtus või investeeringute vähene mõju tööjõu tootlikkusele	Ilma sisuliste muutusteta tootlikkust toetavates tegurites ei ole 2035. aastaks seatud sihttaseme 110% saavutamine realistlik. Seetõttu on soovitatav hinnata kriitiliselt seatud sihttaseme saavutamise eeldusi ning kaaluda selle korrigeerimist, et see peegeldaks paremini senist arengutrendi ja majanduse struktuurseid piiranguid. Alternatiivina võib kaaluda olemasolevate meetmete täiendamist või fokusseerimist, et suurendada nende mõju tootlikkuse kasvule. Selline lähenemine aitaks säilitada strateegilise ambitsiooni, kuid maandaks riski, et eesmärk jääb saavutamata	TAIE ei mõjuta mõõdikut piisavalt, et siinkohal TAIE tulemuslikkust selle mõõdikuga hinnata (võiks hoopis loobuda)
Teadussüsteem				
5	**10% maailmas enamtsiteeritud**	Eesti teadusartiklite osakaal maailma 10% enim viidatud tööde hulgas on viimastel	Arvestades senist arengut ja teadusrahastuse kasvu alates 2021. aastast, on 2035. aastaks	Puuduvad

#	Mõõdik	Senine progress	Prognoos sihttaseme täitmiseks	Ettevõtlikus avatusprotsessis mõõdiku kohta esitatud korduvad arvamused
	teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal	aastatel mõõdukalt kasvanud, ulatudes 2024. aastaks 10,5%-ni ja ületades aasta sihttaseme	seatud 12,5% sihttaseme saavutamine realistlik, kuigi teadustulemuste nähtavus võib ajas kõikuda	
6	**Positiivselt evalveeritud TA-asutuste lepingulise teadus- ja arendustegevuse maht akadeemilise töötaja kohta**	Positiivselt evalveeritud teadus- ja arendustegevuse asutuste lepingulise TA mahu suhe akadeemilise töötaja kohta on püsinud kõrgel tasemel, ulatudes 2023. aastal 39 271 euroni ja ületades nii 2023. kui ka 2024. aasta sihttaset, kuigi suhtarv veidi langes töötajate arvu kasvu tõttu	Arvestades mahu kasvu ja struktuurseid muutusi kõrgharidussektoris, on 2035. aastaks seatud 50 000 euro sihttaseme saavutamine realistlik	Puuduvad
Teadmussiire				
7	**Teadlaste ja inseneride arv ettevõtlussektoris ja kasumitaotluseta erasektoris**	Aastatel 2019–2023 on teadlaste ja inseneride arv 1000 elaniku kohta ettevõtlussektoris ja kasumitaotluseta erasektoris kasvanud 1,47-lt 2,28-ni, ületades 2023. aastaks seatud sihttaseme. Rahastuse üldine kasv ja erasektori panus on olnud tugevad, kuid kärped ja konkurentsipõhise rahastuse suur osakaal võivad ohustada järelkasvu ja teadlaste töökindlust	2035. aasta sihttaseme 4,53 saavutamiseks on oluline, et senine kasvutempo ja rahastus säilivad ning täiendavaid meetmeid suunatakse sihipäraselt kvaliteetse tööjõu arendamisse	Puuduvad
8	**Ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse osakaaluna SKP-st**	Ettevõtete investeeringud immateriaalsesse põhivarasse osakaaluna SKP-st on pärast 2021. aasta ühekordseid tehinguid stabiliseerunud ja näitavad mõõdukat kasvutrendi. 2023. aastal ületati nii mahu (1,4 mld €) kui ka SKP osakaalu (3,6%) vahe-eesmärgid	Prognoosi järgi ulatuvad investeeringud 2035. aastaks 3,26 miljardi euroni ja 6,2%-ni SKP-st, mis ületab seatud sihttaseme. Eesmärgi täitumine on tõenäoline, eeldusel, et säilib senine kasv ja investeeringute struktuur liigub teadmusmahukuse suunas, eriti teadus- ja arendustegevuse toel	Puuduvad
Ettevõtluskeskkond				

#	Mõõdik	Senine progress	Prognoos sihttaseme täitmiseks	Ettevõtlikus avatusprotsessis mõõdiku kohta esitatud korduvad arvamused
9	**Eesti positsioon Doing Business indeksis**	Doing Business tulemustabeli koostamine lõpetati korruptsioonikahtluse tõttu. Asemele tuleb Business B-ready indeks, mille kohta 2024. aasta andmed avaldati 2025. aasta sügisel ning mille osas sihttasemeid veel seatud ei ole (2026–2029 ettevõtluskeskkonna programmis)	Mõõdiku sihttasemed on välja töötamisel	Puuduvad
10	**Kaupade ja teenuste eksport**	Eesti kaupade ja teenuste eksport on aastatel 2020–2024 kasvanud 19 miljardilt eurolt 30,1 miljardi euroni, ületades mitmel aastal seatud vahe-eesmärgid. Teenuste eksport, eriti IT-teenused ja turism, on olnud peamine kasvuvedur, samas, kui kaupade eksporti on pidurdanud hinnalangus strateegilistes sektorites.	Prognoosi järgi võib eksport 2035. aastaks ületada seatud sihttaset (43 mld €) märkimisväärselt. Eesmärgi täitumine on tõenäoline, kui teenuste ekspordi kasv jätkub ja ekspordistruktuur muutub mitmekesisemaks	Tuleks vaadata kuidas on mõõdikut korrigeeritud inflatsiooniga
11	**Väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta EL keskmisest**	Aastatel 2020–2023 kasvas väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta EL-27 keskmisest stabiilselt 41%-lt 57,4%-ni, ületades 2023. aasta sihttaseme (45%) märkimisväärselt	Kuigi 2024. aastaks prognoositakse ajutist langust Eesti SKP aeglasema kasvu tõttu võrreldes EL-i keskmisega, saab 2035. aastaks prognoosida mõõdiku märkimisväärset ületamist. See viitab eesmärgi võimalikule ületäitmisele, eeldusel, et regionaalne majandusareng taastub ja püsib stabiilne. Arvestades, et väljaspool Harjumaad loodud SKP elaniku kohta on juba 2023. aastaks ületanud seatud sihttaseme märkimisväärselt ning prognoosid viitavad jätkuvale kasvule, võib kaaluda 2035. aasta sihttaseme tõstmist. Uus sihttase võiks paremini peegeldada riigi regionaalpoliitilisi eesmärke ja omada	Puuduvad

#	Mõõdik	Senine progress	Prognoos sihttaseme täitmiseks	Ettevõtlikus avatusprotsessis mõõdiku kohta esitatud korduvad arvamused
			motiveerivat rolli regionaalarengu kavandamisel	

Lisa 7 – Sekkumiste sidususe ja dubleerimise analüüs TAIE arengukava programmide lõikes

Tabel 21. Ülevaade sekkumiste sidususe ja dubleerimise analüüsist

#	Programm	Hinnang	Potentsiaalsed dubleerimised	Soovitus
1	**Teadussüsteemi programm**	Sekkumised pigem täiendavad ja toetavad teisi sekkumisi. Mõnevõrra eraldiseisvana võib tajuda sekkumisi „Riiklik programm "Eesti keeletehnoloogia 2018-2027"" ja „Haridusteadusvaldkonna teadus- ja arendustegevuse programm 2023-2027“ võrreldes ülejäänud teadussüsteemi sekkumistega	Teadussüsteemi programmi sekkumise „Teadustööks vajaliku taristu kasutamise toetamine“ ja teadmussiirde programmi FV sekkumise „Teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevuste tulemuste rakendamise võimekuse tõstmine ühiskonnas ning selleks soodsa poliitikakeskkonna loomine (RITA+)“ vahel, kuna mõlema sekkumise üks tegevustest on Eesti Teadusinfosüsteemi arendamine. Teadussüsteemi programmi sekkumise „Riikliku tähtsusega teadustaristu toetamine“ ja sekkumise „Riiklik programm "Eesti keeletehnoloogia 2018-2027"“ vahel esineb samuti kattuvus, kuna mõlemad sekkumised toetavad teadustaristut, sh teaduse tippkeskuste taristu toetamist	Kaaluda sekkumise „Teadustööks vajaliku taristu kasutamise toetamine“ ja teadmussiirde programmi sekkumise „Teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevuste tulemuste rakendamise võimekuse tõstmine ühiskonnas ning selleks soodsa poliitikakeskkonna loomine (RITA+)“ ETIS-e arendustegevuse konsolideerimist ühe sekkumise alla, kuna mõlema sekkumisega toetatakse ETIS-e arendamist
2	**Teadmussiirde programm**	Teadmussiirde programmi sekkumised valdavalt täiendavad ja toetavad teisi sekkumisi. Aruteludes märgiti, et tänasel päeval on projektides TA kaasamine väga keeruline. Ühtlasi arvati, et teadmussiirde programmi sekkumised on suunatud rohkem teaduse ja vähem ettevõtluse arendamisele. Samas ollakse seda meelt, et koostööd TA asutuste ja ettevõtete vahel tuleks veelgi hoogustada. Ankeetküsitlusele vastanud 93% poliitikakujundajate ja rakendajate, 87% partnerite ja 66% toetuse saajate hinnangul	Teadmussiirde programmi sekkumised valdavalt konsolideerimist ei vaja, kuid mõnedes sekkumistes esineb teatud dubleerimist. Tööstustele suunatud teadmussiirde programmi sekkumise „Ettevõtete digi- ja rohepöörde soodustamine“ ja ettevõtluskeskkonna programmi sekkumise „Tööstussektorit edendav poliitikakujundus“ vahel, kuna mõlemad sekkumised sisaldavad rohe- ja digipöörde poliitika- ja keskkonnakujundamist. Teadmussiirde programmi sekkumise „Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste	Rakendusuuringute sekkumised võiksid olla sihtgrupi mõttes segmenteeritumad toetuse taotlejate suurust ja tegevusala arvestades

#	Programm	Hinnang	Potentsiaalsed dubleerimised	Soovitus
		tuleks toetada TA asutuste ja ettevõtjate koostöös elluviidavaid tegevusi. Sekkumistes „Ettevõtja rakendusuuringute toetamine“ ja „Rakendusuuringute programmi väikeprojektide taotlusvoor“ on toetuse taotlemise konkurents kõrge, sest toetus on suunatud kõikidele ettevõtetele, kes tegelevad teadus- ja arendustegevusega ning kelle tegevus on suunatud ekspordile	toetus“ ja ettevõtluskeskkonna programmi sekkumise „Ida-Viru ettevõtluse investeeringute toetus“ vahel, kuna mõlema sekkumise eesmärk on toetada Ida-Virumaa ettevõtluse mitmekesistamist ning ettevõtjate konkurentsivõimet ning mõlema sekkumise tegevustes on lubatud uuringute tegemine. Erisus on toetuse sihtrühmas. Sekkumises „Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste toetus“ saavad toetust kõik ettevõtjad, kuid sekkumisest „Ida-Viru ettevõtluse investeeringute toetus“ ei saa toetust teatud valdkondade ettevõtjad	
3	**Ettevõtluskeskkonna programm**	Sekkumised valdavalt täiendavad ja toetavad teisi sekkumisi. Mõnevõrra eraldiseisvana võib tajuda sekkumisi „Ettevõtja varustuskindluse toetus" ja „Riigi tegevusvarude moodustamine, haldamine ning kasutuselevõtmise korraldamine (AS Varude Keskus)“ ning TTJA sekkumisi (eelkõige tarbijate ja lõhkematerjalidega seotud sekkumised) ülejäänud ettevõtluskeskkonna sekkumistega võrrelduna. Nii ankeetküsitlusele vastanud partnerid kui ka aruteludes osalejad märkisid ära TTJA pika sekkumiste nimekirja, samal ajal kui teiste ametite (Transpordiameti, Keskkonnaameti, Terviseameti vms) EL õigustest tulenevad kohustused või võimekuse parendamine ei paista TAIE arengukava sekkumistes kuskilt välja. Samuti leiti, et Kliimaministeerium ja Kaitseministeeriumi tegevused toetavad TAIE arengukava eesmärke,	Ettevõtluskeskkonna programmi sekkumised valdavalt konsolideerimist ei vaja	Kaaluda võiks järgmiste sekkumiste konsolideerimist: Sekkumised „Turismiturundus ja kommunikatsioon välisturgudel“ ja „Turismi müügiedendustegevused prioriteetsetel sihtturgudel“, sest mõlema sekkumise eesmärk on suurendada turisminõudlust välisturgudel, hõlmates muuhulgas B2B tegevusi. Välistalente puudutava sekkumise „Hoida kaaslastega välisspetsialiste Eestis - aitab rakendust leida nende pereliikmetel, kes on kõrgelt haritud spetsialistid, aidates seeläbi säästa ettevõtete ressursse värbamisel, mis kaasneksid spetsialisti lahkumisega“ konsolideerimine sekkumisega „Eesti Rahvusvahelise Maja“ või mõne selle maja tegevustega seotud sekkumistega („Keelekohvik Eesti Rahvusvahelises Majas“, „Grupinõustamise

#	Programm	Hinnang	Potentsiaalsed dubleerimised	Soovitus
		kuid mõlema ministeeriumi valdkonnad sekkumistes ei eristu		sarjad Eesti Rahvusvahelises Majas“ ja "*Re-Invent Yourself*" vms)

Lisa 8 – Sekkumiste sihtrühmade asjakohasus, katvus ja sünergia

Tabel 22. TAIE arengukavasse panustavate sekkumiste sihtrühmade asjakohasus, sidusus ja katvus programmide lõikes

#	Programm	Sihtrühm	Asjakohasus ja katvus	Sünergia
1	**Teadussüsteemi programm**	Otsene sihtrühm: TA asutused, tippkeskused, uurimisrühmad, teadlased, ETAG ning ühiskond laiemalt. Kaudselt kuuluvad sekkumiste sihtrühma ka ettevõtted ja organisatsioonid	Teadussüsteemi programmi sekkumiste sihtrühmad on asjakohased	Sihtrühmade vahel on toetatud horisontaalset sünergiat, kus teadus- ja arendusasutuste teadlaskond, uurimisrühmad vms tegutsevad Eestis ja väljaspool Eestit koos või jagavad ressursse, et saavutada ühiseid eesmärke või tulemusi (näiteks sekkumised „T&A rahvusvahelistumise toetamine: ühendumine rahvusvahelise teadmiste turuga (Mobilitas 3.0)“, „Teaduse tippkeskused (konkurentsipõhine)“, „Välisteaduskoostöö tegevustoetus“ vms). Programmi sekkumiste sihtrühmade seas puuduvaid lülisid või dubleerimist ei täheldatud
2	**Teadmussiirde programm**	Otsene sihtrühm: ettevõtted (49% teadmussiirde programmi sekkumiste puhul on sihtrühmaks ettevõtted), ettevõtted koostööpartneritega teistest sektoritest (18%), iduettevõtluse arendamisel laiemalt juriidiline isik (14%), teadus- ja arendusasutused (9%) ning muud (fondid, konkreetsed ettevõtted, kogu ühiskond või täpsustatud sihtrühm on teadmata, 10%). Ettevõtetele suunatud sekkumisest 15 puhul on teada täpsustus ettevõtlusvaldkonnale. Selle alusel saab öelda, et fookus on eelkõige tööstusettevõtete toetamisel: ainuüksi tööstusettevõtteid toetatakse järgmiste sekkumiste kaudu nagu	Teadmussiirde programmi sekkumiste sihtrühmad on asjakohased ning sihtrühmad on kaetud TAIE arengukava üldeesmärgi ja teadmussiirde programmi eesmärgi täitmiseks. Samas eesmärkide täitmise mõjususe suurendamisel võiks olla suurem rõhk digitaalse innovatsiooni (andmeteaduse, suurandmete ja süvatehnoloogia) edendamisel. See valdkond on pidevas arengus ning vajab uusi teaduslikke läbimurdeid ja tehnoloogilisi lahendusi	Sihtrühmade vahel on toetatud teadmus- ja oskuste sünergiat, kus ühe sihtrühma teadmised või oskused on kasulikud teisele sihtrühmale väärtusahelas või hierarhias. Selline vertikaalne sünergia ilmneb eelkõige FV-dele suunatud sekkumistes, kus toetatakse teadus- ja arendusasutuste ning ettevõtete vahelist koostööd. Muudes sekkumistes võiks näiteks soodustada rohkem sektoriülest koostööd või teadmus- ja oskuste (ühe sihtrühma teadmised või oskused on kasulikud teisele sihtrühmale) sünergiat erinevat sektorite (näiteks rohetehnoloogia ja tööstus, IKT ja tervisetehnoloogia) vahel

#	Programm	Sihtrühm	Asjakohasus ja katvus	Sünergia
		„Andmetöötluse praktikum“, „Koolitus: kuidas valida ERP-i“, „Ettevõtete digi- ja rohepöörde soodustamine“, „AIRE keskus“, „Tech tours (AIRE-ga)“ ja „Kaitsefond“ (suunatud kaitsetööstusele); lisaks toetatakse tööstusettevõtteid ka selliste sekkumistega nagu „Ida-Viru ettevõtjate teadmusmahukate tegevuste toetus“, „ESG ja kestlikkuse meistriklass“ (fookus eksportivatel või seda plaanivatel VKE-del), „Süvatehnoloogia iduettevõtja äriarendusprojektide toetus“ (fookus VKE-del), „Rohefond“ (fookus rohetehnoloogia ettevõtetel) ning *„Accelerate Estonia* programm“. Kuigi osade sekkumiste fookus on tööstussektori toetamisel, siis suurem osa teadmussiirde programmi sekkumistest on suunatud kõikidele ettevõtetele olenemata tegutsemise valdkonnast. Toetus on suunatud ka põllumajandus- ja metsandussektorile ja maaelu edendajatele, keda toetatakse mh Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfondist (EAFRD) ning kalandussektorile, keda toetatakse Euroopa Merendus-, Kalandus- ja Vesiviljelusfondist (EMKVF). Samas FV-dele suunatud 25 sekkumise puhul on sihtrühma määratlus asjakohane		
3	**Ettevõtluskeskkonna programm**	Otsesse sihtrühm: ettevõtted (40% ettevõtluskeskkonna programmi sekkumistest), ettevõtted koostööpartneritega teistest	Ettevõtluskeskkonna programmi sekkumiste sihtrühmad on asjakohased, mh tööstusettevõtete sihtrühmana esile toomine,	Sihtrühmade vahel on sünergiat toetatud osaliselt, kuna oluline osa sekkumistest puudutavad TTJA, koostööpartnerite otsingu, laenu ja käenduse, investeeringu toetamise sekkumisi, mis on suunatud konkreetsele

