

Nutika spetsialiseerumise seiresüsteem ja tõhus valitsemine

RITA 4: TAI poliitika seire

Tartu Ülikool,
sotsiaalteaduslike rakendusuringute keskus RAKE

Jaanus Veemaa, Kristjan Pulk,
Veiko Sepp, Siim Espenberg

2021

Uuringu tegemist rahastas SA Eesti Teadusagentuur Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatava programmi (RITA) raames.

Uuringu tegi Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuringute keskus RAKE.

Autorid:

Jaanus Veemaa

Kristjan Pulk

Veiko Sepp

Siim Espenberg

Uuringu autorid tänavad eksperte Uku Varblast, Erkki Karot, Meelis Kitsingut ja Mart Laatsit nende panuse eest uuringu valmimisse ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi, Haridus- ja Teadusministeeriumi ja Eesti Teadusagentuuri esindajaid ning uuringu käigus intervjueeritud asjatundjaid pühendatud aja ja nõuannete eest. Samuti täname Ene Tubelit uuringu väljundite vormistamise ja kujundamise eest.

Viitamine: Veemaa, J., Pulk, K., Sepp, V., Espenberg, S. (2021). *Nutika spetsialiseerumise seiresüsteem ja tõhus valitsemine*. Tartu: Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuringute keskus RAKE.

RITA on Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatav programm, mille eesmärk on suurendada riigi rolli teaduse strateegilisel suunamisel ning teadus- ja arendusasutuste võimekust ühiskondlikult oluliste uuringute tegemisel. Programmi kaudu rahastab SA Eesti Teadusagentuur Eesti riigi vajadustest lähtuvaid sotsiaalmajanduslike eesmärkidega rakendusuringuid.

Tegevus 4: teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni (TAI) poliitika seire. RITA tegevuse 4 eesmärk on jälgida TAI poliitika elluviimist ja anda soovitusi uute poliitikate kujundamiseks. Analüüse ja uuringuid teevad Tallinna Ülikool, Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool, Eesti Teaduste Akadeemia ning Eesti Teadusagentuur.

ISBN: 978-9985-4-1283-1 (pdf)

DataDOI: <https://datadoi.ee/handle/33/356>

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
Seire objekt – nutikas spetsialiseerumine	6
Seire ülesanded NS protsessi juhtimises	7
NS seiresüsteemi fookus	8
1. TAIE fookusvaldkondade juhtimismudel	10
1.1. Protsessi kirjeldus.....	10
1.1.1. Fookusvaldkondade teekaartide loomine ja tegevuste elluviimine.....	10
1.1.2. Missioonide kujundamine ja juhtimine.....	11
1.2. Seire korraldamine	13
1.2.1. FV seire.....	13
1.2.2. Missioonide seire.....	13
1.3. Osapoolte rollid	14
1.4. Fookusvaldkondade juhtimismudeli skeem.....	16
2. Fookusvaldkondade määratlemise metoodika	17
2.1. Üldpõhimõtted	17
2.2. Digilahendused igas eluvaldkonnas	17
2.3. Nutikad ja kestlikud energialahendused.....	18
2.4. Tervisetehnoloogiad ja -teenused	19
2.5. Kohalike ressursside väärindamine	19
2.5.1. Puidu väärindamine.....	19
2.5.2. Toidu väärindamine.....	19
2.5.3. Maapõueressursside väärindamine.....	20
2.5.4. Jäätmete väärindamine	20
3. Fookusvaldkondade arengu seiremetoodika.....	21
3.1. Mõõdikute põhine FV arengu hindamine	21
3.1.1. Arengunäitajate kvantitatiivne hindamine	22
3.1.2. Arengunäitajate kvalitatiivne hindamine	24
3.2. FV majandusarengu analüüsi koostamine	28
Kirjandus.....	29
LISA 1. Uuringu väljundite loetelu (sisukord).....	31

Sissejuhatus

Käesoleva uuringu tulemusel loodi nutika spetsialiseerumise (NS) juhtimismudel ning selle osana NS fookusvaldkondade (FV) arengu seiresüsteem.

Nutika spetsialiseerumise fookusvaldkondade juhtimine ja seire on üheks osaks TAIE arengukava juhtimisest ja seirest.¹ NS ettevõtlik avastusprotsess Eestis ei toimu süsteemselt, kaasavalt, järjepidavalt ning puudub Eesti tingimuste jaoks kohandatud mudel protsessi juhtimiseks. Poliitikakujundajad ei tea täpselt, mis on nende NS poliitikate objekt ning millised arengud NS valdkondades toimuvad. Seetõttu on sageli keeruline NS protsessi suunata ja NS valdkondade arengut mõõta ning hinnata. Poliitikakujundajatel on seni puudunud tagasiside tööriist oma otsuste tulemuste ja mõjude hindamiseks.

Töö tulemus aitab kaasa korrakindla ja tõendus põhise NS juhtimise juurutamisele Eestis. Loodud lahendused aitavad riigil tõhusamalt juhtida nutika spetsialiseerumise eesmärkide täitmist ning konkurentsieelist omavate ettevõtlusvaldkondade kasvu tagamist läbi innovatsiooni ja teadus- ning arendustegevuse toetamise.

Uuringu esmase ülesandena töötati välja NS juhtimismudeli tööversioon – protsessi kirjeldus, osapooled ning nende rollid juhtimisprotsessis. Mudeli aluseks võeti TAIE strateegias esitatud juhtimise üldine skeem. Selle edasi arendamiseks analüüsiti normatiivset teoreetilist kirjandust NS kontseptsiooni toimimisest ning NS protsessi valitsemisest, Eesti NS poliitika strateegilisi alusdokumente ja varasemaid temaatilisi rakendusuringuid (sh välisriikide praktikat). Seejärel tehti konsulteerivad arutelud NS protsessi osapooltega NS juhtimismudeli täiendamiseks. Juhtimismudeli tööversiooni täiendati lisaks ka uuringu hilisemas staadiumis seiresüsteemi lahenduse ning pilootuuringu tulemuste alusel.

Uuringu teise ülesandena kujundati NS fookusvaldkondade seiresüsteem. Seiresüsteemi loomiseks selgitati ja täpsustati esmalt seiratavad fookusvaldkonnad. Selleks kaardistati ettevõtluse ja TA arengut kajastavate andmebaaside ja FV seotud institutsioonide põhiselt võimalikud fookusvaldkondade ulatused. FV eristamisel mõõtmisobjekti mõttes lähtuti vastava andmekogu poolt rakendatavatest valdkondlikest klassifikaatoritest, mida vajadusel andmekontrolli alusel täpsustati.

Saadud tulemite verifitseerimiseks ning täiendamiseks viidi läbi intervjuud eri fookusvaldkondades tegutsevate ettevõtjate ja TA asutuste esindajatega ning teostati ka kaardistatud andmebaaside andmekvaliteedi ja andmete kättesaadavuse kontroll.

Seiremetoodika üldise loogika kujundamiseks töötati läbi NS seiremetoodika normatiivne kirjandus ja välisriikide seire praktikat kirjeldavad raportid. Metoodika arendamisel järgiti kooskõla Euroopa Komisjoni poolt soovitatava RIS seire metoodikaga, kus seiresüsteem sisaldab nii objektiivsetele andmetele kui ka hindamispaneeli intersubjektiivsetele tulemustele põhinevaid arengu indikaatoreid (mõistetavad ka kui NS poliitika tervikliku mõju indikaatorid).

Seejärel tehti NS teooriale tuginedes ettevõtluse ja TA arengu „komponentide“ põhine seireindikaatorite valik ning konsulteeriti intervjuude vormis ettevõtjate ja teadlastega valikute

¹ TAIE - Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035, https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_2035_16.04.2020.pdf.

asjakohasust. Valiku tegemisel järgiti ökonoomsuse printsiipi koos seiresüsteemi terviklikkuse ja tasakaalustatuse põhimõtte tagamisega.

Koostatud seiremetoodika esialgse lahenduse testimiseks tehti pilootuuring. Pilootuuringu käigus selgitati kvantitatiivsete seireindikaatorite arvutamise võimalusi ning kvalitatiivsete arengunäitajate hindamise tõhusust ja tulemuslikkust.

Kvantitatiivsete seireindikaatorite testimisel keskenduti andmedefinitsioonide arusaadavusele ning andmete olemasolu, kvaliteedi, kättesaadavuse, töödeldavuse, automatiseeritavuse ja ühendatavuse võimaluste selgitamisele. Samuti uuriti andmete kogumise võimalusi tulevikus ning lisati seiresüsteemi terviklikkuse ja tasakaalustatuse tagamiseks põhimõtteliselt vajalikud indikaatorid, mille mõõtmiseks (hetkel) andmed puuduvad.

Kvantitatiivsete näitajate arvutamise tulemusena seati indikaatoritele ka (võimalusel) esialgsed lävendid.

Kvalitatiivsete näitajate testimiseks korraldati kolmes NS fookusvaldkonnas (energia-, digi- ning tervisevaldkond) ettevõtjate ja teadlaste osavõtul arutelu seminarid. Seminaridel keskenduti lisaks arengunäitajate hindamisele ka NS valdkondlike arenguvõimaluste ja -vajaduste selgitamisele.

Pilootuuringu tulemustest lähtudes täpsustati ja täiendati metoodikat.

Käesolevas aruande osadeks on uuringu tulemusena loodud:

- 1) NS juhtimismudeli kirjeldus,
- 2) FV määratlemise metoodika ning
- 3) FV arenguseire metoodika kirjeldus.

Aruande lisades on esitatud seiresüsteemi indikaatorite valiku põhjendused, kvantitatiivsete seireindikaatorite arvutamise juhendid ja hinnangud indikaatorite alusandmetele, indikaatorite arvutamise alusandmed ning indikaatorite sihttasemed, ning FV seireraportid. Samuti on aruande lisades välja toodud seireraportites kasutatud seireindikaatorite arvutamise alusandmed, FV arengunäitajate arvutamiseks kasutatud alusandmed, FV määratlemise metoodika kujundamiseks intervjueeritud ekspertide nimekiri, ekspertide intervjuude alusmaterjal ning pilootuuringus läbiviidud arutelu seminarides osalenud ekspertide nimekiri ning seminarides kasutatud küsimustik.

Aruande lõpus on lisana (lisa 1) toodud uuringu väljundite loetelu ehk nn sisukord.

Seire objekt – nutikas spetsialiseerumine

Eesti majandusarengu suunamise kesksed põhimõtted ning eelistused on sõnastatud Eesti teaduse- ja arengutegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) arengukavas 2021–2035. Arengukavas seatud eesmärkide täitmisel ning rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise majandusruumi kujundamisel on oluline roll teadmispõhise ettevõtluse arendamisel. Konkurentsieelise leidmine, innovatsiooni toetamine ja arengu suunamine leiab aset läbi eksperimenteerivate nutika spetsialiseerumise poliitikate.

Nutikas spetsialiseerumine on majandusarengu potentsiaalset kasvu vedavate ettevõtlusvaldkondade riiklik eelisarendamine. Nutikas spetsialiseerumine toetab eelisarendatavate valdkondade ettevõtete teadus- ja arendustegevusi, võimaldades leida uusi tehnoloogia- ja ärivõimalusi ning tõsta ettevõtete tootlikkust ja konkurentsivõimet välisurgudel.² Lisaks meetmete kujundamisele hõlmab NS ka valikuid toetavaid tegevusi, sh kooskõlaliste (innovatsiooni-)poliitikate kujundamist, õigusraamistiku kohendamist, innovatsioonisüsteemi ning institutsionaalse sidususe arendamist.