#	Programm	Sihtrühm	Asjakohasus ja katvus	Sünergia
		sektoritest (16%) ning muud (kogu ühiskond, täpsustatud sihtrühm on teadmata vms 44%). Sekkumised on suunatud ennekõike tööstussektorile (ainuüksi tööstussektorile on adresseeritud viis sekkumist). Osa sekkumistest on suunatud kõikidele ettevõtlussektoritele, kus näiteks EIS-i vahendatavad eksporti ergutavate sekkumiste („Eesti partneri otsing välisettevõtetele (sourcing)“, „Kontaktotsingu teenus“ ja Riigi- ja sektoriturundus (eksport)“, „Ärimissioonid eksporditurule“ ja “Ühisstendid rahvusvahelistel ärimessidel“) või digiseerimist edendavate sekkumiste („Digieksperdi teenus“, „Digiseminarid koostöös MAK'idega“) sihtrühma kuuluvad ka paljude sekkumiste sihtrühma mittekuuluvad sektorid nagu näiteks esmatootmine, kalandus, tubakatoodete tootmine ja hasartmängud. Samas on teada, et EAFRD ja EMKVF kaudu suurendatakse põllumajanduse ja kalandussektori ekspordimahtu. PõKa (REM) hõlmab põllumajanduse ja kalanduse ekspordi edendamise tegevusi ning KLIM-il on kalandustoodete impordi ja ekspordi reguleerimises ja sertifikaatide kinnitamises roll. Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda (EPKK) aitab kaasa põllumajandussaaduste ja toidukaupade kaubandusele ka välisturgudel. Maaelu Edendamise Sihtasutus (MES) pakub erinevaid finantsteenuseid ja toetusi maapiirkonna ettevõtjatele, sealhulgas	eriti, kui panustatakse automatiseerimisse, digitaliseerimisse ja robootikasse	ettevõttele või sekkumisi, mille sihtrühmaks on konkreetse sektori ettevõtted. Samuti välistalente puudutavate sekkumiste („workinestonia.com portaal“, „Välisspetsialistide värbamise konsultatsioon“ vms) puhul on eelistatud ettevõtlusvaldkondadest tööstus ja IKT. Erinevate sihtrühmade horisontaalset sünergiat võib täheldada pehmete tegevuste (sekkumised „Ärimissioonid eksporditurule“, „Ühisstendid rahvusvahelistel ärimessidel“, „Konverents "Roheline laine" 2.0“, „Digiseminarid koostöös MAK'idega“ vms) või vertikaalset sünergiat poliitika kujundamise sekkumiste osas (sekkumised „Uutele turgudele sisenemist soodustav ja keskkonda arendav poliitikakujundus“, „Tööstussektorit edendav poliitikakujundus“ vms). Programmi sekkumiste sihtrühmade seas puuduvaid lülisid või dubleerimist ei täheldatud. Kuigi mõningast dubleerimist võib täheldada sekkumistes, mille sihtrühmaks on otseselt või kaudselt tööstusettevõtted ning üheks tegevuseks või väljundiks on tootearendus (sekkumised „Tark tööstus“, „Ida-Viru VKE investeeringute toetus“, „Ringdisaini meistriklass“, „Reaalajamajanduse andmepõhise aruandluse prototüübi arendamise toetus“ vms)

#	Programm	Sihtrühm	Asjakohasus ja katvus	Sünergia
		põllumajandusele ja kalandusele. Nende tegevused võivad kaudselt toetada ka ekspordivõimet, aidates ettevõtetel investeerida ja areneda. Põllumajandus- ja Toiduamet (PTA) tegeleb toiduohutuse ja toiduahelaga seotud järelevalvega, mis on ekspordi puhul äärmiselt oluline usalduse ja nõuetele vastavuse tagamiseks		
4	**Riigivalitsemine**	Sihtrühm: avaliku sektori asutused (põhiseaduslikud institutsioonid, valitsusasutused ja nende hallatavad asutused, kohalikud omavalitsused, kohalike omavalitsuste liidud ning mittetulundusühingud ja sihtasutused)	Sihtrühm on asjakohane	Sihtrühmal on otsene sünergia ennekõike ettevõtluskeskkonna programmi turismi puudutavate sekkumiste sihtrühmaga, kus ka avaliku sektori asutused kuuluvad sihtrühma

Lisa 9 – TAIE juhtimismudeli ja TAIE FV juhtimismudeli ülesehituse analüüs

Tabel 23. TAIE ja TAIE FV juhtimismudelite analüüs, leiud, järeldused ja soovitused edasiseks

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
Juhtimismudel tervikuna	TAKS[81] peatükk 3 kehtestas teadus- ja arendustegevuse riikliku korralduse, sh ülesanded VV-le, TAN-ile, ETAG-ile, TA korraldamise ministeeriumites, TPK ja IPK komisjoni ülesanded	TAIKS kehtestab TAI riikliku korraldamise ülesanded VV-le, teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukogule (TAIP), teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni juhtkomisjonile ning korralduse ministeeriumites, Riigikantseleis ja rakendusüksustes	TAIE juhtimismudel selliselt, nagu see välja töötati ja algselt rakendati, ei ole täna enam otstarbekas. Vähendatud on dubleerivaid arutelusid kogude tasandil. Küsitlustulemuste kohaselt on TAIE juhtimisstruktuuri puuduseks juhtimisse kaasatud ministeeriumite, juhtkomisjoni, koordinatsioonikogu ja TAN-i vahelise hea ja sidusa koostöö puudumine. Otsustusprotsessid ei ole piisavalt selged ja kiired, info ei liigu piisavalt, osapoolte rollid ja vastutused ei ole piisavalt selged (lisa 2, slaidid 58, 59). Partnerite hinnangul on oluline huvigruppe planeerimisse kaasata, kuid lõplikud valikud tuleks teha riigi strateegilistest huvidest lähtudes (lisa 2, slaid 60)	Koondpildis tuleks juhtimismudelite osapoolte eesmärgid ja vastutusalad sõnastada konkreetsemalt (võrreldes seadusega detailsemalt), et kõik osapooled saaksid aru, mida, miks, millal ja kuidas ning kes mille eest vastutab, millisel juhul ja kellega tuleb kooskõlastada või infot edastada (nt juhendina või kasutades RACI maatriksit[82]). Juhtimismudeleid, rolle, vastutusi ja ootusi tuleb regulaarselt osapooltele kommunikeerida. Uuendada TAIE arengukava ja FV juhtimismudeleid ja juhtimisstruktuuri jooniseid tulenevalt muutunud töökorraldusest
Riigikogu				Riigikogu võib TAIE arengukava juhtimismudeli jooniselt kõrvale jätta,

[80] TAIE juhtimismudel TAIE kodulehel. Link.

[81] Teadus- ja arendustegevuse korralduse seadus (TAKS). Link. Kehtis kuni 30.09.2025.

[82] Vastutusmaatriks. Link. RACI on lühend järgmisest: R (responsible) – teostaja, A (accountable) - vastutaja, C (consulted) – nõustaja, I (informed) – informeeritav.

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
				kuna see täidab TAIE arengukava kontekstis sama rolli kui mis tahes teise valdkondliku arengukava puhul ning TAIE-ga seotud arengukavaspetsiifilisi ülesandeid tal ei ole
Vabariigi Valitsus (VV)	VV roll on kujundada riiklikku TA poliitikat, valmistada ette riigi TA tegevust suunavaid valdkonna arengukavasid ning tagada ministeeriumite vaheline koostöö TA poliitika elluviimisel. Moodustab ja kinnitab TPK ja IPK koosseisud ning kehtestab moodustamise korra ja töökorrad	VV roll on kujundada riiklikku TAI poliitikat, mh tagada TAI tervik toimimine lähtudes riigi strateegilistest eesmärkidest ning otsustada Eesti osalemine rahvusvahelises TAI alases koostöös. Kinnitada TAIP-i ja TAIE juhtkomisjoni koosseis. HTM ja MKM töötavad välja ja esitavad Vabariigi Valitsusele ettepanekuid teadus- ja arendustegevuse poliitika kujundamiseks. Valdkonna arengukava elluviimist hinnatakse vähemalt üks kord hiljemalt kolm aastat enne kestuse lõppu. Valdkonna arengukava hindamise ülevaade esitatakse Vabariigi Valitsusele[83]		Sisemise töökorra/juhendi tasandil tuleks fikseerida, millised teemad vajavad TAIE arengukava elluviimise kontekstis kindlasti VV arutelu või VV otsust

[83] Vabariigi Valitsuse 19.12.2019. a määrus nr 117 "Valdkonna arengukava ja programmi koostamise, elluviimise, aruandluse, hindamise ja muutmise kord". Link.

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
Teadus- ja Arendusnõukogu (TAN) **Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukogu (TAIP)**	Õiguslik alus: TAKS § 11, VV määrus[84]	Õiguslik alus: TAIKS § 7, VV määrus[85]		
	Koosseis: peaminister (esimees), valdkondade eest vastutavad ministrid, üks peaministri nimetatud VV liige ning VV nimetatud liikmed (9–15 liiget, kinnitatakse kuni 3 aastaks). TANi tehnilise teenindamise tagas Riigikantselei. Istungid toimusid vastavalt vajadusele. Võttis vastu nõuandva iseloomuga otsuseid. TANi nõustasid tema töös TPK ja IPK, teema esitamisel istungi päevakorda oli TANi liikmel õigus teha ettepanek teema eelnevaks arutamiseks TKPs, IPKs või mõlemas komisjonis	Koosseis: peaminister (esimees), teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni valdkonna eest vastutavad ministrid ning teised valitsuse nimetatud liikmed (9–15 liiget, kinnitatakse kuni 3 aastaks). Nõukogu tööd korraldab Riigikantselei, istungid toimuvad vähemalt kord kolme kuu jooksul	TAIKSis ei ole TAIPi ja TAIE juhtkomisjoni vahel enam seost, arutelusid ei dubleerita. Muutus toimus juba paar aastat tagasi (u 2023 sügisel), kui ministrite tasandil otsustati, et arutelude dubleerimine erinevates komisjonides ei ole otstarbekas (otsust ametlikult ei fikseeritud). Samas TANi/TAIPi liikmetel oleks huvi arutada nii TAIE kui FV teekaartide strateegilisi küsimusi, panustada riigi strateegiliste seisukohtade kujundamisse. TAIPi töökorraldus vajaks senisest suuremat tuge (mh materjalide ettevalmistamiseks piisava ajavaruga) ning regulaarsemat kooskäimist	Sisemise töökorra tasandil fikseerida, millised TAIE arengukava ja FV-dega seotud teemad arutatakse läbi ka TAIPis. Tagada piisav aeg teemade ettevalmistamiseks
	Ülesanded:	Ülesanded:		
	1) nõustab Vabariigi Valitsust teadus- ja arendustegevust suunavate valdkonna arengukavade küsimustes;	1) nõustab Vabariigi Valitsust teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonisüsteemi tervikliku toimimise küsimustes, lähtudes riigi strateegilistest eesmärkidest.	Viimastel aastatel ei ole TAN-is otseselt TAIE arengukava või teekaartidega seotud teemasid arutatud, samas kõik teemad üldisel tasandil on seotud TAIE-ga.	TAIE arengukava olulisemad muudatused võiksid läbida ka arutelu TAIP-is. TAIE FV teekaartide teemad on TAIP-i jaoks liiga detailsed, mistõttu

[84] Vabariigi Valitsuse 22.09.2005 määrus nr 247 "Teadu- ja Arendusnõukogu põhimäärus". Link. Kehtis kuni 30.09.2025.

[85] Vabariigi Valitsuse 18.09.2025. a määrus nr 77 „Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika nõukogu põhimäärus". Link.

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	3) esitab VV-le igal aastal Eesti teadus- ja arendustegevuse aruande ning eelseisva perioodi teadus- ja arenduspoliitilised eesmärgid			soovitame TAIE FV juhtimismudelist TAIP-i välja jätta
		2) jälgib muutusi teadus- ja arendustegevust ning innovatsioonisüsteemi ümbritsevas keskkonnas ning teeb sellest tulenevalt VV-le ettepanekuid TAI valdkonna konkurentsivõime säilitamiseks ja parandamiseks	Suurim kasu oleks, kui vastavad TAIP-i ettepanekud jõuaks ka TAI juhtkomisjoni, see eeldab TAIP-i ja TAI juhtkomisjoni töökorralduse suuremat koordineerimist ja läbimõtlemist	Läbi mõelda TAIP-i ja TAI juhtkomisjoni arutelude loogika ja ajaline sobivus
	2) esitab VV-le oma seisukoha VV-le kinnitamiseks esitatud riiklike teadus- ja arendusprogrammide kohta; 2'1) nõustab VV-d riigi jaoks oluliste teadus- ja arendusalaste projektide algatamisel; 4) nõustab VV-d riigieelarve eelnõu kujundamisel TA ettenähtud summade osas erinevate ministeeriumite ning teadus- ja arendustegevuse finantseerimise liikide kaupa	3) nõustab VV-d teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni valdkonna riikliku rahastamise küsimustes		Õigusaktide tasandit täiendada sisemise töökorraga, kus oleks TAIE juhtimissüsteemi osapooltega kokku lepitud, millised riikliku rahastamise küsimused ja mis hetkel täpselt TAIP-ist läbi käivad edaspidi, et oleks võimalik paremini protsesse juhtida ja ajakava hallata
	1'1) nõustab VV-d rahvusvahelise koostöö osas TA vallas.	4) annab arvamuse Eesti riigi osalemise kohta rahvusvahelises teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooniga seotud koostöös.		

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
TAIE juhtkomisjon	7) täidab muid talle seadusega pandud või VV antud ülesandeid	6) täidab muid talle seadusega pandud või VV antud ülesandeid		
	Õiguslik alus: TAIE juhtkomisjoni rolli[86] täitsid kuni TAIKS-i jõustumiseni koostöiselt teaduspoliitika komisjon (TPK)[87] ja innovatsioonipoliitika komisjon (IPK)[88]	Õiguslik alus: TAIKS § 8, VV määrused[89]		
	Komisjon võtab oma pädevuse piires vastu nõuandva iseloomuga otsuseid	Eesmärk ja otsustuspädevus: teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni valdkonna eest vastutavaid ministreid poliitika ja valdkonna arengukava kavandamisel ja elluviimisel nõustav kogu, TAIE juhtkomisjon, võtab oma pädevuse piires vastu nõuandva iseloomuga otsuseid		
	TPK koosseisu moodustas ja kinnitas kuni kolmeks aastaks VV haridus- ja teadusministri ettepanekul. IPK koosseisu moodustas ja kinnitas kuni kolmeks aastaks VV	Koosseis on 2025. a novembri lõpu seisuga moodustamisel. Koosseisu kinnitab valdkonna eest vastutavate ministrite ettepanekul kuni kolmeks aastaks VV.		

[86] Vabariigi Valitsuse 19.05.2025. a määrus nr 108 „Teaduspoliitika komisjoni ja innovatsioonipoliitika komisjoni moodustamise kord ja töökord“. Link. Määrus kehtis kuni 30.09.2025.

[87] Vabariigi Valitsuse 14.04.2022 korraldus nr 121 “Teaduspoliitika komisjoni koosseisu kinnitamine”. Link.

[88] Vabariigi Valitsuse 28.04.2022 korraldus nr 135 „Innovatsioonipoliitika komisjoni koosseisu kinnitamine”. Link.

[89] Vabariigi Valitsuse 18.09.2025. a määrus nr 74 “Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni juhtkomisjoni ülesanded, moodustamise kord ja töökord”. Link. Vabariigi Valitsuse 19.12.2019. a määrus nr 117 “Valdkonna arengukava ja programmi koostamise, elluviimise, aruandluse, hindamise ja muutmise kord”. Link.

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	majandusvaldkonna eest vastutava ministri ettepanekul. TPK tööd korraldas HTM, IPK tööd MKM. Istungid pidid toimuma vähemalt 4x aastas	Juhtkomisjoni tööd korraldavad HTM ja MKM ühiselt. Istungid toimuvad mitte harvem kui 2x aastas		
	TPK koosseisu kuulusid esindajad Rektorite Nõukogust, Eesti Teaduste Akadeemiast, RM-ist, Riigikantseleist ja nelja suurima valdkondliku TAI rahastamise mahuga ministeeriumi esindajad, kolm haridus- ja teadusministri nimetatud esindajat positiivselt evalveeritud teadusasutustest ning üks haridus- ja teadusministri nimetatud sõltumatu teadus- ja arendustegevuse ekspert. IPK koosseisu kuulusid esindajad Eesti Kaubandus-Tööstuskojast, Eesti Tööandjate Keskliidust, RM-ist, Riigikantseleist ja nelja suurima valdkondliku teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni rahastamise mahuga ministeeriumi esindajad, kolm majandusvaldkonna eest vastutava ministri nimetatud ettevõtluse esindajat ning üks majandusvaldkonna eest vastutava	Juhtkomisjoni liikmeteks on TAI valdkonna eest vastutavate ministeeriumite esindajad, Rektorite Nõukogu esindaja, Eesti Teaduste Akadeemia esindaja, Eesti Kaubandus-Tööstuskoja esindaja, Eesti Tööandjate Keskliidu esindaja, RM esindaja, Riigikantselei esindaja ning nelja suurima valdkondliku teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni rahastamise mahuga ministeeriumi esindaja, kolm teadus- ja arendustegevuse valdkonna eest vastutava ministri nimetatud liiget teadus- ja arendusasutustest, ülikoolidest ja evalveeritud rakenduskõrgkoolidest, kolm innovatsiooni valdkonna eest vastutava ministri nimetatud ettevõtluse esindajat, üks innovatsiooni valdkonna eest vastutava ministri nimetatud sõltumatu teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni ekspert ning üks teadus- ja arendustegevuse valdkonna	TAIE arengukava väljatöötamise faasis TPK/IPK korraldus toimis hästi. Seoses sellega, et TPK/IPK komisjone juhtisid ministrid, oli väga keeruline ühist kohtumisaega leida. Viimase 1,5 aasta jooksul tegutsesid TPK ja IPK pigem eraldi, ühiselt kohtuti 1–2 korda. Ootus juhtkomisjonile oli, et seal tekib dialoog riigi, ettevõtja ja teadlase vahel	Moodustada uus juhtkomisjon selliselt, et see saaks toimida ka ilma ministrite kohaloluta (asendused kantsleri või asekantsleri tasandil)

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	ministri nimetatud sõltumatu teadus- ja arendustegevuse ekspert	eest vastutava ministri nimetatud sõltumatu teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni ekspert		
	Ülesanded:	Ülesanded:		
	-	Nõustab valdkonna eest vastutavaid ministreid valdkonna poliitika ning arengukava kavandamisel ja elluviimisel	Arvestades viimase ca 1,5 aasta TPK/IPK madalat kooskäimisaktiivsust on rakendussüsteemis tunnetus, et TAIE elluviimiseks ei ole antud piisavalt strateegilisi suuniseid kõrgemalt. Juhtimisstruktuuri osapoolte ootus on, et TAIE juhtkomisjonist tulevad selged strateegilised suunised ministeeriumitele	Sisemise töökorra või juhendi tasandil kokku leppida, millised on ootused juhtkomisjonile – millist nõu, milliseid suuniseid, millise sagedusega oodatakse juhtkomisjonist, et TAIEt võimalikult efektiivselt ellu rakendada
	Seirab TAIE arengukava edenemist: TAIE juhtkomisjon arutab igal aastal enne tulemusaruannete esitamist arengukava programmide elluviimist, annab hinnangu arengukava rakendamisele ja teeb vajaduse korral arengukava rakendajatele elluviimise ja muutmisega seotud ettepanekuid. Annab soovitusi arengukava ja programmide muutmiseks. Teeb ettepanekuid hindamisteks ja tõhustamiskavadeks	Annab valdkonna arengukavaga seotud tulemusaruande põhjal soovitusi valdkonna arengukava eesmärkide elluviimisega seotud programmide algatamiseks, muutmiseks või lõpetamiseks. Teeb ettepanekuid hindamisteks ja tõhustamiskavade koostamiseks	TAIE tulemusaruanne esitatakse juhtkomisjonile, kuid pigem võetakse see teadmiseks, kui sisuliseks aruteluks. Vajalikku sisendit ja suuniseid rakendajatele ei ole viimasel ajal antud. Küsitlustulemuste kohaselt ei toimu juhtkomisjonis sisulist arutelu, neilt ei küsita ega saada sisendit (lisa 2, slaid 92). Küsitlustulemused toovad ka välja riigi poolse piisava strateegilise fookuse puudumise (lisa 1, slaidid 12, 15, 18, 19)	Sisemise töökorra või juhendi tasandil täpsustada õigusaktides toodud ülesandeid selliselt, et nii komisjonil endal, seda teenindavatel inimestel kui ka ülejäänud juhtimisstruktuuri osapooltel oleks selgelt teada, milliseid teemasid (sh millise ajaraamiga) juhtkomisjonis arutatakse (nii TAIE arengukava kui TAIE FV teekaartide vaates), millised teemad peaksid ja mis järjekorras olema arutlusel TAN-is ja/või VV-s, milline on juhtkomisjoni (nõuandev) otsustuspädevus eri küsimustes

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	Hindab TAIE FV-de edenemist ja teeb ettepanekuid nende muutmise kohta	Annab hinnangu valdkonna arengukava muutmise ja lõpetamise ettepaneku kohta	TPK/IPK roll oli suurem arengukava väljatöötamise faasis, viimased ca 1,5 aastat ei ole TAIE-ga seotud strateegilisi küsimusi lahendada tulnud	
	Arvestab TAN soovitustega	Täidab muid ministri antud ülesandeid ja õigusaktidest tulenevaid ülesandeid	Aastatel 2021–2023 mudel töötas - TAIE juhtkomisjon ja TAI koordinatsioonikogu töötasid samas rütmis TAN-iga ning mh arutati neis alati läbi ka TAN-i materjalid. 2023. aastal astus ametisse uus valitsus, mille ministrid olid seisukohal, et selline teemade dubleerimine ei ole mõistlik ajakasutus ja mudeliga samal moel ei jätkatud	
TAI koordinatsiooni-kogu	Õiguslik alus: haridus- ja teadusministri käskkiri[90]	TAIKS ei reguleeri TAI koordinatsioonikogu koosseisu ega ülesandeid		
	Koosseis: HTM (esimees), MKM (aseesimees), JUM (JDM); teadusnõunikud: HTM, KAM, KEM (KLIM), KUM, MEM (REM), MKM, RM, SIM, SOM, VÄM, RK, EIS, ETAG		Koosseisu käskkiri on uuendamata. TAI koordinatsioonikogu on hetkel ümber mõtestamisel, kuna selliselt, nagu see mõeldud oli, ta ei toimi	Reformida ja uuesti käivitada TAI koordinatsioonikogu. Juhul kui TAI koordinatsioonikogu ka edaspidi on oluline ja jätkab, siis täpsemalt kokku leppida tema ülesanded ja vastutus TAIE arengukava ja/või TAIE FV

[90] Haridus- ja teadusministri 2.11.2021. a käskkiri nr 1.1-2/21/300 "Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni koordinatsioonikogu moodustamine ja selle töökorra kinnitamine". Link. Tabelis viidatud loend ülesannetest pärineb TAIE kodulehelt.

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
				juhtimismudelite vaates. Seniks jätta TAI koordinatsioonikogu TAIE arengukava juhtimismudelist välja
	Ametnike tasandi koostöövõrgustik, mis koordineerib riigi TA-tegevuste kavandamist ja elluviimist operatiivtasandil, sh uuringute tellimist ja koostööd teadusasutustega		TAI koordinatsioonikogu liikmetega läbiviidud intervjuus toodi välja, et tegemist on operatiivsete küsimuste lahendamise ning infovahetamise formaadiga, kus suhtlus ja koostöö on tihedad, jagatakse parimaid praktikaid, vastastikku usaldatakse üksteist	Teadusnõunike võrgustikku ei pea TAIE juhtimismudelites välja tooma
	Vahetab infot ministeeriumite TA-kavade ja rahastamisplaanide kohta			
	Annab sisendit arengukava elluviimise küsimustes, sh teeb ettepanekuid TAN ja juhtkomisjoni päevakorra ja materjalide osas. Kujundab seisukohad juhtkomisjoni ja TAN soovituste elluviimiseks		Aastatel 2021–2023 mudel töötas – TAIE juhtkomisjon ja TAI koordinatsioonikogu töötasid samas rütmis TAN-iga ning mh arutati neis alati läbi ka TAN-i materjalid. 2023. aastal astus ametisse uus valitsus, mille ministrid olid seisukohal, et selline teemade dubleerimine ei ole mõistlik ajakasutus ja mudeliga samal moel ei jätkatud. Samu teemasid TAIE juhtkomisjonis ja TAI koordinatsioonikogus enam ei arutata TAI koordinatsioonikogu liikmetega läbiviidud intervjuus toodi välja, et	Jätta TAI koordinatsioonikogu TAIE arengukava juhtimismudelist välja

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
			teadusnõunike tagasiside kogust edasi pigem ei jõua, otsustamist ei toimu ning puudub ka konsensus. Kogul puudub selge roll TAIE arengukava elluviimisel. TAIE vaatest ei ole tegemist strateegiliste arutelude platvormiga	
HTM, MKM	TAIE arengukava ja teekaartide elluviimise, ajakohastamise ja seire eest vastutavad võrdselt HTM ning MKM. TAKS § 13: HTM: 1) teostab riiklikku teaduspoliitikat ning korraldab teadus- ja arendustegevust; 2) töötab välja ja esitab VVle ettepanekuid teaduspoliitika kohta; 3) korraldab teadus- ja arendusasutuste teadus- ja arendustegevuse finantseerimist; 5) koordineerib riiklikul tasandil rahvusvahelist teadusalast koostööd ja korraldab selle finantseerimist; täidab muid talle pandud ülesandeid. MKM:	TAI valdkonna eest vastutavad ministeeriumid tagavad ühiselt TAI poliitika tervikliku toimimise, sealhulgas korraldavad ühiselt teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni ning teadmussiiret teadus- ja arendusasutuste, kõrgkoolide, ettevõtjate ja avaliku sektori vahel. HTM (teadus- ja arendustegevuse valdkonna eest vastutav ministeerium): 1) kavandab ja viib ellu riiklikku teadus- ja arendustegevuse poliitikat ning korraldab selle alusel teadus- ja arendustegevust ning selle rahastamist, välja arvatud käesoleva paragrahvi lõikes 5 sätestatud tegevustes; 2) töötab välja ja esitab VV-le ettepanekuid teadus- ja arendustegevuse poliitika kujundamiseks;	Koostöö – HTM ja MKM kohtuvad iganädalaselt, et arutada TAIE-ga seotud küsimusi. Lisaks kohtutakse kvartaalselt/kord poolaastas ka viiepoolselt (HTM, MKM, RK, EIS, ETAG), et arutada juhtimisküsimusi ja vahetada paremaid praktikaid. Asutuste sees on vastutused määratud, aga puudub protsessijuht/üks selge vastutaja, kes asutuste üleselt juhiks, otsustaks, suunaks ja nõustaks. Küsitluses toodi välja, et HTM/MKM ehitavad kahte paralleelset süsteemi ega tööta ühise eesmärgi nimel. Ministeeriumite vahel sisulist koostööd ei ole, pikaajalised eesmärgid ja meetmed ei ole kooskõlas. Avalik sektor võiks rohkem koostööd teha ja kiiremini tegutseda (lisa 2, slaidid 19, 23, 24). Protsesse saaks läbi viia tõhusamalt kui oleks eelnevalt protsessi	Efektiivsemaks koostööks tuleb panustada rohkem kommunikatsiooni ja sõnumite selguse tagamisse. Tööprotsesside sujuvamaks ja efektiivsemaks rakendamiseks enne protsessi algust tuleb selgelt määratleda ootused tulemitele. Regulaarselt (kord nädalas või üle nädala) peaksid kohtuma ka ETAG ja EIS. Kord kvartalis 5-poolne kohtumine ei pruugi tagada süstemaatilist koostöist lähenemist TAIE arengukava ja teekaartide elluviimisele ning probleemide operatiivset lahendamist, sellised kohtumised peaks toimuma minimaalselt kord kuus, isegi üle nädala. TAIE arengukava ja FV vastutajatel juhtministeeriumites ja rakendusüksustes (HTM, MKM, ETAG, EIS) tuleb panustada süsteemsemalt TAIE-sse otseselt puutuvate

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	1) korraldab tehnoloogilist arendustegevust ja innovatsiooni; 2) töötab välja ja esitab VV-le ettepanekuid tehnoloogilise arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika kohta; 3) korraldab rakendusuuringute, arendustegevuse ja innovatsiooni finantseerimist; 4) koordineerib ja korraldab rahvusvahelist tehnoloogiaalast koostööd ning vajadusel korraldab selle Eesti-poolset finantseerimist; 5) täidab muid talle pandud ülesandeid	3) koordineerib ministeeriumite teadus- ja arendustegevust, lähtudes riigi strateegilistest eesmärkidest; 4) korraldab teadus- ja arendusasutuste, ülikoolide ning rakenduskõrgkoolide teadus- ja arendustegevuse rahastamist riigieelarvest; 5) toetab teadus- ja arendustegevuseks vajalike tugistruktuuride toimimist; 6) koordineerib riiklikul tasandil rahvusvahelist teadus- ja arendustegevuse alast koostööd ning korraldab selle rahastamist; 7) korraldab teadus- ja arendustegevuse kvaliteedi hindamist; 8) korraldab teadus- ja arendustegevuse valdkonna riiklikke konkursse; 9) tagab riikliku teaduseetika süsteemi toimimise; 10) täidab teisi talle õigusaktidega pandud ülesandeid. MKM (*innovatsiooni valdkonna eest vastutav ministeerium*): 1) kavandab ja viib ellu riiklikku ettevõtjatele suunatud innovatsioonipoliitikat ning kujundab	osapooltega (HTM, MKM, EIS, ETAG) või siis vähemasti poliitikakujundajate (HTM, MKM) vahel kokku lepitud selged ootused tulemitele ning antud piisavalt põhjalikud suunised nende täitmiseks (nt seirearuande koostamine). HTM-i ja MKM-i ühised kokkulepped ei jõua alati ühises sõnastuses ETAG-i ja EIS-ini	arengukavade, tegevuskavade, teekaartide ja muude strateegiliste dokumentide koosloomesse ja rakendamise seiresse eesmärgiga leida võimalused ühisosade ühiseks edendamiseks ja koostööks ning vastastikkuseks võimestamiseks. TAIE arengukava ja FV eest vastutajatel juhtministeeriumites ja rakendusüksustes võtta fookusesse TAIE administratsiooni osapoolte vahelise koostöö süsteemne edendamine. Koostööd tuleks edendada ühiste strateegia-arutelude, koostööprojektide, ühise seireprotsessi, ühiste kaasamiste, ühiste tegevuskavade koostamise jms raames

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
		ettevõtjate teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni soosivat keskkonda; 2) töötab välja ja esitab VV-le ettepanekuid ettevõtjate teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni soosiva poliitika kujundamiseks; 3) korraldab ettevõtjate teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni ja neid soodustava tugistruktuuri loomist, tegevusi ja toetamist riigieelarvest; 4) korraldab äriühinguna tegutsevate eraõiguslike teadus- ja arendusasutuste teadus- ja arendustegevuse rahastamist riigieelarvest TAIKS § 21 kohaselt; 5) koordineerib riiklikul tasandil ettevõtjate osalemist rahvusvahelises teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni alases koostöös ja korraldab selle rahastamist; 6) täidab muid talle õigusaktidega pandud ülesandeid		
	Riik targa tellijana peaks nõudlusega suunama ka pakkumist		Küsitluse tulemuste kohaselt üle poolte vastanud (15/29) poliitikakujundajatest ja rakendajatest leidsid, et üks oluline TAIE arengukava elluviimist takistav tegur (4. koht olulisuselt 19-st hinnatud mõjutajast) on vähene	Vaadata üle TAIE-ga seotud toetusmeetmetes täiendavad võimalused innovatsiooni ja ringseid lahendusi nügida ning võimalusel meetmeid kohandada, samuti ise hankijana süstemaatiliselt innovatsiooni suunata

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
			riiklik tellimus ja nõudlus innovaatiliste lahenduste järele (lisa 2, slaid 12). Partnerite vaatest on riiklik tellimus samuti oluline valdkonna mõjutaja (3. koht 19-st; 20 vastajat 38-st pidas seda oluliseks) (lisa 2, slaid 13). Arutelude käigus toodi välja riigi võimalus nt hoonete renoveerimise toetamisel nõuda ringsete lahenduste kasutamist	
ETAG, EIS	TAKS § 12'1: ETAG-i ülesanded: 1) korraldab ja viib läbi uurimistoetuste taotluste hindamist; 3) määrab uurimistoetused; 4) korraldab teadusprogrammides, sealhulgas rahvusvahelistes teadusprogrammides osalemiseks võetud kohustuste täitmist; 5) analüüsib uurimistoetuste kasutamise tulemuslikkust ja mõju ühiskonnas; 6) jälgib ja analüüsib uurimistoetuse kasutamisel tekkinud teadusliku informatsiooni avalikku kättesaadavust ning teaduseetika põhimõtete ja hea teadustava järgimist uurimistoetuste kasutamisel	Teadus- ja arendustegevuse poliitika rakendusüksus (ETAG): 1) korraldab riiklike uurimistoetuste rahastamist TAIKS § 22 kohaselt; 2) edendab teadlaste ning teadus- ja arendusasutuste, ülikoolide ja rakenduskõrgkoolide rahvusvahelist teadus- ja arendustegevuse alast koostööd; 3) viib läbi teadus- ja arendustegevuse evalveerimist TAIKS §-de 15–17 kohaselt ja temaatilist hindamist § 18 kohaselt; 4) nõustab vajaduse korral ministeeriume ja nende asutusi ministeeriumi valitsemisalale tarviliku teadus- ja arendustegevuse rahastamisel ja korraldab vajaduse	Küsitlustulemuste ning arutelude kohaselt on FV juhtimine EIS-is ja ETAG-is erinevalt üles ehitatud – EIS-il on FV juhid, ETAG-is TemTA koordinaatorid. EIS-i FV juhid ja ETAG-i FV koordinaatorid on erineva profiili, rolli ja vastutusega, mis teeb nendevahelise koostöö, ühise eestvedamise ja partnerluse mõnevõrra keeruliseks. Arusaamine TAIE rakendamisest ja FV-de rollist rakendusüksustes ei ole piisavalt selged (lisa 2, slaid 92)	Kaardistada (nt sisemise töökorra või juhendi formaadis) TAIE-ga seotud tööprotsessid, vastutajad, rakendajad, kaasatavad, informeeritavad (RACI) ning ühtlustada ühelt poolt ootuseid eri osapooltele ning teiselt poolt tööprotsesse asutuste vahel ning FV juhtide ja koordinaatorite vahel

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
		korral teadus- ja arendustegevuse rahastamist; 5) edendab teaduseetika valdkonda, moodustab teaduseetika komitee ja teaduseetika väärkäitumisjuhtumite menetlemise komisjoni ning korraldab nende tööd TAIKS §-de 26 ja 27 kohaselt; 6) kogub, säilitab ja analüüsib teavet teadus- ja arendustegevuse kohta ning teeb selle kättesaadavaks; 7) edendab teaduskommunikatsiooni; 8) täidab teisi talle õigusaktidega pandud ülesandeid. Innovatsioonipoliitika rakendusüksus (EIS): 1) toetab ettevõtjate teadus- ja arendus- ning innovatsioonitegevusi; 2) toetab ettevõtjate rahvusvahelist teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni alast koostööd; 3) edendab ettevõtjate teadlikkust teadus- ja arendustegevusest ning innovatsioonist ning nendega tegelemise võimekust; 4) toetab teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitikat ettevõtjate teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kohta informatsiooni kogumise,		

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
		säilitamise, kättesaadavaks tegemise ja analüüsimisega; 5) täidab teisi talle õigusaktidega pandud ülesandeid		
	TAIE arengukava elluviimine on EIS-i ning ETAG-i koostöine vastutus		Tööülesanded ei jõua FV juhtide/koordinaatoriteni alati nende ametlikku käsuliini pidi vahetutelt juhtidelt, mistõttu juhid ei ole teadlikud kõikidest tööülesannetest, keeruline on alluvate aega juhtida	Sujuvama koostöö tagamiseks läbi rääkida ja kokku leppida, kuidas toimub TAIE arengukava elluviimine ja FVde juhtimine, kuidas liiguvad asutuste vahel tööülesanded ja kuidas lepitakse kokku nende täitmine ja ajastus. Selliseid kokkuleppeid tuleks regulaarselt (nt kord aastas) üle vaadata ja vajadusel uuendada
	Ettevõtliku avastusprotsessi rakendamine TAIE arengukava elluviimisel ja FV juhtimisel/koordineerimisel		Ettevõtlikku avastusprotsessi rakendavad ühelt poolt ETAG/EIS, teisalt HTM/MKM ning lisaks valdkondlikud ministeeriumid, mis tähendab, et kaasamine toimub korduvalt (tihti silodes), potentsiaalselt ressursse raisates	Kaasamisi tuleb võimalusel ühiselt korraldada ja koordineerida, et kõik saaksid oma küsimustele vastused korraga ning et FV juhid omaksid oma valdkonnast paremat ülevaadet
Valdkondlikud ministeeriumid	TAKS § 13: kõigi ministeeriumite ülesanded teadus- ja arendustegevuse valdkonnas on: 1) oma valitsemisalale tarviliku teadus- ja arendustegevuse ning selle finantseerimise korraldamine, arvestades evalveerimiste tulemusi ning nendega kaasnevaid hinnanguid ja soovitusi;	Ministeerium kavandab ja viib ellu oma valitsemisalale tarvilikku teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni, pidades silmas teadmistepõhise poliitika kujundamise põhimõtteid ning arvestades riigi ja valitsemisala strateegilisi sihte ning terviklikku toimimist. Ministeerium TAI elluviimisel:	TAIE FV-d ulatuvad teiste ministeeriumite haldusalasse – SOM-i, KLIM-i, REM-i, JDM-i jt kes otseselt ei tegele TAIE rakendamise ja TAIE eesmärkide elluviimisega, vaid neil on omad valdkondlikud arengukavad, teekaardid, eesmärgid ja rõhuasetused. Samas, kõik ministeeriumid peavad TAIE eesmärkide täitmisesse	TAIE arengukava muutmisel kirjutada selgemalt sisse ka teiste ministeeriumite vastutus TAIE arengukava elluviimisel. Teekaartide muutmisel tuua lisaks HTM-ilt ja MKM-ile välja teiste ministeeriumite vastutus oma valdkonnas TAIE arendamisel. Paremini järgida TAIE-sse puutuvate valdkondade arengukavade,

Juhtimismudeli osapool	TAIE esialgne juhtimismudel[80] (kuni 30.09.2025)	TAIKS-i jõustumine (alates 01.10.2025)	Leiud ja järeldused	Soovitused edasiseks
	2) riiklike teadus- ja arendusprogrammide väljatöötamine ning nende täitmise korraldamine ning oma valitsemisala teadus- ja arendusprogrammide väljatöötamine ning nende täitmise korraldamine; 4) oma valitsemisalasse kuuluva teadus- ja arendustegevuse finantseerimiseks vajalike vahendite põhjendamine ja määramine valitsemisala eelarve projekti koostamisel ning nende teadus- ja arendusasutuste eelarvete kinnitamine riigieelarves valitsemisala teadus- ja arendustegevuseks eraldatud summade ulatuses	1) töötab välja TAI tegevuskavad, mis toetavad valitsemisala poliitika eesmärke, ja korraldab nende elluviimist; 2) korraldab oma valitsemisalale tarviliku TAI rahastamist; 3) korraldab valitsemisala osalemist rahvusvahelises TAI alases koostöös ja selle rahastamist; 4) esitab oma valitsemisala TA eelarve ning selle täitmise ülevaate TA valdkonna eest vastutavale ministeeriumile; 5) tagab teabe esitamise Eesti Teadusinfosüsteemi oma valitsemisalas rahastatud teadusuuringute kohta	panustama, konkreetsemad suunised selleks peaks tulema VV-st/TAI juhtkomisjonist. TAIE arengukava peaks viitama osapooltele, kelle juhtimisel ja kelle abil need eesmärgid täidetakse, vastutus tuleks selgemalt ja rohkemate ministeeriumite õlule panna. Oluliseks peetakse, et kõik ministeeriumid oleks TAIE planeerimisse ja rakendamisse (võrdselt) kaasatud. Ministeeriumide TAI tegevuskava sisu, formaat ja eesmärgid ei ole ühtselt selged	tegevuskavade ja teekaartide ning sekkumiste eesmärke ja rakendamist ning tuvastada võimalused ühisosa ühiseks samasuunaliseks edendamiseks ja sünergia loomiseks. Sisustada TAI tegevuskava koostamise kohustus ning kasutada seda valdkonna suunamise tööriistana
Riigikantselei		Riigikantselei täidab teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni valdkonnas järgmisi ülesandeid: 1) koordineerib ministeeriumite üleselt innovatsioonitegevusi avalikus sektoris, lähtudes riigi strateegilistest eesmärkidest; 2) kavandab ja viib ellu oma ülesannete täitmiseks vajalikku teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni		