Valdkondade arengu toetamine tugineb kasvu eeldustel, millest peamised on ressursside piisavus ja kriitilise massi olemasolu, FV seotud ettevõtluse ja TA (piisav ja/või suhteline) võimekus, FV sisene ettevõtluse klasterdumine ja sektoriülene võrgustamine ning institutsionaalne kvaliteet. Nutika spetsialiseerumise teoreetiline arusaam eeldab, et riikide spetsialiseerumise valikud peaksid tuginema riikliku ja/või regionaalse innovatsioonisüsteemi võimekustele ning võtma arvesse tehnoloogiate arengutest tulenevaid ärivõimalusi.³ Valdkondade valikul on tähtsaks teguriks ka valdkonna protsessi- ja tooteinnovatsiooni potentsiaal ning võimalused selle ärakasutamiseks. Samuti nähakse, et spetsialiseerumine NS protsessis võiks ideaaljuhul toimuda rohkem n-ö „granulaarsel“ ja mitte niivõrd sektoraalsel või valdkondlikul tasandil.⁴ Valdkondade valikul on oluline roll ettevõtlikul avastamisprotsessil ning potentsiaalsete valdkondade esile toomine toimub tihedas koostöös avaliku sektori, TA asutuste, ettevõtjate ning ka kolmanda sektoriga.⁵ Koostöö osapooled kui riigi partnerid NS protsessis aitavad riigil avastada, milliste valdkondade arengusse investeerida. Riigi ülesanne valikuprotsessis on koondada valiku tegemiseks kompetentsi ning pakkuda diskussioonideks analüütilist teadmist. Samuti on riigi ülesandeks teha olemasoleva teadmise pinnalt parim valik. Kuna olemasolev teadmine on (tuleviku) otsuste tegemiseks alati puudulik, siis on oluline, et seda osataks

² Foray, D. (2015). *Smart Specialisation. Opportunities and challenges for regional innovation policy*. Abington, Routledge.

³ Foray, D. et al., (2012). *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)*. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf.; Gheorghiu, et al., (2016). A foresight toolkit for smart specialization and entrepreneurial discovery. *Futures*, 80, 33-44; Paliokaite, A. et al., (2015). *Foresight methods for smart specialisation strategy development in Lithuania*; Paliokaite, A. et al., (2016). Implementing smart specialisation roadmaps in Lithuania: Lost in translation? *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 143-152.

⁴ Foray, D. (2018). *Smart specialization strategies as a case of mission-oriented policy – a case study on the emergence of new policy practices*. <https://core.ac.uk/download/pdf/211985457.pdf>.

⁵ Kitsing, M. (2015) *Nutika spetsialiseerumise analüüs*.

https://www.mkm.ee/sites/default/files/nutika_spetsialiseerumise_analuus_kitsing.pdf.; Fellhofer, K. (2017). Facilitating entrepreneurial discovery in smart specialisation via stakeholder participation within online mechanisms for knowledge-based policy advice. *Cogent Business & Management*, 4. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311975.2017.1296802>.

kasutada võimalikult tõhusalt. See seondub nii kvantitatiivsete andmete ja ekspertteadmise aruka kasutamisega kui ka võimalike investeerimise riskide realistliku hindamisega.

NS arengueeldused on paikkonna spetsiifilised ning seetõttu on eelisarendatavate valdkondade valik nii riigiti kui ka eri regioonide lõikes üldjuhul erinev. Nii NS eelisarendatavate valdkondade valik (sh ka kasvuniššide või alamvaldkondade prioriteedid) kui ka võimekus valikute paindlikuks ümberhindamiseks on kogu NS protsessi tulemuslikkuse seisukohast keskse tähtsusega. NS protsessis on riigi sekkumine alati ajutist laadi. Toetatavate valdkondade asendamine uutega peab toimuma siis, kui valdkonna ettevõtted on võimelised innovatsiooni arendamist teostama turupõhiselt.

Eestis on eelisarendatavateks NS fookusvaldkondadeks valitud:

- a) nutikad ja kestlikud energialahendused,
- b) digilahendused igas eluvaldkonnas,
- c) tervisetehnoloogiad ja -teenused,
- d) kohalike ressursside väärimine – toit, puit, maavarad ja jäätmed.

Eelisarendatavate valdkondade valiku eeldused on nimetatud TAIE arengukava lisamaterjalis „Fookusvaldkondade teemalehed“.⁶ FV valiku põhjendustena tuuakse esile: (a) valdkonna suurt olemasolevat ja/või potentsiaalset panust ühiskonna ja majanduse (sh ekspordipotentsiaali) toimimisse (digi, tervis); (b) vastava majandussektori olulisust (tervis); c) vastavate ressursside olemasolu (ressursside väärimine). Läbivalt kirjeldatakse ja hinnatakse Eesti tugevuste ja arenguvõimalustena (a) vastava majandussektori olulisust ja edukust ning (b) teadusvaldkonna taset, mida mõlemat saab samuti tõlgendada kui valikute põhjendusi. Valikuid toetatavate argumentidena esitatakse iga fookusvaldkonna juures ka teemakohased strateegilised eesmärgid ning globaalsed trendid.

Seire ülesanded NS protsessi juhtimises

NS protsessi kvaliteetses juhtimises ning valikute tegemisel on oluline omada teadmist muutustest, mida osapoolte sekkumised (poliitika, meetmed, ettevõtete majandustegevus jms) kaasa toovad. Seda pakub läbimõeldud ning ressursitõhus NS seiresüsteem.

Seire peamine funktsioon on vaadelda/mõõta toimunud ja toimuvat arengut, kogudes ning süstematiseerides selle kohta informatsiooni.⁷ Seire keskseteks ülesanneteks poliitikaprotsessis on pakkuda varajase-hoiatuse signaale kriitilistest aspektidest poliitikate rakendamisel, mille sügavam analüüs ja mõistmine toimub hindamisülesannete lahendamise käigus.⁸ Samuti toetab seire hindamisülesannete lahendamist ning panustab ettevõtlikku avastusprotsessi.⁹ Seire lisaülesandeks

⁶ TAIE fookusvaldkondade teemalehed. <https://valitsus.ee/media/4110/download>.

⁷ EC. (2014). *The Programming Period 2014-2020: Guidance document on monitoring and evaluation – European Regional Development Fund and Cohesion Fund*. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2014/working/wd_2014_en.pdf; JRC. (2015). *Monitoring Mechanisms for Smart Specialisation Strategies*. *53 Policy Brief Series*, 13.

⁸ Gianelle, C. et al., (eds). (2016), *Implementing Smart Specialisation: A Handbook*. Brussels: European Commission; Bamberger, M. et al., 2010. *Using Mixed Methods in Monitoring and Evaluation. Experiences from International Development*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/884171468156574032/pdf/WPS5245.pdf>.

⁹ Gianelle, C. et al., (2019). *Smart specialisation evaluation: setting the scene*. *Smart Specialisation - JRC Policy Insights*. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc116110.pdf>.

on toimida õppimis- ja kommunikatsioonivahendina, võimaldades poliitikaprotsessi kaasatutel õppida paremateks poliitikakujundajateks ja partneriteks.¹⁰

Seire ise ei anna otseseid ühemõttelisi suuniseid poliitikakujundamisesse – see pakub parimal juhul signaale selle protsessi tulemuslikkuse osas ning teadmuslikku (andmed, mõõtmistulemused jms) sisendit hindamiseks ja ettevõtlikku avastusprotsessi. Hindamisel ühendatakse seiretulemused muude vajalike andmetega hindamisküsimustele vastamiseks. Ettevõtlikus avastusprotsessis sünteesitakse valikute tegemisel seireandmed praktilise ettevõtliku teadmiselega.

Kvaliteetset seiret iseloomustab hea kooskõla poliitikasekkumise loogikaga.¹¹ Seiresüsteemi üles ehitamist lihtsustab olulisel määral see, kui sekkumisloogika on poliitikakujundajate poolt mõistetud ning poliitikadokumentides selgitatud.

Optimaalse seiresüsteemi ulatus on seirata ja mõõta üksnes seda, mille mõõtmistulemustel on poliitikaprotsessi (potentsiaalselt) mõjutav kasutus.¹²

NS seiresüsteemi fookus

Käesolevas töös esitatud nutika spetsialiseerumise seiresüsteem on oluline tagamaks NS juhtimismudeli töö kvaliteeti. Mudeli osana saadakse otsustusteks ja tegevusteks (sh meetmete kujundamiseks jms) vajalikku teadmist seiresüsteemi kvantitatiivsete mõõdikute väärtuste muutustest (ja muutuste põhjustest) ning fookusvaldkondade aruteludest, kus hinnatakse fookusvaldkondade kvalitatiivseid arenguspekte (sh, valdkondade arenguvõimalusi ja -takistusi). Valdkondade aruteludelt saadud teadmist kasutatakse koos seire kvantitatiivse infoga juhtimismudeli strateegilisel ja otsustustasandil.

Seiresüsteemi optimaalsuse ja ressursitõhusa kasutuse eeldusena peab see olema fokuseeritud. Siinses töös esitatud seiresüsteemi fookus on eelisarendatavate valdkondade arengu jälgimisel. Seetõttu ei hõlma see näiteks arengueelduste, innovatsioonisüsteemide ega ka meetmete seiret. Süsteemi fookus valikul on oluliseks eelduseks arusaam, et muutused arengus, mida seiresüsteem avastab tulevad olulisel määral riigi sekkumispoliitikatest (sh meetmetest, mida valitud valdkondade kasvu kiirendamiseks juurutatakse).

Seiresüsteem katab seireobjektidena TAIE NS fookusvaldkonnad (energia, digi, tervis ja ressursside väärimine – toit, puit, maavarad, jäätmed). Seiresüsteem võimaldab jälgida valdkondade ettevõtlike ja teadus-arendustegevuse arengut iga-aastaselt. Seiresüsteem annab võimaluse (vajadusel) jälgida ka 3–4-aastase intervalliga FV alamvaldkondade või kasvunišside arenguid.

Nutika spetsialiseerumise FV arengu seiresüsteem aitab koguda ja töödelda teavet:

¹⁰ Mieszkowski, K. and Kardas, M. (2015). Facilitating an Entrepreneurial Discovery Process for Smart Specialisation. The Case of Poland. *Journal of Knowledge Economy*, 6, 357–384. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13132-015-0242-y.pdf>.

¹¹ Foray, D. et al., (2012).

¹² Hegyi, F. And Prota, F. (2021) *Assessing Smart Specialisation: Monitoring and Evaluation Systems*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://www.researchgate.net/publication/350495524_Assessing_Smart_Specialisation_Monitoring_and_Evaluation_Systems.

- a) spetsialiseerumise strateegiliste eesmärkide kujundamiseks (sh vajadusel ka muutmiseks ja ümber hindamiseks) ja prioriteetsete arengu valikute tegemiseks, sh nende valikute uuendamiseks);
- b) spetsialiseerumise valikute tulemuslikkuse (edukuse, asjakohasuse) hindamiseks;¹³
- c) NS poliitika üksikute meetmete disainimiseks ja vajadusel muudatuste tegemine meetmete kogumis;
- d) paindlike rahastusotsuste tegemiseks meetmete kompleksis.

Eelnevaga kooskõlalisel on FV arengu seiresüsteemil seosed ka FV arenguga seotud protsesside ja tegevuste eri seire tasanditega. FV arengu seire aitab täita TAIE üldeesmärke ning toetada ja parandada seeläbi TAIE poliitika. Selle (kaudse) seose kaudu toetab FV seiresüsteem ka TAIE eesmärkide seiret. FV arengu seiresüsteemi toetavad samamoodi kaudselt ka FV meetmete, FV rahastatud projektide ning missioonide tulemuslikkuse seire, kuna nende ülesanne on anda sisendit FV arengut toetavatele tegevustele. FV arengu seiresüsteemi toetavad otsesemalt aga FV meetmete (komplekti), FV rahastatud projektide (teatud perioodi projektide kogumi) ning missioonide *mõju seire*. Nende kaudu on võimalik osaliselt selgitada muutusi FV arengu tulemustes.

NS seiresüsteemi kujundamisel on märkimisväärtteks takistusteks kvaliteetsete ja värskete andmete olemasolu ja kättesaadavus. See kehtib eriti selliste seiresüsteemi indikaatorite puhul, mis nõuavad arvutamist eri andmebaasidest pärit andmete alusel. Seetõttu on kogu NS strateegilise juhtimise üheks võtmeküsimuseks seiresüsteemi indikaatorite kasutamiseks vajalike andmete korrakindla kogumise tagamine.