Lisa 10 – TAIE FV teekaartide mõõdikute edenemine ja trendid

Tabel 24. TAIE FV teekaartide mõõdikute edenemise progress

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
1	**FV tervisetehnoloogiad- ja teenused** – analüüs aastatel 2020–2023 peegeldab ettevõtlusvõimekuse järkjärgulist tugevnemist, mida veavad lisandväärtuse stabiilne kasv ja ekspordivõimekuse hüpe. Samas seisab valdkond silmitsi väljakutsetega teadusvõimekuse säilitamisel, kus tipptasemel teadustööde osakaal on näidanud langustrendi. Üldjoontes liigub valdkond majanduslike näitajate osas TAIE eesmärkide suunas, kuid vajab teaduse tipptaseme ja koostöömehhanismide osas sihipärast tähelepanu, et tagada pikaajaline innovatsioonivõimekus		
1.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutused kasvasid märkimisväärselt aastatel 2020–2022, kuid langesid 2023. aastal, mis võib viidata vajadusele stabiilsema ja pikaajalisema riikliku toe järele. Kui eeldada, et riiklik tugi TA-tegevusele suureneb ja ettevõtted jätkavad innovatsiooni, võiks TA-kulutuste kasv olla mõõdukas, umbes 5–10% aastas. Selline prognoos arvestab, et kuigi aastatel 2020–2022 toimus kiire kasv, langesid kulutused 2023. aastal märgatavalt. TA-tegevus on kapitalimahukas ja riskantne, mistõttu vajab stabiilset tugikeskkonda (pikaajalist ja stabiilset riiklikku tuge). Mõõdukas kasvutempo oleks realistlik ja jätkusuutlik, kui riiklikud meetmed suudavad pakkuda kindlust ettevõtetele innovatsiooni jätkamiseks
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Ettevõtete lisandväärtus töötaja kohta on kasvanud järjepidevalt, mis peegeldab tootlikkuse ja innovatsioonivõime paranemist. Lisandväärtuse kasv töötaja kohta võiks jääda 8–12% vahemikku, põhinedes senisel stabiilsel ja positiivsel arengutrendil ning valdkonna kasvupotentsiaalil. Aastatel 2020–2023 kasvas lisandväärtus töötaja kohta ligi 30%, mis teeb keskmiseks aastaseks kasvuks umbes 9%. Kuna tegemist on mõjumõõdikuga, mille tulemus sõltub lisaks TAIE rakendamisele ka muudest teguritest, ei ole igal aastal väga kiire kasv tõenäoline. Pakutud aastane kasvumäär 8–12% arvestab senist arengut ning võimalikke majanduslikke kõikumisi
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Aastatel 2020–2023 on valdkonna ekspordimaht kõikunud, kuid 2023. aastal toimus hüppeline kasv (162,18 mln €), mis viitab taastumisele ja suurenenud turuvõimekusele, valdkonna ettevõttete positsioon globaalsel turul on paranenud. Ekspordi kasvupotentsiaal on hinnanguliselt 15–25% aastas, kui ettevõtted suudavad kiirendada sertifitseerimist ja kliinilist valideerimist
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot)	Mittemateriaalsesse põhivarasse tehtud investeeringud on samuti kasvanud. Varasematel aastatel esines investeeringute langust. Mittemateriaalse põhivara investeeringute puhul on realistlik 10–20%

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti kolme aasta keskmisest kiirem (libisev keskmine)	aastane kasv, kuna valdkond on kapitalimahukas ja investeeringud sõltuvad projektide tsüklitest. Kui investeerimiskeskkond muutub stabiilsemaks, on selline kasvutempo realistlik
1.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science Alla 50 autoriga (suured konsortsiumid välistatud) ja Eesti juhtivautoriga publikatsioonid ja seda ka valdkonna arengu kontekstis. Valdkondlik mõjukuse indeks peegeldab positsiooni, võrreldes teistega laiemas maailma perspektiivis, publikatsioonide arv on taustatunnus. Vaadatakse libisevat keskmist (kolme aasta keskmine) juhuslike hüpete tasandamiseks.	Teadusvõimekuse vaates on näha, et valdkonna teadusartiklite kvaliteet, mõõdetuna osakaaluna maailma enamtsiteeritud artiklite hulgas, on viimastel aastatel langenud. See viitab vajadusele tugevdada teaduslikku tipptaset ja rahvusvahelist nähtavust. Artiklite kvaliteedi osas on oht jätkuvale langusele (1–2% aastas), kui ei rakendata sihipäraseid meetmeid teadusliku tipptaseme hoidmiseks
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonide osakaal on püsinud madalal tasemel, mis näitab, et koostöömehhanismid vajavad arendamist. Ühispublikatsioonide osakaalu kasv võiks jääda 0,2–0,5% aastas, kui luuakse paremad koostööstruktuurid
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi. Baasfinantseerimise andmed kajastavad lepingute infot, arvestatakse ettevõtluslepinguid mahus vähemalt 500 eurot. Andmetes on info teadusasutuste lepingupartnerite (Eesti ettevõtluspartnerite) registrikoodide kohta, mis seotakse EMTAK klassifikaatori valdkonnaga ja selle kaudu FV-ga.	Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega on kasvanud, mis viitab rakendusliku teaduse tugevnemisele ja ettevõtluse huvi suurenemisele teaduspõhiste lahenduste vastu. Kui teadusasutused suunavad rohkem ressursse rakenduslikku teadusesse ja kommertsialiseerimisse, võiks lepingulise koostöö maht kasvada 10–15% aastas

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS Aluseks on käimasolevate ETIS-es märgitud teadusprojektidega seotud inimeste (projektide täitjad, põhitäitjaid ja vastutavaid täitjaid) andmed. FV-sse kuuluvateks loetakse projektid, kus vähemalt ühe FV alla loetud valdkonna osakaal on vähemalt 50%. Kui projekt (järelikult ka täitja) on korraga mitmes FV-s, läheb projekt (täitja) arvesse mitmes FV-s. Leitakse isikute vanused projekti panustamise hetkel. Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks, et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas	Valdkonna noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on aastatel 2020 ja 2022 püsinud suhteliselt samal tasemel (2020. a 0,35 ning 2022. a 0,34). Arvestades, et tulemust 1/3 peetakse heaks, sobib eesmärgiks taseme hoidmine või mõõdukas kasvatamine
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS EHIS-e andmed, mis on esitatud ISCED klassifikaatori alusel, on seos ka CERCS klassifikaatoriga, millest saab omakorda luua vastavuse ETISe klassifikaatori valdkondadega. Kui õppija või kraadi kaitsja puhul on määratletud korraga mitu valdkonda, on arvestatud ainult esimesena märgitud valdkonda, eeldades, et see on peamine. Praegu puuduvad andmed teadmussiirdedoktorantide ja kaitstud	Doktorantide arv on aastatel 2020–2022 tõusnud keskmiselt 10% aastas. Võrreldes teiste teekaartidega on doktorantide arv suurem (12% kõigist doktorantidest), mistõttu sobib eesmärgiks stabiilsuse saavutamine või mõõdukas kasv. Kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas on olnud seirearuandega vaadeldaval perioodil mõnevõrra kõikuv, kuid kooskõlas valdkonna doktorantide osakaaluga (samuti 12% kõigist kaitstud doktorikraadidest 2022. aastal), mistõttu sobib eesmärgiks stabiilsuse saavutamine või mõõdukas kasv

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		doktorikraadide kohta, neid hakatakse koguma edaspidi.	
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT) OECD andmete IPC (International Patent Classification) patentide klassifikaatori koodid seostatakse patenditaotluste puhul FV-ga ning patenditaotlused summeeritakse aastate lõikes (aluseks patenditaotluste fraktsionaliseeritud arvestus, libisev keskmine, st viimase kolme aasta keskmine juhuslike hüpete tasandamiseks)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea. Patenditaotluste arv seirearuandega kaetud perioodil kolme aasta libisevate keskmiste alusel on olnud suhteliselt stabiilne, vahemikus 13,6-14,7. Võrrelduna teiste teekaartidega on tulemus keskmine, mistõttu eesmärgiks sobib mõõdukas kasv. Panditaotluste arv näitajana ei ole sidusrühmade hinnangul kuigi hea, kuna nende esitamine ei ole kuigi kallis, need ei ole retsenseeritud ning ei pruugi realiseeruda. Patenditaotlusi esitatakse ka baasrahastuse tõstmiseks. Samas on patendil väärtus
1.3	Kontekstimõõdikud	**Tervena elada jäänud aastad (Statistikaamet)** Riigi pikaajalise arengustrateegia „Eesti 2035“ mõõdik. Keskmine tervena elada jäänud aastate arv sünnimomendil: inimene elab tõenäoliselt igapäevategevuste piiranguteta, kui suremus ja rahvastiku tervise näitajad jääks samaks. Pikas perspektiivis on kõikide tervisevaldkonna tehnoloogiate ja teenuste eesmärk nii ettevõtluse kui teadusasutuste tegevuse osas parandada inimeste tervist. Siht 2035: mehed 63,0; naised 64,5; maakondlik erinevus Eesti keskmisega võrreldes: mehed <5, naised <5	Tervena elada jäänud aastate arv on pikaajaline mõjumõõdik, mis peegeldab rahvastiku üldist terviseseisundit ja elukvaliteeti. Aastatel 2020–2023 on näitaja kõikunud (57,5 → 56,5 → 59,2 → 58 aastat), ilma selge kasvutrendita, kuid kokkuvõttes on näitaja võrreldes 2020 aastaga kasvanud 0,9% . Kuna tegemist on aeglaselt muutuva näitajaga, millele tervisetehnoloogiate ja -teenuste FV panustab kaudselt (näiteks ennetuse, ravimeetodite ja andmepõhise teenusearenduse kaudu), ei ole antud dokumendis otstarbekas pakkuda konkreetset sihttaseme trendi. Mõjumõõdiku muutus sõltub paljudest teguritest väljaspool TAIE sekkumiste otsest mõjuvälja, mistõttu sobib see pigem üldise suuna jälgimiseks kui operatiivseks edenemise hindamiseks. Tervena elatud aastate sihttaseme väärtuse kasvu ettepanek on 0,5 aastat aastas. Tervena elatud aastad – eesmärgina on hea, aga teadmussiirde panust on mõõta keeruline
2	**FV digilahendused igas eluvaldkonnas –** analüüs aastatel 2020–2023 peegeldab dünaamilist ja tugevat kasvu ettevõtlusvõimekuses, kuid samas ka väljakutseid teadusvõimekuse stabiilsuse ja järelkasvu osas. Sektori suurimaks kasvumootoriks on olnud ekspordimahu plahvatuslik suurenemine, mis on perioodiga enam kui kahekordistunud. Samas on kõige murettekitavamaks trendiks noorteadlaste suhtarvu järjepidev langus, mis ohustab valdkonna pikaajalist teaduslikku jätkusuutlikkust.		

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
	Üldiselt on valdkond näidanud tugevat liikumist TAIE eesmärkide suunas majandusliku mõõtme osas, kuid teadusvõimekuse kvalitatiivsete näitajate ja järelkasvu tagamisel on vaja sihipärast ja stabiilset tuge. TAIE FV „Digilahendused igas eluvaldkonnas“ ettevõtlusvõimekuse mõõdikute analüüs aastatel 2020–2023 näitab mitmeid olulisi hüppelisi muutusi, mis viitavad valdkonna kiirele arengule, aga ka tsüklilistele kõikumistele. Kokkuvõttes on digilahenduste valdkonna ettevõtlusvõimekus näidanud tugevat kasvu, kuid ka tundlikkust majanduslike ja poliitiliste tingimuste suhtes. Ettevõtlusvõimekuse hindamiseks kasutatavate FV mõõdikute 2020–2023 kasvutrendid kinnitavad liikumist seatud eesmärkide suunas. TAIE FV „Digilahendused igas eluvaldkonnas“ teadusvõimekuse näitajate analüüs aastatel 2020–2023 toob esile mitmeid olulisi muutusi, mis viitavad valdkonna teadusliku aktiivsuse ja koostöö dünaamikale. Kokkuvõttes näitab teadusvõimekuse vaade, et valdkonnas esineb nii tugevaid koostööimpulsse kui ka perioodilisi langusi, mis viitavad vajadusele strateegilise ja stabiilse teaduspoliitika järele		
2.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Ettevõtete TA kulutused kasvasid 2022. aastal 21,4% ja 2023. aastal veelgi kiiremini – 26,8%. Varasem kasv oli mõõdukam, mis näitab, et valdkond on jõudmas küpsusfaasi, kus TA-kulutused muutuvad olulisemaks konkurentsivõime tagamisel. Kuna TA-tegevus on kapitalimahukas ja riskantne, oleks soovituslik seiretrend mõõdukam – 10–15% aastas eeldusel, et tagatud on stabiilne riiklik toetus
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Lisandväärtus töötaja kohta kasvas aastatel 2020–2023 keskmiselt 12,3% aastas ning 2023. aastal toimus märkimisväärne kasvuhüpe 28,7 Seiretrend võiks jääda vahemikku 8–12% aastas, arvestades mõjumõõdiku senist arengut ja majanduslikke kõikumisi
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Eksport kasvas nelja aastaga enam kui 2,7 miljardi euro võrra, saavutades 2023. aastal 3,16 miljardit eurot. Keskmine aastane kasv oli muljetavaldav – üle 40%. Eesti digilahenduste ettevõtted on suutnud kindlustada oma konkurentsivõime rahvusvahelisel turul. Eksport sõltub aga tugevalt sertifitseerimisest ja turulepääsust, mistõttu oleks realistlik seiretrend 15–25% aastas
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti kolme aasta keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Mittemateriaalsesse põhivarasse tehtud investeeringud kasvasid 2021. aastal 31,3% ja 2022. aastal koguni 79,8%. Samas langes see näitaja 2023. aastal 35,5%, mis peegeldab projektide tsüklilisust ja võimalikku ebakindlust investeerimiskeskkonnas. Seiretrend võiks olla 10–20% aastas, eeldusel et investeerimiskeskkond muutub stabiilsemaks

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
2.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science	Eesti teadusartiklite osakaal maailmas enimtsiteeritud 10% hulgas valdkonnas langes 2020–2022 märgatavalt (14,4% → 8,8%), mis viitab teadusliku mõjukuse vähenemisele. 2023. aastal toimus küll kerge taastumine (10,5%), kuid tase jäi alla perioodi algtaset. Kuna tegemist on aeglaselt muutuvate kvaliteedinäitajatega, mida mõjutavad rahvusvaheline nähtavus, teadusrahastus ja koostöövõrgustikud, on realistlik prognoos 1–2% aastane kasv. Selle saavutamine eeldab sihipärast tuge tippteaduse arendamiseks ja rahvusvahelise koostöö laiendamiseks
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonide osakaal kõikus samuti. 2022. aastal toimus märgatav langus 26%. 2023. aastal kasvas see näitaja taas hüppeliselt (+22,3%), mis viitab koostöö taastumisele. Kuna ühispublikatsioonide osakaal sõltub strateegilistest koostööprogrammidest ja teadusasutuste avatuse tasemest, võiks seireprognoos olla 5–10% aastane kasv, eeldusel et koostöö soodustamist toetatakse poliitikameetmetega
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega kasvas 2021. aastal üle 150%, mis viitab aktiivsele projektipõhisele rahastusele ja ettevõtete kaasamisele. 2022. aastal toimus aga järsk langus –56,9%, ning 2023. aastal vähenes maht veelgi. Realistlik seireprognoos on 10–15% aastane kasv, eeldusel, et riiklikud meetmed loovad püsivama ja ettevõtetele atraktiivse koostöökeskkonna
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS	Noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on samuti vähenenud. 2022. aastal langes see näitaja 18,4% ja 2023. aastal veel 12,5%. See viitab noorte osaluse vähenemisele teadustegevuses, mis võib olla seotud karjäärivõimaluste, rahastuse või valdkonna atraktiivsusega. Noorteadlaste järelkasvu toetamine on oluline teadusvõimekuse kestlikkuse tagamiseks. Kuna järelkasvu kasvatamine on pikaajaline protsess, oleks realistlik seireprognoos 0,01–0,02 ühiku aastane kasv, eeldusel et rakendatakse sihipäraseid meetmeid noorteadlaste toetamiseks (nt stipendiumid, järeldoktorantuurid, mentorprogrammide arendamine)
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorantide arv valdkonnas on perioodil 2020-2023 koondvaates tõusnud 29% ehk keskmiselt 10% aastas. Doktorantide arv valdkonnas on kasvanud 7% pealt 9% peale võrrelduna doktorantide koguarvuga. Sobiv eesmärk on taseme hoidmine. Kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas on stabiilselt tõusnud 2020. a 18-lt 2023. a 30 kraadini ehk ca 22% aastas. Valdkonnas kaitstud doktorikraadide osa kõikidest kaitstud doktorikraadidest on seejuures 2023. a olnud kõrgem (12%) kui doktorantide koguarv valdkonnas (9%). Sobiv eesmärk on taseme hoidmine

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea. Patenditaotluste arv vaadeldava perioodi kolme aasta libiseva keskmisena on olnud langustrendis, kuid võrrelduna teiste teekaartidega arvestatavalt paremal tasemel. Sobiv eesmärk langustrendi peatamine ja mõõdukas kasv
2.3	Kontekstimõõdikud	**Digital Economy and Society Index (DESI)** Indeks mõõdab EL liikmesriikide edusamme digivaldkonnas: inimkapitali saadavus, digitaalne ühenduvus, digitehnoloogiate kasutuselevõtt ettevõtluses ja digitaalsed avaliku sektori teenused. Siht 2035: kõrgem kui 7. koht	Eesti DESI skoor ja koht edetabelis olid vastavalt: 2020. aastal 49,05 ja 7. koht, 2021. aastal 53,15 ning 9. koht ja 2022. aastal 56,51 ja 8. koht, mis näitab, et Eesti liigub stabiilselt, kuid mõõdukalt digitaalse arengu suunas, parandades nii infrastruktuuri, oskusi kui ka teenuste pakkumist. Töö teostaja hinnangul on kasvutempo juures 3,7 punkti aastas realistlik saavutada seatud siht – jõuda aastaks 2035 kõrgemale kui 7. koht. Selline kasv viitab sellele, et strateegilised tegevused, nagu digioskuste arendamine, ettevõtete digiteerimine ja avalike teenuste digitaliseerimine, toimivad ning toetavad sihi täitmist. Kuigi Eesti DESI skoor on stabiilselt kasvanud, on meie koht edetabelis veidi langenud. See näitab, et kuigi me liigume digitaalse arengu suunas, on teised riigid teinud veelgi kiiremaid edusamme. Pikaajaline eesmärk on hoida ja parandada oma positsiooni rahvusvahelises võrdluses
3	**Nutikad ja kestlikud energialahendused** analüüs aastatel 2020–2023 toob esile valdkonna suure potentsiaali, kuid samas ka märgatava tundlikkuse majanduskeskkonna muutuste suhtes. Ettevõtlusvõimekust iseloomustavad tugevad kõikumised, kus hüppelistele kasvudele (eriti ekspordis) on järgnenud korrektsioonid. Teadusvõimekuse vaates on positiivseks märgiks ettevõtete ja teadusasutuste koostöö hüppeline kasv, kuid kriitiliseks väljakutseks on noorteadlaste järelkasvu vähenemine. Üldpildis liigub valdkond strateegiliste eesmärkide suunas, kuid vajab stabiilsemat arengukeskkonda ja sihipärast tuge järelkasvu tagamisel. Tugevad kõikumised 2020–2023 viitavad valdkonna tsüklilisele arengule. Kokkuvõttes näitab nutikate ja kestlike energialahenduste valdkond tugevat potentsiaali, kuid ka suurt tundlikkust majanduslike ja poliitiliste tingimuste suhtes. Seire peaks keskenduma mitte ainult keskmistele kasvutempodele, vaid ka hüppelistele muutustele, mis annavad märku valdkonna dünaamikast ja vajadusest paindliku poliitikakujundamise järele. Teadusvõimekuse näitajad peegeldavad vastuolulist pilti: ühelt poolt on toimunud märkimisväärne kasv koostöös ettevõtetega, teisalt süveneb akadeemilise jätkusuutlikkuse probleem. Teadusvõimekuse näitajate alusel on valdkonnas toimunud märkimisväärne koostöö ja akadeemiline kasv		
3.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutused näitasid aastatel 2020–2023 tugevat langustrendi, millele järgnes stabiliseerumine. 2021. aastal toimus järsk langus – kulutused vähenesid 34,1% võrreldes eelneva aastaga. 2022. ja 2023. aastal kulutused stabiliseerusid, jäädes samale tasemele, kusjuures 2023. aastal toimus kerge kasv (+1,5%). Selline areng viitab sellele, et valdkond on leidmas uut tasakaalu pärast varasemat langust. Kuna TA-tegevus on kapitalimahukas ja riskantne, oleks

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			realistlik prognoos 5–10% aastane kasv, eeldusel et riiklikud meetmed suudavad pakkuda kindlust innovatsiooni jätkamiseks
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Lisandväärtus töötaja kohta kasvas 2020–2022 perioodil märkimisväärselt, eriti 2022. aastal, mil kasv oli 60,4%. 2023. aastal langes näitaja mõnevõrra võrreldes eelmise hüppelise kasvuaastaga, kuid säilitas siiski kõrge taseme. Keskmine aastane kasv oli 18,8%, mistõttu võiks trend jääda vahemikku 10–15% aastas, arvestades valdkonna potentsiaali ja senist dünaamikat
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Eksport kasvas 2020–2022 perioodil hüppeliselt – 2021. a 104,8% ja 2022. a 117,8%. 2023. a toimus küll langus 15,2% võrreldes eelneva aastaga, kuid ekspordimaht jäi siiski kõrgele tasemele. Keskmine aastane kasv oli 69,1%, mis on erakordselt kõrge. Arvestades senist dünaamikat ja valdkonna ekspordipotentsiaali, võiks aastane edenemise samm jääda vahemikku 15–25%, eeldusel et ettevõtted suudavad kiirendada sertifitseerimist ja turule pääsu. Arvestades valdkonna suurt ekspordipotentsiaali, peaks seire fookuses olema saavutatud turupositsioonide kindlustamine. Eesmärk on tagada ekspordi stabiilne kasvutrend, toetades ettevõtteid sertifitseerimisel ja uutele turgudele sisenemisel
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti kolme aasta keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Mittemateriaalsesse põhivarasse tehtud investeeringud näidanud tsüklilist trendi. 2021. a kasvasid investeeringud 84,3%, 2022. a langesid 53,7%, kuid 2023. a toimus taastumine 55,7%. Keskmine aastane kasv oli 28,8%, mis peegeldab investeeringute tugevat kõikumist ning 2023. aasta taastumist pärast varasemat langust. Selline volatiilsus on projektipõhises valdkonnas ootuspärane. Seetõttu ei ole otstarbekas jälgida lühiajalisi kõikumisi, vaid pikaajalist trendi. Eesmärk on saavutada investeeringute stabiilsem tase, mis indikeeriks ettevõtete pikaajalist kindlustunnet ja investeerimiskeskkonna usaldusväärsust. Kuigi kasv võib viidata valdkonna aktiivsuse taastumisele, ei ole teada, kas seda toetasid konkreetselt paranenud tingimused või projektide ajastatus. Kasvuprognoosina oleks jätkusuutlik arvestada 10–20% aastase kasvuga, eeldusel et investeerimiskeskkond stabiliseerub
3.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science	Mõõdik on näidanud järjepidevat kasvu 5,9%-lt 8,49%-ni. See tulemus peegeldab valdkonna teadustööde kasvavat tipptasemele vastavust rahvusvahelises teadusruumis. Tulevikuvaates on kriitilise tähtsusega liikumine tipptaseme suunas ja saavutatud positsiooni hoidmine, et kindlustada Eesti teaduse konkurentsivõime globaalsetes energialahendustes
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Näitaja on teinud hüppe 0,35%-lt 1,27%-ni, stabiliseerudes perioodi lõpus. Kuigi tase on absoluutarvudes madal, on kasvutrend positiivne ja viitab sellele, et koostöö ettevõtetega hakkab üha

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			enam väljenduma ka ühises teadmusloomes. Näitaja vajab jätkuvat tähelepanu, et soodustada sisulist teaduskoostööd
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega kasvas 2020. aastast 2022. aastani enam kui viiekordselt – 371 tuhandelt eurolt 2,2 miljoni euroni. 2021. a toimus hüppeline kasv (+277%), millele järgnes 2022. a veel 57% kasv. Selline areng viitab valdkonna aktiivsele koostööle ettevõtlussektoriga ja teaduspõhise arendustegevuse suurenemisele. Edaspidi võiks koostöö kasvada stabiilselt 10–15% aastas, mis näitaks, et teadusasutused suudavad hoida ja süvendada sidet ettevõtlusega ning toetada innovatsiooni. Strateegiline eesmärk on saavutatud kõrge taseme hoidmine ja kindlustamine, tõestamaks, et tegemist on süsteemse koostööga, mitte ühekordsete suurprojektide mõjuga
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS	Noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on samal ajal näidanud langustrendi. 2020. aastast 2023. aastani langes näitaja 0,73-lt 0,4-le, mis tähendab 45% vähenemist. See toob esile vajaduse tugevdada järelkasvu toetavaid meetmeid ja suurendada noorte osalust teadustegevuses. Prioriteet on negatiivse trendi peatamine ja pööramine sihipäraste karjäärimudelite ja motivatsioonimeetmete abil, et taastada teadlaskonna vanuseline tasakaal
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorikraadi kaitsnute arv kasvas 2020. aastast 2024. aastani järjepidevalt – 6-lt 19-ni. 2021. ja 2022. a toimusid hüppelised kasvud vastavalt +100% ja +50%, mis viitavad valdkonna akadeemilise järelkasvu tugevnemisele. Kui doktorikraadide arv kasvaks edaspidi 10–15% a, näitaks see, et teadusasutused suudavad hoida kõrget akadeemilist taset ja kasvatada süvapädevusi valdkonnas Doktorantide arv kasvas samuti – 2020. aastast 2024. aastani 83-lt 100-ni. 2021. a toimus kasv +10,8%, 2022. a väike langus (–1,1%), kuid 2024. a kasvas arv taas +9,9%. See viitab stabiilsele huvile doktoriõppe vastu ja potentsiaalile teadusvõimekuse jätkusuutlikuks kasvatamiseks. Kui doktorantide arv kasvaks 5–8% aastas, oleks see märk sellest, et valdkond suudab hoida järelkasvu ja teaduspotentsiaali elujõulisena
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea. Patenditaotluste arv on kolme aasta libiseva keskmisena pärast vahepealset langust taastunud (18,7 → 15,3 → 18,9). See stabiilsus viitab teadlaste ja arendajate järjepidevale tegevusele

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			intellektuaalomandi kaitsmisel. Tulevikuvaates on otstarbekas seada sihiks **patenditaotluste** arvu mõõdukas kasv, mis indikeeriks teadustulemuste kommertsialiseerimise potentsiaali realiseerimist
3.3	Kontekstimõõdikud	**Taastuvenergia osatähtsus energia lõpptarbimises, %** Allikas: Statistikaamet Siht 2035: >65%	Taastuvenergia osatähtsus energia lõpptarbimises (%) kasvas aastatel 2020–2022 märgatavalt: 2020. a oli osakaal 30,1%, 2021. a tõusis see 38%ni ning 2022. a 38,5%ni. Kasv näitab selget liikumist taastuvenergiale ülemineku suunas, mida toetavad riiklikud investeeringud ja poliitikameetmed. Vastavalt ENMAK 2035 eelnõule on seatud eesmärgiks saavutada 65% taastuvenergia osakaal energia lõpptarbimises aastaks 2030. Arvestades senist kasvutempot ja poliitilist tuge, oleks realistlik aastane kasv 3–4 protsendipunkti, mis näitaks järjepidevat liikumist seatud sihttaseme suunas
		Kasvuhoonegaaside netoheide CO2 ekvivalenttonnides (sh LULUCF ehk maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor) Allikas: Statistikaamet Siht 2035: 8 miljonit tonni CO_2 ekvivalenti	Kasvuhoonegaaside netoheide (CO_2 ekvivalenttonnides, sh LULUCF sektor) on samal perioodil suurenenud: 2020. a oli heide 12,59 miljonit tonni, 2021. a 13,39 miljonit tonni ja 2022. a 14,29 miljonit tonni. Tõus viitab sellele, et kuigi taastuvenergia osakaal kasvab, ei ole see veel piisav, et kompenseerida teiste sektorite heitmeid, eriti maakasutuse ja metsanduse valdkonnas. ENMAK 2035 eelnõu näeb ette kasvuhoonegaaside heite vähendamist 37% võrra aastaks 2031. Selle saavutamiseks peaks netoheide vähenema keskmiselt 2–3% aastas, mis oleks realistlik samm, eeldusel et rakendatakse lisameetmeid süsiniku sidumise suurendamiseks ja fossiilkütuste osakaalu vähendamiseks. Riikliku strateegia „Eesti 2035 “ eesmärkide saavutamiseks on kriitilise tähtsusega senise kasvutrendi pööramine languseks
4	**Kohalike ressursside väärindamine – toit –** ettevõtlus- ja teadusvõimekuse ning kontekstimõõdikute analüüs aastatel 2020–2023 näitab mitmeid olulisi hüppelisi muutusi, mis viitavad valdkonna arenevale potentsiaalile, aga ka tsüklilistele kõikumistele. Valdkond on liikumas järk-järgult suurema teadus- ja arendustegevuse ning ekspordivõimekuse suunas, kuid mitmed näitajad viitavad vajadusele suurendada pikaajalisi strateegilisi investeeringuid ning keskenduda senisest rohkem rahvusvahelisele koostööle, ekspordile, kvaliteedi tõstmisele ja jätkusuutlikkusele. Kokkuvõttes on ettevõtlusvõimekuse suurimaks väljakutseks volatiilsuse vähendamine. Eesmärk on liikuda projektipõhistelt sähvatustelt stabiilse arengutrendi suunas. Teadusvõimekuse analüüs toob esile selge vastuolu teadustöö kvaliteedi tõusu ja inimressursi (järelkasvu) vähenemise vahel. Valdkonna progressi iseloomustab stabiilsuse ja suurte hüpete kombinatsioon, kus märkimisväärsetele edusammudele teaduse kvaliteedis ja koostöölepingutes vastanduvad selged murekohad teadlaste järelkasvu ja reaalse publitseerimiskoostöö osas. Kokkuvõttes viitavad kontekstimõõdikud sellele, et kuigi institutsionaalne suutlikkus (nt toiduohutus) on tugev, vajavad tarbijate hoiakud ja teadlikkus sihipärast toetust, et saavutada tasakaalustatud ja kestlik areng		
4.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet	Ettevõtete teadus- ja arendustegevuse (TA) kulutused tegid läbi suure kõikumise: aastate 2021–2022 tugevale kasvule (vastavalt +55,8% ja +25,2%) järgnes 2023. aastal järsk langus (–41%). Selline volatiilsus viitab projektipõhisele rahastusele ja ebakindlusele. Tulevikuvaates on kriitilise tähtsusega saavutada stabiilsem investeerimiskeskkond. Seire peaks keskenduma mitte üheaastastele

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	muutustele, vaid pikaajalise kasvutrendi taastamisele, mis peegeldaks ettevõtete kindlustunnet tegeleda innovatsiooniga järjepidevalt, mitte episoodiliselt
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Lisandväärtus töötaja kohta kasvas perioodil 2020–2022 stabiilselt, kuid 2023. aastal areng aeglustus (+0,4%). See viitab stabiliseerumisele pärast varasemat tõusu (2020–2023 aastate keskmine tõus 7,6% aastas). Edaspidi on otstarbekas jälgida tootlikkuse mõõdukat, kuid püsivat kasvu, mis tugineks efektiivsuse tõusule ja kõrgema lisandväärtusega toodete osakaalu suurenemisele. REM seirab seda mõõdikut samuti toiduvaldkonna seire raames
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Ekspordimaht on näidanud head taastumisvõimet. Pärast 2021. aasta langust pöördus eksport 2022. ja 2023. aastal taas kasvule. See dünaamika kinnitab valdkonna tugevnevat rahvusvahelist konkurentsivõimet. Seire eesmärk on toetada saavutatud positsioonide kindlustamist ja ekspordimahu stabiilset kasvatamist, aidates ettevõtetel siseneda uutele turgudele ja maandada riske. REM seirab seda samuti toiduvaldkonna seire raames
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti 3 a keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse on liikunud tsükliliselt: langusaastatele (2021–2022) järgnes 2023. aastal märgatav taastumine (+28,4%). Arvestades investeeringute sõltuvust projektide elutsüklitest, on aastane kõikumine ootuspärane. Tulemuslikkuse hindamisel tuleks lähtuda üldisest trendist pikema perioodi vältel, eeldades, et investeerimiskeskkonna stabiilsuse kasvades muutuvad ka investeeringud prognoositavamaks
4.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science	Teadusartiklite arv on näidanud kolme aasta libiseva keskmisena (perioodil 2015–2023) stabiilset kasvutrendi, suurenedes 164-lt 185-ni. See 12,8%-line kogukasv kahe võrdlusperioodi vahel (keskmiselt ligikaudu 4,3% perioodi kohta) viitab valdkonna teadlaskonna püsivale avaldamisaktiivsusele. Tulevikuvaates on oluline säilitada mõõdukas ja stabiilne kasvutrend, mis tagab valdkonna teadmusbaasi järjepideva uuenemise ja loob vajaliku vundamendi teadustöö rahvusvaheliseks mõjuks. 10% enamtsiteeritud teadusartiklite osakaal on näidanud kasvutrendi, suurenedes 7,3%-lt 12,4%-ni (kogukasv ligi 70%). See tulemus peegeldab valdkonna teadustööde kasvavat mõju rahvusvahelises teadusruumis ja on märk teadusliku tipptaseme tugevnemisest. Tulevikuvaates on kriitilise tähtsusega saavutatud taseme hoidmine ja kindlustamine, mis kinnitaks valdkonna püsivat konkurentsivõimet maailmatasemel teaduses
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonide osakaal langes samal ajal 0,52%-lt nulli, mis tähendab 100% langust. See viitab sellele, et koostöö teadusasutuste ja ettevõtete vahel ei ole jõudnud publitseerimise

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			tasandile. Näitaja vajab eraldi tähelepanu ja sihipäraseid sekkumisi, et teaduslik koostöö väljenduks ka ühistes teaduspublikatsioonides
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Mõõdik tegi 2021. aastal läbi hüppelise kasvu (+170%), millele järgnes 2022. aastal stabiliseerumine. See viitab ühekordsele tugevale rahastusimpulsile. Strateegiline eesmärk on muuta see koostöö süsteemseks. Seires on oluline jälgida, et koostöömahud ei kukuks tagasi varasemale madalale tasemele, vaid püsiksid stabiilsel kasvukursil, indikeerides teadusasutuste võimet olla ettevõtetele püsivaks arenduspartneriks
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas.	Noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on langenud (2020. a 0,31 → 2023. a 0,24), mis on valdkonna üks kriitilisemaid riskikohti. Järelkasvu vähenemine ohustab pikaajalist teadusvõimekust. Prioriteet on selle negatiivse trendi peatamine ja pööramine sihipäraste meetmete abil, et tagada teadlaskonna vanuseline tasakaal ja jätkusuutlikkus
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorantide arv ja määr on püsinud üldjoontes stabiilsena, viidates valdkonna püsivale, kuid seni veel aeglasele arengule. Kuna doktorandid moodustavad tuleviku teaduspotentsiaali vundamendi, on kriitilise tähtsusega hoida mõõdukat, kuid kindlat kasvutrendi. Eesmärk on tagada piisav "kriitiline mass" noorteadlasi, et kompenseerida vanema põlvkonna vähenemist ja toetada valdkonna jätkusuutlikkust pikas perspektiivis. Doktorikraadi kaitsnute arv on näidanud märgatavat kõikumist – 2021. aasta hüppelisele kasvule järgnes langus kahel järgneval aastal. Selline dünaamika viitab ebaühtlasele lõpetamisele ja võimalikele kitsaskohtadele õpingute lõppfaasis või juhendamises. Seire ja meetmete eesmärk peaks olema liikuda stabiilsema lõpetajate voo suunas. See tagaks prognoositava ja piisava tippspetsialistide järelkasvu, mida vajavad nii akadeemiline sektor kui ka üha teadusmahukamaks muutuv toidutööstus
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea. Eesti patenditaotluste arv on näidanud kolme aasta libiseva keskmisena mõõdukat, kuid üldjoontes positiivset arengut (+6,4% kogu perioodi peale). Pärast varasemat kasvuperioodi toimus küll väike korrektsioon, kuid üldpilt viitab valdkonna suurenevale aktiivsusele oma arendustöö tulemuste

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			kaitsmisel. Tulevikuvaates on otstarbekas seada sihiks patenditaotluste arvu järkjärguline ja stabiilne kasv. See indikeeriks teadustulemuste süsteemsemat vormistamist ning valmidust nende kommertsialiseerimiseks, mis on eelduseks teaduspõhise ettevõtluse arengule
4.3	Kontekstimõõdikud	**Osatähtsus Eesti tarbijatest, kes eelistavad osta kodumaist toitu** Allikas: Eesti Konjuktuuriinstituut Siht 2030: vähemalt 75%	Kodumaise toidu eelistamine on näidanud perioodil 2020–2024 märgatavat langustrendi (74% → 59%). See muutus viitab tõenäoliselt tarbijate hinnatundlikkuse kasvule ja nihetele tarbimisharjumustes. Strateegiline eesmärk on langustrendi peatamine ja pööramine stabiilseks kasvuks. Teekaardi kontekstimõõdikud jäävad kaugeks nii ettevõtete kui teadlaste vaatest. REM seirab seda samuti toiduvaldkonna seire raames
		Toiduohutuse baromeeter Allikas: REM, Põllumajandus- ja Toiduamet Siht 2030: mittelangemine alla 100	Toiduohutuse baromeeter kasvas ajavahemikus 2020–2023 1,42%, jõudes 100,7%-ni. Kuna näitaja on juba väga kõrgel tasemel, on soovituslik hoida saavutatud taset. Teekaardi kontekstimõõdikud jäävad kaugeks nii ettevõtete kui teadlaste vaatest. Toit peaks koguaeg olema ohutu. REM seirab seda samuti toiduvaldkonna seire raames
		Tarbija teadlikkuse baromeeter Allikas: Maaeluministeerium Siht 2030: 76,4%	Tarbija teadlikkuse baromeeter on näidanud mõõdukat langust (69,4% → 65,8%). Tulevikuvaates on oluline seada sihiks teadlikkuse taseme taastamine ja kasvatamine, mis on eelduseks, et tarbijad oskaksid väärtustada toiduressursside väärindamist ja teha teadlikumaid valikuid. Teekaardi kontekstimõõdikud jäävad kaugeks nii ettevõtete kui teadlaste vaatest. REM seirab seda samuti toiduvaldkonna seire raames
		Regulaarselt (vähemalt kord nädalas) mahetoitu tarbivate inimeste osatähtsus Allikas: Eesti Konjuktuuriinstituut Siht 2030: 20%	Mahetoidu regulaarne tarbimine on liikunud üldises langustrendis (kogu perioodi muutus –23,1%), kuigi viimasel aastal on märgata kerget stabiliseerumist 10% tasemel. See viitab vajadusele parandada mahetoidu kättesaadavust ja suurendada tarbijate usaldust. Seire fookuses peaks olema järkjärguline liikumine taastumise suunas, mida toetaksid meetmed mahetoidu väärtustamiseks ja tarbimise soodustamiseks, mitte lühiajaline hüppeline kasv. Teekaardi kontekstimõõdikud jäävad kaugeks nii ettevõtete kui teadlaste vaatest. REM seirab seda samuti toiduvaldkonna seire raames
5	Kohalike ressursside väärindamine – puit – ettevõtlus- ja teadusvõimekuse analüüs aastatel 2020–2023 toob esile vastandlikud arengusuunad. Majandusnäitajaid iseloomustab tsüklilisus, kus 2022. aasta kasvule järgnes 2023. aastal turukonjunktuuri muutustest tingitud korrektsioon. Samal ajal on toimunud oluline nihe investeerimisstruktuuris ja teadustöö kvaliteedis: ettevõtted on hüppeliselt suurendanud investeeringuid immateriaalsesse varasse ning teadustöö rahvusvaheline mõjukus on märkimisväärselt kasvanud.		