NS seiresüsteemi tõhususe eelduseks on ka selle süsteemne ja järjepidev kasutamine. See nõuab seire eest vastutavate pädevate inimeste olemasolu ning nende ülesannete selget määratlemist ja optimaalset jaotust. Seire inimressurss on kriitiline faktor, kuna seire tulemustest tehtavad järeldused on mõjukaks aluseks poliitikaotsustele. Lisaks inimressursile on seiresüsteemi kasutus sõltuv ka finantsidest, mida selle kasutamiseks eraldatakse. Finantsiline ressursitõhusus on käesolevas töös esitatud seiresüsteemi kujundamisel olnud üheks keskseks kriteeriumiks. Selle tagamiseks on seiresüsteem fokusseeritud ning kvantitatiivne andmeanalüüs taandatud minimaalselt vajalikule mahule.

¹³ Edukuse hindamise puhul on oluline seire osa keskendumine negatiivsete trendide põhjuste välja selgitamisele.

1. TAIE fookusvaldkondade juhtimismudel

1.1. Protsessi kirjeldus

1.1.1. Fookusvaldkondade teekaartide loomine ja tegevuste elluviimine

Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) fookusvaldkondade juhtimist suunavad **fookusvaldkondade teekaardid**¹⁴. Teekaardid põhinevad fookusvaldkondade (FV) **taustapaberitel** (10–15 lk), milles on arengukavadele, uuringutele ja statistikale tuginedes esitatud valdkonna arengu seis, kirjeldatud valdkondade arengu probleemid, vajadused ning võimalikud (esmased) lahendused.¹⁵

Taustapaberid peavad olema koostatud ühtse, eelnevalt kõigi osapoolte vahel kokku lepitud vormi alusel ja **FV juhid**¹⁶ panevad need kokku koostöös **FV töörühmadega**^{17, 18}. Taustapaberite loomisel konsulteeritakse iga valdkonna juurde moodustatud **ekspertkogudega**¹⁹, et süsteemselt arvestada valdkondlike ekspertide teadmise ja soovustega. Ekspertkogud koosnevad valdkondade ettevõtluse ja TA sektori esindajatest (sh erialaliidud, klastrid), kellel on oluline roll kogu FV juhtimisprotsessis (täpsemalt allpool).

Taustapaberitesse kogutakse seejärel ka **FV-ga seotud ministeeriumitelt** (Sotsiaalministeerium (SoM), Keskkonnaministeerium (KeM), Maaeluministeerium (MeM), Rahandusministeerium (RM) jt) prioriteetsete probleemide ja/või teemade kirjeldusi, mille lahendamine aitaks FV arengut ja kasvu soodustada.

Taustapaberites esitatud probleemide ja/või teemade sõnastamise viimistlemiseks ning laiapõhjalisemate valikute tegemiseks (millised esitatud probleemid ja/või teemad on prioriteetsed lahendada) kaasatakse protsessi ka erinevad **huvirühmad** (ettevõtjad, TA asutused), mis annavad taustapaberitele kirjalikus vormis tagasisidet ja osalevad kaasamisüritustel. Kaasamisüritused hõlmavad väiksemate ürituste seeriat (võib olla eraldi igale valdkonnale) ning üldist kaasamisüritust kaasamisprotsessi lõpuüritusena. Üritused on arutelu vormis ning keskenduvad eelkõige FV oluliste teemade ja lahenduste selgitamisele ning prioriteetide hindamisele. Huvirühmade kaasamise korraldamise eest vastutavad FV juhid, kes otsustavad huvirühmade kaasamise täpse plaani ja formaadi üle vastavalt vajadusele ja olukorrale.

Kaasamise protsessi tulemusel sünteesivad vastutavate ministeeriumitena **Haridus- ja Teadusministeerium** (HTM) ja **Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium** (MKM) teekaardid, kus tuuakse välja lisaks prioriteetsetele tegevustele ka soovitud valdkondade arengut kiirendavad

¹⁴ Teekaart on pikaajaline FV tegevuskava, mis sisaldab loogilise jadana tähtsamaid tegevusi koos võtmenäitajatega.

¹⁵ Teekaardi tegevused ei hõlma teiste ministeeriumite toimivaid või kavandatavaid TA tegevusi. Teekaart toetab fookuseeritult TAIE eesmäärke.

¹⁶ FV-de juhid on HTM-is ja MKM-is ning oluline on määratleda, kuidas ja milliste kriteeriumide alusel jagunevad FV-de juhid kahe ministeeriumi vahel, et vastutus oleks selge.

¹⁷ FV töörühm on mitteformaalne meeskond, mille liikmeteks on ministeeriumite spetsialistid ning selle täpne koosseis ja toimimine kujuneb vastavalt konkreetse FV vajadustele.

¹⁸ Vajadusel võidakse taustapaberite koostamisel kasutada ka hanketeenust.

¹⁹ Ekspertkogudesse kuuluvate ekspertide rolliks on laiemalt valdkonna arengule kaasa aidata ja seega on neil teistsugune roll kui huvirühmadel, keda kaasatakse eraldi. Seetõttu on ekspertide valimisel tähtis silmas pidada ka seda, et ekspertkogu liikmete huvid oleksid selged.

eesmärgid ning kirjeldatakse eesmärkide ja sekkumiste sünergiat. Teekaartide loomisel küsitakse (kirjalikku) sisendit ka valdkondlikelt ekspertkogudelt.

FV teekaartidele (ettepanekud) annab oma heakskiidu **Teadus- ja Arendusnõukogu (TAN)**.²⁰ Teekaardid vaadatakse üle vähemalt iga kolme aasta tagant, aga vajadusel tihedamalt sõltuvalt sellest, kuivõrd soovitakse teha muutusi valitud probleemipõhistes tegevustes (nt tegevuste lisandumised, lõpetamised, ajutised peatamised).

FV teekaartide elluviimist (sh meetmete disain) korraldavad vastutavate ministeeriumitena MKM ja HTM²¹. MKM-i haldusala asutustest on võtmeroll **Ettevõtluse Arendamise Sihtasutusel (EAS)**, mille eesmärk on arendada Eesti majandust ja ettevõtteid, HTM-i haldusala puhul **Eesti Teadusagentuuril (ETAg)**, mis toetab Eesti teadust ja innovatsiooni.

FV teekaartide elluviimist juhivad igapäevaselt FV juhid, kellel on ühelt poolt operatiivne informatsioon valdkondade arengu kohta ning teiselt poolt seos valdkondade arengu soodustamiseks loodavate või loodud meetmete rakendamisega. Peale regulaarse seire korraldamise oma fookusvaldkonnas on FV juhtide ülesanne suhelda (sh koguda infot ja tagasisidet) ning korraldada vajadusel kokkusaamisi FV arengu teemadel TA asutuste, erialaliitude jm koostöövormidega. See võimaldab läbi meetmete ka ettevõtteid ja TA asutusi suunata FV teekaardi täitmiseks koostööd tegema.

FV juhtide tööd suunab ja toetab **TAIE juhtkomisjon**, mis aitab tagada, et FV-de arengu toetamine on kontseptuaalselt ühtne ja FV juhid tegutsevad aktiivses omavahelises koostöös. FV juhid esitavad oma töö tulemusi regulaarselt TAIE juhtkomisjonile ja saavad komisjonilt selle kohta tagasisidet.

1.1.2. Missioonide kujundamine ja juhtimine²²

Kuna missioonid on FV-dega seotud, aga nende ülesed, siis koostatakse missioonide ettepanekud FV-de töörühmade ja ekspertkogude koostöös²³. Missioone on eeldatavalt kolm kuni viis. Ettepanekuid võib olla ka rohkem, aga heakskiidetud ja rahastatud missioonide arv ei tohiks seda piiri ületada, kuna tegemist on FV ülesete ja neid ühendavate tegevustega, mille puhul on vaja teha konkreetseid valikuid, millele ja kuidas keskenduda. Suur missioonide arv killustab ressursse ja signaliseerib ka vähest otsustusvõimet valikute tegemisel.

²⁰ Alternatiivse variandina võib heakskiidu anda ka TAIE juhtkomisjon. Üldistatult on TAN-i eeliseks TAIE juhtkomisjoni ees FV arendamise teemale kõrgema tasandi poliitilise legitiimsuse tagamine, nõrkuseks aga TAN-i muudest ülesannetest tulenev eeldatav vähesem keskendumine teemale ja väiksem sisuline kompetents.

²¹ Kuna üks TAIE fookusvaldkondadest (elujõuline Eesti ühiskond, keel ja kultuuriruum) eristub teistest oma sisu ja ulatuse poolest, siis võib selle juhtimine toimuda teistel alustel ja paindlikumal moel.

²² Missioonide juhtimise vajadused (ja vabadused) sõltuvad olulisel määral sellest, kuidas missioonide rolli poliitika-kujundamises mõistetakse. Missioonide kujundamise ja juhtimise eri võimalustest teiste riikide näitel annab (koond-) ülevaate nt OECD tellitud värske analüüs, Larrue, P. (2021) *The design and implementation of mission-oriented innovation policies. A new systemic policy approach to address societal challenges*. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-design-and-implementation-of-mission-oriented-innovation-policies_3f6c76a4-en.

²³ Missioonide ettepanekuteni jõudmiseks võib kasutada erinevaid meetodeid – nt võib ettepanek kujuneda FV-de arenguga seotud teadmise põhjal, aga teisalt võib ettepanekuni jõudmiseks kasutada kindla eesmärgiga piiritletud innovatsioonikonkurse jne.

Missioonide ettepanekute asjakohasust ja potentsiaali hindab TAIE juhtkomisjon²⁴, mis kaasab vastavalt vajadusele teisi osapooli. TAIE juhtkomisjon annab TAN-ile omapoolsed soovitused ning TAN teeb lõpliku valiku ja kiidab heaks rahastatavad missioonid²⁵.

Missioonide eesmärkide teostamist juhivad fookusvaldkondade arengutrende ja toimimisloogikat hästi tundvad **missioonijuhid**. Kuivõrd missioonid on FV-de ülesed ehk on seotud mitme valdkonnaga ja mitme ministeeriumiga, siis kuuluvad missioonijuhid kogu missiooni perioodi vältel Riigikantselei koosseisu.²⁶ Missioonijuht on missiooni visionäär ja missiooni eestvedaja, kelle ülesandeks on missiooni elluviimise toetuse tagamine (sh konsulteerimine, kokkulepete sõlmimine) riiklikes juhtimisstruktuurides. Seega on missioonijuhil väga tähtis roll ja vastutus, mistõttu täidetakse see ametikoht tippjuhtide konkursiga.²⁷ Lisaks missioonijuhile on missioonimeeskonnas²⁸ **koordinaator/projektijuht**, kelle ülesandeks on missioonijuhi abistamine missiooni administratiivsel ja tehnilisel juhtimisel.

Missioonide eesmärkide saavutamiseks vajalike lahenduste leidmine on missioonijuhi ülesandeks.²⁹ Missioonide teostajad valivad välja missioonijuhid koostöös FV töörühmade ja TAIE juhtkomisjoniga, kaasates vajadusel väliseid eksperte.

Arvestades missioonide tähtsust moodustatakse iga missiooni jaoks **missiooni nõukogu**, millel on nõuandev roll, et aidata kaasa missiooni edule ja mille liikmed valitakse lähtuvalt konkreetse missiooni sisust (teiste seas on liikmeteks ka MKM-i ja HTM-i esindajad).

Kuna missioonid on suure ja pikaajalise mõjuga tegevused, mille valib välja TAN kui laiapõhjaline teadus- ja arendus- ning innovatsioonisüsteemi arengut suunav kogu, siis missioonijuhid esitavad oma töö tulemusi regulaarselt TAN-ile.

²⁴ Alternatiivina võib seda rolli täita ka teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni (TAI) koordinatsioonikogu, mille liikmete tuumiku moodustavad valdkonna poliitikate eest vastutavate ministeeriumite esindajad (lisaks on koordinatsioonikogu juures on ministeeriumite tasandil valdkondliku teadmisega töörühmad, mis annavad koordinatsioonikogule vajaliku sisendi otsuste tegemiseks, positsioonide ja ettepanekute esitamiseks). Samas, kui see roll on TAIE juhtkomisjonil, siis see võib üldisemalt juhtimismudelit lihtsustada, arvestades, et selle osaks on mitmeid missioonide puhul tähtsaid ülesandeid täitvaid osapooli (nt FV töörühmad ja ekspertkogud).