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
	Ettevõtlusvõimekuse mõõdikud peegeldavad sektori strateegilist küpsust: vaatamata turukonjunktuuri jahtumisele on ettevõtted märkimisväärselt suurendanud investeeringuid innovatsiooni ja tulevikuvaradesse, luues eeldused uueks kasvuks. Puiduressursside väärindamise valdkond kasutab praegust majandustsüklit strateegiliseks uuenemiseks, panustades jõuliselt innovatsiooni ja tulevikuvaradesse, et väljuda turukorrektsioonist tugevamana. Teadusvõimekuse analüüs toob esile kvaliteedi ja mõjukuse olulise kasvu, kuid viitab samas struktuursetele väljakutsetele inimressursi osas. Valdkonna teadusvõimekust iseloomustab orienteeritus kvaliteedile ja rahvusvahelisele mõjule, kuid pikaajalise jätkusuutlikkuse tagamiseks on vajalik tegeleda teadlaskonna järelkasvu küsimustega		
5.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Ettevõtete TA kulutused näitasid 2023. aastal selget pöördepunkti. Pärast langusperioodi (2021–2022) pöördus näitaja taas kasvule, jõudes 4,40 miljoni euroni. See positiivne muutus koosmõjus investeeringutega põhivarasse viitab sellele, et ettevõtted on fookuse suunanud uute konkurentsieeliste arendamisele. Tulevikuvaates on oluline hoida taastunud kasvutrendi, mis tagaks innovatsioonitegevuse järjepidevuse ja toetaks liikumist väärtusahelas kõrgemale
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Lisandväärtus töötaja kohta tegi perioodil 2020–2022 läbi kiire kasvu, saavutades tipu 60,13 tuhat eurot. 2023. aasta korrektsioon (47,10 tuhat eurot) peegeldab küll üldist majanduskeskkonna jahtumist, kuid on oluline märkida, et tase ületab endiselt selgelt 2020. aasta baastaset (+30%). Edasiste sihtide seadmisel on otstarbekas lähtuda tootlikkuse orgaanilisest kasvust, mida toetavad täna tehtavad mastaapsed investeeringud tehnoloogiasse ja arendusse
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Valdkonna ekspordimaht on järginud sarnast dünaamikat, läbides 2022. aastal tipu ja näidates 2023. aastal kohanemist muutunud turunõudlusega (2,71 mld €). Vaatamata mahu langusele on sektor säilitanud tugeva rahvusvahelise positsiooni (olles kõrgemal 2020. aasta tasemest). Seire fookuses on ekspordivõimekuse kindlustamine uuel kvalitatiivsel tasemel, kus konkurentsieelis põhineb üha enam väärindatud toodangul
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti 3 a keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse tegid 2023. aastal läbi erakordse kasvuhüppe, tõustes 2,5 miljonilt eurolt 36,5 miljoni euroni. Tegemist on strateegilise nihkega, mis demonstreerib ettevõtete valmisolekut panustada suuremahuliselt tehnoloogiasse, tarkvarasse ja intellektuaalomandisse just ajal, mil turud on jahtumas. See on tugev indikaator sektori pikaajalisest vaatest. Tulemuslikkuse hindamisel on edaspidi võtmeküsimuseks nende investeeringute realiseerumine ettevõtete lisandväärtuse ja tootlikkuse kasvus lähiaastatel
5.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science	Teadusartiklite arv on kolme aasta libiseva keskmisena viimasel perioodil (2021–2023) vähenenud (139 → 111). See langus viitab avaldamisaktiivsuse vähenemisele. Seire peaks keskenduma avaldamismahtude stabiliseerimisele, et tagada teadmusbaasi järjepidev uuenemine.

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			10% enimtsiteeritud teadusartiklite osakaal ja teadusartiklite mõjukuse indeks on näidanud hüppelist kasvu. Tippartiklite osakaal tõusis viimasel perioodil 3,6%-lt 9,91%-ni ja mõjukusindeks kasvas 0,90-ni. See tulemus kinnitab, et vaatamata artiklite koguarvu vähenemisele on teadustöö kvaliteet ja rahvusvaheline mõjukus oluliselt paranenud. Eesmärk on selle kõrge taseme hoidmine
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonide osakaal on püsinud nullis. See indikaator viitab asjaolule, et lepinguline koostöö ei ole seni väljendunud ühises teaduspublikatsioonide loomes. Vajalik on pöörata tähelepanu koostöövormidele, mis soodustaksid ka akadeemilist ühisloomet
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega kasvas 2021. aastal märgatavalt (65 tuh € → 341 tuh €) ja on püsinud stabiilsena ka 2022. aastal (322 tuh €). See stabiilsus viitab koostöösuhete tugevnemisele. Strateegiline eesmärk on saavutatud koostöötaseme hoidmine ja mõõdukas kasvatamine, mis kinnitaks teadusasutuste rolli ettevõtete strateegilise arenduspartnerina
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas.	Valdkonna noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on langenud järjepidevalt (2020. a 0,51 → 2023. a 0,34). Tegemist on olulise riskikohaga valdkonna jätkusuutlikkuse vaates. Prioriteet on langustrendi peatamine, rakendades meetmeid teadlaskonna vanusestruktuuri tasakaalustamiseks ja järelkasvu tagamiseks
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorantide arv on näidanud mõõdukat kasvu (71 → 81), kuid doktorikraadi kaitsnute arv on aastati kõikuv (vahemikus 5–10 kaitsmist aastas). Valdkonna teaduspotentsiaali säilitamiseks on oluline tagada õpingute tulemuslikkus ja stabiilne doktorikraadide lisandumine, mis vastaks nii akadeemilise sektori kui ka tööstuse vajadustele
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Eesti patenditaotluste arv on kolme aasta libiseva keskmisena näidanud stabiilset, ehkki mõõdukat kasvu (12,4 → 14,2). Tulevikuvaates on otstarbekas seada sihiks patenditaotluste arvu järkjärguline kasv, mis indikeeriks rakendusliku teadustöö ja intellektuaalomandi kaitsmise aktiivsuse suurenemist
6	**Kohalike ressursside väärindamine – maapõu** - ettevõtlus- ja teadusvõimekuse ning kontekstimõõdikute analüüs aastatel 2020–2023 peegeldab vastandlikke trende. Kuigi teadusvõimekuse kvaliteet ja majanduslik tootlikkus on näidanud kasvutrendi, on erasektori investeeringud innovatsiooni samal perioodil vähenenud. Need erinevad trendid viitavad potentsiaalsele lõhele teadusliku võimekuse ja selle laiapõhjalise ärilise rakendamise vahel, mis on oluline aspekt sektori pikaajalise strateegilise arengu ja konkurentsivõime hindamisel.		

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
	Ettevõtlusvõimekuse mõõdikute analüüs toob esile sektori majandusnäitajate (lisandväärtus, eksport) paranemist, samas kui pikaajalisele arengule suunatud innovatsiooniinvesteeringud vähenesid märgatavalt. Teadusvõimekuse mõõdikud näitavad akadeemilise potentsiaali ja teadustöö kvaliteedi kasvu, kuid samas osutavad väljakutsetele teadlaste järelkasvus ning teadus- ja erasektori vahelise sünergia saavutamisel. Kokkuvõttes on valdkonna akadeemiline võimekus ja teadustöö kvaliteet on paranenud, kuid selle potentsiaali integreerimine ettevõtlusse ja järelkasvu tagamine vajavad täiendavat tähelepanu. Kontekstimõõdikud näitavad, et sektori tegevuskeskkonnas on paranenud majanduslik efektiivsus, kuid keskkonnakoormus on suurenenud. See osutab vastuolule majanduskasvu ja kestlikkuse eesmärkide vahel, mis nõuab strateegilist tähelepanu ja potentsiaalselt sekkumist		
6.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Valdkonna ettevõtete TA kulutused on perioodil 2020–2023 langenud 80,1% (4,03 miljonilt eurolt 0,8 miljonile eurole). Tegemist on olulise langustrendiga, mis ei ole kooskõlas TAIE arengukava eesmärgiga suurendada erasektori panust TA-sse. Tulevikuvaates on esmane strateegiline eesmärk negatiivse trendi peatamine ja pööramine kasvule. Seire peaks keskenduma investeerimiskindluse taastumisele, mis julgustaks ettevõtteid taas panustama teadmusmahukasse arendustöösse
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Lisandväärtus töötaja kohta on samal perioodil kasvanud 60,5%. Arvestades TA-kulutuste samaaegset järsku langust, peegeldab tootlikkuse kasv tõenäoliselt pigem turukonjunktuuri (nt tooraine ja toodangu hinnatõus) ja protsesside optimeerimist kui tehnoloogilist innovatsiooni hüpet. Seetõttu ei ole realistlik eeldada sarnase hüppelise kasvu jätkumist igal aastal. Edasiste sihtide seadmisel on otstarbekas lähtuda mõõdukast ja orgaanilisest tootlikkuse kasvust, mis liiguks stabiilselt Eesti keskmisest kõrgema taseme suunas, kuid oleks toestatud ka investeeringutega tehnoloogiasse
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Ekspordimaht on näidanud tugevat kasvu (+40,5%), mis kinnitab sektori toodangu suurt nõudlust välisturgudel. Samas kujutab innovatsiooniinvesteeringute vähenemine pikemas perspektiivis riski ekspordivõimekuse jätkusuutlikkusele, eriti kui globaalne konkurents peaks tihenema või hinnad langema. Eesmärk on tagada ekspordi stabiilne areng ka muutlikes majandustingimustes, vältides liigset sõltuvust ainult hinnapõhisest konkurentsist
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti kolme aasta keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse on langenud drastiliselt (–91,9%). See trend on tugevas korrelatsioonis TA-kulutuste vähenemisega ja näitab, et ettevõtted on oluliselt vähendanud investeeringuid tulevikku suunatud varadesse (nt litsentsid, tarkvara, patendid). Sarnaselt TA-kulutustele on ka siin prioriteediks langustrendi peatamine ja investeerimisaktiivsuse taastamine. Positiivne pööre selles mõõdikus oleks selge signaal ettevõtete usalduse taastumisest pikaajaliste ja teadmusmahukate projektide vastu

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
6.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)** Allikas: Web of Science	Teadusartiklite arv on suurenenud 36,4% (perioodide 2015–2017 ja 2021–2023 võrdluses). See näitab stabiilselt kasvanud publitseerimisaktiivsust. Eesmärk on säilitada tulevikus stabiilne kasv. Teadusartiklite mõjukuse indeks on tõusnud 61% (0,77-lt 1,24-le). Tegemist on olulise kvalitatiivse hüppega, mis näitab, et valdkonnas tehtud teadustöö tsiteeritavus ja mõju on rahvusvaheliselt märkimisväärselt paranenud. Kuna kõrge tase on saavutatud, on eesmärk selle hoidmine ja edasine mõõdukas parandamine. 10% maailmas enimtsiteeritud teadusartiklite hulka kuuluvate artiklite osakaal on kasvanud 61,3% (6,62%-lt 10,68%-le). See näitaja kinnitab teadustöö kvaliteedi kasvu, näidates, et üha suurem osa valdkonna teaduspublikatsioonidest kuulub maailma tsiteeritumate tööde hulka
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid on näidanud langustrendi ja on minimaalsel tasemel. See indikaator viitab, et vaatamata koostöölepingute mahu kasvule ei ole süsteemne ja sünergiline teadmusloome teadusasutuste ja ettevõtete vahel veel publitseerimise tasandil realiseerunud. Eesmärk on näitaja viimine positiivsele tasemele
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Teadusasutuste lepinguline koostöö maht ettevõtetega kasvas perioodil 2020–2022 373,9%. Arvestades erasektori TA-kulutuste üldist langust, on edasise arengu seisukohalt oluline analüüsida selle kasvu jätkusuutlikkust ja seotust ettevõtete pikaajaliste strateegiatega. Kuna hüppeline kasv on saavutatud, oleks edasine eesmärk saavutatud taseme stabiliseerimine
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas	Noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on langenud (0,39-lt 2020. aastal 0,27-le 2023. aastal). See on negatiivne trend, mis viitab teadlaskonna vananemisele ja probleemidele noorte teadlaste valdkonda sisenemisel või seal püsimisel. Tasakaalustatud ja jätkusuutliku teadlaskonna tagamiseks on vajalik selle trendi pööramine
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorantide arv valdkonnas on näidanud stabiilset, kuid aeglast kasvu (51-lt 65-le perioodil 2020–2024). Kuigi trend on positiivne, ei ole kasv piisavalt kiire, et tagada valdkonna strateegiliste eesmärkide täitmiseks vajalikku spetsialistide pealekasvu. Arvestades sektori teadmusmahukuse kasvatamise vajadust, peaks eesmärk olema praeguse kasvutempo kiirendamine. Kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas on olnud kõikuv ja näitas viimasel mõõtmisperioodil olulist langust (langus 8-lt 5-le). See on murettekitav signaal, mis võib viidata probleemidele doktoriõppe

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
			lõpetamise efektiivsuses. Varasema stabiilse taseme (7–8 kraadi aastas) taastamine on esmatähtis. Pikaajaline siht peab olema aga kasvav
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea
6.3	Kontekstimõõdikud	**Ressursitootlikkus (eurot/kg)** Allikas: Statistikaamet Siht 2035: 0,9 eur/kg	Ressursitootlikkus on kasvanud nominaalselt +13,2% perioodil 2020-2023. See näitaja peegeldab sektori võimet luua rohkem majanduslikku väärtust sama ressursikoguse kohta. Siiski tuleb arvestada, et kasv on toimunud mh kõrge inflatsiooni perioodil, mistõttu osa nominaalkasvust võib tuleneda hindade tõusust, mitte niivõrd reaalse efektiivsuse suurenemisest. Eesmärk peab olema saavutada reaalne kasv, mis ületab tööstussektori üldist tootlikkuse kasvu ja inflatsioonimäära. Selleks tuleks mõõdikut võimalusel korrigeerida püsihindadega või seada nominaalse kasvu eesmärk, mis on selgelt kõrgem kui prognoositav inflatsioon
		Kasvuhoonegaaside netoheide CO2 ekvivalenttonnides (sh LULUCF ehk maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse sektor) Allikas: Statistikaamet Siht 2035: 8 miljonit tonni CO_2 ekvivalenti	Kasvuhoonegaaside netoheide on kasvanud +13,5% (kuni 2022. a). See näitab, et sektori majanduslik kasv on toimunud suurenenud keskkonnakoormusega, mis ei ole kooskõlas riiklike kliimaeesmärkidega
7	**Kohalike ressursside väärindamine – teisene toore ja jäätmed –** analüüs aastatel 2020–2023 näitab valdkonda, kus teaduslik potentsiaal ja kvaliteet on selgelt kasvamas, kuid selle süsteemne rakendamine ettevõtluses on veel algusjärgus. Kuigi ettevõtete majandusnäitajad on püsinud stabiilsena ja projektipõhine koostöö teadusasutustega on plahvatuslikult kasvanud, osutavad süsteemsete innovatsiooniinvesteeringute puudumine ettevõtetes ja negatiivsed trendid teadlaste järelkasvus ka väljakutsetele. Valdkonna pikaajalise edu tagamiseks on kriitilise tähtsusega teaduspotentsiaali ja ettevõtlusvajaduste parem sidustamine ning järelkasvuprobleemide lahendamine. Ettevõtluse majandusnäitajad on perioodi jooksul näidanud stabiilsust ja mõõdukat kasvu, kuid valdkonnas puudub süsteemne ja pikaajaline investeerimine teadus- ja arendustegevusse. Positiivse poole pealt on lisandväärtus töötaja kohta ja ekspordimaht püsinud stabiilsel või kergelt kasvaval tasemel, mis näitab sektori toimivat baasvõimekust. Peamiseks murekohaks on aga ettevõtete TA-kulutused, mis on püsivalt nullilähedased. See viitab strateegilise innovatsiooni puudumisele erasektoris ja pärsib valdkonna teadmusmahukuse kasvu. Teadusvõimekuse areng on kahetine. Akadeemiline väljund ja teadustöö kvaliteet on märkimisväärselt paranenud, kuid teadlaste järelkasv on vähenenud ning reaalne sünergia ettevõtlusega publitseerimise tasandil puudub. Positiivsete hüpetena paistavad silma teadusartiklite arvu, mõjukuse ja tipp-publikatsioonide osakaalu tugev kasv. Eriti silmapaistev on teadusasutuste ja ettevõtete vahelise lepingulise koostöö mahu plahvatuslik suurenemine. Murettekitav on aga noorteadlaste suhtarvu ja kaitstud		

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
	doktorikraadide arvu selge langustrend, mis ohustab valdkonna pikaajalist teaduslikku jätkusuutlikkust. Samuti viitab era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonide puudumine süvateadusliku koostöö lünkadele		
7.1	Ettevõtlusvõimekuse vaade	**Valdkonna ettevõtete TA kulutused (eurodes)** Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Valdkonna ettevõtete TA kulutused on olnud pea olematud, mis viitab süsteemse teadus- ja arendustegevuse puudumisele erasektoris. Üksik positiivne näitaja 2021. aastal (0,23 miljonit eurot) ei ole osutunud püsivaks trendiks, mis takistab teadmusmahukuse kasvu. Eesmärk on saavutada stabiilne ja kasvav TA-investeeringute tase. Arvestades, et näitaja on püsinud nulltasemel, ei ole praegu võimalik seada numbrilist kasvuprognoosi. Esmaseks eesmärgiks ja seiresammuks on saavutada ja säilitada positiivne TA-kulutuste tase vähemalt kahel järjestikusel aastal. Alles pärast seda, kui sektoris on tekkinud stabiilne ja mõõdetav innovatsioonitegevuse baas, on võimalik hakata seadma kvantitatiivseid kasvueesmärke ja prognoosima edasist arengut
		Valdkonna ettevõtete lisandväärtuse kasv töötaja kohta (tuhandetes eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem	Valdkonna ettevõtete lisandväärtus töötaja kohta kasvas 2021. aastal märgatavalt (+36,6%), kuid on järgnevatel aastatel langenud, jõudes 2023. aastaks tasemele, mis on 19,6% kõrgem kui 2020. aastal. Näitaja püsiv langus pärast 2021. aasta tippu sellele, et kõrge taseme hoidmine on osutunud väljakutseks. Selline dünaamika peegeldab tõenäoliselt turu volatiilsust ja viitab, et stabiilset tootlikkuse kasvu ei ole veel saavutatud. Esmane eesmärk on langustrendi peatamine ja saavutatud kõrgema baastaseme stabiliseerimine
		Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht (eurodes) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti keskmisest kiirem, arvestades müüki mitteresidentidele	Valdkonna kaupade ja teenuste ekspordi maht näitas 2021. aastal tugevat kasvu, kuid on seejärel vähenenud, kuigi püsib 2020. aasta tasemest 32,1% kõrgemal. Trend viitab turu ebastabiilsusele või konkurentsivõime kõikumisele, mis seab väljakutseid pikaajalisele kasvule. Prioriteet on stabiilsuse saavutamine ja turuosa hoidmine
		Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse (tuhat eurot) Allikas: Statistikaamet Siht: kasv Eesti 3 a keskmisest kiirem (libisev keskmine)	Valdkonna ettevõtete investeeringud mittemateriaalsesse põhivarasse on olnud kõikuv, näidates 2,5% kasvu kogu perioodi vältel. Madal tase 2022. aastal viitab investeerimisjulguse puudumisele ning 2023. aasta kasv näitab vaid osalist taastumist varasemast tasemest. Eesmärk on saavutada stabiilne kasvutrend
7.2	Teadusvõimekuse vaade	**10% maailmas enamtsiteeritud teadusartikli hulka kuuluvate Eesti artiklite osakaal valdkonnas (%)**	Teadusartiklite arv on kasvanud 44,9% (perioodide 2018–2020 ja 2021–2023 võrdluses). See näitab stabiilselt ja märkimisväärselt suurenenud publitseerimisaktiivsust, mis on oluline alus valdkonna