²⁵ Alternatiivina võib missioonide valimise rolli täita ka TAIE juhtkomisjon. TAN kui laiapõhjaline teadus- ja arendus- ning innovatsioonisüsteemi arengut suunav kogu võib sellesse rolli paremini sobida, arvestades missioonide tähtsust ja seda, et oluline on teha valik, sest missioone ei saa olla palju (kuni 5). Samas see eeldab, et TAN-i jõuab piisavalt palju missioonide ettepanekuid, mille vahel saab sisuliselt valida, et TAN-i rolliks ei jääks ainult formaalne heakskiitmine. Siinkohal on oluline täpsustada, et kui TAN-il on kirjeldatud roll, siis see ei tähenda, et TAN teeks omakorda ettepaneku valitsusele, mis peaks hakkama missioone kinnitama.

²⁶ Alternatiivina võib selleks olla ka teatud ministeerium või Riigikantselei ja ministeeriumite väline üksus. See valik sõltub muuhulgas sellest, kui suur on TAN-i roll missioonide juhtimises. Kui TAN-i roll on suurem ja arvestades, et TAN-i tööd toetab Riigikantselei, siis võiksid ka missioonide juhid olla Riigikantselei koosseisu.

²⁷ Missioonide juhte tuleks värvata erasektorist või ülikoolidest ehk oluline on sisuline väljapaistev teemavõimekus ning valdkondlik legitiimsus.

²⁸ Missioonimeeskonnad paiknevad Riigikantseleis. Kui missioone on viis ning missioonimeeskondades on missioonijuht ja projektijuht, siis tähendab see 10 töökohta.

²⁹ Selleks on erinevaid võimalusi, mille kasutamise asjakohasus sõltub nii missiooni olemusest üldisemalt kui ka konkreetsetest tegevustest, mida on vaja teha missiooni eesmärgi saavutamiseks. Näiteks võib korraldada konkursse, milles saavad ühispakkumustega osaleda ettevõtted, TA asutused ja avaliku sektori asutused. Samuti võib korraldada lahenduste leidmist sihitult ehk ilma laiema ideekorje ja avatud hanketa, kuna see võib aidata lihtsustada missioonideks eraldatud ressursside ja muude meetmete koordineerimist.

1.2. Seire korraldamine

1.2.1. FV seire

FV arengut, sh teekaartidel seatud ülesannete täitmist ja missioonide edenemist toetab FV regulaarne seire. FV seire tegemise aluseks on seiresüsteem: seire metoodika, mõõdikud, mõõdikute sihttasemed ning määratletud andmeallikad mõõdikute tulemuste arvutamiseks. Seire teemasid mõõdetakse nii kvantitatiivsete mõõdikute kui ka kvalitatiivsete arutelude toel.

Kvantitatiivsete arengunäitajate analüüsi viivad läbi vastavate ministeeriumite analüütikud. Kvantitatiivsete mõõdikute analüüs jagatakse vastavalt teemadele ministeeriumite vahel (täpsemalt dokumendis „Seiresüsteemi metoodika“).

Arenguaspektide kvalitatiivsete teemade hindamiseks konsulteeritakse teekaarte välja töötada aidanud FV ekspertkogudega, mida on vastavalt FV-de arvule seitse (digi, tervis, energia, puit, toit, maavarad ning jäätmed). Kuna FV juhtidel on keskne roll FV seire korraldamisel ja info analüüsimisel, siis juhivad nad ka ekspertkogude tööd.³⁰

Seire tegevusi (kommunikatsiooni) korraldavad FV juhid (vajadusel ülesandeid jagades). FV seire tulemuste tõlgendamine ning sisendi andmine selle põhjal teekaartidel toodud ülesannete täitmise aruandesse on samuti FV juhi ülesanne.

Arvestades indikaatorite kohta andmete kogumise intervalli, esitatakse üks kord aastas FV teekaartide eesmärkide täitmise seire ülevaade TAIE juhtkomisjonile. Seire tulemused näitavad FV arengu võimalikke muutusi ning toovad jooksvalt esile valdkonna ekspertide soovitud FV tegevuste täiendamiseks või rõhuasetuste muutmiseks.

TAIE juhtkomisjon annab soovitud FV teekaartide täiendamiseks, tegevuste lõpetamiseks ja alustamiseks. Muuhulgas põhinevad soovitud FV teekaartide regulaarsest seirest saadaval sisendil. Olulised muudatused kiidetakse heaks TAN-is.

Lisaks regulaarsele seirele ja aruandlusele koordineerivad FV juhid 3–4-aastaste intervallidega fookusvaldkondade detailsema majandusanalüüsi tegemist³¹. Selle eesmärk on eelkõige anda detailsemat sisendit FV arengu kujundamiseks ja võimalike muutmisotsuste tegemiseks (vt ka pt „Metoodika“).³² Kuna FV juhtide kätte koondub informatsioon valdkondade arengu ja selle soodustamiseks loodud meetmete rakendamise kohta, siis nemad teevad ettepaneku TAIE juhtkomisjonile, millal teha vastava FV detailsem majandusanalüüs.

1.2.2. Missioonide seire

Lisaks fookusvaldkondade seirele toimub ka missioonide seire, mis tugineb missioonide eesmärkidel põhinevatel indikaatoritel (need saab luua, kui on teada, mida täpsemalt soovitakse missiooniga saavutada) ja missiooni edenemise aruandlusel (sh nn meetme seire, nt kui palju kasutatakse rahalisi

³⁰ FV juhtide värbamisel on oluline pidada silmas sarnaseid kvaliteete nagu ka missioonijuhtide värbamisel. FV juht peaks olema rohkemat kui lihtsalt koordineerija.

³¹ Detailse majandusanalüüsi koostamisse kaasatakse välised eksperdid, tagamaks analüüsi sõltumatust ja võimaldades võimalikult põhjalikku sissevaadet FV arengusse.

³² FV detailne majandusanalüüs võib täiendavalt täita ka FV alamvaldkondade seire ülesannet. Analüüside toetudes antakse hinnang FV alamvaldkonna arengutele nt kolme aastase intervalliga. FV alamvaldkondade arengut võib seirata ka selleks eraldi loodud indikaatorite põhjal. Selline lahendus ei ole siiski soovitatav, kuna see tekitaks lisanduva indikaatorite süsteemi ning ka riigi rahastuse (sekkumise) eeldatav mõju alamvaldkonna arengusse oleks alamvaldkonnas rahastatud projektide vähese mahu tõttu küllalt kaudne ning sageli ka suure viitajaga. Samuti ei ole mõistlik eeldada, et rahastatud projektidele seatud indikaatorite saavutustasemed peegeldavad üheselt ka vastava alamvaldkonna arengut.

ressursse jms). Missiooni seire indikaatorid luuakse missiooni sõnastamise etapis missioonijuhi eestvedamisel koostöös eri valdkondade töörühmade ja ekspertkogudega. Missiooni edenemise aruandlus koostatakse koos teekaardi aruandlusega.

Missiooni seire tulemuste tõlgendamine ning missiooni edenemise aruandluse koostamine on missioonimeeskonna ülesanne.³³ Missiooni edenemise seire ja aruandluse tulemused on sisendiks TAIE juhtkomisjonile tegemaks ettepanekuid TAN-ile missiooni olulise ümberkujundamise, täiendamise või lõpetamise üle. Missioonijuhid esitavad oma töö tulemusi regulaarselt TAN-ile ning olulised missioone puudutavad muudatused kiidab heaks TAN.

1.3. Osapoolte rollid

Osapool juhtimismudel	Roll juhtimismudel	Koosseis
Teadus- ja Arendusnõukogu (TAN)	<ul style="list-style-type: none"> FV teekaartide ettepanekute ja muudatuste heakskiitmine Missioonide valik ning vajadusel nende ümber kujundamise, täiendamise või lõpetamise heakskiitmine 	<ul style="list-style-type: none"> Poliitikud Ettevõtjate esindajad TA asutuste juhid
Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) juhtkomisjon	<ul style="list-style-type: none"> FV juhtide töö suunamine ja toetamine FV teekaartide seiretulemustega tutvumine ja tagasiside andmine FV juhtidele (sh detailsemate majandusülevaadete korraldamiseks) FV teekaartide täiendamiseks, lõpetamiseks ja uutega alustamiseks ettepanekute tegemine, tuginedes FV teekaartide seiretulemustele Missiooniideede hindamine ja soovitude andmine TAN-ile Missioonilahenduste valimine koostöös missioonijuhtide FV töörühmadega Missioonide ümber kujundamise, täiendamise või lõpetamise ettepanekute tegemine TAN-ile, toetudes sh seire tulemustele 	<ul style="list-style-type: none"> TA asutuste esindajad Ministeeriumite esindajad Riigikantselei esindaja Ettevõtluse esindajad Sõltumatud TAIE valdkonna eksperdid
FV juhid	<ul style="list-style-type: none"> FV taustapaberite ja teekaartide (ettepanekute) koostamise juhtimine FV ekspertkogude modereerimine FV-ga seotud ministeeriumitelt FV taustapaberite ja teekaartide jaoks vajaliku sisendi kogumine Huvirühmade kaasamise korraldamine teekaartide loomise protsessis FV teekaartide elluviimise juhtimine FV seire korraldamine FV seire tulemuste tõlgendamine ning seire aruandluse eest vastutamine FV detailsemate majandusülevaadete tegemise koordineerimine (sh sellekohaste ettepanekute tegemine TAIE juhtkomisjonile) FV arengust regulaarse ülevaate andmine TAIE juhtkomisjonile 	<ul style="list-style-type: none"> Ministeeriumite ametnikud (loodud või reorganiseeritud tööülesannetega ametikoht)
FV töörühmad	<ul style="list-style-type: none"> FV taustapaberite koostamine Missiooniideede sõnastamine TAIE juhtkomisjoni tegevuse toetamine (sh missioonide hindamisel) 	<ul style="list-style-type: none"> Ministeeriumite spetsialistid (koosseis sõltub valdkonnast)

³³ Kui missioon hõlmab mitut fookusvaldkonda, siis vastutavad seire ja aruandluse eest vastavate fookusvaldkondade tegevusjuhid koos.

Osapool juhtimismudel	Roll juhtimismudel	Koosseis
	<ul style="list-style-type: none"> • Missioonide teostajate valimine koostöös missioonijuhtide ja TAIE juhtkomisjoniga • Missiooni seire indikaatorite loomine koostöös missioonijuhtidega 	
FV ekspertkogud	<ul style="list-style-type: none"> • FV taustapaberite konsulteerimine • FV teekaartide ettepanekute konsulteerimine • Missiooniideede konsulteerimine • Missiooni seire indikaatorite konsulteerimine • FV kvalitatiivsete arengunäitajate hindamine • Osalemine lähteülesande koostamisel 3–4 aasta tagant tehtavale FV majandusanalüüsile 	<ul style="list-style-type: none"> • Ettevõtluse esindajad • TA asutuste esindajad • Kolmas sektor
Missioonijuhid	<ul style="list-style-type: none"> • Välja valitud missioonide juhtimine • Missioonide eesmärkide saavutamiseks vajalike lahenduste leidmine ning nende teostajate valimine koostöös FV töörühmade ja TAIE juhtkomisjoniga • Missiooni seire indikaatorite loomine koostöös FV töörühmade ja ekspertkogudega • Missiooni seire tulemuste tõlgendamine ning missiooni seire aruandluse eest vastutamine • Missiooni tulemuste esitlemine TAN-ile 	<ul style="list-style-type: none"> • Riigi palgatud missioonimeeskonna liige
Missiooni koordinaatorid/projektijuhid	<ul style="list-style-type: none"> • Missiooni käigus läbiviidavate tegevuste korraldamine ja meeskonna juhtimine igapäevaselt 	<ul style="list-style-type: none"> • Missioonimeeskonna liige
Missiooninõukogu	<ul style="list-style-type: none"> • Nõuandva rolli täitmine, et aidata kaasa missiooni edule 	<ul style="list-style-type: none"> • MKM-i ja HTM-i esindajad • Liikmed valitakse lähtuvalt konkreetse missiooni sisust
HTM	<ul style="list-style-type: none"> • FV teekaardi ettepanekute sünteesimine • FV teekaartide elluviimise korraldamine • Missioonivajaduste sõnastamine • FV arengu mõõdikute kvantitatiivne analüüs • FV arengu hindamine ekspertkogus 	<ul style="list-style-type: none"> • HTM (sh analüüsiosakond)
MKM	<ul style="list-style-type: none"> • FV teekaartide ettepanekute sünteesimine • FV teekaartide elluviimise korraldamine • Missioonivajaduste sõnastamine • FV arengu mõõdikute kvantitatiivne analüüs • FV arengu hindamine ekspertkogus 	<ul style="list-style-type: none"> • MKM (sh majandusarengu valdkond)
ETAg	<ul style="list-style-type: none"> • FV teekaartide ülesannete elluviimise korraldamise toetamine 	
EAS	<ul style="list-style-type: none"> • FV teekaartide ülesannete elluviimise korraldamise toetamine 	
FV-dega seotud ministeeriumid	<ul style="list-style-type: none"> • Sisendi andmine FV taustapaberitesse • Lahenduste pakkumine teekaardi loomise protsessis 	<ul style="list-style-type: none"> • SoM, KeM, MeM, RM jt
Huvirühmad	<ul style="list-style-type: none"> • Sisendi andmine FV taustapaberitesse • Lahenduste järjestamine teekaardi loomise protsessis 	<ul style="list-style-type: none"> • Valdkonna ettevõtted, TA asutused

1.4. Fookusvaldkondade juhtimismudeli skeem



TEEKARTIDE SÜNTEESIMINE JA ELLUVIIMINE

TEADUS- JA ARENDUSNÕUKOGU (TAN),
HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM (HTM),
MAJANDUS- JA KOMMUNIKATSIOONIMINISTEERIUM (MKM)

FV teekaardid **põhinevad taustapaberitel**, neid sünteesivad HTM ja MKM. Lisaks **prioriteetsetele probleemipõhistele tegevustele** tuuakse välja soovitud valdkondade **arengut kiirendavad eesmärgid**, kirjeldatakse eesmärkide ja sekkumiste sünergiat, sisendit küsitakse ka valdkondlikelt **ekspertkogudelt**. FV teekaardid **kiidab heaks TAN**, elluviimist juhivad igapäevaselt **FV juhid** ning seda korraldavad **HTM ja MKM**. FV juhtide tööd suunab ja toetab **TAIE juhtkomisjon**.



FOOKUSVALDKONDADE SEIRE KORRALDAMINE

FV JUHID,
EKSPERTKOGUD
TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE, INNOVATSIOONI NING ETTEVÕTLUSE
(TAIE) JUHTKOMISJON

FV seire põhineb moodsusel, seiret korraldavad FV juhid, kes annavad seire tulemustest ülevaate TAIE juhtkomisjonile. TAIE juhtkomisjon annab **soovitused FV teekaartide täiendamiseks, tegevuste lõpetamiseks ja alustamiseks**. Olulised muudatused kiidab heaks TAN.



TAUSTAPABERITE KOOSTAMINE

HARIDUS- JA TEADUSMINISTEERIUM (HTM),
MAJANDUS- JA KOMMUNIKATSIOONIMINISTEERIUM (MKM)

FV taustapaberid koostatakse **FV juhtide, FV töörühmade ja ekspertkogude koostöös** ning neisse kogutakse FVga seotud ministeeriumitelt **prioriteetsete probleemide ja/või teemade kirjeldusi**, mille lahendamine aitaks FV arengut ja kasvu soodustada, kaasatakse ka **huvirühmi**. Taustapaberites on arengukavadele, uuringutele ja statistikale tuginedes esitatud **valdkonna arengu seis, kirjeldatud valdkondade arengu probleemid, vajadused ning võimalikud (esmased) lahendused**.



MISSIOONIDE VALIMINE JA ELLUVIIMINE

TEADUS- JA ARENDUSNÕUKOGU (TAN),
TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE, INNOVATSIOONI NING ETTEVÕTLUSE (TAIE)
JUHTKOMISJON

Missioonide ettepanekud koostatakse **FV töörühmade ja ekspertkogude koostöös**, neid **hindab TAIE juhtkomisjon ja kiidab heaks TAN**. Missioonide elluviimist juhivad **missioonijuhid**.



MISSIOONIDE SEIRE KORRALDAMINE

MISSIOONIJUHT

Missiooni seire indikaatorid luuakse missioonijuhi eestvedamisel. Missiooni edenemise seire ja aruandluse tulemused on **sisendiks TAIE juhtkomisjonile** tegemaks **ettepanekuid TANile missiooni ümberkujundamise, täiendamise või lõpetamise üle**.

2. Fookusvaldkondade määratlemise metoodika

2.1. Üldpõhimõtted

Fookusvaldkonnad (FV) on defineeritud TAIE arengukava 2021–2035 lisamaterjalis „Fookusvaldkondade teemalehed“, kus kirjeldatakse FV-de majanduslikku ja teaduslikku mõõdet ning sõnastatakse FV-de ühiskondlikud eesmärgid kui FV-de panus „Eesti 2035“ arenguvajaduste lahendamisse.³⁴

Seiresüsteemi fookuses on FV majanduslik (ettevõtluse areng) ning teaduslik ja arendustegevuslik mõõde. Need defineeritakse iga FV seiresüsteemi indikaatori kohta iseseisvalt, tuginedes indikaatori mõõtmiseks kasutatavate andmekogude klassifikaatorile. FV definitsioon moodustub kõigi seiresüsteemi kvantitatiivsete indikaatorite definitsioonidest.

FV ettevõtluse arengu mõõtmiseks kasutatakse valdavalt majandusstatistikat ja EMTAK/NACE klassifikaatoreid, iduettevõtluse arengut mõõtvate indikaatorite korral ka Startup Estonia poolt kasutatavaid ettevõtete ja tehnoloogiade klassifikaatoreid.

FV teaduse ja arendustegevuse indikaatorite väärtuste arvutamisel kasutatakse WoS Clarivate ja Scopus andmebaase, Common European Research Classification Scheme (CERCS) teadusvaldkondade ja -erialade klassifikaatorit, Frascati manuaali teadusvaldkondade ja -erialade klassifikaatorit ning ETIS andmebaasi.

FV hariduse indikaatorite arvutamisel võetakse aluseks EHISE andmed ning NS stipendiumite õppekavad.³⁵

FV-d on defineeritud alljärgnevalt.

2.2. Digilahendused igas eluvaldkonnas

Ettevõtlus

- J61 Elektroonilise side teenus; J62 Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused; J631 Data processing, hosting and related activities; web portals; J582 Tarkvara publitseerimine (EMTAK/NACE)
- Business software & HR, FinTech, CyberTech, Gaming, TravelTech, CleanTech (StartUp Estonia andmebaas)
- Digitaalehituse klaster, IKT klaster, Targa linna klaster (klastrid)

Teadus- ja arendustegevus

- 1.2. Arvutiteadus ja informaatika (Frascati)

³⁴ TAIE arengukava 2021–2035 eelnõu lisamaterjal, TAIE fookusvaldkondade teemalehed, https://www.hm.ee/sites/default/files/5_tai_e_arengukava_eelnou_lisamaterjal_fookusvaldkondade_teemalehed.pdf

³⁵ Stipendiumite õppekavu arvestatakse kõrghariduse indikaatori puhul. Vt vastavad õppekavad: SF perioodi 2014+ meetme „TA&I süsteemi kohaliku sotsiaalmajandusliku mõju suurendamine ja nutikas spetsialiseerumine“ tegevus „Kõrghariduse erialastipendiumid nutika spetsialiseerumise kasvualdkondades“. Toetatavad õppekavad I ja II tasemel 2018/2019 õppeaastal.

- 4.6. Arvutiteadused; 4.7. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (ETIS)
- Research field: COMPUTER SCIENCE (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (EMÜ: tootmistehnika, tehnootronika; TalTech: IT süsteemide arendus, infosüsteemide analüüs, küberturbe tehnoloogiad, IT süsteemide administreerimine, rakendusinfotehnoloogia, mehhatroonika, informaatika, telekommunikatsioon, disain ja tootearendus, E-riigi tehnoloogiad ja teenused, elektroonika ja telekommunikatsioon, integreeritud tehnoloogiad, Informaatika, äriinfotehnoloogia, arvutisüsteemid, tootearendus ja tootmistehnika, äriinfotehnoloogia, tootmise automatiseerimine, küberkaitse, elektroonika ja kommunikatsioon, tootearendus ja robotika, telemaatika ja arukad süsteemid, infosüsteemide analüüs ja kavandamine, tööstustehnika ja juhtimine; TLÜ: digitaalsed õpimängud, rakendusinformaatika, inimese ja arvuti interaktsioon, haridustehnoloogia, informaatika; TÜ: infotehnoloogiliste süsteemide arendus, arvutitehnika, arvutitehnika ja robotika, tarkvaratehnika, informaatika).

2.3. Nutikad ja kestlikud energialahendused

Ettevõtlus

- D35 Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine; D351 Elektrienergia tootmine, ülekanne ja müük (EMTAK/NACE)
- Tuuletehnoloogia klaster; Kinnisvara- ja Energiaklaster (klastrid)
- battery storage, physical storage mediums, nuclear energy, fuel cell, fuels, flywheel energy storage, smart grid, solar energy, tidal energy, wireless energy transfer (Startup Estonia andmebaas)

Teadus- ja arendustegevus

- T140, Energeetika; P330, Bioenergeetika (CERCS)
- 4.17, Energeetikaalased uuringud (ETIS)
- Subject field: Energy (SciVal Scopus)
- Category: Energy & Fuels; Engineering, Electrical & Electronic (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (Tallinna Tehnikakõrgkool: hoonete ehitus; TalTech: materjalid ja protsessid jätkusuutlikus energeetikas, hoonete energiatõhusus, hajaenergeetika, elektrotehnika, elektroenergeetika, soojusenergeetika, tehniline füüsika, kütuste tehnoloogia, energiatehnika, hoonete ehitus, meretehnika ja väikelaevaehitus, kütuste keemia ja tehnoloogia, hoonete sisekliima ja veetehnika, elektroenergeetika ja mehhatroonika, materjalitehnoloogia, masinaehitus- ja energiatehnoloogia protsesside juhtimine, hooned ja rajatised, energiamuundus- ja juhtimissüsteemid; TÜ: materjaliteadus, füüsika, keemia ja materjaliteadus).

2.4. Tervisetehnoloogiad ja -teenused

Ettevõtlus

- Q Tervishoid ja sotsiaalhoolekanne (EMTAK/NACE)
- HealthTech, Life sciences, Wellness (Startup Estonia andmebaas)
- genome sequencing, medical devices and instruments, nano medicines, connected health, Diagnostics/Imaging (Startup Estonia andmebaas)
- Connected Health klaster, Liikumistervise innovatsiooni klaster SportEST, Meditsiinieksporti klaster Medicine Estonia (klastrid)

Teadus- ja arendustegevus

- 3. Terviseteadused (Frascati)
- 3. Terviseuuringud; 1.3, Geneetika (ETIS)
- Category: Health Care Sciences & Services (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (TalTech: tervishoiutehnoloogia, biomeditsiinitehnika ja meditsiinifüüsika, geenitehnoloogia, rakenduskeemia ja biotehnoloogia, geenitehnoloogia; TÜ: geenitehnoloogia, biomeditsiin).³⁶

2.5. Kohalike ressursside väärimine

2.5.1. Puidu väärimine

Ettevõtlus

- C16, puidutööstus; C17, paberitööstus, C31, mööblitööstus; A02 Metsamajandus ja metsavarumine (EMTAK/NACE)
- Puidutööstuse klaster, Puitmajaklaster, Kagu-Eesti Puiduklaster, Mööblitööstuse klaster (klastrid)

Teadus- ja arendustegevus

- Metsandusteadus (ETIS)
- Category: Materials Science - Paper & Wood; Forestry (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (EMÜ: metsamajandus, metsatööstus, puidutöötlemise tehnoloogia; TalTech: puidu- ja plastitehnoloogia, puidu- ja tekstiilitehnoloogia).

2.5.2. Toidu väärimine

Ettevõtlus

- A01 Taime- ja loomakasvatus, jahindus ja neid teenindavad tegevusalad; A03 Kalapüük ja vesiviljelus; M75 Veterinaaria; C10 Toiduainetööstus; C11 Joogitootmine;

³⁶ Lisaks stipendiumi õppekavadele kõik Tartu Tervishoiu Kõrgkooli, Tallinna Tervishoiu Kõrgkooli ning Tartu Ülikooli meditsiiniteaduste valdkonna õppekavad.

G4617+G463+G4711+G472+G4781 (toidusektori jae- ja hulgikaubandus); C462 Põllumajandustoorme ja elusloomade hulгимүүк (EMTAK/NACE)

- AgTech ja FoodTech (Start-up Estonia andmebaas)
- Precision agriculture (Start-up Estonia andmebaas)
- Piimaklaster; Eesti Põllukultuuride Innovatsiooniklaster; MTÜ Liivimaa Lihaveis innovatsiooniklaster; MTÜ Maheklaster; Aiandusklaster MTÜ; MTÜ Taimsete Valkude Innovatsiooniklaster (klastrid)

Teadus- ja arendustegevus

- 4.4, Põllumajanduslik biotehnoloogia; 4. Põllumajandusteadused ja veterinaaria (Frascati)
- 1.7, Toiduteadused; 3.9, Toitumisteadus; 1.6. Põllumajandusteadus (ETIS)
- Category: Food Science & Technology; Research field: AGRICULTURAL SCIENCES (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika Spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (EMÜ: loomakasvatus, liha- ja piimatehnoloogia, põllumajandussaaduste tootmine ja turustamine; TalTech: rakenduskeemia, toidu- ja geenitehnoloogia, toidutehnika ja tootearendus).

[2.5.3. Maapõueressursside väärindamine](#)

Ettevõtlus

- B Mäetööstus; B06, Põlevkivi kaevandamine jm toornafta tootmine; B081 Kivi, liiva ja savi kaevandamine; B0892 Turvas; C19 Koksi ja puhastatud naftatoodete tootmine; C23 Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine (EMTAK/NACE)

Teadus- ja arendustegevus

- P420, Petroloogia, mineroloogia, geokeemia; P430, Maavarad, majandusgeoloogia (CERCS)
- Category: Engineering, Geological (WoS Clarivate)

Haridus

- Nutika spetsialiseerumise stipendiumi kriteeriumid (TalTech: maapõueressursid, keemiatehnoloogia).³⁷

[2.5.4. Jäätmete väärindamine](#)

Ettevõtlus

- E38 Jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus; materjalide taaskasutusele võtmine; E383 Materjalide taaskasutusele võtmine (EMTAK/NACE)
- Rohemajanduse klaster, Eesti Ringmajandusettevõtete Liit

Teadus- ja arendustegevus

- Category: Green & Sustainable Science & Technology (WoS Clarivate)

³⁷ Lisaks TÜ geoloogia ja keskkonnatehnoloogia õppekavad.

3. Fookusvaldkondade arengu seiremetoodika

Fookusvaldkondade arengut juhitakse läbi FV teekaartide. Teekaartide loomist (sh meetmete kujundamist) ja elluviimise edenemist ning ka FV juhtimismudeli töö kvaliteeti laiemalt toetab FV **regulaarne arenguseire**.

Seire keskseteks ülesanneteks poliitikaprotsessis on pakkuda n-ö varajase hoiatuse signaale poliitikate kujundamisel ja rakendamisel, pakkuda empiirilist sisendit hindamisülesannete lahendamiseks ning panustada ettevõtlikku avastusprotsessi. Seire täiendab ja suunab teadmist, mida kasutatakse spetsialiseerumise valikute (sh FV prioriteetsete alamvaldkondade selekteerimisel, FV uuendamisel ja/või täpsustamisel) tegemisel, FV arengut toetavate meetmete (ümber-)kujundamisel ja meetmetega seotud rahastamisotsuste tegemisel.

Fookusvaldkondade seire pakub mõõtmistulemusi/hinnanguid poliitikasekkumiste ja muude arengutegurite kogumõju osas. See tähendab, et seires ei eristata, milline on olnud teekaartide (sh selle alusel rakendatud meetmete) mõju FV arengule.

Fookusvaldkondade seiramine tugineb seiresüsteemil, mis hõlmab

- metoodikat, mida ja kuidas seiratakse,
- seire mõõdikuid,
- mõõdikute sihttasemeid ning
- andmeallikaid mõõdikute tulemuste arvutamiseks.

Seiresüsteem on kaheastmeline, sisaldades:

- 1) regulaarset mõõdikute põhise FV arengu hindamist, mis viiakse läbi kahes etapis:
 - a) FV arenguaspektide kvantitatiivne hindamine,
 - b) FV arenguaspektide kvalitatiivne hindamine;
- 2) 3–4-aastase intervalliga FV detailse majandusarengu analüüsi koostamist.

Seiresüsteemi temaatilisteks objektideks on TAIE strateegiaprotsessi raames määratud fookusvaldkonnad:

- 1) digilahendused igas eluvaldkonnas;
- 2) nutikad ja kestlikud energialahendused;
- 3) tervisetehnoloogiad ja -teenused;
- 4) ressursside väärindamine:
 - a) toit,
 - b) puit,
 - c) maapõueressursid,
 - d) jäätmed

Seiresüsteem rakendub FV arengu seirele ettevõtluses, teadus- ja arendustegevuses ning innovatsioonisüsteemis tervikuna.

3.1. Mõõdikute põhine FV arengu hindamine

Iga-aastane mõõdikute põhine hindamine on metoodiline lahendus, mis võimaldab jälgida FV arengut korrapäraselt, järjepidevalt ning kuluefektiivselt.

FV arengut seiratakse NS teorial põhinevate analüütiliste komponentide alusel. Nendeks komponentideks on:

- FV majandusstruktuuri muutus,
- ettevõtete juhtimis- ja organisatoorse võimekuse areng,
- ettevõtlusklastri areng,
- TA areng,
- innovatsioonisüsteemi sidususe areng,
- innovatsioonisüsteemi institutsionaalne areng.

Valdav osa seire komponente mõõdetakse nii kvalitatiivsete mõõdikute kui ka kvalitatiivsete arutelude abil (v.a innovatsioonisüsteemi sidusus).

Seirest saadud teadmist kasutatakse juhtimismudeli strateegilisel ja otsustustasandil. Seire tulemused esitatakse (lühij-raporti vormis. Raporti struktuur järgib seire komponentide jaotust ning iga komponendi juures esitatakse selle arengut iseloomustavad kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed tulemid ning ka ilmnunud arengutakistused ja võimalused.³⁸

3.1.1. Arengunäitajate kvantitatiivne hindamine

Arengunäitajate kvantitatiivne hindamine tugineb korralduslikult kogutavate registriandmete ning andmebaasidest võetavate andmete analüüsil. Seiresüsteem hõlmab 19 FV arengut iseloomustavat näitajat (ettevõtlus, TAJal, haridus, teadus) (vt ka allpool). Kõiki näitajaid mõõdetakse digivaldkonnas. Teiste valdkondade osas kasutatakse kvantitatiivseid indikaatoreid järgnevalt: energiavaldkond – 18; tervisevaldkond – 16; toiduvaldkond – 15; puiduvaldkond – 14; maavarade valdkond – 13 ning jäätmevaldkond 13 indikaatorit.³⁹

Indikaatorite väärtuste muutust arvutatakse üldjuhul 1-aastase perioodi alusel. Vajadusel võib arvutuste aluseks olla ka mitmeaastane periood.

Kvantitatiivsete näitajate arvutamise ja visualiseerimise põhietapid on järgnevad:

- 1) leitakse näitaja arvutamiseks vajalikud algandmed andmebaasidest (nt stat.ee) (vt ka allpool);
- 2) eksporditakse leitud andmed MS Exceli tabelisse, iga indikaatori arvutamiseks on Exceli lehel kõigi fookusvaldkondade andmed koondatud, andmed tabelilehtedel on sellisel kujul, et andmete juurde lisamine on võimalikult lihtne;
- 3) juurde lisatud andmed arvutatakse automaatselt indikaatori väärtusteks;
- 4) märgitakse ära piirkonnad tabelis, millest näitaja väärtuste (muutumise) jooniseid genereeritakse;
- 5) luuakse vastavalt indikaatori sisule joonised ja varustatakse need analüütiliste kirjeldustega.

Soovitavalt tehakse kvantitatiivsete näitajate analüüs valmis kuni kaks nädalat enne kvalitatiivsete teemade hindamist. Kvantitatiivse analüüsi tulemusi kasutatakse sisendina hindamise etapis (sh saadetakse tulemused hindamisetapis osalejatele tutvumiseks).

³⁸ Näidisteks on käesoleva töö raames tehtud metoodika testimise tulemid – kolme FV (energia, digi, tervis) seireraportid.

³⁹ Valdav põhjus, miks teistes valdkondades on vähem kvantitatiivseid indikaatoreid seisneb selles, et andmeallikates ei ole valdkond piisavalt detailselt jaotatud. Läbirääkimistel andmekogujatega võib olla võimalik edaspidi vastavaid andmeid saada. Samuti on osadel juhtudel andmed konfidentsiaalsed (üldjuhul seotud liiga väheste kirjete arvuga andmebaasides). Mõnel juhul on ka valdkonna eksperdid hinnanud indikaatori mõõtmise vähetähtsaks.

Kvantitatiivsete arengunäitajate analüüsi teevad MKM-i ja HTM-i analüütikud. Analüüsi osad jaotatakse nii, et HTM teeb hariduse, teaduse ja teadus- ja arendustegevuse ning MKM ettevõtluse arengu andmeanalüüsi.

MKM-i arvutatavad mõõdikud, mõõdetavad valdkonnad ja mõõdikute andmeallikad on järgnevad:

Mõõdik	Mõõdetavad valdkonnad	Andmeallikas
1) FV seotud ettevõtete suhtelise lisandväärtuse (töötaja kohta) tase võrrelduna EL-27 keskmisega	Kõik	Statistikaamet: EM008: ETTEVÕTETE LISANDVÄÄRTUS JA TOOTLIKKUSNÄITAJAD. Eurostat: Gross value added per employee - thousand euro [tin00152]
2) FV seotud ettevõtete TA kulude osakaal võrrelduna Eesti majanduse keskmisega	Tervis, digi, energia, puit, toit	Statistikaamet TD024: ETTEVÕTTE KULUTUSED TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSELE ETTEVÕTLUSSEKTORIS; EM001: Ettevõtete majandusnäitajad
3) FV seotud ettevõtete intellektuaalse omandiga tehtud tehingute osakaal	Digi, energia, maavarad, jäätmed	Statistikaamet: TDI1619: ETTEVÕTTED
4) FV seotud start-up ettevõtete töötajate arvu muutus võrdlusena Eesti start-up ettevõtete tervikuga	Digi, energia, maavarad, jäätmed	Start-up Estonia andmebaas
5) FV seotud ettevõtete ekspordi osakaalu muutus müügitulust	Kõik	Statistikaamet, EM001: Ettevõtete majandusnäitajad
6) FV seotud sektorite Eestist välja tehtud välisinvesteeringute mahu muutus võrreldes üldise majandusega	Digi, energia, maavara, jäätmed	Eesti Panga välisinvesteeringute aruanne
7) FV seotud sektoritesse sissetulevate välisinvesteeringute muutus võrreldes üldise majandusega	Tervis, digi, energia, maavara, jäätmed	Eesti Panga välisinvesteeringute aruanne
8) FV seotud ettevõtete arvu kasv, kes on kasutusele võtnud (akrediteerituna) ISO juhtimissüsteeme (ISO 9001, 14001, 45001 jt)	Kõik	Eesti Kvaliteediühing
9) Automatiseerituse ja/või digitaliseerituse taset tõstnud FV seotud ettevõtete osakaal valdkonnas	Digi, energia, puit, toit, maavarad, jäätmed	Statistikaamet, TDI1605

HTM-i arvutatavad mõõdikud, mõõdetavad valdkonnad ja mõõdikute andmeallikad on järgnevad:

Mõõdikud	Mõõdetavad valdkonnad	Andmeallikad
1) FV seotud teadusvaldkonna 1.1. teaduspublikatsioonide arvu muutuse kiirus võrdlusriikidega võrreldes	Kõik	Web of Science
2) TA projektide osakaalu muutus FV seotud TA valdkondades võrdlusena muutusena Eestis tervikuna	Tervis, digi, energia, puit, toit	ETIS TA projektide statistika
3) TA asutustes loodud FV seotud spin-off ettevõtete arvu kasv	Tervis, digi	Ülikoolide kodulehed
4) välisettevõtete poolt rahastatud TA tegevuse osakaalu kasv FV seotud TA valdkondades	Kõik	ETIS, TA projektide statistika

Mõõdikud	Mõõdetavad valdkonnad	Andmeallikad
5) FV seotud ettevõtete poolt TA asutustelt ostetud TA teenuste mahu muutus võrreldes üldise majanduse mahu muutusega	Tervis, digi, energia, puit, toit	Statistikaameti andmebaas TD027: ETTEVÖTTESISESED KULUTUSED TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSELE ETTEVÕTLUSSEKTORIS Tegevusala (EMTAK 2008), Kulu liik ning Aasta, tuhandetes eurodes
6) FV seotud TA valdkondadesse kuuluvate TA asutuste teenuste ettevõtetele müügi mahu kasv	Tervis, digi, energia, puit, toit	ETIS projektide andmebaas
7) FV seotud erialadel kõrghariduse (bakalaureuse ja magistriõpe) omandanud lõpetajate osakaal, kes asub tööle Nutika Spetsialiseerumise valdkonda	Kõik	Statistikaamet, HTM-i hariduse ja tööturu andmeid siduv iga-aastane „Edukus tööturul“ analüüsi andmed
8) Kutsehariduse (EKR 4 ja 5 tase) omandanud lõpetajate osakaal, kes asub tööle Nutika Spetsialiseerumise valdkonda	Kõik	Statistikaamet
9) Tööstus- ja/või ettevõtlusdoktorantuuri lõpetajate arvu muutus FV seotud õppevaldkondades	Kõik	Ülikoolide andmebaasid
10) FV seotud erialadel doktorikraadi omandanud lõpetajate osakaal, kes asub 3 aasta jooksul tööle FV seotud ettevõtetes	Kõik	Statistikaamet

Regulaarse seire loogikast tulenevalt on kvantitatiivsete näitajate tulemuste arvutamine seostatud analüütilise sekkumisega. See tähendab, et kui näitajate osas on märgata negatiivseid trende või püsivat seisakut, siis tehakse nende näitajate osas lisaanalüüs, selgitamaks nende trendide põhjused. Eeldatavalt ei ole selliste näitajate osakaal valdkonnas suur, vastasel juhul tuleks kaaluda fookusvaldkonna välja vahetamise vajadust.

Kvantitatiivsete näitajate analüüsi eeldatav töömaht: Näitajate arvutamise eeldatav töömaht on 12-16 töötundi. See ei sisalda jooniste ja analüütilise teksti koostamist. Enamik arvutusi võtavad üsna vähe aega, sest Statistikaameti andmebaasist on lihtne andmeid Excelisse lisada.⁴⁰ Jooniste ja analüütilise teksti tegemise töömaht sõltub analüüsi detailsusest.

3.1.2. Arengunäitajate kvalitatiivne hindamine

Fookusvaldkondade arengu hindamiseks on mõistlik kasutada ka FV arenguprotsessis osalejate ekspertteadmist ja/või -hinnanguid. Vajadus selleks tuleneb nii faktiandmetel põhinevate mõõtmiste piiratud ulatusest ja kohati nõrgast andmete kvaliteedist kui ka sisulistest põhjustest (juurdepääs „ettevõtlusteadmisele“, osaliste sisuline kaasatus NS juhtimise protsessi). Kvalitatiivne hindamine võimaldab samuti keskenduda FV-de ettevõtlust ning TA arengut iseloomustavatele näitajatele, mille arvutamiseks kvantitatiivseid registriandmeid (süsteemselt) ei koguta.

⁴⁰ Mõned andmekanded tuleb aga teha käsitsi. Rohkem võtavad eeldatavalt aega järgmised näitajad: 1) FV seotud start-up ettevõtete töötajate arv võrdlusena Eesti start-up ettevõtete tervikuga; 2) FV seotud teadusvaldkonna 1.1. teaduspublikatsioonide arvu muutus; 3) TA projektide osakaalu muutus FV seotud TA valdkondades võrdlusena muutusena Eestis tervikuna; 4) Välisettevõtete poolt rahastatud TA tegevuse osakaalu muutus FV seotud TA valdkondades. Mõnevõrra rohkem on ajakulu ka hariduse näitajate analüüsimisel.

Kvalitatiivselt hinnatakse järgnevaid arengunäitajaid (11)⁴¹:

Arengunäitaja	Arenguseire komponent
1) FV seotud ettevõtete toodete ja teenuste teadmusmahukuse muutus	majandusstruktuuri muutus
2) FV seotud ettevõtete (nende kaupade ja teenuste) asendi muutus väärtusahelates	majandusstruktuuri muutus
3) muutus FV seotud ettevõtete juhtimises (juhtimise strateegilisus, kasvule orienteeritus, ekspordile orienteeritus)	ettevõtete juhtimis- ja organisatoorse võimekuse areng
4) muutus FV seotud ettevõtete teadlikkuses uusi äri võimalusi loovatest trendidest	ettevõtete juhtimis- ja organisatoorse võimekuse areng
5) muutus uute teadmusmahukate toodete ja teenuste arendamise kavandamises FV seotud ettevõtetes	ettevõtete juhtimis- ja organisatoorse võimekuse areng
6) klasteri ja/või erialaliidu aktiivsuse/panuse muutus FV seotud ettevõtete ja TA asutuste koostöö edendamisele	ettevõtlusklastri areng
7) TA asutuste võimekuse muutus FV seotud TA sektorites teadmussiirdes osalemisel ja ettevõtetega koostöö tegemisel	TA areng
8) FV seotud ettevõtete usaldus TA asutuste suhtes ärilise koostöö tegemiseks	innovatsioonisüsteemi institutsionaalne areng
9) FV seotud TA valdkondade TA asutuste usaldus ettevõtete suhtes teadmussiirde alase koostöö tegemiseks	innovatsioonisüsteemi institutsionaalne areng
10) FV oluliselt mõjutavate õiguslike regulatsioonide sobivus TAjal põhise äritegevuse arenguks	innovatsioonisüsteemi institutsionaalne areng
11) Valdkonnapoliitika ja valitsemisstruktuuride asjakohasus valdkonna TAjal põhiseks arenguks	innovatsioonisüsteemi institutsionaalne areng

Kvalitatiivsete näitajate muutuse hindamise referentsperiood on kolm aastat, nt „muutus viimase kolme aasta jooksul“.⁴²

Hindamiskogude moodustamine ja koosseis

Kvalitatiivsete teemade hindamiseks moodustatakse FV ekspertidest **hindamiskogud** seitsmes valdkonnas (digilahendused, energialahendused, tervise teenused ja -tehnoloogiad ning kohalike ressursside väärindamine: puidu väärindamine, toidutehnoloogiad, maapõueressursid, jäätmed). Hindamiskogud on 8–10-liikmelised. Hindamiskogud aitavad lisaks seire funktsioonile tugevdada võrgustikku erinevate fookusvaldkonna esindajate vahel, mis on FV juhtimise protsessi mõttes samuti ülioluline.

⁴¹ Kõiki näitajaid vaadatakse kõigi valdkondade osas, kuna puuduvad takistused andmete ligipääsule ning teemade käsitlemisel on konfidentsiaalsuse nõue pigem hüpoteetiline.

⁴² Seiresüsteemi sisulisemaks seostamiseks TAIE strateegiaprotsessiga võib kaaluda vähemalt esialgu referentsaastana käsitleda ka TAIE strateegiaperioodi algust ning järgnevalt strateegia (või sellega seotud poliitikasekkumiste kogumi) olulise uuendamise aastat.

Hindamiskogude koosseisu illustreerib järgnev tabel:

	Ettevõtlussektor	TA sektor	Riigisektor
Arutelu seminaridesse kaasatavad eksperdid	Erialaliidud, klastrite esindajad, FV suuremad ettevõtted, FV iduettevõtted	FV seotud ülikoolid ja teised teadus- ja arendusasutused, sh TAK	FV arenguga suunamisega seotud ministereeriumid ja allasutused
Struktureeritud ja suunatud valim: kuni 10 eksperti igast fookusvaldkonnast	60% ⁴³	20-30%	10-20% ⁴⁴

Hindamiskogude koosseisud koostatakse eeldusega, et esindatud oleksid kõik olulised innovatsioonisüsteemi osad (ettevõtlus, TA ning riik) ja valitud ekspertidel on olemas vastav valdkondlik kompetents.⁴⁵

Kogude koosseisus on ideaalselt 60% ettevõtjad, 20-30% TA sektori esindajad ning 10-20% riigisektori esindajad. Hindamiskogu koosseis võib osaliselt (eriti ettevõtete ja TA sektori osas) kattuda ka **ekspertkogu** (vt juhtimismudel) koosseisuga, kes panustavad ka fookusvaldkondade teekaartide loomisse ja annavad sisendit missioonide kujundamiseks.

Aruteluseminaride läbiviimine

Hindamiskogud kutsutakse osalema aruteluseminaridel, kus toimub FV-de kvalitatiivsete arengunäitajate hindamine. Kõigis seitsmes fookusvaldkonnas viiakse läbi eraldi üks aruteluseminar.⁴⁶ Hindamiskogude kokku kutsumisega tuleks alustada vähemalt kolm nädalat enne seminaride toimumist. Soovitav on lisaks üritust tutvustavale kutsele (saadetakse e-maili teel, soovitatavalt igale osalejale isiklikult) ka osalistega kohtumine telefoni teel üle kinnitada.

⁴³ Arutelu seminaride koosseisus on oluline ettevõtjate suur osakaal. Ettevõtjate sisend seminaril on nii hindamise kui ka tuleviku võimaluste ja vajaduste esile toomisel eeldatavalt kõige kvaliteetsem.

⁴⁴ Riigiametnike osakaal on väike, kuna nende osalus seminarides võib olla kohati arutelu ja hinnanguid vaoshoidvaks teguriks. Riigiametnike reaalne sisend hindamisse kaldub sageli olema üldisema sisuga ning raskemini koondhinnangute tegemises kasutatav. See tuleneb osaliselt ka seminaril arutelu alla tulevate küsimuste sisust, mida riigiametnikel on keerulisem hinnata. Seetõttu kaldub neil olema teiste osalejate välja käidud ideid kommenteeriv roll ja kohati töötab seminar riigiametnike jaoks eelkõige infokogumise võimalusena.

⁴⁵ Vt ka aruande lisan esitatud pilootuuringu aruteluseminaridel (energia-, digi- ja tervisevaldkonnas) osalenud ekspertide nimekirja.

⁴⁶ Ühenduses võimalusega, et juhtimise tasandil täpsustatakse veel fookusvaldkondade ulatust ja sisu, oleks soovitatav aruteluseminaride arvu mitte suurendada. See on kriitiline küsimus eelkõige digilahenduste osas (horisontaalsus) ja tervisevaldkonnas (digi- ja andmepõhisus vs traditsioonilised terviseteenused).

Hindamiskogud korraldatakse võimalusel reaalsete kohtumistena 1-päevaste sessioonidena üks kord aastas.^{47, 48} Sessioonid jagunevad vastavalt:

- a) 3 tundi esmalt fookusvaldkondade teemade hindamist ühise arutelu vormis, ning
- b) pärast vaheaega 2 tundi arutelu fookusvaldkonna võimaluste ja vajaduste üle.

Hindamiskogusid viivad läbi fookusvaldkondade **tegevusjuhid** (vt FV juhtimismudel).

Iga-aastaste aruteluseminaride koosseis võiks 20–30% ulatuses roteeruda. Koosseisude muutmise üle otsustab FV tegevusjuht.

Seminaride küsimustikud

Teemade hindamiseks seminaridel koostatakse küsimustikud.⁴⁹ Hindamise osa (3 tundi) küsimustikud hõlmavad seire kvalitatiivsete näitajate arengut puudutavaid küsimusi. Iga teema kohta sõnastatakse põhiküsimused, millele lisanduvad ka arutelu toetavad ja teemat täpsustavaid küsimused.⁵⁰ Valdkonna tulevikule keskenduva arutelu osa (2 tundi) küsimustikud avavad fookusvaldkondade arengutakistusi, võimalusi ja vajadusi.

Kuna seminarid toimuvad regulaarselt, siis on oluline iga kord varustada hindamisküsimused ka lühiinfoga sellest, kuidas hinnati valdkonna näitajaid eelneval korral. See võimaldab osalejatel lihtsamini hinnata näitajate muutusi, kuna on olemas konkreetne referents.

Küsimustikud saadetakse seminaridel osalejatele tutvumiseks vähemalt nädal enne seminaride toimumise kuupäeva.

Lisaks küsimustikele antakse seminaride alguses ka ülevaade valdkonna arengust kvantitatiivsetele näitajatele toetudes (kestusega 15 minutit).

Seminaride väljund

Seminaride tulemiks on osalejate koondhinnangud selle kohta, kas ja kuidas on arengunäitajad valdkonnas muutunud võrreldes eelmise (või varasemate, kuna trendid võivad olla ka tagasipöörduvad) seiretulemusega, millised olulisemad arengutakistused on taandumas ja millised tekkinud ning millised on FV-de arengu võimalused ja vajadused, millele tuleks FV arengu suunamisel edaspidi keskenduda.

⁴⁷ Võimalusel korraldada aruteluseminarid silmast silma kohtumistena. Vahetu arutelu on antud juhul eelistatum, kuna osalejad on valdavalt omavahel varasemast ajast tuttavad. Samuti sunnib vahetu arutelu vähemaktiivsetel rohkem sõna võtma. Tõenäosus sisukamaks aruteluks on seetõttu suurem.

⁴⁸ Seminaride intervallina võib kaaluda 1-aastase perioodi asemel ka 2-aastast perioodi, kuna FV arenguaspektide muutusi võib olla nii lühikese perioodi järel kvalitatiivselt keeruline hinnata. Kvantitatiivsete näitajate analüüs tehakse ka sel juhul iga-aastaselt.

⁴⁹ Küsimustiku näidis on esitatud aruande lisan.

⁵⁰ Rühmaaruteludes, kuhu on kaasatud kõik olulisemad osapooled, on olemas risk, et mõnele teemale lähenetakse liiga „diplomaatilisel”. Kaaluda võiks võimalust küsida kirjalikku tagasisidet seminari osapooltelt nende hindamise all olevate teemade osas, mis puudutavad konkreetselt osapoolte tegevuse hindamist. Sellisel juhul jätta need teemad ka suulisest aruteludest välja. Kirjalikud teemad oleksid ettevõtlusklastri arengut näitav teema „Klastri ja/või erialaliidu aktiivsuse/panuse muutus FV seotud ettevõtete ja TA asutuste koostöö edendamisele” (kirjalikult vastaksid kõik teised v.a klastrite juhid ja erialaliitude esindajad). Samuti võib kirjalike teemadena kaaluda innovatsioonisüsteemi institutsionaalset arengut iseloomustavad teemasid: a) „FV seotud ettevõtete usaldus TA asutuste suhtes ärilise koostöö tegemiseks” (kirjalikult vastaksid ettevõtjad); b) „FV seotud TA valdkondade TA asutuste usaldus ettevõtete suhtes teadmussirde alase koostöö tegemiseks (kirjalikult vastaksid TA asutuste esindajad); c) „Valdkonnapoliitikate ja valitsemisstruktuuride asjakohasus valdkonna TAJal põhiseks arenguks” (kirjalikult vastaksid ettevõtjad ja TA asutused).

Arutelude raames antav hinnanguline ja kvalitatiivne tagasiside süsteemi takistuste ja pudelikaelte osas peaks looma parimad võimalused innovatsioonisüsteemi „ettevõtliku teadmise“ kiireks kasutuseks poliitikameetmete paindlikul disainil.

3.2. FV majandusarengu analüüsi koostamine

Lisaks iga-aastasele korrakindlale arengunäitajate seirele tehakse FV arenguseire raames ka iga 3–4 aasta järel detailsem fookusvaldkondi hõlmav majandusarengu analüüs. Selle ülesanne on anda sügavamat tervikpilti FV olukorrast, globaalse ja Euroopa tasandi mõjudest ja turusuundumustest. Analüüs annab lisaks spetsiifilisemale FV sissevaatele ka iga-aastase seire perioodilise (3-4 aasta) koondtulemi. Samuti on see oluliseks instrumendiks, mis verifitseerib iga-aastast näidikutepõhist seiret.

Lisaks FV arengu analüüsile võiks see toimida ka kirjeldava seirevahendina FV alamvaldkondade arengu vaatlemisel.⁵¹

FV majandusarengu analüüsi tegemiseks koostab iga FV tegevusjuht lähteülesande arvestades ministeeriumite, TAI koordinatsioonikogu ning ekspertkogu spetsiifilisi sisendeid. Analüüs tellitakse hankega.

Analüüsis esitatakse:

- a. FV olukord, toimunud arengumuutused ja trendid nii globaalsel tasandil kui ka Euroopas;
- b. FV olukord, toimunud arengumuutused ja trendid Eestis (sh tuginedes iga-aastase seire tulemustele) ning nende (põhjuslik) seos muu maailma arengutega FV-s;
- c. eelnevas kahes punktis tehtud analüüsil tuginev FV arengutakistuste ja võimaluste analüüs;
- d. FV tugeva arengupotentsiaaliga alamvaldkondade arenguanalüüs (ja võrdlus 3-4 aasta taguse analüüsi tulemustega).

Kaks esimest osa analüüsist tuginevad dokumendianalüüsil ning andmebaasidest kogutavatel kvantitatiivsete andmete analüüsil. Kolmas osa on sisult analüütiline tõlgendus, mida teevad töösse kaasatud eksperdid. Neljas osa hõlmab FV alamvaldkondade seiret. Analüüsis ei kajastata poliitikasoovitusi. Need tehakse tellitud majandusanalüüsile tuginevalt FV juhtimisprotsessi kaasatud ekspertkogu ning TAI koordinatsioonikogu koostöös. See on sisend ettevõtlikust avastusprotsessist, mis on kvalitatiivse iseloomuga.

⁵¹ Kuna FV alamvaldkondade põhiselt jaotatakse FV arenguks ressursse, siis on oluline, et NS seiresüsteem hõlmaks ka alamvaldkondade arengu seiret. Alamvaldkondade seire optimaalne intervall võiks olla 3-4 aastat. Seetõttu oleks mõistlik see teha koos FV üldise analüüsiga. Alamvaldkondade seireks ei kasutata indikaatoreid. See seire on kirjeldav ning toetub nii üldistele majandusarengu näitajate kvantitatiivsele analüüsile kui ka tellitava töö raames läbi viidavatele intervjuudele (hinnangud).

Kirjandus

- Bamberger, et al. (2010). *Using Mixed Methods in Monitoring and Evaluation. Experiences from International Development*.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/884171468156574032/pdf/WPS5245.pdf>.
- EC. (2014). *The Programming Period 2014-2020: Guidance document on monitoring and evaluation - European Regional Development Fund and Cohesion Fund*.
https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2014/working/wd_2014_en.pdf.
- Fellnhöfer, K. (2017). Facilitating entrepreneurial discovery in smart specialisation via stakeholder participation within online mechanisms for knowledge-based policy advice. *Cogent Business & Management*, 4. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311975.2017.1296802>.
- Foray, D. (2015). *Smart Specialisation. Opportunities and challenges for regional innovation policy*. Abington, Routledge.
- Foray, D. (2018). Smart specialization strategies as a case of mission-oriented policy – a case study on the emergence of new policy practices. *Industrial and Corporate Change*, 27, 817–832.
<https://core.ac.uk/download/pdf/211985457.pdf>.
- Foray, D., et al. (2012). *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)*.
https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf.
- Gheorghiu, et al. (2016). A foresight toolkit for smart specialization and entrepreneurial discovery. *Futures*, 80, 33-44.
- Gianelle, C., Kyriakou, D., Cohen, C., & Przeor, M. (eds). (2016). *Implementing Smart Specialisation: A Handbook*. Brussels: European Commission.
- Gianelle, C., et al. (2019). Smart specialisation evaluation: setting the scene. *Smart Specialisation - JRC Policy Insights*. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/jrc116110.pdf>.
- Hegy, F., & Prota, F. (2021). *Assessing Smart Specialisation: Monitoring and Evaluation Systems*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
https://www.researchgate.net/publication/350495524_Assessing_Smart_Specialisation_Monitoring_and_Evaluation_Systems.
- JRC. (2015). Monitoring Mechanisms for Smart Specialisation Strategies. *S3 Policy Brief Series*, 13.
- Kitsing, M. (2015). *Nutika spetsialiseerumise analüüs*.
https://www.mkm.ee/sites/default/files/nutika_spetsialiseerumise_analuus_kitsing.pdf.
- Mieszkowski, K., & Kardas, M. (2015). Facilitating an Entrepreneurial Discovery Process for Smart Specialisation. The Case of Poland. *Journal of Knowledge Economy*, 6, 357–384.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13132-015-0242-y.pdf>.
- Paliokaite, et al. (2015). Foresight methods for smart specialisation strategy development in Lithuania. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 185-199.
<https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/76804.pdf>.

Paliokaite, et al. (2016). Implementing smart specialisation roadmaps in Lithuania: Lost in translation? *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 143-152.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516000068>.

TAIE - Eesti teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse arengukava 2021–2035.
https://www.hm.ee/sites/default/files/taie_arengukava_2035_16.04.2020.pdf.

TAIE fookusvaldkondade teemalehed. <https://valitsus.ee/media/4110/download>.

LISA 1. Uuringu väljundite loetelu (sisukord)

UURINGU ARUANNE

Sissejuhatus

Kirjeldus sellest, mida uuringus tehti ja milleks see on vajalik.

Juhtimismudel

Kirjeldus, kuidas seire juhtimist toetab ning soovitud poliitikakujundajatele juhtimismudeli täiendamiseks, sh mudeli protsessi toimimise selgitus, osapoolte rollid, kaasamisviisid ja ajakava (sh tegevuste regulaarsus).

Fookusvaldkondade piiritlemise meetoodika

Kirjeldus valdkondade piiritlemise kriteeriumitest, mis tugineb kvantitatiivses analüüsis kasutatud allikatel ja kategooriatel ning konsultatsioonidel valdkonna ettevõtjate ja teadlastega.

Fookusvaldkondade arengu hindamise meetoodika

Kirjeldus, mis sisaldab seire protsessi selgitust (mida ja kuidas tehakse).

LISAD

LISA 1. Indikaatorite valik ja põhjendused

Seiremõõdikud ja nende valiku põhjendused.

LISA 2. Indikaatorite valik – tabel

LISA 3. Indikaatorite juhendtabel

Edaspidiseks seireks välja pakutud mõõdikute arvutamise juhised, andmete kvaliteedi ja kättesaadavuse hinnang ning eeldatavad arengu sihttasemed. Kvantitatiivsete mõõdikute arvutamise andmetabelid ja valemid Exceli failina.

LISAD 4–10. Seire raportid

FV seire meetoodika testimise tulemusel loodud seitsme valdkonna arenguülevaated. Need sisaldavad kvantitatiivsete mõõdikute analüüsi tulemusi (joonised, tabelid) ning kolme valdkonna (IT, energia ja tervis) puhul ka kvalitatiivsete teemade (näitajate) arengumuutuste kirjeldusi.

Raport 1. Energiavaldkonna (nutikad ja kestvad energialahendused) areng

Raport 2. Digivaldkonna areng

Raport 3. Tervisevaldkonna areng

Raport 4. Ressursside väärindamine – toiduvaldkonna areng

Raport 5. Ressursside väärindamine – puiduvaldkonna areng

Raport 6. Ressursside väärindamine – maavarade valdkonna areng

Raport 7. Ressursside väärindamine – jäätmevaldkonna areng

LISA 11. FV raportite kvantitatiivsete indikaatorite arvutused

LISA 12. FV arengunäitajate arvutused

LISA 13. Ekspertide intervjuu alusmaterjal

LISA 14. Intervjueeritud ekspertide nimekiri

LISA 15. Seminaride küsimustik

LISA 16. Seminarides osalenute nimekiri

Uuringu aruanne ja lisad on täies mahus kättesaadavad [DataDOI](#) repositooriumist.