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Allikas: Web of Science	teadusliku nähtavuse ja mõju kasvatamiseks. Arvestades juba saavutatud tugevat kasvu, on eesmärk selle tempo hoidmine ja edasine stabiilne areng. Teadusartiklite mõjukuse indeks on tõusnud 15,8% (0,76-lt 0,88-le). See on positiivne kvalitatiivne areng, mis näitab, et valdkonnas tehtud teadustöö tsiteeritavus ja mõju on rahvusvaheliselt paranenud. Eesmärk on jätkata lähenemist maailma keskmisele tasemele. 10% maailmas enimtsiteeritud teadusartiklite hulka kuuluvate artiklite osakaal on kasvanud 38,1% (8,47%-lt 11,7%-le). See on väga tugev kvalitatiivne hüpe. Eesmärk on saavutatud tipptaseme hoidmine ja edasine kindlustamine. Kuna tegemist on juba suhteliselt kõrge tasemega, on edasine kasv on eksponentsiaalselt raskem
		Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid (%)	Era- ja avaliku sektori ühispublikatsioonid on langenud nulltasemele alates 2021. aastast. See on kriitiline indikaator, mis näitab tegeliku teaduskoostöö ja ühise teadmusloome puudumist ettevõtete ja teadusasutuste vahel publitseerimise tasandil. Eesmärk on näitaja viimine positiivsele tasemele
		Teadusasutuste lepingulise koostöö maht valdkonna ettevõtetega (eurodes) Algaasta 2020, edaspidi jälgida trendi.	Teadusasutuste lepingulise koostöö maht ettevõtetega on teinud läbi erakordse kasvu, suurenedes 2020. aasta 1377 eurolt 2022. aastaks 142 680 euroni. See viitab tõenäoliselt suuremahulistele projektile. Arvestades saavutatud hüpet, on edasine eesmärk taseme stabiliseerimine
		Valdkonna noorteadlaste (alla 35 a) suhtarv vanematesse teadlastesse (35 a ja vanemad) Allikas: ETIS Nt u 0,30 võiks olla hea seis, mis tähendaks et valdkonnas oleks ca 1/3 noori peale kasvamas	Noorteadlaste suhtarv vanematesse teadlastesse on langenud kriitiliselt alla hea seisu taseme (0,3), kukkudes 2020. aasta 0,3-lt 2023. aastaks 0,12-le. See viitab tõsisele probleemile teadlaste järelkasvuga, mis ohustab valdkonna pikaajalist teaduslikku võimekust. Prioriteet on trendi pööramine
		Doktorantide ja kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas võrrelduna doktorantide ja kaitstud doktorikraadide koguarvuga Allikas: EHIS	Doktorantide arv ja määr on püsinud stabiilsena (ca 6% kõigist doktorantidest), kuid ei näita kasvu, mis oleks vajalik valdkonna teadmusmahukuse suurendamiseks ja järelkasvu tagamiseks. Eesmärk peaks olema mõõdukas, kuid selge kasv. Kaitstud doktorikraadide arv valdkonnas näitas kuni 2022. aastani kasvutrendi, kuid langes 2023. aastal märkimisväärselt (28-lt 16-le). See peegeldab doktoriõppe lõpetamise volatiilsust ja võib osutada kitsaskohtadele õpingute edukal lõpuleviimisel. Eesmärk on taastada varasem tase ja saavutada stabiilne kasv

#	Mõõde	Mõõdik	Senine progress
		Eesti patenditaotluse arv valdkonnas Allikas: OECD (EPO, USPTO, PCT)	Patenditaotluste arvu juures tuleb silmas pidada, et seirearuandes toodud saavutustasemed katavad perioodi 2016–2020, st enne teekaartide loomist ning teekaartide mõju valdkonnale ei kajastu seiretulemustes veel niipea. Eesti patenditaotluste arv valdkonnas on püsinud stabiilsel tasemel ilma selge kasvutrendita. See viitab, et teadustulemuste kommertsialiseerimine ja intellektuaalomandi kaitsmine ei ole valdkonnas prioriteetne või piisavalt edukas. Innovatsiooni väljundi suurendamiseks on vajalik mõõdukas kasv
7.3	Kontekstimõõdikud	**Ringleva materjali määr** Allikas: Eurostat Siht 2035: 30%	Ringleva materjali määr kasvas perioodil 2020–2022 16,4%-lt 21,4%-le, kuid langes 2023. aastal tagasi 18,1%-le. Selline ebastabiilne dünaamika ja viimase aasta langus viitavad võimalikele väljakutsetele ringlussevõtu suurendamisel ja ringmajanduse põhimõtete laiapõhjalisel rakendamisel. Esmane eesmärk on langustrendi peatamine ja stabiilse kasvu taastamine
		Ressursitootlikkus (eurot/kg) Allikas: Statistikaamet Siht 2035: 0,9 eur/kg	Ressursitootlikkus on näidanud stabiilset, kuid aeglast kasvu, tõustes 0,76 eurolt/kg 2020. aastal 0,86 eurole/kg 2023. aastal (kogukasv +13,2%). Eesmärk peab olema saavutada reaalne kasv, mis ületab tööstussektori üldist tootlikkuse kasvu ja inflatsioonimäära. Selleks tuleks mõõdikut võimalusel korrigeerida püsihindadega või seada nominaalse kasvu eesmärk, mis on kõrgem kui prognoositav inflatsioon

Lisa 11 – Teekaartide täiendavate kontekstimõõdikute ettepanekud ja tagasiside

Tabel 25. TAIE FV teekaartide raames mõõdikutega katmata eesmärkide seiramiseks pakutud mõõdikute ülevaade ja hinnang nende asjakohasusele/kasutatavusele

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
1	**Tervisetehnoloogiad ja -teenused**	**Terviseandmete teisese kasutuse määr TAIE tegevustes** Protsent või absoluutarv terviseandmete kasutusjuhtumitest, kus andmeid on kasutatud teadusuuringutes, statistilises analüüsis või tervisetehnoloogiate arenduses. Allikas: Terviseandmete platvormid (nt TIS, registrid), teadusprojektide aruanded, andmepäringute statistika	Tervisetehnoloogiate ja -teenuste valdkonna mõõdikud on üldjoontes asjakohased ning kajastavad hästi muutunud tegevuskeskkonda, sealhulgas pandeemia mõju, digilahenduste arengut ja innovatsioonivajadust. Terviseandmete kättesaadavus TA tegevusteks on üheks tervisetehnoloogia FV peamiseks väljakutseks[91]. Lisaks on terviseandmete teisene kasutamine märgitud olulise suunana E-tervise strateegias 2025[92]	Mõõdikut tuleks täpsustada. Hetkel on ebaselge, mida mõõdetakse. Mõõdiku aluseks soovitati võtta rahuldatud andmepäringute (või väljastatud andmelubade) arv. Kasutuskorra all peetakse silmas juriidiliselt fikseeritud luba või lepingut andmete töötlemiseks teadus- ja arendustegevuse eesmärgil (nt luba andmekogust andmete saamiseks). Täpsustatud mõõdiku nimetus on “Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni eesmärgil rahuldatud terviseandmete päringute/lubade arv aastas (allikas: TEHIK, Tervisekassa jt andmevaldajate menetlusstatistika)"
		Kliiniliselt valideeritud tervisetehnoloogiate arv aastas Allikas: Euroopa meditsiiniseadmete andmebaas EUDAMED	Näitaja kajastab tervisetehnoloogiate (nt meditsiiniseadmed, digitaalsed rakendused, diagnostikavahendid, tehisintellekti lahendused) arvu, mis on jõudnud arendusprotsessis kliinilise valideerimiseni – see tähendab, et toote või teenuse toimivus on tõendatud kliiniliste andmete alusel. Valideerimine võib toimuda läbi	Praegune sõnastus ei erista valideerimise erinevaid tasandeid, mis teeb tulemuste hindamise keeruliseks. Alternatiiv on TAIE meetmetest rahastatud projektide kontekstis uuringuga välja selgitada, mitu on jõudnud kliinilise valideerimiseni.

[91] Ettevõtluse ja Innovatsiooni SA. Eesti Teadusagentuur. TAIE fookusvaldkondade seire 2025.

[92] Sotsiaalministeerium. E-tervise strateegia 2025-2030.

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			kliiniliste uuringute, teaduskirjanduse analüüsi või sarnaste toodete kogemuse põhjal. Kliiniline valideerimine on oluline verstapost innovatsiooni turukõlblikkuse ja usaldusväärsuse tagamisel tervishoius. Mõõdik ei hõlma veel turule jõudmist, vaid keskendub teaduspõhise arenduse kvaliteedile. Mõõdik on rakendatav aastapõhiselt ja võimaldab seiret nii riiklikul kui rahvusvahelisel tasandil (mõõdiku väärtust saab võrrelda teiste riikide või piirkondadega). Mõõdik tugineb EL-i meditsiiniseadmete määrusele (MDR), mille kohaselt kvalifitseeruvad meditsiinilisteks seadmeteks kõik tervisetehnoloogiad, mille eesmärk on diagnoos, ravi, jälgimine või ennetamine. Sellised seadmed – sealhulgas tarkvarapõhised lahendused ja digiteenused – peavad enne turule jõudmist läbima kliinilise hindamise ning olema registreeritud Euroopa meditsiiniseadmete andmebaasis EUDAMED. Seega kajastab mõõdik nende innovatsioonide arvu, mis on jõudnud regulatiivse valideerimise etappi. Mõõdik toetab TAIE eesmärke teaduspõhise ja turukõlbliku innovatsiooni edendamisel. See võimaldab jälgida, kui edukalt liiguvad tervisetehnoloogia arendused teaduslikust	Teeme ettepaneku täpsustada mõõdikut järgnevalt: „TAIE meetmetest toetatud projektide arv, mis on jõudnud kliinilise valideerimiseni (TRL 6–7)“. Mõõta saab kord aastas või kord kolme aasta jooksul. Mõõdik loeb kokku tervisetehnoloogia arendusprojektid, mis on projekti lõpuks saavutanud vähemalt tehnoloogilise valmiduse taseme 6 või 7 (TRL 6–7). Lähtume juhendi Horizon Europe Programme Guide[93] definitsioonidest, kus TRL 6 tähistab tehnoloogia demonstreerimist asjakohases keskkonnas ja TRL 7 prototüübi demonstreerimist töökeskkonnas. Tervisevaldkonna kontekstis tähendab see, et lahenduse prototüüpi on demonstreeritud ja valideeritud asjakohases või reaalses töökeskkonnas (nt on läbi viidud pilootuuring, kliiniline ohutuse hindamine või toimivuse uuring). Metoodiliselt saab viia läbi uuringu saavutustaseme tuvastamiseks või kehtestada sobivates toetuse andmise tingimustes uus tulemusmõõdik, mida kogutakse projektide lõpparuannete alusel, kus fikseeritakse saavutatud TRL tase

[93] European Comission. Horizon Europe Work Programme 2023-2024, General Annexes, Part B - Eligibility

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			ideest kliinilise rakenduse suunas. Samuti aitab see tuvastada kitsaskohti innovatsioonitsüklis, kus tooted jäävad valideerimata või ei jõua tervishoiusüsteemi. Rahvusvahelises tasandil aitab mõõdik hinnata Eesti positsiooni globaalses innovatsioonimaastikus. Mõõdik aitab hinnata valdkonna sisulist edenemist ja ettevõtete suutlikkust viia arendused reaalsesse kasutusse	
2	**Digilahendused igas eluvaldkonnas**	**Küberturbealaste publikatsioonide osakaal kogu TAIE valdkonna teadusartiklitest** Protsentuaalne osakaal teadusartiklitest, mis käsitlevad küberturvalisuse teemasid võrreldes kogu TAIE FV teadusartiklite koguarvuga. Allikad: Eesti teadusinfosüsteem (ETIS)	TAIE FV-de seirearuanne 2025[94] toob küberturvalisuse esile nii olulise trendi kui ka väljakutsena, rõhutades selle mõju kõigile digilahenduste rakendusvaldkondadele. Üheks FV sihiks on turvalise küberruumi kindlustamine ning praegune FV mõõdikute süsteem küberturvalisust ei adresseeri. Näitaja kajastab, kui aktiivselt panustatakse teaduslikult küberruumi turvalisuse arendamisse ning kui nähtav ja prioriteetne on küberturbe valdkond TAIE raames. Tegemist on kontekstimõõdikuga riigisisese prioriteetsuse jälgimiseks. See aitab vastata küsimusele, kas küberturvalisus saab teaduses proportsionaalselt piisavalt tähelepanu võrreldes teiste prioriteetidega. Soovitus on kasutada toetava taustamõõdikuna komplektis teadusartiklite mõjukuse indeksi ja	Mõõdiku kasutamine ei leidnud toetust. Fookusgrupiintervjuudes osalenute sõnul tuleks keskenduda turvalisele küberruumile laiemalt, andmemajandusele uute ärilahenduste loomiseks. Rääkida tuleks laiemast pildist, mitte keskenduda konkreetselt küberturvalisuse valdkonna teadusartiklite osakaalule

[94] Ettevõtluse ja Innovatsiooni SA. Eesti Teadusagentuur. TAIE fookusvaldkondade seire 2025. Link

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			publikatsioonide osakaaluga 10% enimtsiteeritute artiklite hulgast	
		Ettevõtete osakaal, mis on toonud Eesti turule uusi andmepõhiseid tooteid või teenuseid. Mõõdik on küsitluspõhine ja väljendab nende ettevõtete osakaalu (protsentides), kes vastavad järgmistele kriteeriumitele: -On aruandeperioodil toonud turule uue või oluliselt täiustatud toote/teenuse (tooteinnovatsioon). -Innovatsiooni peamiseks võimaldajaks või komponendiks on suurandmete analüüs, tehisintellekti või muu andmepõhise tehnoloogia kasutamine. Allikas: MKM-i või EIS-i poolt tellitavad regulaarsed digitaalse küpsuse monitooringud	Mõõdik ületab lünga "tööriistade olemasolu" ja "loodud väärtuse" vahel. Mõõdik näitab, ettevõtete osakaalu/arvu, mis on tehnoloogia abil loonud tooteid või teenuseid. See mõõdab otseselt TAIE innovatsiooni tulemuslikkust ettevõtetes – kas investeeringud andmetehnoloogiatesse on viinud reaalse ärimudeli innovatsioonini. TAIE FV-de 2025. a seirearuanne nimetab ühe väljakutsena uute tehnoloogiate kasutuselevõtu mahajäämust (Eesti skoor madalam kui EL keskmine)	Mõõdik ei leidnud toetust. Soovitati mõõta IKT mõju majanduses, kuid ei osatud täpselt määratleda, kuidas seda teha
3	**Kohalike ressursside väärindamine (toit)**	**Toidu väärtusbaromeeter** Regulaarsel tarbijaseirel (nt iga 3 aasta järel) põhinev liitindeks, mis hindab tarbijate hoiakuid ja turu valmisolekut kolmes strateegilises vaates (usaldusväärsus, kestlikkus, innovatsioonivalmidus). Allikas: mõõtmine toimuks regulaarse (nt kord 3 a) tarbijaküsitluse kaudu, mille tulemustest moodustatakse liitindeks	Olemasolevad kontekstimõõdikud katavad FV prioriteetseid suundi osaliselt, need on tugevad toidu kvaliteedi, ohutuse ja tarbija üldiste väärtushinnangute peegeldamisel, kuid ringmajanduse ja kõrvalsaaduste väärindamise turupotentsiaali indikaatorid puuduvad. Kasutatav mõõdik "Toiduohutuse baromeeter" on hügieenifaktor, mille kõrge tase on valdkonna toimimise eeldus, kuid see ei mõõda enam strateegilist arengut, innovatsioonipotentsiaali ega lisandväärtuse loomist. Mõõdik näitab, et süsteem on korras, aga ei anna sisendit, kas see vastab turu ja ühiskonna tulevikuootustele. Uus liitindeks "Toidu väärtusbaromeeter" võimaldab	Mõõdiku lisamine ei leidnud arutelude käigus toetust

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			mõõta tarbijate hoiakuid ja valmisolekut just nendes suundades, mis on teekaardi prioriteetide keskmes ja millel on suurim majanduslik potentsiaal. Väärtusbaromeeter annab strateegilise ülevaate turu valmisolekust ja koosneb kolmest sambast: ● Usaldusväärsus: mõõdab toiduohutuse ja kvaliteedi baastaset, mis on turu toimimise vundament. ● Kestlikkus: hindab tarbijate eelistusi seoses päritolu, mahetootmise ja ringmajanduse põhimõtetega, peegeldades otseselt nõudlust jätkusuutlikult toodetud toidu järele. ● Innovatsioonivalmidus: kajastab tarbijate avatust ja aktsepteerimist uuendtoidule (nt taimsed alternatiivid, rakupõhised tooted) ja uutele toidutehnoloogiatele, andes kriitilist sisendit teadus- ja arendustegevuse suunamiseks	
		Kõrvalsaaduste väärindamise määr toiduvaldkonnas Indikaator mõõdab toidutööstuse (EMTAK 10) ressursitõhusust ehk suutlikkust suunata tootmises tekkivad bioloogilised jäägid ja kõrvalsaadused tagasi majandusringlusesse (nt materjalina, loomasöödana, kompostimiseks, biogaasiks) selle asemel, et need ladestada või põletad.	Praegused tulemusmõõdikud (nt ekspordimaht, TA-kulud) ei kajasta edusamme ringmajanduses, mis on teekaardi üks peamisi prioriteete. Uus mõõdik hindaks otseselt jääkide ja kõrvalsaaduste väärindamise edukust, peegeldades ressursitõhususe kasvu, uute ärimudelite teket ja tegelikku üleminekut lineaarselt majandusmudelilt ringsele. See on konkreetne indikaator, mis näitab, kas TA tehtud investeeringud on jõudnud ka reaalse	Täiendavat halduskoormust tekitavate mõõdikute lisamist ei toetata

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
		Eristatakse jäätmete tekitajat tegevusala järgi ja jäätmekäitlustoimingut (taaskasutus vs. kõrvaldamine). Allikas: Keskkonnaagentuuri infosüsteem (JATS), andmed kättesaadavad päringuga	majandusliku ja keskkondliku tulemuseni, mis on TAIE strateegia keskmes	
4	**Kohalike ressursside väärindamine (puit)**	**Keemilise väärindamise edenemine** Struktuurne indikaator, mis mõõdab puidusektori nihet mehaaniliselt töötluselt kõrgema lisandväärtusega keemilisele väärindamisele (biorafineerimine). Mõõdikul on kaks võimalikku vaadet: -Ekspordipõhine, ehk biotoodete (nt biokemikaalid, ligniinitooted, tselluloosi derivaadid) rahaline osakaal puidusektori kogueksportis; -Tootmispõhine, ehk biotoodete müügitulu osakaal sektori kogumüügis. Mõõdik indikeerib innovatsiooni tulemuslikkust ja puidu kasutamist kaasaegsete materjalide toormena. Allikas: -Ekspordi osakaalu mõõtmiseks Statistikaamet, väliskaubanduse statistika, kasutades kombineeritud nomenklatuuri CN koode. -Toodangu osakaalu mõõtmiseks Statistikaamet, tööstustoodangu statistika	Puidu teekaardi kaks kontekstimõõdikut dubleerivad FV arengut peegeldavaid mõõdikuid, mistõttu neid seires topelt välja ei tooda ja valdkond on kontekstimõõdikuteta. Üks puidusektori prioriteetsetest suundadest on puidu keemiline ja molekulaarne väärindamine	Mõõdiku lisamine ei leidnud toetust. EMTAKi koodid on eksitavad ja neid ei kasutata sageli õigesti (nt puidukeemia liigitatakse sageli muu keemia- või põlevkivitööstuse alla). Seetõttu pole puidusektori biotoodete osakaalu võimalik statistiliselt usaldusväärselt eristada ega mõõta
		Kvaliteetse palgipuidu osakaal raiemahus	Puidu teekaardi kaks kontekstimõõdikut dubleerivad FV arengut peegeldavaid	Ettepanek mõõdikuks tuli töötoast. Eesmärk on jälgida, kas teaduspõhine metsakasvatus suudab

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
		Struktuurne indikaator, mis mõõdab metsamajanduse kvalitatiivset tulemuslikkust. Mõõdik väljendab, kui suure osa kogu raiutud puidust moodustab kõrgeima väärtusega sortiment ehk palk (saepalk ja vineeripakk). Palgi osakaalu kasv viitab edukale metsakasvatusele, õigeaegsetele hooldusraietele ja puiduressursi efektiivsemale kasutamisele, vastandudes kütte- ja paberipuidu osakaalule. Allikas: Keskkonnaportaal, metsastatistika Statistilise metsainventeerimise andmed	mõõdikuid, mistõttu neid seires topelt välja ei tooda ja valdkond on kontekstimõõdikuteta. Üks puidusektori prioriteetsetest suundadest on metsa teaduspõhine kasvatus kui kohaliku toorme alus. FV mõõdikute töötoast tuli soovitus asendada kitsas sisendindikaator (istutusmaterjal) laiema tulemusmõõdikuga. Osalejate hinnangul on teaduspõhise metsakasvatuse ja efektiivsete hooldusraiete peamine eesmärk kasvatada metsa väärtust. Mõõdik jälgib otseselt, kas rakendatud teadmus ja majandamisvõtted suudavad pikas perspektiivis vähendada madalakvaliteedilise puidu (küttepuu) ja suurendada väärtusliku tarbepuidu (palk) osakaalu raietes. Palgi osakaalu kasv on selgeim tõend sellest, et metsaressurssi majandatakse targalt ja tööstusele tagatakse kõrgema väärtusega toore	vähendada küttepuu ja suurendada väärtusliku tarbepuidu hulka
		Kohaliku puidu väärindamise määr Makroindikaator, mis mõõdab Eesti metsaressursi kasutuse struktuuri. See näitab, kui suur osa aastasest raiemahust suunatakse kohalikku tööstusesse materjali tootmiseks (saematerjal, plaadid, puidukeemia jne), vastandudes toorme ekspordile (ümarpalk, paberipuu) ja otsesele energiakasutusele (küttepuu, hake). Allikas: Keskkonnaportaal, metsastatistika	Puidu teekaardi kaks kontekstimõõdikut dubleerivad FV arengut peegeldavaid mõõdikuid, mistõttu neid seires topelt välja ei tooda ja valdkond on kontekstimõõdikuteta. Üks puidusektori prioriteetsetest suundadest on puidu mehhaaniline väärindamine. Erinevates aruteludes rõhutati vajadust suurendada kohalike ressursside kohapealset väärindamist. Hetkeolukord on tasakaalust väljas: hinnanguliselt vaid ca 14% puidust väärindatakse materjalina kohapeal, samas kui	Mõõdiku kasutamine teekaardi seires leidis toetust. Arutelus toodi välja, et praegune proportsioon on paigast ära ja materjalina väärindamise osakaal on madal (ca 14%)

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
		Andmed puidubilansi kohta kolme põhivoo vahel: tööstuslik tarbimine (väärindamine), energiatarbimine ja eksport	ca 40% läheb põletamisse ja ca 43% eksporditakse toormena (ümarpalk/pellet). Mõõdiku eesmärk on jälgida selle proportsiooni muutumist – ehk kas suudame kasvatada kohaliku tööstusliku tarbimise osakaalu toorme ekspordi ja põletamise arvelt. See on lihtsaim viis hinnata riikliku ressursistrateegia edukust	
5	**Kohalike ressursside väärindamine (maapõueressursid)**	**Maapõue ja sellega seotud elurikkuse andmekirjete osakaal (%), mis on avaldatud ava- ja linkandmetena Eesti ühtses andmeruumis**	Maapõueressursside teekaardi kontekstimõõdikud võimaldavad kõrgetasemelist strateegilist seiret, kuid ei paku piisavalt sügavust FV prioriteetide edenemise analüüsimiseks. Andmete kättesaadavus on vundament FV sihi – ressursside kestliku ja elurikkusega arvestava väärindamise – täitmiseks, toetades kõiki tegevussuundi ja vähendades uuringute dubleerimist. Mõõdik võimendab TAIE ahelat: avatud andmed loovad viljaka pinnase uutele andmepõhistele ärimudelitele, innovatsioonile ja spin-off-ettevõtetele. Mõõdik tagab kestlikkuse: võimaldab laiapõhjaliselt ja teaduspõhiselt hinnata kavandatavate tegevuste mõju elurikkusele, tagades vastutustundlikud otsused	Mõõdik on ebaselge. Teekaardi fookusgrupiintervjuul osalenud ei nõustunud väitega, et andmed pole kättesaadavad. Andmed on avalikes registrites (Eesti Geoloogiafond) ja kõigile kättesaadavad ilma eriloata. Arenguruumi võib olla andmete struktureerituses ja masinloetavuses, kuid ligipääsetavus on tagatud. Ettepanek tehti kaaluda mõõdikuna „Masinloetavate maapõueandmete osakaalu“. Indikaator mõõdab maapõue andmekogude tehnilist kvaliteeti ja kasutatavust innovatsiooniks, st struktureeritud ja masinloetavate andmete osakaalu (kättesaadavad API, CSV, JSON, SHP formaatides). Ainult masinloetavad andmed võimaldavad automatiseeritud töötlust, suurandmete analüüsi ja uute digitaalsete teenuste loomist. Andmed on kättesaadavad päringu kaudu Geoloogiafondi

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
		Eesti maismaa-alast geotermaalse potentsiaali osas modelleeritud ja usaldusväärselt hinnatud pindala osakaal (%) Kuna geotermaalenergia kasutuselevõtt Eestis on uurimis- ja arendusfaasis, ei ole strateegiliselt õige mõõta veel reaalset energiatoodangut. Esmane ja kriitilise tähtsusega tegevus on, nagu FV teekaart kirjeldab, potentsiaali väljaselgitamine ja kõrge potentsiaaliga regioonide kaardistamine	Mõõdik hindab FV teekaardi prioriteetse suuna „Geotermaalenergia kasutusvõimaluste väljaselgitamine“ edenemist põhilistes fookustes – "potentsiaali hindamine" ja "kõrge potentsiaaliga regioonide väljaselgitamine". Tegemist on tulevikku suunatud tulemusnäitajaga, mis loob aluse tulevasteks investeerimisotsusteks	Mõõdiku loomiseks oleks oluline omada suuremat hulka sisendandmeid. Geoloogiateenistus on teinud esimese kaardistuse valdkonna kohta, aga kaardistada tuleb ka kesk- ja väga sügavad kihid. Töötoa osalejate tagasiside põhjal on korrigeeritud mõõdiku ettepanekuks „Eesti geotermaalse potentsiaali detailse kaardistatuse määr.“ Tegemist on kvantitatiivse indikaatoriga, mis mõõdab maapõue soojusenergia ressursside uuringute ulatust ja kvaliteeti. Mõõdik väljendab Eesti maismaa-ala osakaalu, kus geotermaalne potentsiaal (eelkõige kesk- ja sügavates kihtides) on geoloogiliselt uuritud ja modelleeritud investeerimisotsusteks või pilootprojektideks vajaliku täpsusastmega. See eristab üldist potentsiaali hinnangut detailsest teadmusest. Andmed kaardistatud ja modelleeritud alade kohta on kättesaadavad Eesti Geoloogiateenistuse aastaaruannetes või päringuga maapõueosakonnale
6	**Kohalike ressursside väärindamine (teisene toore ja jäätmed)**	**Jäätmete liigiti kogumise aktiivsus elanikkonna seas (osakaal %)** Mõõdik väljendab, kui suur osa kodumajapidamistes tekkinud olmejäätmetest (biojäätmed, paber, pakendid jne) kogutakse liigiti ja suunatakse ringlusse, vastandudes segaolmejäätmetele. Allikas: andmed on on kättesaadavad Keskkonnaagentuuri jäätmestatistikast	Teekaardi olemasolevad kontekstimõõdikud katavad makrotasandi vaadet, mõõdikutega on katmata teekaardi prioriteetsed suunad. Tegemist on käitumusliku indikaatoriga, mis mõõdab elanikkonna tegelikku valmisolekut ringmajanduses osaleda. Kõrge liigiti kogumise aktiivsus on eelduseks kvaliteetse teisese toorme kättesaadavusele. Näitaja madal tase viitab probleemidele kas teadlikkuses, motivatsioonis või infrastruktuuri mugavuses	Väljapakutud mõõdik ei haaku fookusgrupiarutelul osalenute hinnangul TAIEga. Soovitati kaaluda ringleva materjali määra kasutamist (mis juba on FV kontekstimõõdikuna kasutusel)

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			ning see on otsene kitsaskoht kogu jäätmete väärindamise ahelas. Mõõdik aitab hinnata toormebaasi kvaliteeti ja sotsiaalsete harjumuste arengut. Ringmajanduse edukust on ühe FV piires keeruline eraldiseisvalt hinnata, kuna materjalivood on põimunud läbi kogu majanduse	
		Erinevate teadusharude osalusel läbi viidud jäätmete väärindamise TA-projektide osakaal (%) Mõõdik väljendab nende jäätmete väärindamisega seotud TA-projektide osakaalu, mis on oma olemuselt interdistsiplinaarsed ehk kaasavad kompetentsi vähemalt kahest erinevast teadusvaldkonnast (nt tehnika ja tehnoloogia + sotsiaalteadused või loodusteadused + majandus). See näitab, kas tehnoloogilist arendustööd toetatakse turu-uuringute, disaini või keskkonnamõjude analüüsiga. Allikas: Andmed on kättesaadavad ETIS-e avalikus otsingus või ETAG-i kaudu tehtava väljavõttena	Mõõdik hindab otseselt teekaardis seatud prioriteetse suuna "interdistsiplinaarne teadus- ja arendustegevus teisese toorme ja jäätmete väärindamiseks" täitmist. See annab selge ja kvantitatiivse ülevaate, kas FV TA on liikumas kitsalt tehnoloogiakeskselt lähenemiselt terviklikumate ja süsteemsemate lahenduste suunas	Otsest seisukohta mõõdiku osas fookusgrupiintervjuul võtta ei osatud. Kuna tegemist on riigi tellimustega seotud projektidega, siis oleneb ka projektide arv suuresti riigipoolsetest tellimustest
7	**Nutikad ja kestlikud energialahendused**	**Teadus- ja arendustegevuse projektidest alguse saanud salvestusvõimsuse pilootprojektide koguvõimsus (MW**) Mõõdik summeerib Eestis installeeritud uute salvestusseadmete (nt akud, vesinikusalvestid, soojussalvestid) nimivõimsuse, mis on rajatud	FV seirearuande 2025 keskne väljakutse on varustuskindluse suurendamine hajutatud energiatootmise ja salvestuse abil. Mõõdik hindab otseselt TAIE võimekust viia energiasalvestuse alased teadustulemused laborist reaalsesse maailma. Erinevalt	Mõõdiku lisamist teekaarti ei toetatud. Osalenute hinnangul ei tohiks seada koguvõimsust eesmärgiks: see võib viia liigsete jaamade ehitamiseni, mis seisavad jõude ja on kokkuvõttes keskkonnale kahjulikud.

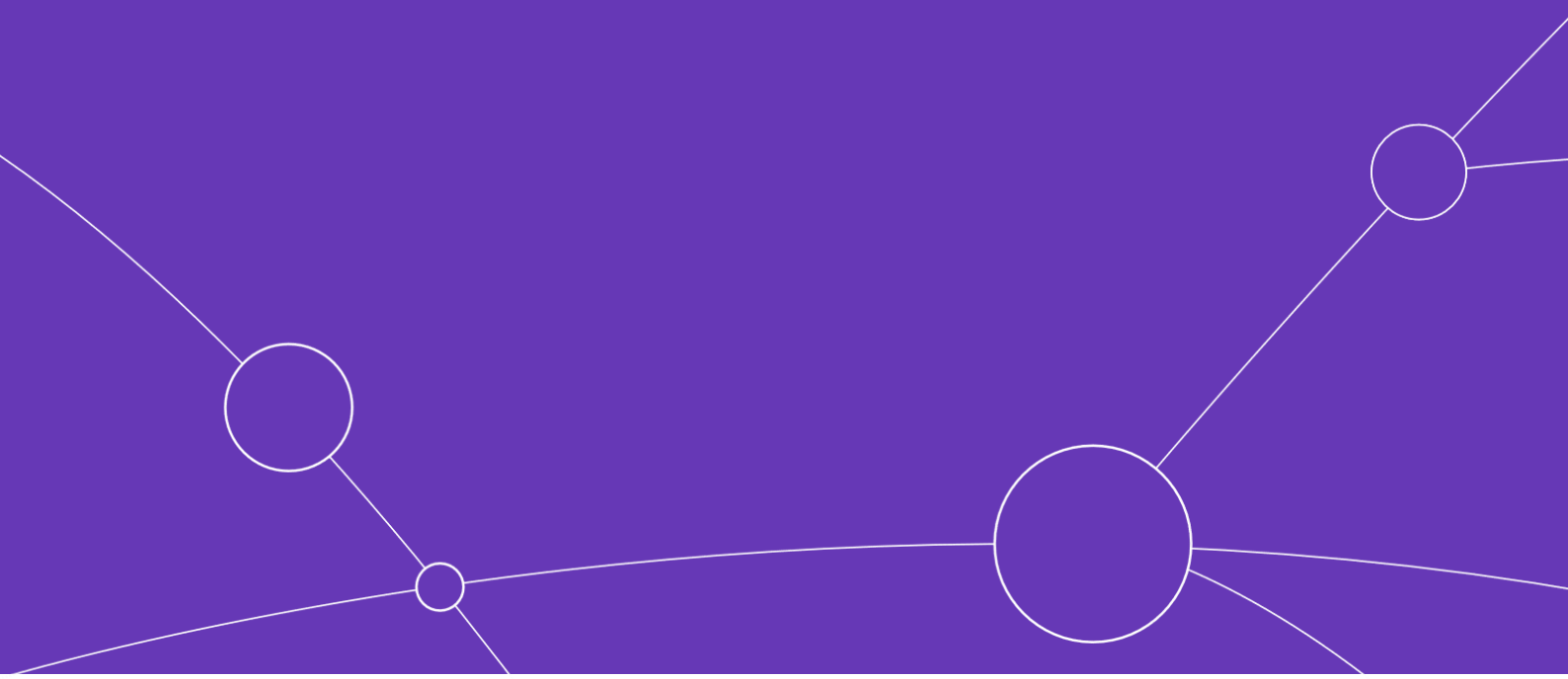
#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
		spetsiifiliste teadus-, arendus- ja demonstratsiooniprojektide (pilootide) raames. See eristab innovaatilisi lahendusi tavapärastest kommertsinvesteeringutest. Allikas: andmed kättesaadavad päringute kaudu (Elering, KIK, MKM)	abstraktsetest TA-kuludest või pikaajalisest üldisest salvestusvõimsuse kasvust, mõõdab see konkreetset ja kriitilise tähtsusega vaheetappi – tehnoloogia testimist ja valideerimist pilootprojektide kaudu	
		Tehaselise renoveerimise osakaal (%) Kajastab ehitussektori industrialiseerituse taset ja uute tehnoloogiate turule jõudmist. Mõõdik väljendab, kui suur osa riikliku toetusega renoveeritavatest korterelamutest rekonstrueeritakse tööstuslikult toodetud elementidega (nt soojustuselemendid, katuseelemendid) võrreldes traditsioonilise renoveerimisega. Andmed põhinevad Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutuse (EIS) toetusmeetmete statistikal Allikas: andmed kättesaadavad päringute kaudu (EIS, Kliimaministeerium)	Tehaseline renoveerimine (nt soojustatud fassaadipaneelid, kuhu on juba integreeritud aknad ja ventilatsioon) on kõige otsesem viis ehitusplatsil veedetud aja lühendamiseks, tööjõuvajaduse vähendamiseks ja kvaliteedi parandamiseks. TAIE panus siin on otsene: uute paneelilahenduste arendamine, materjaliteadus, tootmisprotsesside automatiseerimine ja testimine. Selle osakaalu kasv näitab otseselt, et TA-tegevus on loonud turukõlbuliku ja eelistatud lahenduse	Fookusgrupiintervjuu arutelus nimetati mõõdikut „nišimõõdikuks“. Leiti, et mõõdiku põhjal ei ole võimalik õigeid järeldusi teha, see on kallim (20-25%) kui traditsiooniline renoveerimine ning ei suuda riigihangetel konkureerida. Hangete üldmahu arvestuses moodustavad need ca 1%
		Digitaalsete tööriistade (BIM) kasutuselevõtu määr renoveerimisprojektides Allikas: EHR, e-ehituse statistika Et välistada väiksemad ja lihtsamad renoveerimised, jälgitakse mõõdikut ehitusloa kohustusega rekonstrueerimisprojektide lõike	BIM ja digitaalsed kaksikud võimaldavad renoveerimisprotsesse oluliselt paremini planeerida, vältida vigu ehitusplatsil, optimeerida materjalikulu ja kiirendada kogu protsessi. TAIE panustab siia läbi tarkvaraarenduse, andmeanalüüsi meetodite, hoonete digitaalsete mudelite loomise ja protsesside optimeerimise uuringute. Näitaja kasv peegeldab sektori digitaliseerituse ja seeläbi ka efektiivsuse tõusu. Samas võib see olla	Mõõdiku kasutamist ei peetud fookusgrupiarutelus põhjendatuks, kuna BIMi ei pea ilmtingimata kasutama

#	FV/teekaart	Mõõdik, metoodika ning allikas	Põhjendus	Ettevõtliku avastusprotsessi aruteludes antud tagasiside
			väiksemate projektide puhul ebamõistlikult kallis	

Lisa 12 – TAIE arengukava sekkumiste rahaline maht

Eraldiseisvas Exceli tabelis on kajastatud toetusmeetmete määratud toetus perioodi jaanuarist 2022 kuni augustini 2025. Asutuse pakutavate teenuste või asutuse eelarve on esitatud perioodi 2022–2025 kohta. Ettevõtluskeskkonna programmi hulka kuuluva TTJA 27 teenuse kohta puudub eraldi teave iga teenuse lõikes. Teada on vaid TTJA kui asutuse aastane eelarve, mis perioodil 2022–2025 oli 18 825 804 eurot. Sellest tulenevalt võrdsustati TTJA 27 sekkumise eelarvemaht vaadeldaval perioodil 18 825 804 euroga. Andmed sekkumiste rahalise mahu kohta saadi HTM-ilt ja MKM-ilt. Osade sekkumiste puhul lisasid HTM ja MKM põhjused, miks nende puhul eelarve või määratud toetuse maht ei ole teada.

Eesti Teadusagentuur



Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks