

Eesti ettevõtete osalemine ja positsioon globaalsetes ja lokaalsetes väärtusahelates.

Uurimisraport

Taavi Unt, Andres Võrk, Uku Varblane

9. november 2018

Kokkuvõte

Käesolev raport analüüsib Eesti ettevõtete positsiooni väärtusahelas ja selle seost ettevõtete tootlikkusega. Raport võtab aluseks rahvusvahelises teaduskirjanduses kasutatud metoodika, mille põhjal arvutatakse välja ettevõtete kaugus lõpptarbijast, tootmisressursist, väärtusahela pikkus ja ettevõtte suhteline positsioon väärtusahelas. Analüüs kasutab Eesti ettevõtete 2016. aasta majandusaasta aruannete, käibedeklaratsioonide ja väliskaubanduse tehingute andmeid. Tulemused näitavad ootuspäraselt, et eksportivad ja eksportivate ettevõtetega lähemalt seotud ettevõtted on suurema tootlikkusega kui ekspordist kaugemal olevad ettevõtted. Analüüs jõuab ka tulemuseni, et lõpptarbijale lähemal olevad ettevõtted ei ole suurema tootlikkusega, pigem vastupidi - suurema tööjõutootlikkusega on ettevõtted, kes on lõpptarbijast kaugemal. See järeldus tuleneb sellest, et eksportivad ettevõtted on keskmiselt kõrgema tootlikkusega, kuid asuvad üldjuhul lõpptarbijast kaugemal, sest toote/teenuse lõpptarbijani viimine hõlmab mitmeid tehinguid välisriigis. Raport valmis Riigikogu Arenguseire Keskuse tellimusel ja rahastamisel.

Sisukord

Sisukord	2
1 Sissejuhatus	4
1.1 Projekti taust	4
1.2 Väärtusahela mõiste ja olemus	5
1.3 Globaalsete väärtusahelate tähtsus ja roll maailmamajanduses	7
1.4 Väärtusahel tootlikkuse tegurina	10
1.5 Muutused maailmamajanduse väärtusahelate struktuuris 2000-2015	11
1.6 Globaalsete väärtusahelate muutuste eeldatavad põhjused ja mõjutegurid .	14
1.7 Globaalsete väärtusahelate tulevikuperspektiivid	17
2 Andmed ja metoodika	21
2.1 Andmeallikad	21
2.2 Metoodika	22
3 Tulemused	25
3.1 Kirjeldav analüüs	25
3.1.1 Sektorite löige	25
3.1.2 Valitud EMTAK 2 tasemed	28
3.2 Ökonomeetriline analüüs	30
3.3 Kaugus importijani ja eksportijani 2016. aastal	38
3.4 Tootegruppide analüüs	41
4 Kokkuvõte ja järeldused	53
4.1 Seosed varasemate Eesti ettevõtete väärtusahelaid käsitlevate töödega . . .	53
4.2 Järeldused analüüsi kohta	54
4.3 Järeldused andmete ja metoodika kohta	56
4.4 Soovitused majanduspoliitikaks	57
5 Summary	59
Kirjandus	60

Lisa A	Metoodika ja andmete kirjeldus	65
A.1	Kaugus lõpptarbijast	65
A.2	Kaugus ressursist	67
A.3	Majandusaasta aruannete ja maksuandmete ühendamine	69
A.4	Analüüsis kasutatavate tunnuste definitsioonid	70
Lisa B	Regressioonimudelid valitud majandusharude kohta	71
Lisa C	Tootegruppide ahelad	74
C.1	Tabelid EMTAK 2 alusel	75
C.2	Joonised EMTAK 2 alusel	86
C.3	Tabelid EMTAK 5 alusel	88
C.4	Joonised EMTAK 5 alusel	99
Lisa D	Alternatiivsed joonised	101
D.1	Sektorite lõige	101
D.2	Valitud EMTAK 2 tasemed	103

1 Sissejuhatus

1.1 Projekti taust

Uuringu eesmärk on analüüsida, kuidas ettevõtete positsioon väärtusahelas on seotud nende tootlikkusega Eestis. Tootlikkuse alases teaduskirjanduses on üheks tootlikkuse teguriks positsioon väärtusahelas (Gereffi, Fernandez-Stark, 2016; Baldwin, 2016). Pii-savalt detailsete ettevõtetetasandi andmete puudumise tõttu on seda seost empiirilisel hinnatud vaid väheste riikide näitel. Tegemist on esmakordse analüüsiga, kui kogu ettevõtete populatsiooni kasutades kirjeldatakse Eesti ettevõtetevahelist võrgustikku ning arvutatakse selle põhjal ettevõtete kaugus ekspordist, impordist, lõpptarbijast ja tootmis-ressurssist. Analüüsis esitatakse joonised kogu majanduse kohta ning majandusharude lõikes. Lisaks analüüsitakse põhjalikumalt 15 tootegruppi ja 8 teenustegruppi ning nende seoseid teiste majandusharudega. Tootegruppidepõhine analüüs pakub uudse sissevaate Eesti ettevõtluse struktuurile. Tavapäraselt kasutatavate tehniliste majanduse tegevusala klassifikaatorite (EMTAK jt) peamiseks puuduseks on asjaolu, et sageli kannavad sarnase tootestruktuuriga ettevõtted väga erinevaid tegevusala koodi ning jagunevad erinevate majandusharude vahel, samuti muudavad ettevõtted oma tegevusalasid ja/või tegutsevad mitmes majandusharus. Seetõttu ei võimalda klassifikaatori põhine statistiline analüüs ettevõtete sisemisi dünaamikaid (kodumaiste väärtusahelate ulatus, lisandväärtuse jms muutused) ega ekspordikäitumist täpselt uurida. Tootegruppipõhise lähenemise eeliseks on võimalus koondada kokku ärimudelilt lähedasi ettevõtteid ning pakkuda uut vaadet nende tootlikkuse uurimisel.

Analüüsi empiiriline osa sai inspiratsiooni Belgia ettevõtete võrgustiku kohta tehtud analüüsist (Dhyne, Magerman ja Rubínová 2015, Dhyne, Rubínová 2016; Dhyne, Duprez 2015; Dhyne, Duprez 2016), kus uuriti ettevõtetevahelist võrgustikku, väärtusahela pikkust ning seoseid ettevõtete majandusnäitajatega. Nendes uurimustes järelitati muu hulgas, et ettevõtted, mis on lähemal eksporditurule ja liiguvad lähemale lõpptarbijale, on suurema tootlikkusega kui ettevõtted, mis on ekspordist kaugemal. Käesolev analüüs sündis sooviga kontrollida hüpoteesi, kas ka Eestis on väärtusahelas lõpptarbijale lähemal olevad ettevõtted suurema tootlikkusega.

Raport on üles ehitatud järgmiselt: sissejuhatuse järgmistes osades antakse ülevaade teoreetilisest kirjandusest väärtusahela ja tootlikkuse vaheliste seoste kohta ning selgita-

takse muutusi globaalsete väärtusahelate struktuuris viimase paarikümne aasta jooksul. Teises osas tutvustatakse kasutatavaid andmeid ja põhilisi metoodilisi lähtekohti. Kolmas osas esitab esmalt kirjeldava analüüsi ja ökonomeetrilise analüüsi tulemused kogu majanduse kohta ja valitud harude lõikes. Seejärel analüüsitakse ettevõtetevahelisi seoseid tootegruppide lõikes. Empiirilise analüüsi tulemused üldistatakse kokkuvõttes. Raporti lisades on detailsemalt lahti kirjutatud metoodika, andmed ja esitatud osad statistilise ja ökonomeetrilise analüüsi tulemused. Raportiga kaasnes veel tehniline lisa jooniste aluseks olevate analüüsitabelitega ning põhifookusest välja jäänud osade sektorite analüüsiga, mida on võimalik küsida autoritelt.

Raport valmis Riigikogu Arenguseire Keskuse tellimisel ja rahastamisel. Arenguseire Keskuse üks uurimissuundi on tootlikkuse ja lisandväärtuse analüüs ning kasvuperspektiivid, millesse käesolev raport panustab. Raporti koostajad tänavad nõuannete ja kommentaaride eest raporti varasematele versioonidele Arenguseire Keskuse töötajaid Mari Relli ja Tea Danilovi, Kadri Kuuske, CITISE ja RAKE kolleege, Eesti Majandusteadlaste Seltsi konverentsil 26. jaanuaril 2018 Toilas osalejaid ja TÜ majandusteaduskonna teadusseminaril 7. märtsil 2018 osalejaid. Autorid tänavad Maksu- ja Tolliametit, Statistikaametit ja Rahandusministeeriumi juurdepääsu võimaldamise eest analüüsis kasutatud andmetele. Eraldi soovime tänada Statistikaameti töötajaid meile osutatud metoodilise nõu eest ning analüüsitulemuste kiire läbivaatamise ja kättesaadavaks tegemise eest.

Kõik võimalikud vead antud töös jäävad autorite vastutada. Tagasiside autoritele on oodatud.

1.2 Väärtusahela mõiste ja olemus

Maailmamajanduse integreeritus on viimase paarikümne aasta jooksul oluliselt kasvanud ning majandustegevus toimub järjest enam globaalsetes väärtusahelates. Kui eelnenud aastakümnetel oli valdavaks mudel, kus ettevõtted valmistasid oma tooteid algusest lõpuni ühe riigi territooriumil, siis tänane tootmismudel hõlmab enamasti mitmeid erinevates riikides asuvaid majandusüksusi, mis kõik annavad mingis väärtusahela etapis oma panuse lõpptoote valmistamiseks. **Väärtusahel kirjeldab kogu tegevuste ahelat, mis on vajalik, et luua toode või teenus ja viia see lõpptarbijateni** (Fernandez-Stark, Bamber, Gereffi, 2011). See hõlmab erinevaid tegevusi nagu teadus- ja arendustegevus, toote kontseptsiooni loomine, disainimine, tootmine, turundus, jaotus ning järelteenused

lõpptarbijale. Need tegevused võivad paikneda ühe ettevõtte sees või olla jaotunud erinevate ettevõtete vahel. Enamasti hõlmab väärtusahel rohkem kui ühte ettevõtet. Juhul, kui kõik väärtusahelaga seotud ettevõtted paiknevad ühe riigi sees, on tegemist **lokaalse väärtusahelaga**. Globaliseerivas maailmas on aga järjest suurem osa **globaalsetel väärtusahelatel** – erinevad väärtusahela tegevused toimuvad riigipiire ületavates ettevõtetevahelistes võrgustikes (Gereffi, Fernandez-Stark, 2016). Võtmesõnaks globaalsete väärtusahelate määratlemisel on just pooltoodete (*intermediate inputs*) piirideülene liikumine. Globaalsete väärtusahelate keerukuse järgi eristatakse omakorda lihtsaid ja kompleksseid/keerulisi globaalseid väärtusahelaid. Esimeste puhul toimub pooltoodete piiriülene liikumine ainult ühel korral. Näiteks Hiina terasetootja ekspordib oma pooltoodangu USAsse, kus see kasutatakse täies mahus kohapealse ehitussektori väärtusahelas. Sageli ületavad pooltooted riigipiire aga korduvalt, sealjuures mingi osa tarbitakse kohapeal ja mingi osa liigub uue pooltoote osana edasi järgmisesse riiki. Selliseid globaalsete väärtusahelaid nimetatakse kompleksseteks/keerukateks. Näiteks Jaapanis toodetud mikrokiip lisatakse Hiinas elektroonilise trükiplaadi külge, paigaldatakse seejärel Vietnamis laste mänguasja külge, mis hiljem müüakse USA turule. Sellised globaalsed ahelad võivad olla väga pikad ning pooltooted ületada riigipiire kümneid kordi. Seetõttu on paljude toodete puhul järjest raskem välja tuua konkreetset valmistajariiki. Globaalsete väärtusahelaid on võimalik kirjeldada ka nende valitsemise ja koordineerimise järgi. Enamasti jaotatakse selle alusel globaalsed väärtusahelad viide kategooriasse: turupõhised (*market*), modulaarsed (*modular*), suhtepõhised (*relational*), hõlmatud (*captive*) ja hierarhilised (*hierarchy*). Väärtusahelate valitsemise määratlemisel lähtutakse kolmest tunnusest – väärtusahela osaliste vahel jagatava informatsiooni keerukus, tootmisprotsessi puudutava informatsiooni pakendamise/süsteematiseerimise võimalused ja hankijate võimekus (Gereffi, Fernandez-Stark, 2016). Väärtusahela valitsemise tüüp võib aja jooksul muutuda, näiteks hankijate võimekuse kasvades hõlmatud ahela valitsemise tüübist suhtepõhiseks või modulaarseks. Samuti võivad samaaegselt ühes ahelas olla esindatud erinevad valitsemise tüübid. Väärtusahela valitsemise mõistmine võimaldab hinnata teadmuse ülekande viise, sellega kaasnevaid innovatsioonivõimalusi ja potentsiaalseid arengutrajekte globaalse väärtusahela osaliste vahel. Eelnevast nähtus, et ettevõtetel on võimalik olla globaalsete väärtusahelatega seotud erineval viisil. Globaalsetes väärtusahelates loodud lisandväärtus ei jagune erinevate osaliste vahel võrdselt. Empiiriliselt on näidatud (nt Meng,

et al, 2017), et sageli on lisandväärtuse jaotus väärtusahelates U-kujuline. See tähendab, et suhteliselt rohkem lisandväärtust luuakse toote kontseptualiseerimise ja arendamise faasis ning samuti ahela teises otsas, turundamise ja brändimise juures. Lisandväärtuse osa on enamasti madalam tootmise etapis. Seega ei ole oluline mitte ainult globaalsetes väärtusahelates osalemine, vaid osalemisest tuleneva kasu maksimeerimine.

1.3 Globaalsete väärtusahelate tähtsus ja roll maailmamajanduses

Järjest suurem osa maailma kaubavahetusest toimub globaalsetes väärtusahelates. Alates globaalsete väärtusahelate tekkest 1980. aastatel on võrgustikud muutunud pidevalt keerukamateks ja pikemateks. Sellega on kaasnenum kaubavahetuse kiire kasv riikide vahel.¹ UNCTADi² hinnangul liikus 2013. aastal ligikaudu 80% ja 2016. aastal juba 85% kogu rahvusvahelisest kaubavahetusest globaalsete väärtusahelate kaudu, sh **ligikaudu 2/3 rahvusvahelisest kaubandusest moodustavad tehingud tootmissisenditega** (UNCTAD Stat, 2017). Globaalsetest väärtusahelatest on saanud maailmamajanduse selgroog. Globaalsete väärtusahelate roll on märkimisväärne ka töökohtade loomise aspektist. Kuigi seotud töökohti on keeruline mõõta, on näiteks 39 riiki hõlmanud uuringus hinnatud, et globaalsete väärtusahelate ja vahekaupade liikumisega on loodud neis riikides vähemalt 88 miljonit töökohta (Jiang, Milberg, 2013). Globaalsete võrgustike kiire arengu eelduseks on olnud telekommunikatsiooni ja transpordi infrastruktuuri areng, samuti nõudlus kõige kvaliteetsemate tootmissisendite järele igas väärtusahela etapis (Gereffi, Fernandez-Stark, 2016). Globaalsete ahelate süvenemist on siiani toetanud ka kahepoolsete vabakaubanduslepete kasv ning tariifsete kui mittetariifsete kaubanduspiirangute vähenemine, tärkavate turgude avanemine, äriteenuste rahvusvahelistumine ja üldine tehnoloogiline areng (OECD, 2017).

Ettevõtetele on **võimalik olla globaalsete väärtusahelatega seotud nii vahe-tooteid eksportides kui ka olles ise välismaiste sisendite importija ja kasutades neid sisendeid ettevõtte eksporttoodangu valmistamiseks**. Globaalsetes väärtusahelates osalemine eeldab teatud tegevusmastaapi. Väikesed ettevõtted ei ole sa-

¹Kaubavahetuse kasvukiirus on pidevalt ületanud keskmist majanduskasvu määra, mis illustreerib järjest pikemaid tehingute ahelaid lõpptoodete tootmiseks globaalsetes väärtusahelates.

²Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Kaubandus- ja Arengukonverents.

geli võimelised ehitama üles vajalikke võimekusi, et vastata rangetele kvaliteedistandarditele või ületada väliseid regulatiivseid barjääre, nt tolliprotseduure. Võrreldes iseseisvalt lõpptoodete eksportimisega pakuvad globaalsed väärtusahelad siiski suhteliselt paremaid võimalusi just väikeste ja keskmiste ettevõtete jaoks, sest vajalik on saada ekspordiks vaid teatud piiratud tegevustes/tootmisetappides, mitte kogu ahela juhtimisel. Arenguökoonoomikas on arutletud ka selle üle, et globaalsed väärtusahelad on ideaalne arenguvõimalus just väiksemate ja vähemarenenud riikide ettevõtete jaoks. Globaalsesse ahelasse kaasatus loob raamistiku, milles uusi oskusi omandades järjepidevalt edasi areneda (Baldwin, 2012). Samas on vähemarenenud riikide näitel leitud, et kui ettevõtted ei suuda ülekandefekte internaliseerida, on oht globaalsetes väärtusloomeahelates lukustuda madala lisandväärtusega tegevustesse (UNCTAD Stat, 2013).

Globaalsete väärtusahelate mõju ei piirdu üksnes otseselt väärtusahelatesse kaasatud ettevõtetega. Väga suur osa ettevõtteid on globaalsete ahelatega seotud kaudselt, näiteks pakkudes tootmisisendeid teistele sisemaistele ettevõtetele, mis osalevad globaalses väärtusloome ahelas. Sedalaadi teiseste efektide tõttu on globaalsete väärtusahelate roll riikide majandustele märksa suurem kui kaubandusandmete põhjal võiks arvata. Globaalsed väärtusahelad aitavad kaasa tootlikkuse tõstmisele **läbi erinevate mõjukanalite:**

1. Kui ettevõtte on seotud globaalse väärtusahelaga pooltoodete importijana, siis muutuvad ettevõttele **kättesaadavaks väga kõrgel tasemel sisendid**, mis võimaldavad toota kvaliteetsemaid ja suurema lisandväärtusega tooteid (nn tahapoole suunatud seosed, *backward linkages*). See mõju kandub edasi ka teistele sisemaistele seotud ettevõtetele, kes neid pooltooteid oma tootmisprotsessis kasutavad. Kui kohalik ettevõtte osaleb globaalses väärtusahelas vahetoodete eksportijana, ilmneb positiivne efekt tootlikkusele läbi selle, et **suurenevad selle ettevõtte nõuded teistele** kohalikele ettevõtetele, kes pakuvad väärtusahelaga seotud ettevõttele sisendeid (nn ettepoole suunatud seosed, *forward linkages*) (Kummritz, Taglioni, Winkler, 2017).
2. Globaalsetes väärtusahelates osalemine võib kaasa tuua **sisemaise konkurentsi suurenemise ja turu ümberjagunemise**, mis avaldab positiivset mõju tootlikkuse kasvule. Ühe riigi ettevõtted konkureerivad samadele (piiratud) tootmissisenditele ning globaalsetes ahelates osalemine suurendab konkurentsi neile sisenditele. Seega

suureneb konkurents ka teiste, globaalse väärtusahelaga mitte seotud ettevõtete jaoks.

3. Globaalsete väärtusahelate ja neis osalemise tähtsus riikide ja ettevõtete jaoks seisneb paljuski erinevates **ülekandeefektides** – positiivsed mõjud (nn ülekandeefektid) kanduvad väärtusahela osaliste vahel edasi (Sturgeon, Van Biesebroeck, Gereffi, 2008). Väärtusahela juhtetevõtted on enamasti tootlikkuse, innovaatsilisuse ja tehnoloogia mõttes tipptasemel (*global frontier*). Seega, lisaks uute turgudeni jõudmisele võimaldab globaalsesse väärtusahelasse kaasatus ettevõtetele ligipääsu kaasaegsele tehnoloogiale, juhtimismeetoditele, organisatsioonilistele uuendustele (Pietrobelli, 2008). Positiivsete ülekandeefektide suurus sõltub konkreetse väärtusahela struktuurist ja ülesehitusest ning ettevõtte positsioonist selles ahelas. Globaalsesse väärtusahelasse kaasatus loob ka esmase platvormi laiendamaks oma rolli väärtusahelas ning liikumaks teisele, kõrgema keerukuse ja lisandväärtusega väärtusahelale või arenemaks väärtusahela juhtetevõtteks.
4. Globaalsetes väärtusahelates osalemine **mõjutab ka tööturgu ja tööjõu kvaliteeti**, sest tekitab täiendava nõudluse kvalifitseeritud tööjõu järele (Kummritz et al., 2017). Tööjõud on mobiilne ja liigub ka teistesse sisemaistesse sektoritesse ja ettevõtetesse panustades seeläbi tootlikkuse kasvu.
5. Positiivne mõju võib avalduda ka suurte **infrastruktuuri investeeringute tegemise kaudu** – globaalses ahelas osalemine toetab ettevõtete riskijulgust ja võimalusi teha mastaapseid investeeringuid. See on tähtis just sellistes tegevusvaldkondades, kus on oluline positiivne mastaabiefekt. Suurinvesteeringud suurendavad ka sise-maist konkurentsi.

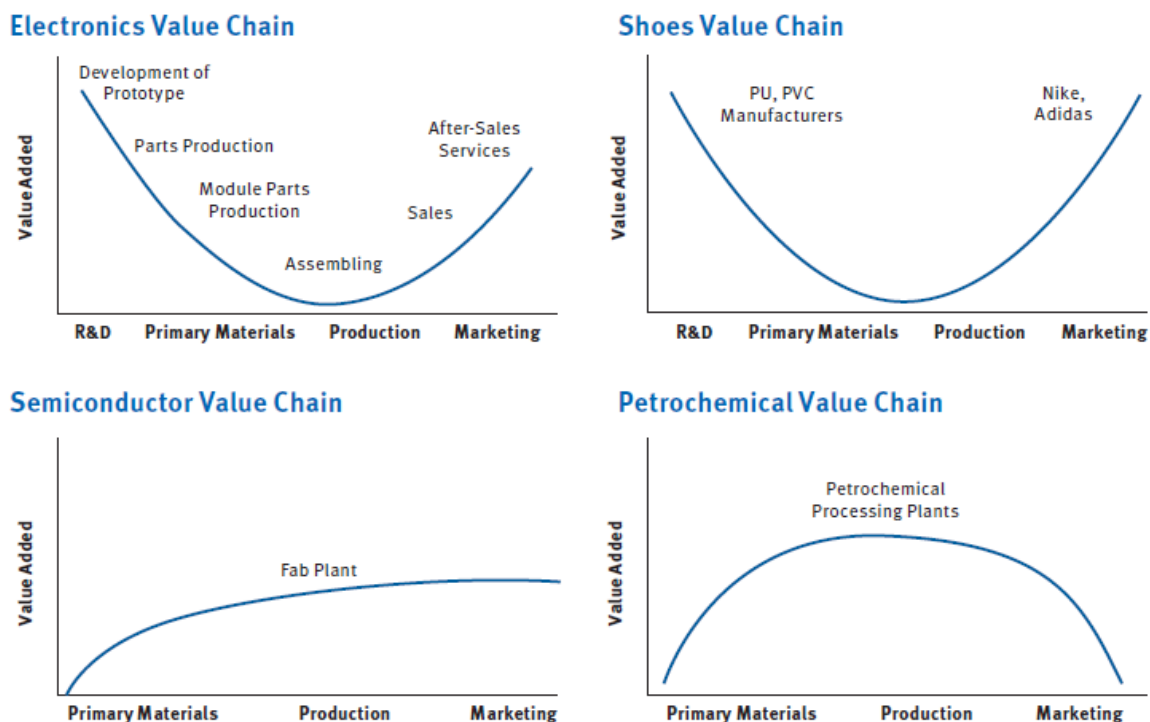
Globaalsete ahelate positiivseid ülekandeefekte käsitlevasse kirjandusse peab suhtuma teatud tähelepanelikkusega. Valdav osa globaalsete väärtusahelate ja ettevõtete arengutrajektooride alaseid uurimistöid on juhtumiuuringu vormis ja keskenduvad konkreetsele majandussektorile, mistõttu ei ole need tulemused alati üldistatavad. Globaalsetest väärtusahelatest kasusaamine jääb sõltuma konkreetse ettevõtte võimekustest ning sõltub kuivõrd edukalt suudetakse toime tulla töötajate oskuste arendamisega, organisatsiooniliste ümberkorraldustega ning toetava IKT struktuuri loomisega (Timmis 2017).

1.4 Väärtusahel tootlikkuse tegurina

Tootlikkuse ja loodava lisandväärtuse mõttes on väga oluline, millises globaalse väärtusahela etapis ettevõtte paikneb. Erinevad väärtustloovad tegevused väärtusahelas (tootearendus, disain, tootmine, turundamine jne) loovad lisandväärtust erinevas mahu (Gereffi et al. 2001). Seejuures on väärtuse jaotus aja jooksul muutunud - kuni 20. sajandi esimese pooleni oli olulisemateks lisandväärtust andvateks tootmisprotsessi etappideks eelkõige toote väljatöötamine ning tootmine, kaubamärk, turundus ja seotud teenused ei olnud lisandväärtuse mõttes olulised; hiljem on oluliselt vähenenud tootmise ning suurenenud müügi ning turunduse panus toote väärtuses. Globaalse väärtusahela raames (toote arendamisest kuni selle müüginii lõpptarbijale) teenitakse suhtelisele kõige väiksemat lisandväärtust üldjuhul just tootmise etapis (Dhanani, Scholtès 2002: 2). Tuleb silmas pidada, et väärtusahelad on pidevas muutumises - nii tehnoloogiliste muutuste, geopoliitiliste trendide, nõudluse muutuste jms tõttu. Koos sellega muutub ka lisandväärtuse jagunemine erinevate väärtusahela etappide vahel. Samuti erineb lisandväärtuse jagunemine väärtusahelas majandusharude kaupa. Mõningad empiirilised tööd on näidanud, et lisandväärtuse ja väärtusahela kirjeldamiseks kasutatav *Smiley* kõver (Shih 1992) võib olla erinevates majandusharudes isesuguse kujuga.

Väärtusahel tootlikkuse tegurina hõlmab erinevaid võimalusi, kuidas ettevõtte saab väärtusahela postisiooni muutes lisandväärtust kasvatada. Ettevõtte saab väärtusahelas enam teenida ja suurendada lisandväärtust 1) muutmata oma positsiooni väärtusahelas (tehes tooteinnovatsioone – parandades olemasolevate toodete kvaliteeti või eristudes konkurentidest seeläbi, et tuuakse turule uusi tooteid kiiremini; protsessiinnovatsioone – parandades sisemiste protsesside tõhusust, muutes need konkurentide omast efektiivsemateks (vähem jääke, odavam ühiku hind) või parandades seoseid väärtusahela teistele lülidega (tihedam ja kiirem tarne); viies läbi organisatsioonilisi muudatusi) või 2) muutes oma kohta väärtusahelas (tehes funktsionaalseid innovatsioone – laiendades ettevõttes sisalduvaid väärtusahela etappe; liikudes väärtusahela teistele osadele; väärtusahelate vahelise liikumise kaudu – liikudes uuele, kasumlikumale väärtusahelale või kombineerides erinevaid väärtusahelaid) (UNIDO 2004:9).

Joonis 1. Näiteid lisandväärtuse jagunemisest väärtusahela etappides erinevates majandusharudes



Allikas: UNIDO 2015

Reaalsuses on väärtusahela positsiooni parandamise võimalused sageli piiratud, sest osad väärtusahelate valitsemismudelid ei toeta seda. Teatud valitsemismudelite puhul (eelkõige *captive* ja *hierarhical*) puhul on ettevõtete autonoomia suhteliselt piiratud ja ei soodusta innovaatilist tegevust ja väärtusahelas edasi pürgimist (De Marchi et al., 2015).

1.5 Muutused maailmamajanduse väärtusahelate struktuuris 2000-2015

Rahvusvahelises kaubanduse areng on sarnaselt maailmamajanduse üldise arenguga kulgenud tsüklitena. Viimase paarikümne aasta jooksul on toimunud neli olulise mõjuga sündmust, mis jätnud jälje globaalsetes väärtusahelates liikuvale kaubavoole ja lisandväärtusele. Esimeseks neist on Aasia finantskriis aastatel 1997-1998, mis tõi kaasa küll SKP kasvutempo olulise languse, kuid Aasia kriis mõjutas eelkõige teatud piirkonna riikide sisemaist tootmist ning suhteliselt vähem rahvusvahelist kaubavahetust tervikuna. Sajandivahetuse järgne internetifirmade muli lõhkemine ehk dot-com'i kriis mõjutas rahvus-

vahelist kaubavahetust märksa rohkem ning tõi kaasa globaliseerumise aeglustumise. Maailmamajanduse taastumine oli siiski kiire ning koos Hiina WTO liikmeks saamisega 2001. aastal kiirenes rahvusvahelise kaubanduse kasvutempo kriisieelsest kõrgemale tasemele. Kõige enam kasvas sajandivahetuse järel just keerukate globaalsete väärtusahelate tähtsus ning kiire kasvu periood kestis kuni 2008. aastani. Neljandaks ja kõige suurema mõjuga sündmuseks viimastel kümnenditel oli globaalne majanduskriis 2008-2009 aastal. Selle tulemusel kahanesis kaubavood kõige enam keerukates globaalsetes väärtusahelates. Eri-nevalt Aasia finantskriisist ning dot-com'i kriisist oli esialgne taastumine kriisile järgnenud kahe aasta jooksul küll kiire, kuid alates 2012. aastast on tootmise globaliseerumise kasvukiirus selgelt aeglustunud. (WTO, 2017).

Kuigi SKP kasv jätkus ka aastatel 2012-2014, toetas kasvu eelkõige sisemine tootmine ja traditsiooniline kaubavahetus ehk lõpptoodangu eksport, kus kaubad liiguvad üle piiri vaid ühel korral. Globaalsete väärtusahelate kasvu panus on olnud sel perioodil suhteliselt väike. **Alates 2011. aastast on keerukate globaalsete väärtusahelate tähtsus kahanenud** kõigis G7 riikides ning Aasia tärkavates majandustes (v.a Vietnam). Lihtsates globaalsetes väärtusahelates osalemise osas nii selget trendi ei esine – mõningate arenenud riikide näitel on sedalaadi ahelates osalemine kasvanud, kuid valdava osa Aasia tärkavate majanduste puhul kahanenud (WTO, 2017).

Väärtusahelate laienemise pidurdumisega on kaasnenud ka **globaalsete väärtusahelate pikkuse kahanemine** (erinevates riikides teostatavate tootmisetappide arv alates ressurssidest kuni lõpptoodanguni) globaalse majanduskriisi järgselt. Selline trend on ilmnunud peaaegu kõikide riikide-sektorite paarides. Seejuures eristub, et töötlevas tööstuses on globaalsete ahelate lühenemise trend märgatavam just tärkavate Aasia majanduste puhul. Samas ei tähenda globaalsete väärtusahelate lühenemine, et lisandväärtusahelad oleks muutunud lihtsamaks ja etappide koguarv oleks kahanenud. Empiirilised andmed viitavad, et lisandväärtusahelate pikkus on tegelikult kasvanud, lihtsalt senisest enam etappe toimub ühe riigi piires (WTO, 2017). Teisisõnu, lisandväärtusahelates on toimunud **riigisisene kontsentreerumine** ning riikideüleste tehingute arv on 2008-2009 majanduskriisi järgselt vähenenud.

Lisaks riigisisesele kontsentreerumisele on viimase paarikümne aasta jooksul toimunud ka tugevam **väärtusahelate regionaalne klasterdumine ja regionaalsete keskuste kujunemine**. Maailma kaubavoogude võrgustikuanalüüs näitab, et 2000. aastal oli

võrgustik suhteliselt hajus – Euroopa seosed Aasia-Vaikse ookeani regiooniga olid nõrgad ning keskne partner selle piirkonna jaoks oli USA, mis omakorda oli tugevalt seotud Kanada, Mehhiko, Brasiilia ja Austraalia majandusega. 2005. aastaks oli Aasia-Vaikse ookeani regiooni keskuseks kujunemas Hiina, kuid olulist tähtsust omasid Kagu-Aasia Maade Assotsiatsiooni (ASEAN) riigid. Aastaks 2011 oli Hiina selgelt Aasia keskusena esile kerkinud, suhteline distantis Euroopa ja Aasia-Vaikse ookeani regiooni vahel oli kahanenud, järjest enam riike olid mõne keskuse (USA, Hiina, Saksamaa) kaudu globaalsete väärtusahelatega seotud. 2015. aastaks oli majanduskriisi tagajärjel riikide integreeritus globaalsetesse ahelatesse taas kahanenud, eelkõige ilmnas see Põhja-Ameerika regioonis (NAFTA riigid), samuti Ida-Aasia ja ASEANi puhul, ka Euroopa oli muutunud taas isoleeritumaks (WTO, 2017). Väärtusahelate juhtettevõtted olid asunud oma tarneahelaid uuendama ja paindlikumaks muutma, keskendudes strateegiliselt olulistest kohtades (Hiina, Inda, Brasiilia, Lõuna-Aafrika) asuvatele suurematele ja võimekamatele tarnijatele (Lee, Gereffi, 2015). Selle tulemusena on tekkinud süvenev regionaalne klasterdumine, mille ilmekam näide on Ida-Aasia, kus piirkonna riikidevaheliste tootmisvõrkude arengut toetavad erineva tööstusliku võimekusega tarnijad, tehnoloogia ja inimressursside seosed. Näiteks elektroonikatööstuses valmistatakse suur osa kõige keerukamate detailidest Jaapanis, Koreas ja Taiwanis, kus on väga tugev T&A tase, toodangu komplekteerimine toimub seevastu Hiinas, kus kohapeal valmistatakse ka väiksema teadusmahukusega komponendid või ostetakse teistest arenguriikidest, näiteks Vietnamist või Filipiinidelt (Lee, Gereffi, 2015). Seega toimub selle näite puhul suur osa väärtusahela tegevusi ühe regiooni piires.

Järjest selgemini on **kontsentreeritud ja eristatavad kolm omavahel seotud kaubanduse sõlmpunkti**, mille kaudu toimub tootmiselundite liikumine: USA, Aasia (Hiina, Jaapan, Lõuna-Korea) ning Euroopa (eelkõige Saksamaa). Kõige suuremad muutused viimaste kümnendite jooksul on ilmnunud Ida-Aasias, kus Jaapani tähtsus regionaalse keskusena on oluliselt kahanenud ning ta on kaotanud oma positsiooni Hiinale (OECD, 2017). Märkimisväärsed muudatused on toimunud ka Euroopa regiooni sees, kus on kiirelt kasvanud Euroopa äärealadel paiknevate riikide roll väärtusahelates, suuresti seoses Euroopa Liidu laienemisega 2004. aastal. Samuti on märkimisväärne, et Euroopa liidu sees on riikidevahelised sidemed tugevnenud ja liikmesriikide jaoks on regioonisisene kaubandus jätkuvalt kõige olulisem (Amador, Cappariello, ja Stehrer, 2014). Seetõttu on

ka väärtusahelate lühenemine Euroopa riikidele olnud vähem märgatav.

Jättes Hiina kõrvale, on **arenguriigid globaalsete väärtusahelatega siiski jätkuvalt suhteliselt nõrgalt seotud** ning kauplevad eelkõige geograafilises mõttes kõige lähedasema kaubanduse sõlmpunktiga. Kümmeaastat tagasi prognoositud tärkavate majanduste kiiret tõusu ei ole sellisel kujul toimunud. Paljud arenguriigid ei oma globaalsete väärtusahelatega peaaegu mingisuguseid seoseid (Lee, Gereffi, 2015). Ebaühtlaselt on seetõttu jagunenud ka riikide ja ettevõtete võimalused globaalsete väärtusahelate raames areneda.

1.6 Globaalsete väärtusahelate muutuste eeldatavad põhjused ja mõjutegurid

Globaalsetes väärtusahelates toimunud muutuste põhjuslikke seoseid on keeruline hinnata, sest erinevate tegurite mõjud on raskesti eristatavad. Siiski saab esile tuua mitmeid omavahel seotud ja läbipõimunud arenguid, mis on kooskõlas väärtusahelates toimunud muutustega ja pakuvad selgitusi nendeks muutusteks.

Üheks olulisemaks muutuseks on olnud **suurenenud proteksionism** globaalse majanduskriisi järgselt. Eelkõige on kasvanud mitte-tariifsed kaubanduspiirangud nii tehniliste tõkete (kaupadele seatud nõuded ja standardid) kui ka fiskaalsete tõkete näol (eelkõige aktsiisimaksud). Kuigi kahepoolsete ja ka regionaalsete kaubanduslepete koguarv on järjepidevalt kasvanud³, siis väljaspool neid kokkuleppeid on riigid seadnud erinevaid tõkkeid. Seetõttu on muutunud rahvusvaheline kaubavahetus kallimaks ja globaalsete väärtusahelate juhtetevõtted on olnud sunnitud ahelate struktuuri üle vaatama. Kaubanduspiirangute kehtestamine majanduslanguse tingimustes on olnud riikide tavapärane käitumismudel, et kaitsta oma ettevõtteid ja majandust välise konkurentsi eest. Seos kaubanduspiirangute kasvu ja majanduslanguse vahel on leidnud kinnitust ka varasemate kriiside korral (vt nt Bown ja Crowley, 2013; Crowley, 2007).

Globaalsete väärtusahelate lühenemist on selgitatud sellega, et **tärkavates majandustes on kasvanud võimekus** erinevaid nende tootmisprotsessis vajalikke kaasnevaid tootmissisendeid kohapeal ise valmistada. See tähendab, et siseriiklikud väärtusahelad tärkavates riikides on muutunud pikemaks ning globaalse väärtusahelaga seotud ettevõtjad pakuvad komplekssemaid ja rohkem erinevaid detaile sisaldavaid tooteid ning piiriülene

³https://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/regfac_e.htm

kaubavahetus on sellevõrra muutunud vähem intensiivseks (WTO, 2017).

Viimase kümnendi jooksul toimunud muutusi globaalsete väärtusahelate struktuuris on seostatud ka sellega, et järjest keerulisem on ettevõtetel tootmistehnoloogiaid kontrollida ning tehnoloogiad on muutunud lihtsasti jagatavaks. Kaasnev nähtus on tootmise etapis loodava lisandväärtuse kahanemine ning tootmisele eelnevate ja järgnevate etappide suhtelise tähtsuse kasv. See on omakorda toonud kaasa selle, et **järjest suurem osa tööstuse väärtusest tuleb seotud teenustest**. Teenused on üldjuhul rahvusvaheliselt keerulisemalt kaubeldavad. Kuigi teenuse kauplemise barjäärid aeglaselt kahanevad, on need siiski oluliselt kõrgemad kui toodete puhul, nii regulatiivse, infrastruktuuri kui ka lihtsalt teenuse mittemateriaalse olemuse tõttu.

Koos tootmise eel- ja järeltegevuste olulisuse tõusuga on muuhulgas **kasvanud teadus- ja arendustegevuse tähtsus**. T&A tegevused on tüüpiliselt palju vähem geograafiliselt hajutatud kui tootmistegevus. Juhul, kui globaalse väärtusahela juhtettevõtte T&A tegevuse ümber paigutab, toimub see enamasti multinatsionaalse ettevõtte siseselt ning kõrgeltarenenud riikide piires. Siiski, eristades T&A tegevuses teadustegevust, arendustegevust ja kommertsialiseerimist, on leitud, et kaks viimast on globaliseerumisele rohkem avatud. Teisisõnu, arendustöö, disainimine, testimine jt on geograafiliselt rohkem hajutatud ning teadustegevus on kontsentreeritum, sest seda toetavat ökosüsteemi ei ole lihtne kujundada ja üle kanda (Jyrki et al., 2017).

Üks selgitus, mis toetab globaalsete väärtusahelate regionaliseerumist, on väärtuahelate juhtettevõtete **keskendumine mitte üksikutele riikidele, vaid geograafiliselt, majanduslikult ja sotsiaalkultuuriliselt lähedastele piirkondadele nn majanduslikele plokkidele**. Näiteks üks tuntumaid jaekuabanduskontserne Wal-mart tegutseb sellistel põhimõtetel Sahara-taguse Aafrika (*Sub-Saharan Africa*) piirkonnas, kasutades regionaalseid tarne, logistika jt võrgustikke ja vähem ülemaailmseid partnereid (Lee, Gereffi, 2015). Seetõttu on ühtse globaalse ruumi asemel tekkinud arvukalt piirkondi/majandusplokkide, kus korraga konkureerivad nii kohalikud, regionaalsed kui ka multinatsionaalsed ettevõtted.

Oluliseks trendiks, millega toimunud arenguid selgitada, on ka asjaolu, et **tööjõukulud tärkavates majandustes on kasvanud suhteliselt kiiresti** ning kulueelis on kahanevad. Näiteks Hiinas, eriti idarannikul (Shanghai, Peking, Shenzen) on palgakasv olnud

ca 15% aastas ning keskmine palk ületab juba mitmete uute EL liikmesriikide keskmist.⁴ Kiire palgakasv on pannud väärtusahela juhtetevõtted otsime võimalusi töökohtade tagasitoomiseks (*reshoring*). Tagasitoomist toetab ka kiire tehnoloogiline innovatsioon (robotiseerumine, *industry 4.0*). Samas ei ole ka keskmine palgatase ainuke oluline kriteerium ja selgitus väärtusahelate laienemise pidurdumisele. Tööjõukulude alusel peaks näiteks Aafrika riikide integreeritus väärtusahelatesse olema oluliselt suurem, kui see tegelikult on. Tööjõukulude kõrval on üheks oluliseks konkurentsivõime näitajaks, mida globaalsete väärtusahelate juhtetevõtted jälgivad, tööjõu ühikukulu (keskmise palga suhe *per capita* SKP-sse). See on konkurentsivõime indikaator, mis kirjeldab, kui suurte kuludega luuakse üks ühik SKP-d ehk ilmestab tööjõukulu ja tootlikkuse seost. Tööjõu ühikukulu mõttes ei ole arenguriigid alati kõige soodsam valik, sest tootlikkuse tase on neis sageli madal. Empiirilised analüüsid (WTO, 2017) on kinnitanud, et riigid, mis on tugevalt seotud globaalsete väärtusahelatega, on kõik madala tööjõu ühikukuluga, aga mitte ilmtingimata madalate tööjõukuludega.

Tootmise tagasitootmisega haakub ka **juhtetevõtete soov olla paindlikumad ja agiilsemad** ning võimalised kohanema klientide järjest kiiremini muutuvate vajaduste ja eelistustega (Backer, Flaig, 2017). Kuigi masstootmise asendumisest mass-kohandumisega (*mass customization*) on turunduse kirjanduses räägitud juba kümnendeid, siis uued tootmistehnoloogiad on muutnud selle senisest lihtsamaks ja soodsamaks. Näiteks autotööstuses on toodete ja teenuste kohandumine iga üksiku kliendi vajadusi arvestades suhteliselt levinud praktika ning sedalaadi ärimudelid laienevad järjest ka teistesse valdkondadesse (nt väikepartiidel põhinev tegevusmudel ühes suurimas kiirmoe rõivakontsernis Zara Group). Pikad ja keerukad globaalsed ahelad ei võimalda vajalikku paindlikkust ning sellest tulenevalt on asunud multinatsionaalsed ettevõtted oma tegevusmudelid üle vaatama.

Globaalsete väärtusahelate lühenemist ja rahvusvahelise kaubanduse edasise fragmenteerumise peatumist on selgitatud ka sellega, et see on tagasipöördumine "normaalsusesse" ning vahepealne kiire laienemise kasvutempo ei olnud realistlik ja põhjendatud (Baldwin, Venables, 2013). Sedalaadi selgituste kohaselt on **rahvusvahelised tootmisvõrgustikud muutunud niivõrd keerukateks ning on jõutud piirini, kus riskid on kas-**

⁴Global Wage Report 2016/17, <http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-wage-report/2016/lang--en/index.htm>

vanud liiga kõrgeks ning ettevõtted on asunud oma tarne- ja tootmisstrateegiaid üle vaatama. Väga keerulised tarneahelad tähendavad paratamatult suuremat riski ning mingi lokaalse välise šoki mõju võib võimenduda läbi kogu väärtusahela. 2011. aastal Kirde-Jaapani raputanud maavärina ja selle tulemusel tekkinud tsunami purustuse kaudsed mõjud on keerukate globaalsete väärtusahelate haavatavuse ilmekaks näiteks. Purustuste tõttu suletud sadamatest ei olnud võimalik enam kaupu välja saata ning selle tulemusel tekkis mõningatest kaubagruppidest (nt elektroonikatööstuse jaoks kriitilise tähtsusega pooljuhid, kus Jaapani turuosa on ca 20%) sõltuvates väärtusahelates suur defitsiit. Suured autotööstused nagu Toyota, Nissan, Honda ja Mitsubishi olid sunnitud ajutiselt tootmise peatama ning ka näiteks Apple oli raskustes oma ikoonilise iPadi tarnimisel.⁵

Lisaks keerukusega kaasneva riski argumendile on väärtusahelate lühenemise trendi selgitatud ka tootmisprotsessi fragmenteeritusega kaasnevate **varjatud kuludega**. Kommunikatsiooni, erinevate üksuste vahelise tegevuste koordineerimise ja kontrolliga seotud kulud võivad olla osutunud ootuspärasest kõrgemaks ning see on mõjutanud juhtetevõtteid väärtusahelaid lihtsustama (Backer ja Flaig, 2017).

1.7 Globaalsete väärtusahelate tulevikuperspektiivid

Globaalsete väärtusahelate võimalikke tulevikuperspektiive kirjeldades saab anda hinnangu erinevatele teguritele ja selgitada võimalikke stsenaariume nende mõjude avaldumisel lähema 10-15 aasta perspektiivis. Globaalsete väärtusahelate edasise arengu seisukohalt on oluline nende tegurite koosmõju, mitte niivõrd üksikute tegurite mõju eraldi. Kuigi 2017. aastal rahvusvaheline kaubavahetus maailmas tervikuna kasvas (4,7%) ning kõige värskemad andmed 2018. aasta esimese kvartali kohta näitavad positiivse trendi jätkumist⁶, siis eelkõige poliitilistest otsustest tulenevate riskide realiseerumisel võib positiivne väljavaade kiiresti muutuda.

Tõenäoliselt on üheks olulisemaks globaalsete ahelate edasist laienemist mõjutavaks teguriks **kasvav tootmise digitaliseerimine**. Kuigi ühelt poolt pakuvad uued ja soodsad kommunikatsioonilahendused paremaid võimalusi ettevõtete sisese ja -vahelise tegevuse koordineerimiseks, siis valdavalt ollakse seisukohal, et IKT erinevate lahenduste edukas rakendamine võib kaasa tuua globaalsete ahelate tähtsuse kahanemise. Tärkavad tehnolo-

⁵Associated Press, 25.03.2011 "Considerable Economic Impact from Japan's Quake"

⁶https://www.wto.org/english/news_e/pres18_e/pr820_e.htm

loogiad nagu uue generatsiooni robotika, tehisintellekt, asjade internet jt vähendavad kulueelisel põhinevates riikides tootmise eeliseid ja on juba praegu oluliselt kujundamas maailmamajanduse arengut. Neljanda tööstusrevolutsiooniga seotud märksõnad – efektiivsuse suurendamine, kiire ja paindlik kohandumine klientide vajadustega, ärimudeli innovatsioonid jt – näitavad tööstuse arengusuundi järgmisel kümnendil. Tootmise tagasipöördumine (*reshoring*) toimub esmalt nendes majandusharudes, kus protsesse on võimalik hõlpsalt automatiseerida ja kus on oluline, et tootmine ja arendustöö asuksid geograafiliselt võimalikult lähestikku – näiteks mõjutab see enam masinatööstust, aga vähem elektroonika- ja tekstiilitööstust. Tootmise digitaliseerimisega kaasnevad ka teistsugused nõudmised tööjõu oskustele (Engel, Taglioni, 2017), mis eelkõige keskmise tulutasemega riikide jaoks tähendab vajadust haridussüsteeme oluliselt ümber kujundada.

Maailmamajanduse fragmenteerituse vähenemise toetuseks räägivad ka jätkuvalt **kasvavad tööjõukulud arenguriikides**. Selle teguri tähtsust on hinnatud erinevalt, kuid üldiselt ollakse seisukohal, et selle teguri mõju on tööstuse digitaliseerimisest väiksem ning tööjõukulude kasv tärkavates majandustes toob osalt kaasa tegevuste ümbersuunamise teistesse, madalama tööjõukuluga riikidesse ning selle teguri mõju tootmise tagasipöördumise arenenud riikidesse ei ole selle trendi mõjul väga suur (Backer, Flaig, 2017). Jätkuvalt on Lõuna-Aasias ja Sahara-taguses Aafrikas miljoneid tööealisi inimesi, kes on valmis jätma põllumajandusliku eluviisi ja asuma tehasetööle. Siiski, madalad tööjõukulud ei ole ainuke tingimus ning tegevuste ümberpaigutamine eeldab, et võimalikes uutes sihtriikides on piisavalt head transpordiühendused, logistikaprotsessid ja mõistlik regulatiivne keskkond. Kriitiliseks teguriks tööjõukulude kasvuga seonduvalt on eelkõige tärkavate majanduste võime suurendada tootlikkust ehk teisisõnu, kui tööjõukulude kasvuga kaasneb ka oluline tootlikkuse tõus ning tööjõu ühikukulu ei suurene, ei ole globaalsete väärtusahelate juhttettevõtetal väga suurt survet tegevusi ümber korraldada.

Globaalsete väärtusahelate kasvu pidurdumist ja regionaliseerumist toetavaks muutuseks on ka **transpordikulude suurenemine**. Selle teguri mõju ei ole ilmselt lähitulevikus kriitiline, sest ligikaudu 80% globaalsetes ahelates toimuvast kaubavahetusest toimub meretranspordi kaudu, mille kulud kasvavad teiste transpordiliikidega võrreldes aeglasemalt. Samas pikemaajaliselt on transpordikulude kasv kahtlemata oluline väärtusahelate ümberkorraldamist mõjutav tegur, mida kinnitavad ka üksikud olemasolevad empiirilised tööd (nt Backer, Flaig, 2017).

Transpordikuludega haakub ka **keskkonnahoidlikkuse ja jätkusuutlikkuse** temaatika. Globaalsete väärtusahelate ja transpordimahtude kiire kasvuga on suuremad keskkonnamõjud – õhusaaste, jäätmed jne. Globaalsete väärtusahelate seos keskkonnapoliitika ja kliimaküsimustega on seetõttu järjest enam tähelepanu all. Hinnanguliselt kuni 30% transpordiga seotud CO₂ emissioonist on otseselt globaalsete väärtusahelate sisese kaubavahetusega seostatav ning on empiiriliselt tõestatud, et keskkonnakulud ühe ühiku lisandväärtuse tootmiseks on madalamad siseriikliku väärtusahela korral ning kõrgemad, kui tootmisprotsess hõlmab rahvusvahelist kaubavahetust (Meng, Peters, Wang, 2014). Teisisõnu, rahvusvahelisest kaubandusest tulenev lisandväärtuse kasv on suurema ökoloogilise jalajälje hinnaga. Seega, kui keskkonnahoidlikkuse argumendid veelgi tähtsamaks muutuvad ning keskkonnahoidlikumate transpordilahenduste kasutuselevõttu asutakse rangemate regulatsioonidega suunama, on põhjust eeldada väärtusahelate kiirenevat regionaliseerumist. Keskkonnahoidlikkuse dimensioon mõjutab väärtusahelate osalisi ja läbi sisemiste standardite – lisaks kvaliteedistandarditele nõuavad juhtettevõtted järjest enam, sageli avalikkuse surve, tarneahelates asuvate ettevõtete vastavust keskkonnahoidlike ja sotsiaalse jätkusuutlikkuse põhimõtetele. Need nõuded võivad olla sisenemisbarjääriks vähemvõimekate ettevõtete jaoks.

Üheks trendiks, mida seniste muutuste alusel on välja toodud ning mis ilmselt mõjutab globaalsete väärtusahelate arengut ka edaspidi on juhtettevõtete poolne **ratsionaliseerimine** ja keskendumine suurtele ja võimekatele partneritele (Gereffi, 2017). See tähendab, et VKEd võidakse lõigata väärtusahelatest välja ning nad on sunnitud keskenduma veelgi spetsiifilisematele nišsidele.

Samas on ka tegureid, mis toetavad globaalsete väärtusahelate laienemist ja arengut. Selliste teguritena on lisaks **kommunikatsioonitehnoloogia arengule, uute madala tööjõukuluga riikide integreerimisele globaalsetesse ahelatesse** ka jätkuv **teenuste tähtsuse kasv**. Teenuste roll globaalsetes väärtusahelates on lisaks konkreetsetes etappides väärtuse pakkumisele (nt finantsteenused, juriidilised teenused, *market intelligence*) erinevate väärtusahela osade tervikuks sidumine. Parema logistika, kommunikatsioon, transport jt võimaldavad väärtusahelate efektiivsemat toimimist (nt vaheladudeta *just in time* mudeleid) ja soodustavad seeläbi väärtusahelate laienemist.

Sageli on ühe väärtusahelate kasvu toetava tegurina märgitud ka **nõudluse suurenemist** **tähtsusega riikides**. Tähtsavad majandused ei ole enam pelgalt

maailma tehaseks vaid seoses kiire SKP kasvuga (eelkõige Hiina ja India) ka järjest olulisemad sihtturud paljude majandusharude jaoks. Nõudluse kasvu tähtsates majandustes saab pidada pigem globaalsete väärtusahelate struktuuri ja regionaalset ülesehitust ümberkujundavaks teguriks, mitte niivõrd ahelate edasist laienemist ja rahvusvahelise kaubanduse kogukasvu toetavaks. Teisisõnu, need muutused suunavad maailmamajanduse raskuskeset Kagu-Aasia suunal.

Püüdes erinevaid struktuurseid tegureid koos hinnata, saab pidada tõenäolisemaks, et **lähema 10-15 aasta jooksul jätkub globaalsete väärtusahelate keerukuse ja ka ahelate pikkuse kahanemine**. Globaalsete väärtusahelate struktuur aastal 2030 erineb ilmselt oluliselt praegusest, eelkõige digitaliseerimise ja sellega kaasneva arenenud riikide suhtelise konkurentsivõime kasvu tõttu. Samas on maailmamajanduse arengus **mitmeid määramatusi**, mis võivad väärtusahelate edasist kujunemist mõjutada ja seniseid arenguid ümber pöörata. Üheks olulisemaks määramatusteks on **(majandus)poliitilised otsused**. Kui jätkub viimase aasta jooksul intensiivistunud protektsionistlike meetmete rakendamine nii üksikute riikide kui ka majandusplakkide poolt, võib väärtusahelate regionaliseerumine märgatavalt kiirenedada. Kui kaubandusbarjäärid edaspidi kahanevad, siis annab see olulise vastassuunalise tõuke. Seejuures on lisaks kaupade ja teenuste vaba liikumist takistavatele barjääridele globaalsete väärtusahelate arengu ja *offshoring*'u seisukohast oluline liberaalne otseste välisinvesteeringute poliitika.

2 Andmed ja metoodika

2.1 Andmeallikad

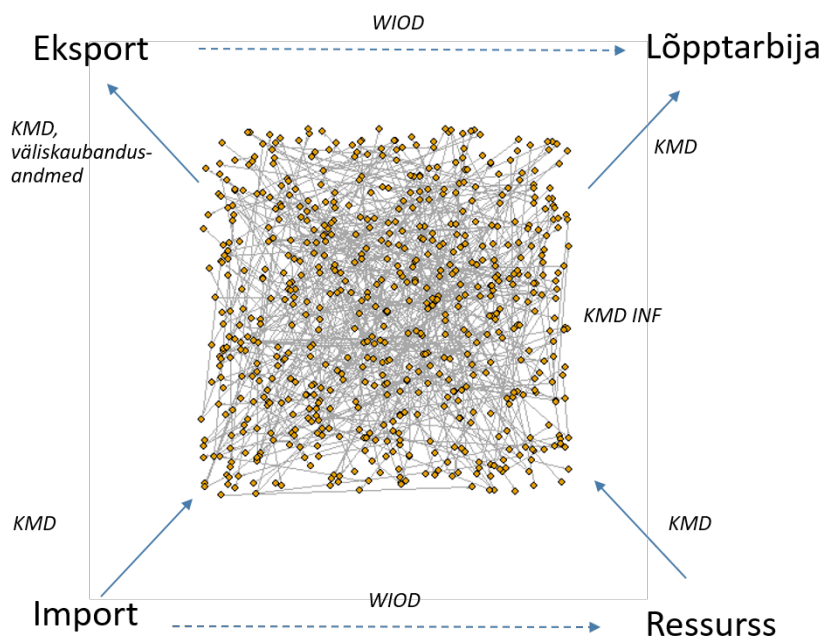
Käesolevas analüüsis kombineerime andmeid Eesti ettevõtete kohta erinevatest registritest. Kõik andmed olid anonümiseeritud ja nende töötlemine toimus Eesti Statistikaameti poolt teadlastele analüüsiks loodud turvalises töökeskkonnas. Analüüsiks oli kasutada informatsiooni järgmistest andmeallikatest:

- ettevõtete majandusaasta aruanded 2012-2016
- ettevõtete käibemaksudeklaratsioonid (KMD) 2010-2017, sh ettevõtete-vaheline tehinguinfo 2015-2017
- ettevõtete tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioonid (TSD) 2010-2017
- ettevõtete kaupade ja teenuste väliskaubanduse andmed 2010-2017
- Eesti Statistikaameti statistilise profiili andmed 2010-2017
- riikide sisend-väljund tabelite andmebaas (*WIOD: World Input-Output Database*) 2014 (WIOD, 2016)⁷.

Erinevate andmeallikate põhjal arvutati välja ettevõtete omavahelised seosed ostumüügitehingute mõttes (KMD INF andmete põhjal); osakaal käibest, mis müüakse otse lõpptarbijale (KMD põhjal), teistele ettevõtetele (KMD põhjal) ja eksporditakse (KMD põhjal) ning eksporditava ning imporditava kauba kaugus lõpptarbijast (WIOD põhjal) (vt ka joonis 2). Ettevõtete väliskaubanduse andmete põhjal leiti ettevõtete eksportturud ja peamised tootegrupid, mille alusel toimus ettevõtete kauguse täpsem arvutamine lõpptarbijast. Võrgustiku andmetega ühendati ettevõtete majandusnäitajad majandusaastaruannetest: töötajate arv, varade näitajad ja arvutati välja lisandväärtuse näitajad. Tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioonide põhjal leiti töötasu saanud inimeste arv aastas, mida kasutati tundlikkusanalüüsis majandusaasta aruannetest võetud töötajate arvu asemel. Täpsem ülevaade, milliseid tunnuseid analüüsis kasutatakse, on toodud lisas A.

⁷WIOD tausta ja metoodikat on kirjeldanud Timmer et al, 2015.

Joonis 2. Ettevõtete võrgustik ja kasutatavad andmeallikad



2.2 Metoodika

Ettevõtetevahelise võrgustiku ja käibemaksudeklaratsioonide andmete kombineerimisel arvutati ettevõttepõhised **kaugused lõpptarbijast** (*upstreamness*, lüh. *U*) ja **ressursist** (*downstreamness*, lüh. *D*), milleks on näiteks tooraine ja tööjõud. Rakendatud on analoogset lähenemist, mida kasutatakse makrotasemel sisend-väljundtabelite analüüsimisel, leidmaks sektoreite või riikidepõhiseid positsioone tootmisahelates (Antràs et al, 2012).

Käesoleva projekti eripära ja uudsus seisneb võimaluses kasutada ettevõttepõhiseid andmeid, kus sisend-väljundtabeli rolli täidab ettevõtetevahelistel rahavoogudel baseeruv andmestik. Projekti autoritele teadaolevalt on kõigi tegutsevate üksikettevõtete baasil läbiviidud väärtusahelate analüüsi teostatud varasemalt vaid Belgia Panga teadurite poolt, kelle kirjeldatud metoodikale ka antud projekti raames tuginetakse (Dhyne et al, 2015).

Ettevõtte kauguse lõpptarbijani all mõeldakse keskmist sammude arvu, mis on vajalikud selleks, et ettevõtte poolt müüdnud kaubad ja teenused jõuaksid

lõpptarbimisse.⁸ Lõpptarbijateks loetakse seejuures nii kodumaiseid kui eksporttoodete ja -teenuste lõpptarbijaid. Sammude all peetakse silmas järjestiktehinguid erinevate turuosaliste vahel. Näiteks, kui ettevõtte A müüb kogu oma toodangu otse lõpptarbijatele, on see ettevõtte ühe sammu kaugusel lõpptarbijatest. Kui aga ettevõtte B müüb kogu oma toodangu ettevõttele A (kes omakorda müüb kõik lõpptarbimisse), on ettevõtte B kahe sammu kaugusel lõpptarbijatest. Mida suurem on U väärtus, seda enam on vaja vaheetappe, kus kasutatakse antud ettevõttest väljunud toodangut.

Ettevõtte kaugus ressurssidest on tõlgendatav kui keskmine sammude/järjestiktehingute arv, mis on vajalik selleks, et valmistada ettevõtte poolt toodetud tooteid või teenuseid. Ettevõtte D väärtus on üks juhul, kui tegutsetakse sisendeid soetamata, st omatakse vahetut ligipääsu toormele või toodang valmib vaid tööjõu abil. Teisisõnu valmib sellisel juhul toodang ettevõtte siseselt ühe sammuga. Mida suurem on D väärtus, seda enam kasutatakse tootmissisendeid, mis on eelnevalt mitmeid vaheprotsesse läbinud. Seega kirjeldab kaugus ressurssidest sisuliselt tarneahela pikkust.

Eesti avatud majanduse kontekstis, kus välistehingute osakaal on väga suur (suur osa tootmissisendeid imporditakse ning suur osa toodangut eksporditakse), on oluline võtta võimalikult täpselt arvesse imporditud sisendi ja eksporditud toodangu kaugusi vastavalt algressursist ja lõpptarbimisest. Parima saadaoleva teabena imporditud sisendite kauguse kohta ressurssist ning eksporditava toodangu kauguse kohta lõpptarbijast on kasutatud ettevõtete väliskaubanduse (nii toodete kui teenuste) ja WIOD (*World Input-Output Database*) andmetabeleid. Väliskaubanduse andmete põhjal on leitud eksportivatele ettevõtetele sihtturgude osakaalud ja samuti importivatele ettevõtetele impordi päritoluriikide osakaalud. WIOD andmestikest on kasutatud kõige värskemad teavet, mis paraku käib küll 2014. aasta kohta. Selles andmestikus on esitatud riikidevahelised käibemahud sektorite lõikes (müügiimaht sektorist A riigist X sektorisse B riigis Y). Kasutades samalaadset arvutuskäiku nagu ettevõttepõhiste U ja D hindamisel, on leitud riikide ja sektoritepõhised kaugused lõpptarbijast ja ressurssist. Saadud tulemuste põhjal on omakorda leitud Eestile vastavate sektorite kaugus sihtriikide (U) ja lähteriikide

⁸Lõpptarbimise all tõlgendatakse inimeste ja riigiasutuste poolt ostetud kaupu ja teenuseid. Sellest tulenevalt ei vasta tootmisahelad mõningatel juhtudel, eelkõige olukorras, kus vaadeldavat toodangut kasutatakse ahela järgnevatel etappides põhivarainvesteeringuna, tavapärasele tootepõhisele käsitlusele. Näiteks põllumajandusseadmete lõpptarbijateks ei ole käesoleva metoodika kohaselt mitte põllumajandusettevõtted, vaid põllumajandussaadusi tarbivad inimesed.

(D) lõikes. Selleks on siht- ja lähteriikide kauguste (vastavalt U ja D) põhjal arvutatud müügiimahtudega kaalutud keskmised kaugused. Tulemuseks on, kui Eestis sektoris A toodetud kaupu või teenused müüakse riiki Y, siis läheb keskmiselt U_A^Y sammu selleks, et see kaup või teenus jõuaks lõpptarbijani. Analoogselt, kui sektor A impordib Eestisse tooteid või teenuseid riigist Y, siis on need keskmiselt D_A^Y sammu algressursist. Teades ettevõtete tegevusvaldkondi (EMTAK koodi alusel) ja väliskaubanduse andmestiku põhjal leitud siht- ja lähteriikide osakaale, saab ettevõtete lõikes leida, kui kaugel on keskmiselt eksporditud tooted/teenused lõpptarbijast (U_X) ja kui kaugel on keskmiselt imporditud kaubad/teenused ressursist (D_M). Nendele eksportivatele/importivatele ettevõtetele, millele ei olnud andmetest tulenevalt võimalik vastavalt U_X või D_M väärtusi arvutada, määrati vastavad suurused imputeerimise teel, andes väärtuseks teiste ettevõtete keskmised näitajad.

Projekti raames on täiendatud U ja D arvutamise metoodikat, võtmaks arvesse ettevõtteid, mis käibemaksu deklaratsioone ei esita (näiteks organisatsioonid, mis ei ole käibemaksukohustuslased), kuid esinevad ettevõtetevahelistes võrgustikes läbi tehingu-partnerite deklaratsioonide. Kuna sellistele ettevõtetele ei ole võimalik U ja D väärtusi arvutada, on tehtud eeldus, et nende ettevõtetega tehtud müügitehingud on lõpptarbijast kaugusel 2 ja sisend, mis neilt ostetakse, on algressursist kaugusel 2. Täiendavalt on eeldatud, et riigiasutused on osa lõpptarbijatest ja ühtlasi ressursi täielikult omavad, st eelduse kohaselt on riigiasutused ressursist kaugusel 1. Detailsem metoodika U ja D arvutamiseks on esitatud vastavalt lisades A.1 ja A.2.

Arvutatud U ja D põhjal on võimalik leida ettevõttele vastava **tootmisahela pikkus** (L), mis defineeritakse kui

$$L = U + D - 1 \quad (1)$$

ja ahela pikkust kasutades defineeritakse **suhteline positsioon** (x) kui

$$x = \frac{D - 0,5}{L} \quad (2)$$

(Dhyne ja Duprez, 2015)⁹.

⁹Ahela pikkuse definitsioonis lahutatakse U ja D summast maha väärtus 1 ja suhtelise positsiooni definitsioonis lahutatakse väärtus 0,5, kuna ettevõtte ise võetakse arvesse nii U kui D arvutamisel.

3 Tulemused

3.1 Kirjeldav analüüs

Vastavalt kirjeldatud metoodikale arvutasime igale ettevõttele järgmised indikaatorid: kaugus lõpptarbijast, kaugus ressursist, kogu väärtusahela pikkus ja ettevõtte suhteline positsioon väärtusahelas. Nimetatud indikaatorite 2016. ja 2017. aasta keskmised üle kõikide ettevõtete on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Väärtusahelate indikaatorite keskmised

Indikaator	Aritmeetiline keskmine		Käibe alusel kaalutud	
	2016	2017	2016	2017
Kaugus lõpptarbimisest (U)	2,64	2,68	2,85	2,86
Kaugus ressursist (D)	2,22	2,22	2,84	2,83
Ahela pikkus (L)	3,86	3,91	4,70	4,69
Suhteline positsioon (x)	0,48	0,47	0,52	0,52

Võrreldes 2016. aastaga, on ettevõtted 2017. aastal aritmeetilise keskmise mõttes lõpptarbijast mõnevõrra kaugemale liikunud. Kui 2016. aastal läks keskmiselt vaja 2,64 sammu, et valmistatud tooted ja teenused lõpptarbijani jõuaksid, siis 2017. aastal oli antud näitaja 0,04 ühiku võrra suurem. Kaugus ressursist on jäänud samaks: nii 2016. kui 2017. aastal oli ettevõtete toodang keskmiselt 2,22 sammu kaugusel ressurssidest.

Käibe alusel kaalutud keskmised näitajad on vastavatest aritmeetilisest keskmistest mõnevõrra suuremad. See viitab asjaolule, et väiksemad ettevõtted kuuluvad pigem lühematesse väärtusahelatesse.

3.1.1 Sektorite lõige

Lõpptarbijale kõige lähemal olevateks sektoriteks on ootuspäraselt majutus ja toitlustus, muud teenindavad tegevused ning haridus. Lõpptarbijatest kõige kaugemal on aga mäetööstus, seejärel põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük ning ehitus. Ressurssidele kõige lähemal olevateks sektoriteks on kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus, info ja side ning haridus ehk sektorid, mis vahesisendeid tarbivad pigem vähe ning mille väljund valmib intellektuaalse teadmise baasil. Ressurssidest kaugel paiknevad aga põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük (kasutatakse palju imporditud sisendeid: väetised ja muud kemikaalid, seemned, kapitalikaubad), elektrienergia, gaasi, auru ja kon-

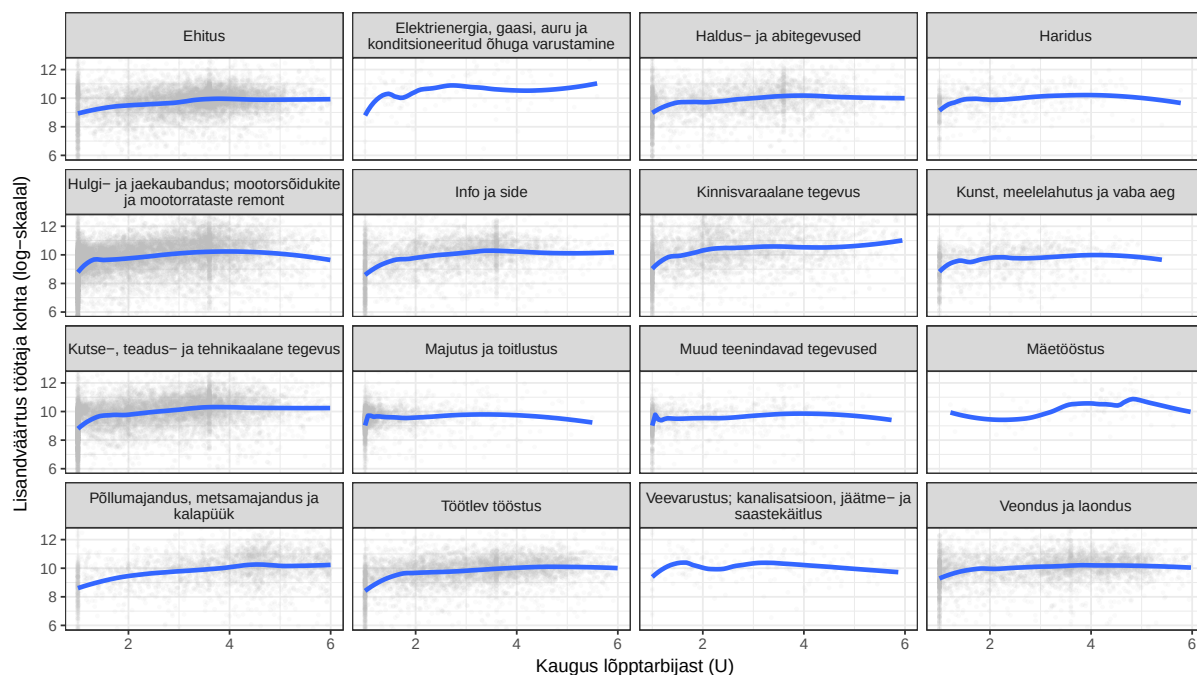
ditioneeritud õhuga varustamine ning hulgi- ja jaekaubandus, mootorsõidukite ja mootorrataste remont. Selgelt eristuvad on ka väärtusahelate pikkused - pikemad ahelad on näiteks põllumajanduse, metsamajanduse ja kalapüügi ning mäetööstuse harus, keskmiselt kõige lühemad ahelad on majutuse ja toitlustuse, muude teenindavate tegevuste ja hariduse harudes. Väärtusahelate indikaatorite ettevõtetepõhised aritmeetilised keskmised majandussektorite kaupa on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Väärtusahelate indikaatorite aritmeetilised keskmised sektorite lõikes; järjestatud 2016. aasta U alusel

Sektor	U		D		L		x	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Majutus ja toitlustus	1,44	1,47	2,29	2,33	2,73	2,80	0,67	0,67
Muud teenindavad tegevused	1,71	1,78	2,01	2,00	2,72	2,78	0,59	0,59
Haridus	1,94	1,94	1,82	1,80	2,76	2,74	0,51	0,51
Kunst, meelelahutus ja vaba aeg	2,18	2,23	2,00	2,00	3,18	3,23	0,50	0,50
Hulgi- ja jaekaubandus; mootorsõidukite ja mootorrataste remont	2,33	2,36	2,60	2,59	3,92	3,94	0,57	0,56
Kinnisvaraala tegevus	2,43	2,49	2,05	2,09	3,48	3,58	0,48	0,47
Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	2,56	2,63	2,56	2,69	4,12	4,32	0,52	0,53
Kutse-, teadus- ja tehnikalaane tegevus	2,56	2,58	1,79	1,79	3,36	3,37	0,42	0,42
Info ja side	2,60	2,68	1,80	1,80	3,39	3,48	0,42	0,40
Haldus- ja abitegevused	2,68	2,79	1,99	1,98	3,67	3,77	0,44	0,43
Veevarustus; kanalisatsioon, jäätme- ja saastekäitlus	2,84	2,90	2,30	2,42	4,14	4,33	0,46	0,47
Veondus ja laondus	3,00	3,05	2,17	2,16	4,17	4,20	0,43	0,43
Töötlev tööstus	3,04	3,07	2,35	2,40	4,39	4,46	0,45	0,45
Ehitus	3,16	3,26	2,37	2,37	4,53	4,63	0,43	0,42
Põllumajandus, metsamajandus ja kalapüük	3,72	3,70	2,66	2,67	5,38	5,37	0,43	0,43
Mäetööstus	4,06	3,98	2,28	2,51	5,34	5,49	0,34	0,38

Käesoleva töö üks keskne uurimisküsimus on väärtusahelas paiknemise seos ettevõtte tootlikkusega. Kas tootlikumad on väärtusahela alguses (lähedal ressursile) või lõpus (lähedal lõpptarbijale) olevad ettevõtted? Esmase ülevaate seose esinemise ja võimaliku suuna kohta saab andmete jaotust kirjeldavaid graafikuid uurides. Kauguse lõpptarbijast ja lisandväärtuse töötaja kohta (naturaallogaritmilisel skaalal) vahelist seost sektorite lõikes on kujutatud joonisel 3. Nimetatud tunnuste vahelist seost väljendatakse sinise joone kaudu, mis on leitud lokaalset regressiooni kasutades. Ettevõtete paiknemist antud tunnuste poolt määratud tasandil on kujutatud hallide punktide abil.

Joonis 3. Kauguse lõpptarbijast ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes



On näha, et paljud ettevõtted on lõpptarbijast täpselt või ligilähedaselt kaugusel 1 (19% ettevõtetel on U väiksem kui 1,1). Tegemist on üldiselt väikeste ettevõtetega, millel on ka lisandväärtus töötaja kohta pigem madal. Teatud kontsentreerumist on näha ka U väärtuse 3,6 ümbruses. Tegemist on täielikult ekspordile orienteeritud ettevõtetega, milledele ei olnud aga võimalik eksporditud toodangu kaugust lõpptarbijast ilma eeldusi tegemata arvutada ning kus vastav näitaja on määratud imputeerimise teel.

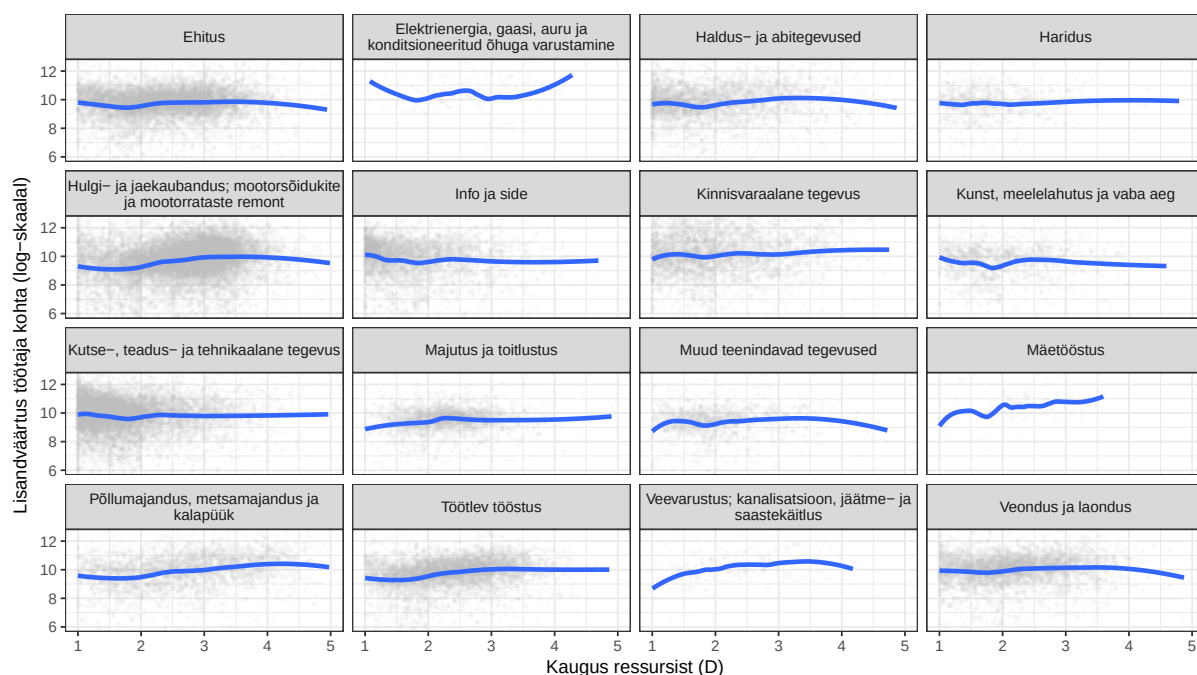
Punktiparvede põhjal on näha, et näiteks suur enamus majutus- ja toitlustusettevõtetest on lõpptarbijale väga lähedal (U on enamasti ühelähedane), samas enam kui pooled (täpsemalt 54%) põllu- ja metsamajandusega ning kalapüügiga seotud ettevõtetest on lõpptarbijast kaugusel 4 või rohkem. Töötleva tööstuse ettevõtted on aga jaotunud võrdlemisi hajusalt lõpptarbijast paiknemise kauguse mõttes. See on ka suhteliselt ootuspärane, kuivõrd töötlevas tööstuses on väga erineva suuruse ja ärimudeliga ettevõtteid.

Punktiparvede abil saab täiendavalt hinnata seosejoonte usaldusväärsust ja tegelikusele vastavust. Nimelt, mida enam on alampiirkondades ettevõtteid, seda väiksem on üksikettevõtte mõju ja seda kindlamalt hindab seosejoon tegelikku seost. N-ö hõredates piirkondades on seevastu üksikettevõtted (sh. erindlikud ettevõtted) suure mõjuga, mis tingib joonte suurema loogelisuse. Väiksema ettevõtete arvuga majandusharudeks on näiteks elektrienergia ja veevarustus ning mäetööstus.

Kui varasemate, sageli kvalitatiivsete uuringute põhjal on üldiselt leitud, et lõpptarbijatele lähedalolevad ettevõtted on tootlikumad, siis käesoleva analüüsi põhjal seda järeldada ei saa. Vastupidiselt võime täheldada lõpptarbijast paiknemise kauguse ja tootlikkuse (ühe töötaja kohta arvutatud lisandväärtuse tähenduses) vahel positiivset seost või lokaalsetes vahemikes seose puudumist. Teisisõnu, lõpptarbijast kaugemal asuvad ettevõtted on üldjuhul tootlikumad. Samasisuline tulemus on saadud ka juhul, kui tootlikkuse muudeldamisel on lisaks väärtusahelate näitajatele arvesse võetud ka teisi ettevõttepõhiseid karakteristikuid (vt. peatükk 3.2).

Seos ressursist paiknemise kauguse ja töötaja kohta arvutatud lisandväärtuse vahel sektorite kaupa on esitatud joonisel 4. Näeme, et näiteks põllumajanduses, metsamajanduses ja kalapüügis ning töötlevas tööstuses on tootlikumad need ettevõtted, mis kasutavad tootmises suhteliselt enam korduvalt töödeldud vahesisendeid (kaugemal ressursist). Seevastu info- ja side sektoris on tootlikumad ettevõtted, mis tarbivad vähe sisendeid.

Joonis 4. Kauguse ressursist ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes



Ahela pikkuse ja suhtelise positsiooni seos produktiivsusega on kirjeldatud lisas ?? olevate joonistega ?? ja ??.

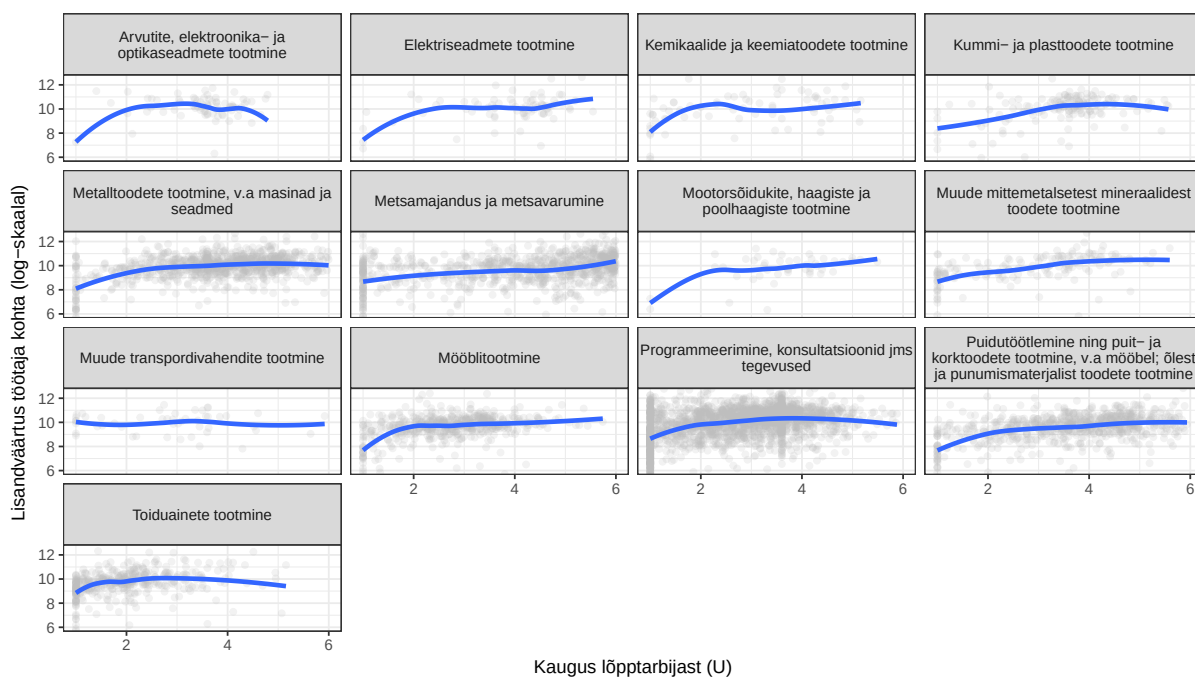
3.1.2 Valitud EMTAK 2 tasemed

Antud alapunktis kirjeldatakse väärtusahelate indikaatoreid (tabel 3) ja nende seost lisandväärtusega (joonised 5 ja 6) projekti käigus selekteeritud EMTAK 2 tasemete lõikes.

Tabel 3. Väärtusahelate indikaatorite aritmeetilised keskmised valitud EMTAK 2 tasemete lõikes; järjestatud 2016. aasta U alusel

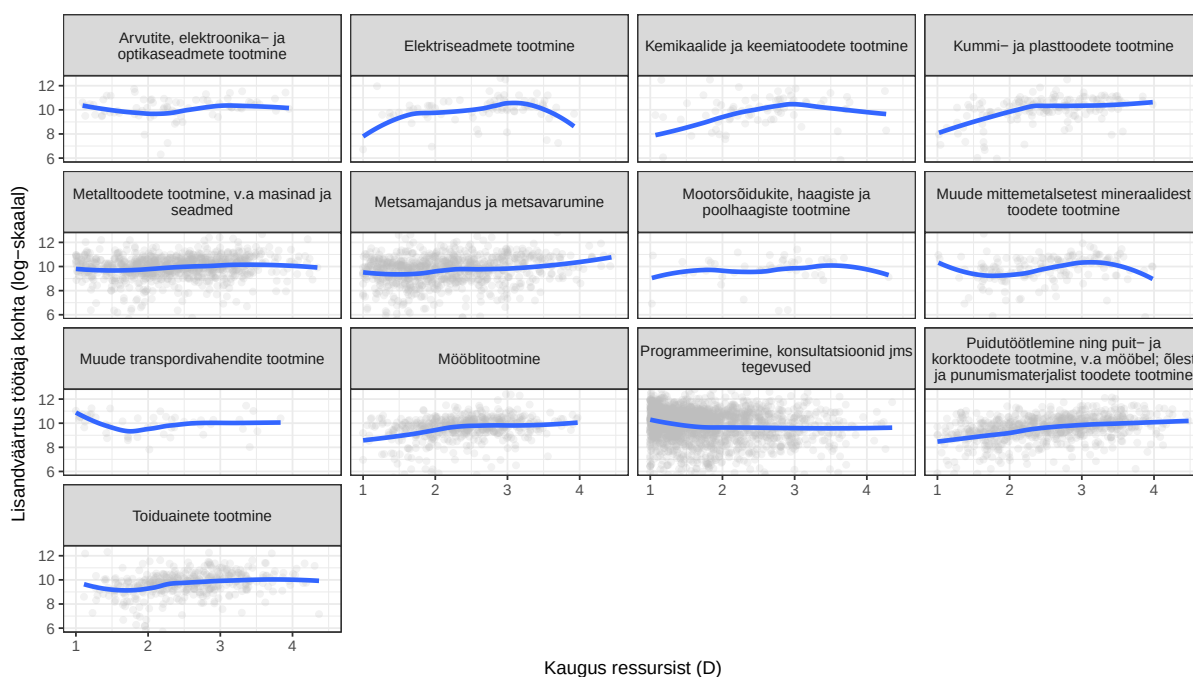
EMTAK 2	U		D		L		x	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Toiduainete tootmine	2,05	2,01	2,57	2,60	3,62	3,61	0,59	0,60
Muude transpordivahendite tootmine	2,67	2,68	2,08	2,08	3,76	3,75	0,45	0,44
Mööblitootmine	2,70	2,76	2,41	2,44	4,11	4,20	0,48	0,48
Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	2,72	2,80	1,72	1,73	3,44	3,53	0,39	0,38
Koksi ja puhastatud naftatoodete tootmine	2,88	2,28	2,50	2,39	4,38	3,67	0,46	0,54
Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	2,94	2,85	2,37	2,41	4,31	4,26	0,47	0,49
Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	2,96	2,97	2,48	2,45	4,44	4,42	0,48	0,48
Kummi- ja plasttoodete tootmine	3,44	3,53	2,52	2,58	4,97	5,12	0,42	0,41
Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine	3,45	3,53	2,38	2,33	4,83	4,86	0,39	0,38
Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	3,62	3,70	2,55	2,56	5,17	5,25	0,41	0,41
Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine	3,64	3,74	2,67	2,85	5,32	5,59	0,42	0,43
Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	3,77	3,88	2,32	2,50	5,10	5,38	0,37	0,38
Elektriseadmete tootmine	3,83	3,88	2,67	2,53	5,50	5,41	0,41	0,38
Metsamajandus ja metsavarumine	4,00	4,05	2,17	2,16	5,17	5,21	0,36	0,35

Joonis 5. Kauguse lõpptarbijast ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes



Joonise 5 põhjal on näha sama seaduspära, mis esines ka sektorite tasemel, st lõpptarbijatest kaugemal olevad ettevõtted on üldjuhul produktiivsemad.

Joonis 6. Kauguse ressursist ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes



Ahela pikkuse ja suhtelise positsiooni seos produktiivsusega on kirjeldatud lisas ?? olevate joonistega ?? ja ??.

3.2 Ökonomeetriline analüüs

Ökonomeetrilise analüüsiga uurime, kuidas ettevõtte poolt loodud lisandväärtus (LV) töötaja kohta sõltub lisaks klassikalistele tootlikkuse teguritele (kapital ja tööjõud) ka ettevõtte võrgustiku iseloomustavatest karakteristikutest. Võrgustikku iseloomustavate tunnustena on mudelitesse lülitatud kaugus tarbijast (U), kaugus toormest (D), sammude arv eksportijani, sammude arv importijani (vt definitsioonide kohta alapunkti 3.3) ning tehingupartnerite arv, kes ettevõttelt ostavad ja kes ettevõttele müüvad. Mudelisse on lisatud majandusharu iseloomustavad fiktiivsed muutujad (Haru), kui eri majandusharude ettevõtted pannakse ühte mudelisse. Lisaks on mudelisse kaasatud tunnus selle kohta, kas ettevõtte kasutas aastaaruandes kasumiaruande vormi I või II, et võtta arvesse võimalikke süstemaatilisi erinevusi lisandväärtuse arvutamisel.

Regressioonimudeli kuju on järgmine: ¹⁰

¹⁰Logaritmkujul lisandväärtust töötaja kohta kasutatakse tööjõu produktiivsuse mõõtmisel sageli, nt Eesti andmetel Masso, Vahter (2011, 2012). Analooget lähenemist kasutati ka Dhyne, Rubínová (2016) poolt.

$$\begin{aligned}
\ln(LV_i/Töötajad_i) = & \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln(Vara_i) + \alpha_2 \cdot \ln(Töötajad_i) \\
& + \beta_1 \cdot U_i + \beta_2 \cdot D_i \\
& + \beta_6 \cdot Kauguseksportijani_i + \beta_7 \cdot Kaugusimportijani_i \\
& + \beta_8 \cdot Ostjaid_i + \beta_9 \cdot Müüjaid_i + Haru_i + \epsilon_i
\end{aligned} \tag{3}$$

Alternatiivses spetsifikatsioonis lülitame kauguse tarbijast ja toormest asemel mudelisse ahela pikkuse ja ettevõtte suhtelise positsiooni ahelas.

$$\begin{aligned}
\ln(LV_i/Töötajad_i) = & \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \ln(Vara_i) + \alpha_2 \cdot \ln(Töötajad_i) \\
& + \beta_3 \cdot Ahelapikkus_i + \beta_5 \cdot Positsioonahelas_i \\
& + \beta_6 \cdot Kauguseksportijani_i + \beta_7 \cdot Kaugusimportijani_i \\
& + \beta_8 \cdot Ostjaid_i + \beta_9 \cdot Müüjaid_i + Haru_i + \epsilon_i
\end{aligned} \tag{4}$$

Lisandväärtuse ja töötajate arvu defineerimisel on mitmeid võimalusi (vt lisa A.4). Alljärgnevatel tabelitel ja lisas on esitatud meie poolt eelistatuim variant. Neis on defineeritud aastane lisandväärtus kui ärikasumi, kulumi ja tööjõukulude summa majandusaastaruannete põhjal. Töötajate arv aastas on majandusaasta aruandes märgitud aastakeskmise töötajate arv. Tunnuste teised võimalikud definitsioonid on toodud lisas. Alternatiivsete definitsioonide kasutamine lisandväärtuse või töötajate arvu defineerimisel ei muutnud regressioonanalüüsi järeldusi (tulemused on saadaval soovi korral autoritelt).

Kuivõrd sõltuv tunnus ja osad selgitavad tunnused on naturaallogaritmited, siis jäävad regressioonanalüüsist välja ettevõtted, mille lisandväärtus on negatiivne või null või varade maht on null. See ei tohiks mõjutada sisulisi tulemusi, sest need ettevõtted ei ole reaalselt tegutsevad. Kui töötajate arv oli null, aga lisandväärtus ja varade maht oli olemas, siis selle võtsime kunstlikult siiski võrdseks ühega - keegi pidi majandusaasta aruande ja maksudeklaratsioonid esitama. Erindite võimaliku mõju vähendamiseks on mudelitest välja jäetud ka 1% kõige suurema lisandväärtusega töötaja kohta ettevõtteid¹¹ ning lisaks

¹¹Analüüsist välja jäänud suure lisandväärtusega töötaja kohta ettevõtete seas oli 71% ettevõtteid tegelikult null töötajaga, mille võtsime suhtarvu leidmisel võrdseks ühega, ning lisaks 20% ühe töötajaga. Vaid kaks ettevõtet olid enam kui 10 töötajaga.

ettevõtted, mille U või D väärtus oli suurem kui 6.¹²

Tabelis 4 on esmalt esitatud tulemused kõigi analüüsis kasutatud ettevõtete kohta. Tabelis 5 on vaid tööstussektori ettevõtted (EMTAKi kahekohalised koodid vahemikus 10-34). Mudelid sisaldavad ka majandusharude fiktiivseid muutujaid (EMTAK kahekohalise koodi tasemel) ning kasumiaruandevormi indikaatortunnust. Lisaks kõiki ettevõtteid kaasavale analüüsile on seejärel valitud majandusharude kohta eraldi hinnatud seosed, et lubada suuremat harudevahelist erinevust lisandväärtuse ja seda mõjutavate tegurite vahel vt lisas tabelit 13 ja 14.

Regressioonianalüüsi tulemused kinnitavad eelmises alapunktis graafikutel esitatut - keskmiselt on tarbijast kaugemal olevad ettevõtted suurema lisandväärtusega töötaja kohta. Tulemus jääb kehtima nii siis kui vaadata kõiki ettevõtteid koos, vaid tööstusettevõtteid või ainult eksportivaid ettevõtteid. Et tegemist on vaid ühe aasta ristanndmetega ja me ei jälgi ettevõtete muutust üle aastate ega saa lubada hinnatud seostesse mittejälgitavaid ettevõttespetsiifilisi tegureid (mis oleks võimalik fikseeritud või juhusliku efektiga panee-landmete mudelis), siis ei saa tõlgendada alljärgnevaid seoseid põhjuslikena vaid pigem näitavad need andmetes esinevaid korrelatsioone.

Järgnevalt tõlgendame lühidalt saadud regressioonimudeleid. Tabelis 4 veergudes (a)-(e) esitatud hindamistulemused näitavad ootuspäraselt, et suurema varaga ettevõtetel on suurem lisandväärtus töötaja kohta (elastsus ca 0.5) ja suurema töötajate arvuga ettevõtetes on keskmine lisandväärtus töötaja kohta väiksem (viitab kas kahanevale piirtootlikkusele või sellele, et erineva töötajate arvuga ettevõtted positsioneeruvad lisandväärtuse suuruse vaatevinklist tooteahela erinevas osas). Kui lisaks varale ja töötajate arvule lisada mudelisse vaid U ja D näitajad (veerg (a)), siis tuleb U seosekordaja ca 0.19, mis näitab, et ettevõtted, mis on ühe sammu võrra kaugemal lõpptarbijast on ca 19 protsenti suurema lisandväärtusega töötaja kohta; D kordaja -0.13 näitab analoogselt, et ettevõtted, mis on ühe sammu võrra kaugemal ressursist, on ca 13 protsenti väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Kui lisada mudelisse muud ettevõtete võrgustikku iseloomustavad näitajad - kaugus ekspordist ja impordist ning tehingupartnerite arv - veerg (b), siis kaugus lõpptarbijast koefitsient väheneb pea poole võrra (0.11), kuid kaugus ressursist kordaja kasvab absoluutväärtuselt pea kaks korda (-0.25).

Teised võrgustiku näitajad on oodatava märgiga. Ettevõtted, mis on ekspordist ühe

¹²Enamasti oli viimasel juhul tegu väikeste ettevõtetega, mis tegid omavahel ringtehinguid, mis tõi kaasa arvutuslikult suure kauguse lõpptarbijast või ressursist.

sammu kaugusel, on võrreldes eksportivate ettevõtetega ca 16 protsenti väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Ettevõtted, mis on eksportijast kahe või enama sammu kaugusel on ca 28 protsenti väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Viimaks, ettevõtted, mis 2016. aasta andmete järgi ei müü midagi, mis oleks omakorda sisendiks ekspordile, on regressiooanalüüsi kohaselt kõige väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Analüüsitulemused näitavad samuti, et ettevõtted, millel puudub kokkupuude importturuga, on oluliselt väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Positiivne seos lisandväärtusega töötaja kohta on ka ettevõttelt ostjate arv Eestis - iga sada täiendavat ostjat Eestis on seotud eri spetsifikatsiooniga mudelites 30-40 protsenti kõrgema lisandväärtusega töötaja kohta. Eesti müüjate arvul ei olnud statistiliselt olulist seost lisandväärtusega töötaja kohta regressioonimudelites.

Üks põhjus, miks näeme positiivset seost lõpptarbijast paiknemise kauguse ja töötaja kohta arvutatud lisandväärtuse vahel, on eksportivate ettevõtete mõju. Eksportivad ettevõtted on arvutuslikult lõpptarbijast kaugemal ja samas keskmiselt suurema lisandväärtusega töötaja kohta. Järeldused U ja D ning teiste tegurite kohta jäävad küll kehtima ka siis, kui vaadata eraldi ettevõtteid, kes ekspordivad vähemalt ühe euro (veerg (d)), kuid seos kaugusega lõpptarbijast (U) kaotab statistilise olulisuse, kui vaadata ettevõtteid, kelle eksport moodustab kogukäibest üle 90% (veerg (e)). Ekspordiga tegelevate ettevõtete puhul mõjutab meie poolt arvutatud kaugust lõpptarbijast ekspordi sihtturu kohta tehtud agregeeritud arvutused WIOD andmete põhjal ning võttes arvesse juba majandussektori võimalikku eripära (fiktiivsete muutujate näol), siis puudub täiendav statistiline oluline seos lisandväärtusega töötaja kohta. (Definitsiooni kohaselt ei saa suures osas eksportivatel ettevõtetel olla palju ostjaid Eestist ja see muutuja muutub ka statistiliselt ebaoluliseks.) Küll jääb alles statistiliselt negatiivne seos tööjõu tootlikkuse ja kauguse vahel ahela algusest (D).

Kui analüüsida väärtusahelat kahe teise tunnuse abil: ahela pikkus ja positsioon ahelas (veerg (c)), siis saame samuti järeldada, et mida kõrgem on positsioon ahelas ehk mida lähemal lõpptarbijale, seda väiksem on ettevõtte lisandväärtus töötaja kohta. Näiteks kaasneb 10 protsendipunkti kõrgema positsiooniga ahelas keskmiselt ca 17 protsenti väiksem lisandväärtus töötaja kohta. Lisaks näitavad analüüsitulemused, et mida pikem on ahel, kus ettevõtte on, seda väiksem on lisandväärtus töötaja kohta. Üks samm pikem ahel ressursist lõpptarbijani toob kaasa ca 6.6 protsenti väiksema lisandväärtuse töötaja

kohta. See seos jääb kehtima ka siis, kui vaadata vaid puhtaid eksportivaid ettevõtteid (eksport üle 90% käibest).

Tundlikkusanalüüsis lisasime regressioonimudelitesse kauguse lõpptarbijast ka ruutliikmena, et lubada võimalikku mittelineaarset seost logaritmitud lisandväärtusega töötaja kohta. Mudelites (a)-(d) oli see küll statistiliselt oluliselt nullist erinev, kuid selle täiendav kirjeldusvõime on praktiliselt olematu¹³ ning ka mudelite võrdlus viitab, et mittelineaarsus - kauguse kasvuga kaasneb lisandväärtuse kasv, kuid kasv on alguses kiirem ja hiljem aeglasem - on tegelikult väga väike.

Täiendava tundlikkusanalüüsina muudeti ekspordi ja impordi kauguse definitsioone, nii et eksportivad või importivad ettevõtted oleksid vaid need, kus eksport või import moodustab vastavalt vähemalt 10% käibest või sisendite mahust ning kauguse arvutamisel võetakse arvesse vaid olulisi tehingupartnereid, kus tehingupartneri osakaal peab olema kauguse ekspordist arvutamisel vähemalt 10% käibest ja kauguse impordist arvutamisel vähemalt 10% soetatud sisendite mahust. Sellisel juhul jääb regressioonimudelites (b)-(c), kus esinevad nii kaugus lõpptarbijast kui ka kaugus ekspordist, kaugus lõpptarbijast suurema negatiivse mõjuga ning kaugus ekspordist väiksema mõjuga produktiivsusele. See on taas tingitud sellest, et eksportivad ettevõtted (ja neile müüvad ettevõtted) on lõpptarbijast kaugemal lähtuvalt suuruse U arvutamise metoodikast. Seega kitsendades eksportimise tunnuseid regressioonimodelis, suureneb kauguse lõpptarbijast mõju.¹⁴

¹³Näiteks mudelis (b) suurenes ruutliikme lisamise tulemusena determinatsioonikordaja 0,00004 võrra

¹⁴Mõlema tundlikkusanalüüsi regressioonitulemused on soovi korral kättesaadavad autoritelt.

Tabel 4. Regressioonanalüüsi tulemused - kõik analüüsitud ettevõtted

	(a)	(b)	(c)	(d) eksp	(e) 90%eksp	(f) 90%eksp
ln(Vara)	0.506*** (0.004)	0.462*** (0.005)	0.458*** (0.004)	0.494*** (0.008)	0.527*** (0.018)	0.526*** (0.018)
ln(Töötajad)	-0.204*** (0.006)	-0.263*** (0.006)	-0.253*** (0.006)	-0.371*** (0.010)	-0.372*** (0.023)	-0.371 (0.023)
U	0.188*** (0.005)	0.107*** (0.005)		0.107*** (0.008)	0.061 (0.051)	
D	-0.131*** (0.006)	-0.247*** (0.007)		-0.225*** (0.010)	-0.322*** (0.025)	
Ahela pikkus			-0.066*** (0.004)			-0.085** (0.030)
Positsioon			-1.711*** (0.035)			-2.049*** (0.257)
1 samm eksportijani		-0.157*** (0.012)	-0.131*** (0.012)			
2+ sammu eksportijani		-0.283*** (0.019)	-0.243*** (0.019)			
Seost ekspordiga pole		-0.586*** (0.021)	-0.392*** (0.021)			
1 samm importijani		-0.032** (0.011)	-0.039*** (0.011)	-0.059** (0.019)	-0.125* (0.056)	-0.139* (0.056)
2+ sammu importijani		-0.285*** (0.029)	-0.305*** (0.028)	-0.266*** (0.076)	- 0.270 (0.144)	-0.297* (0.143)
Seost impordiga pole		-0.618*** (0.020)	-0.695*** (0.021)	-0.451*** (0.045)	-0.436*** (0.077)	-0.513*** (0.079)
Ostjaid/100		0.367*** (0.025)	0.304*** (0.025)	0.417*** (0.028)	-0.262 (0.272)	-0.336 (0.274)
Müüjaid/100		-0.018 (0.037)	0.044 (0.037)	-0.002 (0.043)	0.186 (0.155)	0.245 (0.154)
Vabaliige	3.433*** (0.056)	4.902*** (0.064)	5.720*** (0.067)	4.477*** (0.112)	4.066*** (0.408)	4.691*** (0.370)
R^2	0.389	0.424	0.429	0.377	0.369	0.372
Kohandatud R^2	0.388	0.423	0.428	0.374	0.352	0.355
F-statistik	327.3***	367.6***	372.3***	106.4***	21.7***	22.2***
Vaatlusi	53661	53661	53661	16496	2722	2722

Märkused: Robustsed standardvead sulgudes.

Mudelid sisaldavad majandusharu tunnused EMTAKi kahekohalise koodi tasemel ja kasumiaruande vormi tunnuse.

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Vaid töötleva tööstuse ettevõtete põhjal hinnatud seosed (vt tabel 5) näitavad nii kordajate märgi kui ka suurusjärgu poolest sarnaseid seosed. Taas on lõpptarbijast kaugemal olevad ettevõtted suurema lisandväärtusega töötaja kohta. Võrreldes kõigi ettevõtete põhjal hinnatud seostega, on vaid tööstusettevõtete põhjal hinnatud seostes ahela pikkusel (-0.039 vs -0.066) ja positsioonil (-1.39 vs -1.71) väiksem negatiivne seos lisandväärtusega

töötaja kohta. Eksportivate ettevõtetele on ka tööjõutootlikkuse seos kaugusega ressursist väiksem (-0.14 vs -0.23).

Töötleva tööstuse eksportivate ettevõtete puhul on statistiliselt oluline positiivne seos Eesti müüjate arvuga - regressioonimudeli hinnangute järgi, 100 võrra suurem Eesti ettevõtete arv, kes ettevõttele müüvad, on seotud ca 28 protsenti kõrgema lisandväärtusega töötaja kohta.

Tabel 5. Regressioonanalüüsi tulemused - tööstussektori ettevõtted

	(a)	(b)	(c)	(d) eksp	(e) 90%eksp	(f) 90%eksp
ln(Vara)	0.455*** (0.015)	0.398*** (0.015)	0.395*** (0.015)	0.374*** (0.019)	0.408*** (0.043)	0.411*** (0.044)
ln(Töötajad)	-0.237*** (0.018)	-0.272*** (0.018)	-0.267*** (0.018)	-0.323*** (0.023)	-0.354*** (0.042)	-0.353*** (0.042)
U	0.184*** (0.016)	0.103*** (0.014)		0.090*** (0.018)	0.084 (0.056)	
D	-0.094*** (0.020)	-0.202*** (0.020)		-0.143*** (0.024)	-0.191*** (0.053)	
Ahela pikkus			-0.039*** (0.012)			-0.044 (0.036)
Positsioon			-1.394*** (0.116)			-1.231*** (0.356)
1 samm eksportijani		-0.147*** (0.032)	-0.125*** (0.032)			
2+ sammu eksportijani		-0.231** (0.084)	-0.199* (0.084)			
Seost ekspordiga pole		-0.833*** (0.090)	-0.655*** (0.092)			
1 samm importijani		-0.069* (0.033)	-0.077* (0.033)	-0.095* (0.046)	-0.002 (0.111)	-0.009 (0.112)
2+ sammu importijani		-0.341** (0.119)	-0.360** (0.119)	-0.192 (0.174)	-0.481 (0.403)	-0.524 (0.402)
Seost impordiga pole		-0.736*** (0.077)	-0.776*** (0.079)	-0.564*** (0.144)	-0.613*** (0.274)	-0.661* (0.276)
Ostjaid/100		0.241*** (0.048)	0.217*** (0.048)	0.239*** (0.047)	0.079 (0.262)	0.029 (0.273)
Müüjaid/100		0.099 (0.075)	0.112 (0.075)	0.284*** (0.081)	0.299 (0.176)	0.311 (0.175)
Vabaliige	4.182*** (0.146)	5.618*** (0.168)	6.258*** (0.180)	5.645*** (0.207)	5.764*** (0.528)	6.281*** (0.463)
R^2	0.392	0.450	0.451	0.345	0.368	0.368
F-statistik	95.4***	101.5***	100.9***	48.4***	11.4***	11.4***
Vaatlusi	4989	4989	4989	2799	502	502

Märkused: Robustsed standardvead sulgudes.

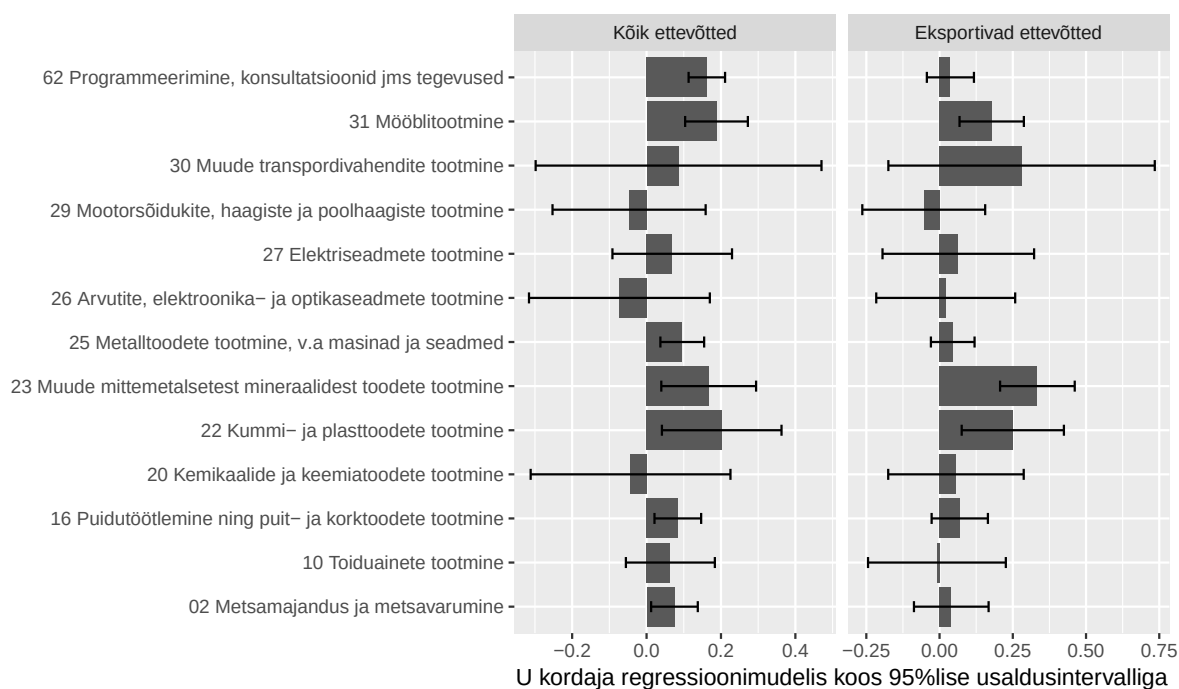
Mudelid sisaldavad majandusharu tunnused EMTAKi kahekohalise koodi tasemel ja kasumiaruande vormi tunnuse.

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Viimaks hindasime eraldi mudelid valitud majandusharu jaoks EMTAKi kahekohalise koodi tasemel, mis toodi eraldi välja ka eespool joonistel kirjeldavas analüüsis 3.1.1. Majandusharud valiti lähtuvalt nende olulisusest ja potentsiaalset ekspordis. Lisas B on esitatud regressioonanalüüsi hindamistulemused: tabelis 13 kõigi valitud haru ettevõtete kohta ja tabelis 14 vaid eksportivate ettevõtete jaoks.

Tulemused näitavad, et üheski majandusharus ei suurendanud lähedus lõpptarbijale (väiksem U) lisandväärtust töötaja kohta. Vastupidi - kui U seos lisandväärtusega töötaja kohta oli statistiliselt nullist erinev, siis oli seosekordaja positiivne, st pikem tee lõpptarbijani oli seotud suurema lisandväärtusega tarbija kohta. See kehtis nii hinnates seosed kõigi ettevõtete kohta kui ka vaid eksportivate ettevõtete kohta (vt joonis 7).¹⁵

Joonis 7. Kauguse lõpptarbijast seosekordaja regressioonimudelitest EMTAK 2 lõikes



Teiste selgitavate tegurite seos lisandväärtusega töötaja kohta on ootuspärane: suurema vara väärtusega ettevõtetes on lisandväärtus töötaja kohta suurem; suurema töötajate arvuga kaasneb keskmiselt madalam lisandväärtus töötaja kohta ning eksportivad ettevõtted on suurema lisandväärtusega kui mitte-eksportivad (ehkki erinevus ei ole kõigis vaadeldud harudes statistiliselt oluline). Seos kaugusega impordist ning ostjate või müüjate arvuga on statistiliselt oluline vaid üksikutes harudes.

¹⁵Regressioonanalüüs viidi läbi ka iga tootegrupi siseselt, kuid üheski hinnatud seoses ei osutunud kaugus lõpptarbijast U statistiliselt oluliseks (välja arvatud klassifitseerimata rühmas "Muu").

Analüüsimaks, kas ökonomeetrilise analüüsi tulemused sõltuvad sellest, kuidas on defineeritud lisandväärtus või töötajate arv, hindasime seosed ka alternatiivsete selgitavate muutujatega. Majandusaasta aruandes toodud töötajate arvu asemel EMTA TSD deklaratsioonidest pärit töötasu saanud inimeste arvu kasutades ei muutunud järeldused nii kõiki ettevõtteid hõlmavas mudelis, töötleva tööstuse ettevõtteid hõlmavas mudelis ega ainult eksportivaid ettevõtteid hõlmavas mudelis. Eraldi majandusharusid analüüsides selgus, et ühes harus "Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine", muutus U märk vastupidiseks ja jäi statistiliselt oluliseks ($p=0.05$), st mida lähemal lõpptarbijale, seda tootlikumad on ettevõtted. Lisandväärtuse defineerimine üksnes KMD andmete põhjal ehk lahutades ettevõtete müügitulust maha sisendite soetuskulu ei muutnud samuti regressioonanalüüsis kvalitatiivselt mitte ühtegi järeldust lõpptarbijast kauguse mõju osas.

Kokkuvõttes saab ökonomeetrilise analüüsi põhjal väita, et tulemused kinnitavad eelnevatel joonistel visuaalselt esitatud seoseid ehk mida lähemal on ettevõtte lõpptarbijale, seda väiksem on keskmiselt tema lisandväärtus töötaja kohta. Ehkki tulemus on mõnevõrra üllatav, siis ka Dhyne ja Duprez (2016) leidsid Belgia kohta sarnaselt meiega, et kui kasutada ühendatud andmeid ilma ettevõttespetsiifilise tegurita (ilma fikseeritud efektita), siis oli seos negatiivne. Kui nad aga lisasid mudelisse ettevõttespetsiifilised ajas muutumatud tegurid (fikseeritud efektid, mida Belgia puhul oli võimalik teha, sest iga ettevõtte kohta oli kasutada pikem aegrida) ehk vaatasid ettevõtete muutust üle aja võrreldes nende keskmisega, siis muutus seos positiivseks - see tähendab, kui ettevõtted liikusid lõpptarbijale lähemale, siis seda tootlikumaks nad muutusid. See viitab, et üks võimalus, miks meie tulemused ei vasta ootustele, on asjaolu, et ühe aasta andmete analüüs lihtsalt ei võimalda arvesse võtta muid ettevõttele ainuomaseid tegureid, mis mõjutavad samaaegselt nii tööjõutootlikkust kui ettevõtte kaugust lõpptarbijast. Kuivõrd Eesti andmete puhul ei ole veel võimalik kasutada pikka aegrida, siis ei ole võimalik vaadata ettevõtete muutust üle aja. Lootuses, et ettevõtete võrgustiku andmete kogumine jätkub, on soovitatav korraldata analüüsi tulevikus, kui saab arvutada ettevõtete positsiooni muutust väärtusahelas üle pikema perioodi ning leida selle võimaliku mõju tootlikkuse muutusele.

3.3 Kaugus importijani ja eksportijani 2016. aastal

Alljärgnevalt näidatakse ettevõtete paiknemist eksportivate ja importivate ettevõtete suhtes 2016. aastal. Kaugus eksportijani/importijani on defineeritud kui minimaalne ühenduste

arv ettevõtetevahelises võrgustikus, mis on vajalik ühendamaks ettevõtet eksportiva/importiva ettevõttega. Seejuures on eksportivad ja importivad ettevõtted tuvastatud käibemaksudeklaratsiooni alusel. Tabeli 6 koostamisel loetakse ettevõtte eksportivaks/importivaks, kui vaadeldavas kalendriaastas on deklareeritud vastavalt müüki riigist välja või soetust teistest riikidest.

Tabel 6. Ettevõtete kaugus importijast ja eksportijast; osakaalud 2016. aastal

eksportijani/importijani	0	1	2	3	4	5	∞	rea osakaal	kumulatiivne osakaal
0	19,79	6,14	0,41	0,03	0,00	0,00	2,34	28,71	28,71
1	11,45	22,27	1,80	0,05	0,01	0,00	5,05	40,63	69,34
2	1,88	5,23	0,78	0,03	0,00	0,00	2,44	10,36	79,70
3	0,16	0,35	0,05	0,01	0,00	0,00	0,22	0,80	80,50
4	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	80,59
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,59
∞	4,56	6,28	0,89	0,02	0,00	0,00	7,66	19,41	100,00
veeru osakaal	37,85	40,33	3,94	0,14	0,01	0,00	17,74		
kumulatiivne osakaal	37,85	78,17	82,11	82,25	82,26	100,00	100,00		

Tabeli 6 alusel on 2016. aastal 19,79% ettevõtetest olnud nii importivad kui eksportivad (st nii eksportijani kui importijani 0 sammu); 11,45% ettevõtetest on ise importinud (0 sammu importijani), kuid ise vahetult ei ekspordid, vaid müüvad mingi osa toodangust ettevõtetele, mis ekspordivad (1 samm eksportijani); 6,14% ettevõtetest on ise eksportijad ja importijast 1 sammu kaugusel.

Ridade marginaaljaotuse põhjal on 2016. aastal kokku 28,71% ettevõtetest olnud vahetult eksportivad ning 69,34% ettevõtetest kas eksportisid ise või müüsid vahetult eksportivatele ettevõtetele. Seejuures 19,41% ettevõtetel puudub otsene või kaudne kontakt eksportivate ettevõtetega (eksportijani ∞ arv samme), st toodang müüakse täielikult Eestisestest võrgustikes ja/või lõpptarbijatele.

Analoogselt on veergude marginaaljaotuse põhjal importivaid ettevõtteid 37,85%. Ise importivaid või vahetult importivatelt ettevõtetelt mingis osas sisendeid soetavaid ettevõtteid on kokku 78,17%. Ettevõtteid, mis tarbivad vaid kodumaiseid sisendeid, on hinnanguliselt 17,74%.

Üldiselt on kas ettevõtted importijatest/eksportijatest kuni kahe sammu kaugusel või siis ei ole üldse importijatega/eksportijatega ühenduses. On vaid üksikuid ettevõtteid, mis vajavad enam kui kahte lüli eksportijateni/importijateni jõudmiseks.

Eelneva tabeli põhjal loetakse eksportivaks ja/või importijaks ettevõtted, mille vastavad mahud on vähemalt 1 euro, ning ka ettevõtete vahelistele tehingutele täiendavaid piiranguid pole pandud. Kuigi üldjuhul deklareeritakse summasid, mille korral partnerite vahelised tehingud ületavad kuu lõikes 1000 euro piiri, võetakse kauguse eksportijani ja importijani arvutamisel arvesse ka tehinguid, mis ettevõtte müügiimahtude mõttes on vähetähtsad.

Täiendavalt on esitatud tabel 7, mille koostamisel on ise eksportivateks loetud ettevõtted, mis ekspordivad vähemalt 10% käibest ja importivateks ettevõtted, mille imporditud sisend moodustab vähemalt 10% kogu soetatud sisendist. Lisaks on kauguse eksportijani arvutamisel ettevõtete vahelistest rahavoogudest välja valitud tehingupartnerid, kes moodustavad vähemalt 10% ettevõtte käibest, ning kauguse importijani arvutamisel võetakse arvesse vaid neid tehingupartnereid, kellelt soetatud sisendite osakaal on vähemalt 10% ettevõtte kogusoetusest. Selliselt defineeritud kriteeriumid on võrdlemisi ranged (seejuures ligemalt 90% ettevõtete vaheliste tehingute kirjetest jääb analüüsist välja), mistõttu tabelis 7 esitatud tulemused on tabeli 6 tulemustega vastupidiselt üsna konservatiivsed.

Tabel 7. Ettevõtete kaugus importijast ja eksportijast 10% ekspordi ja impordi osakaalu ja 10% tehinguosakaalu kriteeriumitega; osakaalud 2016. aastal

eksportijani/importijani	0	1	2	3	4	5 kuni 9	∞	rea osakaal	kumulatiivne osakaal
0	9,09	3,34	1,22	0,33	0,08	0,03	3,33	17,42	17,42
1	3,12	6,66	2,30	0,62	0,16	0,08	4,98	17,92	35,34
2	1,01	2,91	1,21	0,33	0,09	0,04	2,61	8,20	43,54
3	0,39	1,26	0,51	0,13	0,03	0,02	1,10	3,44	46,99
4	0,19	0,56	0,21	0,06	0,02	0,01	0,47	1,52	48,50
5 kuni 10	0,26	0,69	0,32	0,10	0,03	0,03	0,62	2,05	50,56
∞	10,10	13,96	5,32	1,45	0,40	0,17	18,04	49,44	100,00
veeru osakaal	24,16	29,38	11,10	3,03	0,80	0,37	31,16		
kumulatiivne osakaal	24,16	53,54	64,64	67,67	68,48	68,84	100,00		

Nimetatud tingimustele vastavalt on 17,42% ettevõtetest 2016. aastal vähemalt 10% oma käibest eksportinud ning 17,92% ettevõtetest ei ole üldse eksportinud või on eksportinud alla 10%, kuid on vähemalt 10% mahus teinud tehinguid eksportiva ettevõttega. Saranselt on 24,16% ettevõtetest vähemalt kümnendiku importinud ja 29,38% ettevõtetest on ise mitte importinud või importinud alla 10%, kuid on vähemalt 10% oma sisenditest soetanud importivalt ettevõttelt.

2017. aastal on ettevõtete paiknemine eksportivate/importivate ettevõtete suhtes olnud võrdlemisi sarnane. Vastavad jaotused on esitatud lisas ?? tabelites ?? ja ??.

3.4 Tootegruppide analüüs

Tootegruppide põhine analüüs pakub uudse sissevaate Eesti ettevõtluse struktuurile. Tavapäraselt kasutatavate tehniliste majanduse tegevusala klassifikaatorite (EMTAK jt) peamiseks puuduseks on asjaolu, et sageli kannavad sarnase tootestruktuuriga ettevõtted väga erinevaid tegevusala koodi ning jagunevad erinevate majandusharude vahel, samuti muudavad ettevõtted oma tegevusalasid ja/või tegutsevad sageli mitmes majandusharus korraga. Seetõttu ei võimalda klassifikaatori põhine statistiline analüüs sarnaste ettevõtete sisemisi dünaamikaid täpselt uurida. Tootegrupi põhise lähenemise eeliseks on võimalus koondada kokku ärimudelilt lähedasi ja sarnast toodet tootvaid ettevõtteid ning pakkuda uut vaadet nende tootlikkuse uurimisel.

Analüüsi kaasatud tootegruppide valikuks koostati indeks, millega püüti välja sorteerida kõige silmapaistvamad ja olulisemad tootegrupid Eesti ettevõtete ekspordiportfellis. Indeksi väärtus arvutati iga Eesti väliskaubanduse andmestikus oleva tootegrupi kohta. Tootegruppide eristamisel kasutati 4-kohalist CN 2017 kaubagruppide klassifikaatorit. Indeks võtab arvesse tootegrupi ekspordikäivet (kaaluga 0,5); ekspordikäibe juurdekasvu 4-aasta taguse ajaga võrreldes (kaaluga 0,2), tootegrupi ekspordiga tegelevate ettevõtete arvu (kaaluga 0,2) ning tootegrupiga tehtud eksporditehingute arvu (kaaluga 0,1). Seega kõige suurema kaaluga võeti arvesse tootegrupi ekspordimahtu, vähem ekspordi laiapõhjalisust ja dünaamikat. Arvutuste tegemisel jäeti välja re-ekspordi tehingud. Kokku valiti edasiseks analüüsiks välja 25 tootegruppi. Lisaks valiti samadel alustel välja 10 kõige silmapaistvamat eksporditavat teenuste kategooriat.

Tabel 8. Väljavalitud tooted

Tootegrupp	4-kohaline CN kood	Indeksi järjestus	
Puitmajad	9406	1	
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	4407; 4409	2; 11	
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	4418; 4415	3; 24	
Mööbel	9403; 9401	4; 10	
Metallkonstruktsioonid	7308; 7326	5; 12	
Tõsteseadmete detailid	8431	6	
Tekid, padjad, madratsid	9404	7	
Töötlemata puit, küttepuit	4401; 4403	8; 21	
Trafod ja muundurid	8504	9	Analüüsist väljas
Kommunikatsiooniseadmed	8517	13	Analüüsist väljas
Valgustid	9405	14	
Naftaõlid	2710	15	Analüüsist väljas
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	3926; 3923	16; 22	
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	8536; 8537	17; 20	
Ehituskeemia	3214	18	Analüüsist väljas
Mootorsõidukite osad ja tarvikud	8708	19	Analüüsist väljas
Haagised	8716	23	
Turvas	2703	25	
Vineer, kihtpuitmaterjal	4412	26	Analüüsist väljas
Karastatud klaas	7007	27	Analüüsist väljas
Pagari- ja kondiitritooted	1905	28	Analüüsist väljas
Väikelaevad ja paadid	8901 - 8907	29	
Piimatooted	0401 - 0406	30	

Analüüsist väljas - liiga vähe kriteeriumitele vastavaid ettevõtteid.

Tootegruppide põhise analüüsi juures kirjeldati ka peamisi eksportturge, kuhu väljavalitud tooteid ja teensueid peamiselt müüakse. Väljavalitud tootegruppide 2016. aasta ekspordi kogumaht ja viis põhilist sihtturgu on esitatud tabelis 10. Üldiselt domineerivad sihtturgudena Põhjamaad ja Läti ning Leedu, kuid puitmajade, valgustite ning väikelaevade ja paatide ekspordis on enam kui 15% osakaaluga Saksamaa ning äriastel teenustel on oluliseks turuks Suurbritannia.

Tabel 9. Väljavalitud teenused

Tootegrupp	Teenuse kood (BPM6)	Indeksi järjestus
Ehitusteenused	11251	1
Kaubavedu maanteel	1123332	2
Muud äriteenused	112A35	3
Erareisiteenused	112423	4 Analüüsist väljas
Arvutiteenused	11292	5
Muud veoteenused	112313	6
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	112A22	7
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	112A213	8
Ärireisiteenused	112412	9 Analüüsist väljas
Hooldus- ja remonditeenused	1122	10

Analüüsist väljas - liiga vähe kriteeriumitele vastavaid ettevõtteid või analüütiliselt mitte huvipakkuv.

Tabel 10. Tootegruppide 5 olulisemat sihtturgu 2016. aastal

Tootegrupp	Ekspordimaht (milj EUR)	1.	2.	3.	4.	5.
Puitmajad	330,7	NO (32,1%)	SE (19,5%)	DE (16,7%)	FI (7,6%)	GB (5,6%)
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	341,4	NO (11,7%)	LV (10,7%)	SE (8,3%)	AU (7,3%)	NL (6,8%)
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	178,5	SE (29,5%)	DK (19,7%)	FI (17,8%)	NO (11,5%)	LV (6,0%)
Mööbel	39,3	FI (54,5%)	SE (20,1%)	DE (4,8%)	NO (4,1%)	GB (3,6%)
Metallkonstruktsioonid	70,0	FI (48,5%)	SE (22,4%)	DK (15,0%)	ES (3,2%)	LV (2,2%)
Tõsteseadmete detailid	121,4	FI (50,8%)	PL (9,1%)	IT (7,9%)	SE (7,2%)	DE (5,5%)
Tekid, padjad, madratsid	152,7	FI (25,6%)	SE (25,2%)	DE (10,9%)	DK (10,6)	GB (4,8%)
Töötlemata puit, küttepuit	245,8	DK (29,5%)	SE (16,5%)	GB (13,3%)	FI (12,1%)	DE (7,0%)
Valgustid	238,7	FI (20,8%)	SE (16,8%)	DE (16,2%)	GB (10,5%)	NO (10,2%)
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	70,5	SE (25,4%)	FI (21,7%)	LV (20,7%)	NO (7,1%)	BE (6,6%)
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	211,0	FI (44,2%)	SE (16,4%)	LV (6,3%)	BE (4,5%)	CN (3,8%)
Haagised	51,1	SE (30,6%)	FI (27,9%)	NO (15,0%)	LV (5,1%)	DE (3,6%)
Turvas	63,3	NL (19,0%)	FR (9,7%)	DE (7,6%)	ES (6,5%)	BE (6,2%)
Väikelaevad ja paadid	30,2	SE (54,3%)	DE (17,2%)	BE (8,0%)	DK (7,4%)	NO (5,3%)
Piimatooted	84,5	LT (37,8%)	LV (33,0%)	FI (13,1%)	NL (7,0%)	DE (3,9%)
Ehitusteenused	97,9	NO (63,2%)	SE (18,7%)	FI (16,0%)	US (1,1%)	LV (0,4%)
Kaubavedu maanteel	358,0	PL (12,5%)	LT (11,6%)	LV (9,5%)	DE (7,8%)	SE (7,5)
Muud äriteenused	184,7	LV (11,5%)	FI (10,2%)	LT (8,2%)	GB (7,5%)	SE (6,4%)
Arvutiteenused	169,4	SE (11,6%)	FI (10,5%)	GB (8,9%)	IE (8,0%)	LV (6,4%)
Muud veoteenused	106,4	FI (29,0%)	SE (10,9%)	HK (10,7%)	LV (8,4%)	DE (7,0%)
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	76,5	LV (24,3%)	LT (18,0%)	GB (11,4%)	IE (6,9%)	FI (5,4%)
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	192,2	FI (20,8%)	SE (12,5%)	GB (11,2%)	US (7,0%)	LV (7,0%)
Hooldus- ja remonditeenused	73,7	US (17,2%)	FI (12,2%)	LV (9,7%)	GB (9,4%)	LT (9,2%)

Kogu toodete ja teenuste väliskaubanduse andmete põhjal

Järgmise analüüsi sammuna leiti kõigi väljavalitud toote- ja teenuste kategooriate eksportimisega seotud ettevõtted. Ettevõtete selekteerimisel on lähtutud 2016. ja 2017. aasta väliskaubanduse andmestikest ja 2016. aasta teenuste väliskaubanduse andmestikust. Ettevõtete määramisel tootegruppidesse on järgitud kahte kriteeriumi:

- a) tootegrupipõhine eksport peab moodustama vähemalt poole ettevõtte kogueksportist (väliskaubanduse andmete põhjal) ,
- b) ettevõtte kogueksport on vähemalt 10% kogukäibest (KMD deklaratsiooni põhjal).

Esimese tingimuse alusel määratakse ettevõtted nende põhilise eksportartikli alusel tootegruppidesse. Ettevõtte põhiline eksportartikkel ei pruugi küll alati ühtida ettevõtte üleüldise põhitootega, kuid see eeldus on tehtud seetõttu, et sisemaiselt müüdavate toodete kohta teave puudub. Teine tingimus annab täiendavat kindlust, et väliskaubanduse alusel eksporditud tooted ja teenused ei oleks ettevõtte tegevuse seisukohalt kõrvalised.

Analüüsist jäeti välja toote- ja teenusgrupid, kuhu kuuluvate ettevõtete arv oli väga väike (alla 10) ning kuhu kuuluvate ettevõtete anonüümsus oleks võinud ohtu sattuda. Seetõttu jäi lõplikku valikusse 15 tootegruppi ja 8 teenuste kategooriat.

Kuivõrd tootegrupipõhises analüüsis vaadeldakse vaid eksportivaid ettevõtteid, siis rõhutame, et tulemuste tõlgendamisel ei saa üldistada kõikidele ettevõtetele, st. vaid kodumaisele turule orienteeritud ettevõtete majandusnäitajad ja tarneahelad võivad olla erinevad.

Tootegruppide põhine analüüs toob hästi esile tööjõutootlikkuse erisused nende toodete ekspordiga tegelevate ettevõtete ja EMTAKi alusel kategoriseeritud ettevõtete vahel - konkreetse tootegrupiga seotud ettevõtete lisandväärtus on märgatavalt kõrgem kui EMTAKi järgi defineeritud laiemal majandusharul. Näiteks eristuvad väga kõrge lisandväärtustega haagiste tootmisega ja väikelaevaehitusega tegelevad ettevõtted. Teenuste osas on silmapaistvalt kõrge lisandväärtusga töötaja kohta reklaamiteenuste ja turu-uurignute haru, samuti ehitusteenused ja arvutiteenused. Seega võimaldab tootegrupi põhine lähenemine ettevõtteid täpsemini rühmitada.

Tabel 11. Tootegruppide statistilised näitajad 2016. aasta kohta¹

Tootegrupp	Ettevõtete arv	Töötajaid	Kogumüük (milj EUR)	Kogu soetus (milj EUR)	Lisandväärtus töötaja kohta ²	Ekspordi osakaal	Impordi osakaal	$\bar{U}^3$	$\bar{D}^3$
Puitmajad	113	2241	433.80	339.50	48114	72.60	18.70	3.97	3.02
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	60	2866	671.60	602.50	62244	65.40	32.40	4.57	3.58
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	39	1980	262.50	175.70	42798	73.90	32.50	4.27	2.93
Mööbel	19	400	34.80	24.30	34242	63.80	25.20	2.81	2.83
Metallkonstruktsioonid	21	657	83.60	60.40	43875	66.70	30.30	4.42	3.02
Tõsteseadmete detailid	28	1168	123.60	92.70	36892	86.30	30.40	4.52	2.69
Tekid, padjad, madratsid	80	2323	242.40	181.50	35011	71.00	34.90	2.92	2.83
Töötlemata puit, küttepuit	53	518	465.90	421.50	56204	68.10	24.40	4.48	3.20
Valgustid	20	1693	268.30	197.20	35293	90.40	62.80	2.81	2.83
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	27	1005	133.40	104.80	50325	56.70	63.80	3.49	2.93
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	10	423	52.00	40.70	33424	77.90	61.60	4.30	2.92
Haagised	19	163	75.20	56.60	185007	84.00	38.80	4.02	3.13
Turvas	23	517	71.30	43.20	56413	70.90	16.60	4.27	2.41
Väikelaevad ja paadid	8	250	41.10	35.40	80790	79.40	43.90	2.59	2.51
Piimatooted	13	348	204.90	187.60	52524	35.20	15.50	3.11	4.00
Ehitusteenused	11	725	73.30	59.50	81163	71.80	11.00	4.18	3.11
Kaubavedu maanteel	184	3233	729.10	522.30	54121	38.90	45.90	3.28	2.63
Muud äriteenused	250	2040	388.30	281.90	54101	48.30	52.90	3.13	2.26
Arvutiteenused	167	1922	303.80	167.30	74962	44.20	63.50	3.21	2.08
Muud veeteenused	23	121	27.60	17.20	48918	49.90	70.50	2.43	2.06
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	88	659	335.60	242.20	90619	31.80	55.10	3.29	2.50
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	180	2006	316.90	210.80	58028	55.30	79.90	3.45	2.16
Hooldus- ja remonditeenused	59	624	292.90	213.20	64812	54.10	80.90	3.19	2.53

¹ Tabel on sorteeritud tootegruppide indeksi järjestuse alusel, arvestades minimaalset väärtust tabelis 8.

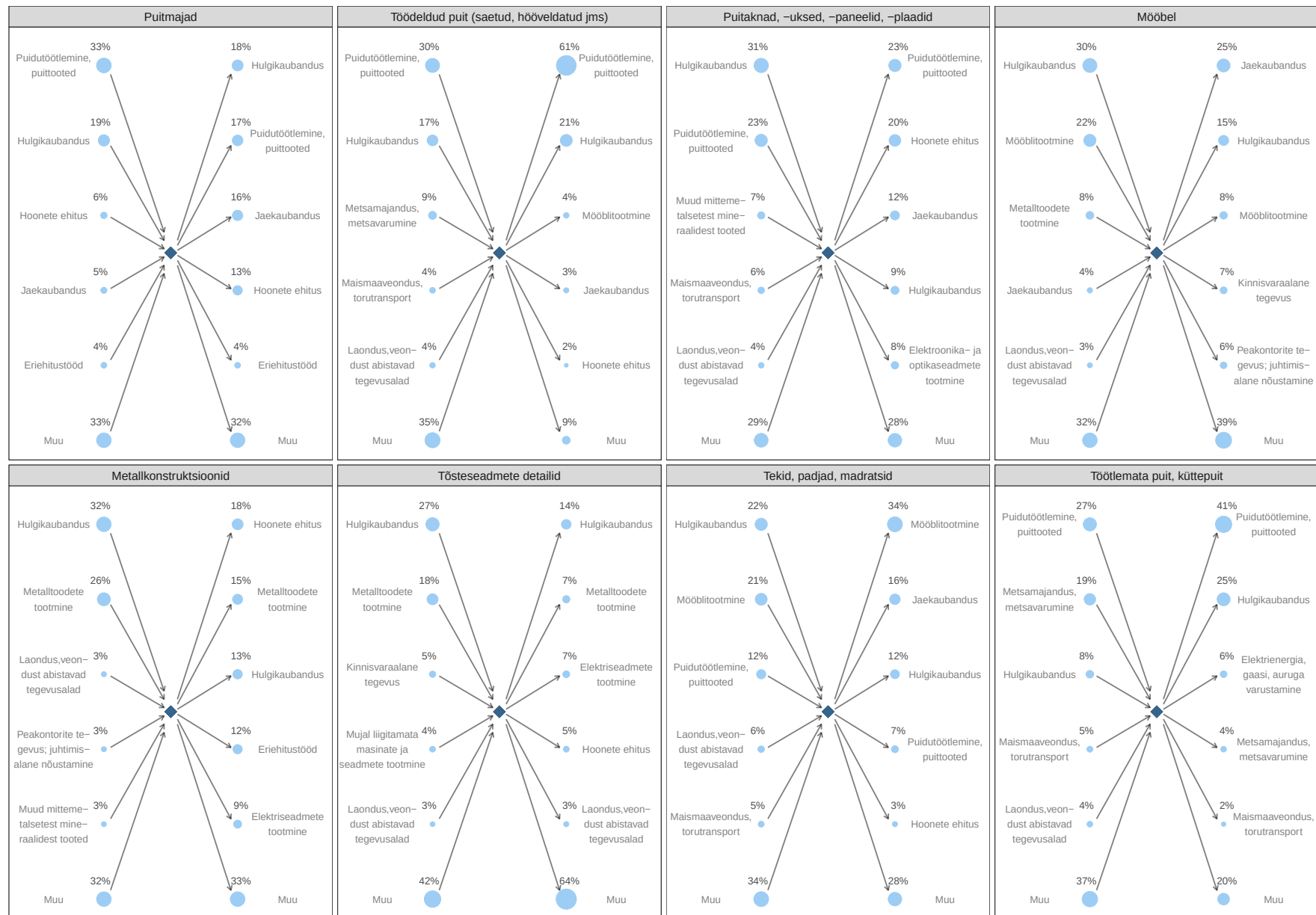
² Tootegruppi kuuluvate ettevõtete summeeritud lisandväärtus jagatud töötajate koguarvuga.

³ Tootegrupi ettevõtete kauguse lõpptarbijast/ressursist aritmeetiline keskmine.

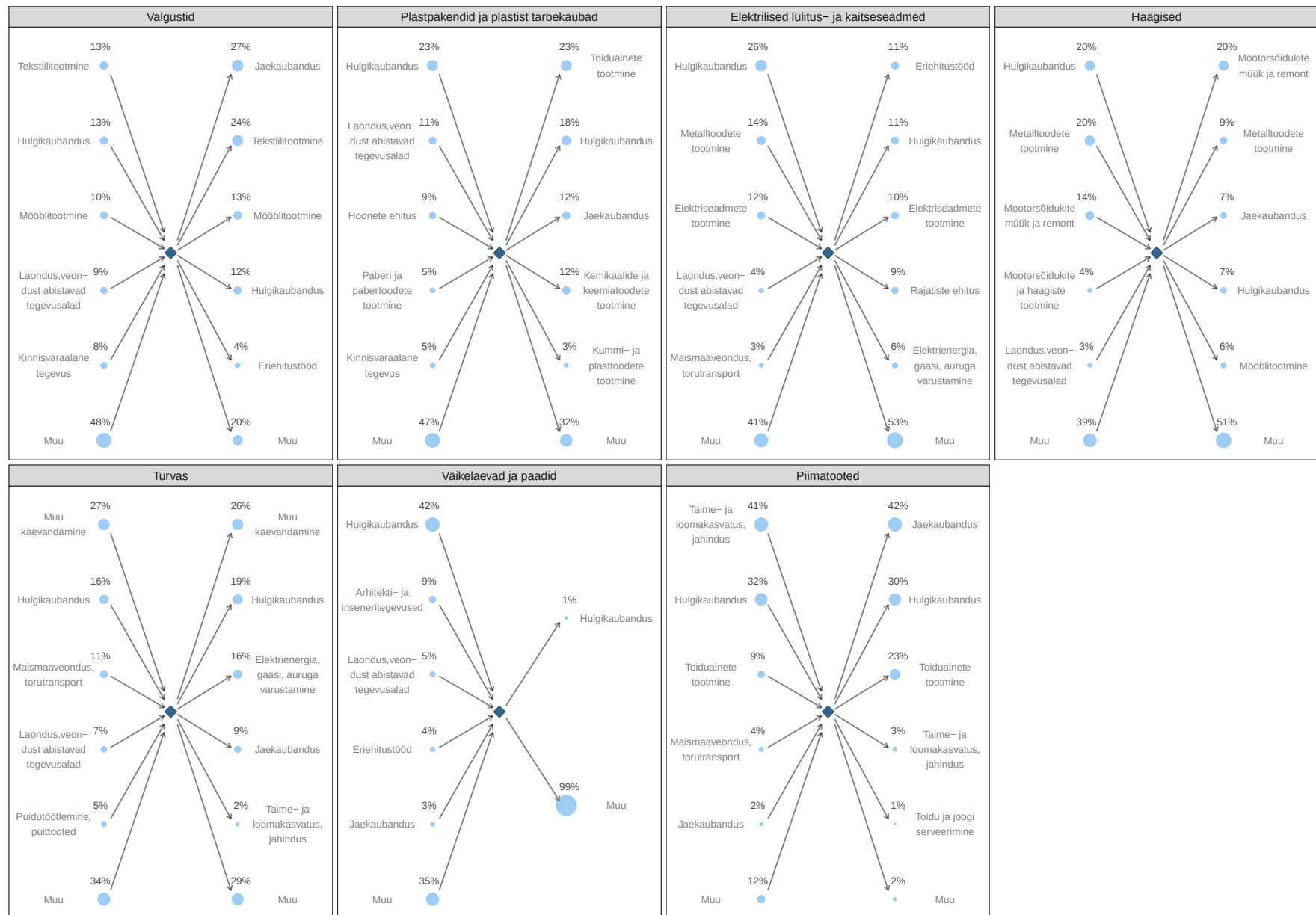
Huvitava dimesiooni pakub ka tootegrupipõhiste tarneahelate analüüs. Joonistel 8 kuni 13 on esitatud nii sisendite kui väljundite mõttes olulisimad majandusharud, millega valitud tootegruppidega seotud ettevõtted tehinguid teevad. Olulisuse arvutamisel ei ole arvesse võetud ekspordi ja impordi ega isikutele müüitud kaupade/teenuste mahte, vaid fookuses on Eestisesed ettevõtetevahelised tehingud. Joonistelt nähtub, et näiteks on ootuspäraselt suhteliselt kontsentreeritud piimatoodete ning töödeldud puidutoodete tootmisega tegelevate ettevõtete tarneahelad (suur osa sisendeid tuleb üksikutest majandusharudest), seevastu väikelaevade ja mööblitootjate tarneahelad on laiemad ning üksikute harude osakaal on väiksem. Erinevaid trende saab esile tuua ka müügipartnerite poolelt - näiteks eristub ehitusteenustega tegelevate ettevõtete kogum suhteliselt kitsa müügipartnerite ringiga, seevastu äri- ja juhtimiskonsultatsioone pakkuvate ettevõtete müügipartnerid on mitmekesised. Käesoleva töö raames piirduakse tootegruppidega seo-

tud ettevõtete tehingupartnerite seoste graafilise esitlemisega, kuid tulevikus on võimalik spetsiifiliste fookussektorite tarneahelaid täpsemalt uurida.

Joonis 8. Tootegruppide ahelad EMTAK 2 alusel; tooted (1)



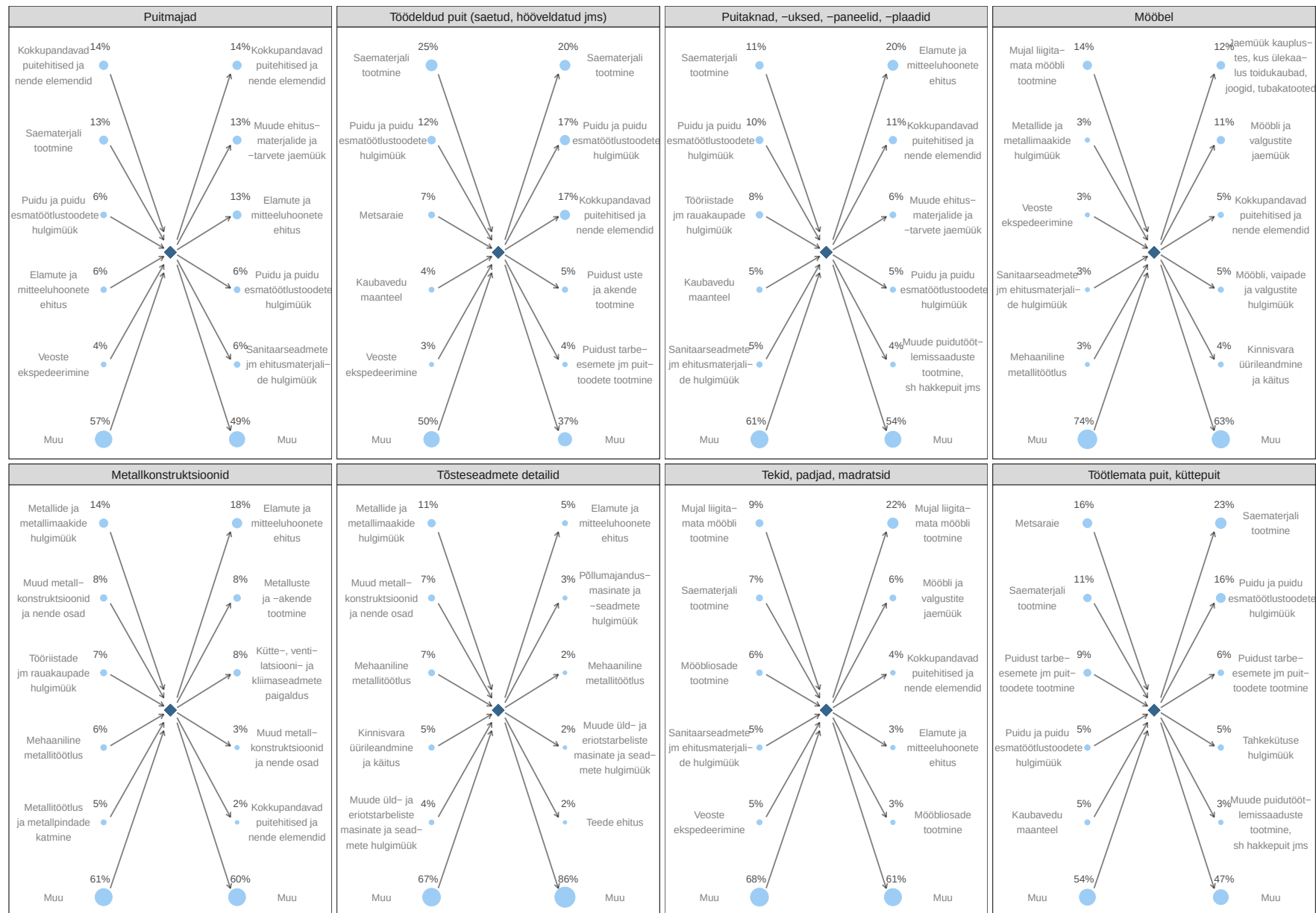
Joonis 9. Tootegruppide ahelad EMTAK 2 alusel; tooted (2)



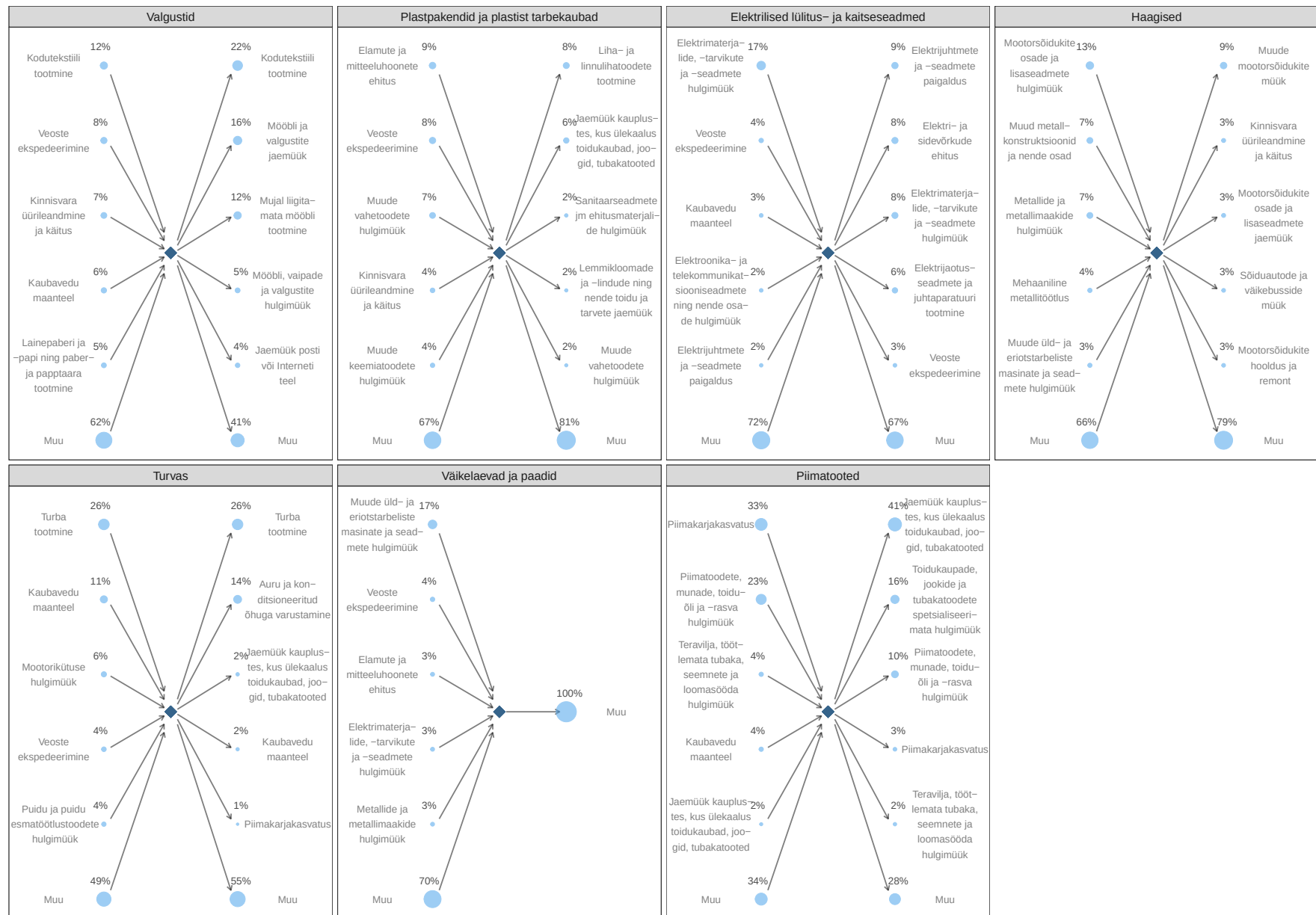
Joonis 10. Tootegruppide ahelad EMTAK 2 alusel; teenused



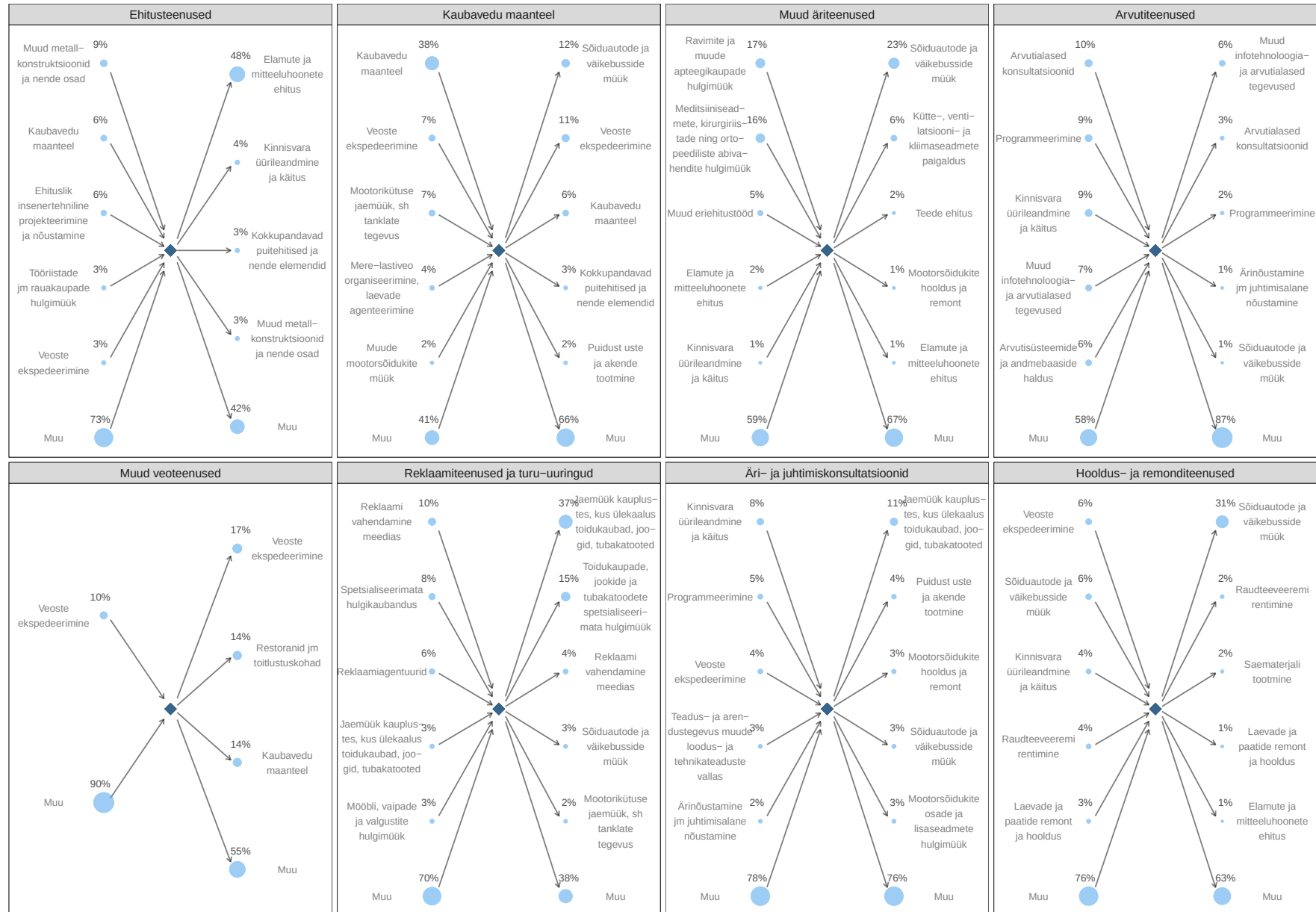
Joonis 11. Tootegruppide ahelad EMTAK 5 alusel; tooted (1)



Joonis 12. Tootegruppide ahelad EMTAK 5 alusel; tooted (2)



Joonis 13. Tootegruppide ahelad EMTAK 5 alusel; teenused



4 Kokkuvõte ja järeldused

4.1 Seosed varasemate Eesti ettevõtete väärtusahelaid käsitlevate töödega

Varem on Eestis tehtud mõningaid ettevõtte- ja sektoripõhiseid analüüse, mis hindavad konkreetse ettevõtte või majandussektori positsiooni väärtusahelas - näiteks Ericsson Eesti ja Hektotek näitel, mis analüüsib kahe väärtusahela mõistes erineval positsioonil paikneva ettevõtte ärimudeleid ja arengut (Ali-Yrkkö, 2017). Põhjaliku kvalitatiivse ülevaate nelja olulise Eesti töötleva tööstuse haru või niši (elektroonikatööstus, piima- ja kalandussektor, puitpakendite tootmine ning põllumajandus ja metsamasinate tootmine) ettevõtete osalemise kohta globaalsetes väärtusahelates pakub hiljuti valminud Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli teadlaste uurimistöö (Karo et al. 2018). Viidatud töö puhul osutus ootuspäraseks piiranguks uuritud ettevõtete soovimatus ettevõtte hinna kujunemise etappide detaile avaldama ning analüüs pidi piirduma üldise kirjeldusega millises lisandväärtuse loomise etapis konkreetne ettevõtte osaleb, millised on üldiselt ettevõtte *backward* ja *forward* seoseid ning tegema selle põhjal haruüleseid üldistusi. Hiljuti on avaldatud ka uurimistöö, mis aitab Eesti ettevõtete arengutrajektoore ja võimalusi väärtusahelas rohkem lisandväärtust luua ning pakub välja teoreetilise mudeli nende arengute kirjeldamiseks (Männasoo et al, 2018). Käesolev töö erineb eelpool nimetatuid selle poolest, et esmakordselt kasutatakse ettevõtete tehinguandmeid ning püütakse neid andmeid kasutades empiiriliselt hinnata ettevõtte positsiooni väärtusahelas ning selle seost ettevõtte lisandväärtusega. Varasemalt on väärtusahela positsiooni ja lisandväärtuse seost Eestis püütud hinnata näiteks masinatööstuse sektori ettevõtete näitel (Varblane, 2011), kus kategoriseeriti ettevõtted lõpptoote valmistajateks ning esimese ja teise taseme allhankijateks. Antud analüüsis leiti positiivne seos väärtusahela positsiooni ja lisandväärtuse vahel, kuid ettevõtete positsiooni hindamiseks kasutati ekspertarvamusi, mistõttu antud analüüs ei ole võrreldav käesoleva tööga. Väärtusahela positsiooni ja lisandväärtuse seost on käesolevas töös kasutatud metoodika alusel kavas hinnata ka RITA projekti "Lisandväärtuse tõstmine ja toorme tõhusam kasutamine Eesti biomajanduses ja selle sektories" raames. Samalaadset analüüsi on kavas kasutada ka Eesti ehitussektori tootlikkust käsitlevas uuringus. Erinevalt varasematest uuringutest tuuakse käesolevas töös sisse ka tootegrupi põhine vaade, st lisaks majanduse tegevusala klassifikaatori põhisele analüüsile,

mis ei võimalda sarnase ärimudeliga ettevõtteid väga täpselt grupeerida, selgitatakse ka sarnase tootegrupi eksportimisega seotud ettevõtete dünaamikat ja väärtusahela positsiooni seost tootlikkusega.

4.2 Järeldused analüüsi kohta

Kirjeldava analüüsiga selgitasime erinevate majandusharude väärtusahelate keskmisi pikusi osas ning ettevõtete kaugust lõpptarbijast ja ressursist. Kõige lähemal lõpptarbijale on oodatult majutuse ja toitlustuse ettevõtted ning muud teenindavad tegevused, lõpptarbijast kõige kaugemal on mäetööstuse, primaarsektori ning töötleva tööstuse ettevõtted. Ressursile kõige lähemal paiknevad info- ja side ning hariduse ja teaduse valdkonna ettevõtted, kus suur osa on inimtööjõul. Kõige kaugemal ressursist asuvad hulgi- ja jaekaubanduse ning elektrienergia valdkonna ettevõtted.

Kirjeldava analüüsiga näitame ka, et ehkki vaid 29 protsenti analüüsitud ettevõtetest ekspordib, siis kuni 80 protsenti ettevõtteid on maksimaalselt kahe sammu kaugusel ekspordist. Samasugune proportsioon kehtib ka importimise kohta. See on uudne tulemus illustreerimaks Eesti majanduse avatust ja seotust rahvusvahelise kaubavahetusega ning globaalsete väärtusahelatega.

Ökonomeetrilise analüüsiga uurisime, kuidas ettevõtte poolt loodud lisandväärtus töötaja kohta oli seotud ettevõtte võrgustiku iseloomustavatest karakteristikutest, nagu kaugus lõpptarbijast ja ressursist, tehingute arv eksportijani ja importijani ning Eestiseste tehingupartnerite arv.

Analüüs viidi läbi kõigi ettevõtete kohta koos, eraldi peamiselt eksportijate kohta ja veel ka olulisemate majandusharude lõikes. Et tegemist on vaid ühe aasta ristandmetega, siis seostest ei saa teha põhjuslikke järeldusi.

Regressioonimudeli tulemused näitavad oodatult, et suurema varaga ettevõtetel on keskmiselt suurem lisandväärtus töötaja kohta ja suurema töötajate arvuga ettevõtetes on keskmine lisandväärtus töötaja kohta väiksem. Ettevõtted, mis ise ei ekspordid, kuid müüvad eksportijatele, on võrreldes eksportivate ettevõtetega keskmiselt 16 protsenti väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Ettevõtted, mis on eksportijast kahe või enama sammu kaugusel on juba ligi 28 protsenti väiksema lisandväärtusega töötaja kohta. Ettevõtted, mis ei müü midagi, mis oleks kaudseltki sisendiks ekspordile, on regressiooanalüüsi kohaselt veel väiksema lisandväärtusega töötaja kohta.

Analüüsitulemused näitavad samuti, et ettevõtted, millel on kokkupuude importturguga, on suurema lisandväärtusega töötaja kohta, kui need, kes on importturst kaugemal. Seega osalemine rahvusvahelises väärtusahelas - kas ise eksportides või tehes allhanget eksportivatele ettevõtetele - on seotud kõrgema tööjootootlikkusega.

Positiivne seos lisandväärtusega töötaja kohta on ka ettevõttelt ostjate arv Eestis. Teisisõnu, kõrgem lisandväärtuse tase töötaja kohta on neil ettevõtetel, mis müüvad oma tooteid või teenuseid suuremale arvule Eesti ettevõtetele. See, kui paljudelt ettevõttelt ostetakse, aga ei selgitanud täiendavalt lisandväärtust töötaja kohta.

Regressioonanalüüsi tulemused näitasid, et lõpptarbijast kaugemal olevad ettevõtted on keskmiselt suurema lisandväärtusega töötaja kohta. Samas, mida suurema ekspordi osakaaluga ettevõtteid vaadata, seda väiksemaks muutub lõpptarbijast kauguse mõju. Kui vaadata vaid ettevõtteid, mille eksport moodustab kogukäibest üle 90%, siis seos ei ole enam statistiliselt oluline.

Ka eraldi majandusharude lõikes seoste analüüs näitas, et üheski majandusharus ei suurendanud lähedus lõpptarbijale lisandväärtust töötaja kohta vaid vastupidi - kui kauguse lõpptarbijast ja tööjõu tootlikkuse seos oli statistiliselt nullist erinev, siis oli seosekordaja positiivne, st pikem tee lõpptarbijani oli seotud suurema lisandväärtusega tarbija kohta. Regressioonanalüüs viidi läbi ka iga tootegrupi siseselt, kuid üheski hinnatud seoses ei osutunud kaugus lõpptarbijast statistiliselt oluliseks tööjõu tootlikkuse selgitajaks.

Seega nii statistiline kui ökonomeetiline analüüs ei kinnita, et ettevõtted, mis on lähemal lõpptarbijale, oleksid tootlikumad, vaid vastupidi - mida kõrgemal väärtusahelas, seda väiksem on lisandväärtus töötaja kohta.

Esmapilgul vastuolulist tulemust saab selgitada eelnevalt rõhutatud ekspordile orienteerituse kaudu. Suur osa ettevõtteid müüvad oma toodangu eksporditurgudele ning sellisel juhul läbib toode enamasti enne lõpptarbijani jõudmist ka välisriigis mitmeid etappe (vähemuses on ärimudelid, kus müüakse otse välisriigis asuvale lõpptarbijale). Kuivõrd välisriigis toimuvate tehingute info ei ole kättesaadav, võtab analüüsis kasutatud metoodika arvesse keskmise tehingute arvu antud riigis ja antud tootegrupiga, mis lisandub Eestis antud tootegrupiga tehtud tehingute arvule. Sammude arv lõpptarbijani moodustub seega Eestis tehtud tehingute arvu ning välisriigis tehtavate tehingute hinnangulise arvu summana. Seetõttu on eksportivate ettevõtete kaugus/tehingute arv lõpptarbijast üldjuhul suurem kui vaid siseturule orienteeritud ettevõtetel. Kõige väiksem on kaugus

lõpptarbijast valdavalt Eestis asuvatele lõpptarbijatele orienteeritud ettevõtetel. Need ettevõtted on aga sagedamini keskmise või keskmisest madalama lisandväärtuse tasemega.

Tulemused näitavad ka, et väärtusahela pikkus tervikuna on negatiivses seoses lisandväärtusega töötaja kohta - mida pikemas ahelas algressursist lõpptarbijani on ettevõtte, seda väiksem on lisandväärtus. Järeldused jäid kehtima erinevate ökonomeetriliste mudelite või uuritavate tunnuste spetsifikatsioonide korral.

Tootegruppide analüüsist tulevad hästi esile erisused valitud toodete ekspordiga tegelevate ettevõtete ja EMTAKi alusel katgoriseeritud ettevõtete vahel. Konkreetse tootegrupiga seotud ettevõtete lisandväärtus on kohati märgatavalt kõrgem kui EMTAKi järgi defineeritud majandusharul - näiteks puitmajade tootegrupis on erinevus kahekordne. Osaliselt on selle erinevuse põhjuseks kindlasti ka see, et tootegruppide põhisesse analüüsi on andmeliste piirangute tõttu kaasatud vaid eksportivad ettevõtted ning eksportivate ettevõtete tootlikkus on keskmisest kõrgem.

4.3 Järeldused andmete ja metoodika kohta

Käesolev raport on autoritele teadaolevalt esmakordne, kus ettevõtete vahelisi tehinguandmeid, mis tuginevad KMD INF deklaratsioonile, kasutatakse Eesti ettevõtete vahelise võrgustiku analüüsimiseks. Analüüs näitas, et KMD INF andmed omavad suurt teaduslikku potentsiaali mõistmaks paremini ettevõtetevahelisi majandussuhteid, võrgustumist ja võimalikke ülekandefekte ettevõtete vahel.

Sel viisil saadud võrgustikuandmete puuduseks on samas see, et tegemist on üksnes rahaliste näitajatega ning tehingu sisu - kas tegemist on vahetarbimiseks mõeldud tootmissisendiga, investeerimiskaubaga või toetava teenusega - ei saa andmetest tuletada. Antud töös püüdsime avada tehingute sisu vaadates tehingupartneritest ettevõtete detailseid EMTAKi koodi (kuni viienda tasemeni), kuid tulenevalt andmekaitse ja konfidentsiaalsuse tagamise küsimusest (ettevõtete arv muutus nii detailsel tasemel väga väikeseks), ei olnud alati võimalik tehingupartnereid analüüsida.

Analüüsis kasutatud ettevõtete kauguse arvutamise metoodika lõpptarbijast ja ressursist on intuiitiivselt arusaadav, matemaatiliselt atraktiivne ja arvutuslikult leitav kasutades KMD andmeid. Väikeste ettevõtete puhul, kes omavahel kauplevad, võib küll tekkida erandlikke olukordi, kuid nende üksikute vaatluste kõrvalejätmine ei mõjutaks analüüsijäreldusi. Seevastu ekspordi kauguse arvutamine välismaisest lõpptarbijast nõuab

täiendavaid eeldusi ja sihtriikide sisend-väljundtabelite põhjal lisaarvutuste tegemist. Eestisuguse avatud riigi puhul, kus eksportivate ja importivate ettevõtete roll on suur, võib väärtusahela pikkuse arvutamine sõltuda oluliselt valitud metoodikast ja eeldustest. Käesolevas analüüsis katsetasime erinevaid lähenemisi kauguse arvutamiseks (alates sellest, et võtta kõigile ettevõtetele ekspordi kaugus võrdseks kuni eksportturu ja eksporttoodangu järgi eristamiseni), kuid ühelgi juhul ei muutunud meie põhijäreldused selle kohta, et ettevõtted, kes on lõpptarbijast kaugemal, on suurema lisandväärtusega töötaja kohta.

Analüüsitulemused võivad olla osalt seotud iseärasusega, kuidas arvutatakse ettevõtete kaugust lõpptarbijast. Mida suurem on tööjõukulude osakaal, seda suurem on definitsiooni järgi lisandväärtus. Samas, mida suurem on tööjõukulude osakaal käibes, seda lähemal on ettevõtte ressursile ehk positsioon väärtusahelas on suhteliselt alguses.

4.4 Soovitused majanduspoliitikaks

Esimeseks käesolevast analüüsist tulenevaks järelduseks oli oluline positiivne seos tootlikkuse ja eksportimise vahel. Kuigi eksportivate ettevõtete kõrgem tootlikkus on kinnitust leidnud paljudes varasemates töödes, siis käesolev analüüs toob uuendusliku lisadimensioonina sisse ettevõtte kauguse eksportimisest. Analüüs viitab, et mida kaugemal asub ettevõtte eksportivast ettevõttest (mida rohkem samme läbib ettevõtte toodang enne eksporti), seda madalam on ettevõtte lisandväärtus. Käesolev analüüs ei võimalda hinnata antud seose suunda, kuid annab siiski viite, et nõ *forward* seosed on Eesti majanduses suhteliselt tugevad (globaalses väärtusahelas osalevad ettevõtted on nõudlikud tarnijad ja tõmbavad kaasa ka teisi, ise ekspordiga mitte tegelevaid ettevõtteid). Erinevate majandusharude seoste analüüs viitab, et ettevõtluse tugimeetmete väljatöötamisel tuleb arvestada ettevõtetevahelisi kokkupuutepunkte - oluline on näha ettevõtetevahelisi seoseid ja (potentsiaalseid) koostöövõimalusi. Ühelt poolt näitab see seda, et eksportööride konkurentsivõime sõltub oluliselt ka teistest partneritest ning tugimeetmete disainimisel ei saa keskenduda vaid eksportööridele. Teisalt kirjeldab see ettevõtlusstruktuuri haavatavust - eksportööri ebaedu kandub kiiresti üle ka siseriiklikele tehingupartneritele. See on eriti aktuaalne maailmamajanduses kasvava proteksionismi tingimustes.

Teise olulise, kuid mõneti ootamatu tulemusena viitab käesolev analüüs, et lõpptarbijast kaugemal asuvad ettevõtted on kõrgema lisandväärtusega, kui lõpptarbijale lähemal paiknevad ettevõtted. Samale tulemusele jõudsid ka Dhyne ja Duprez (2016) töös, kui vaat-

lesid ettevõtteid ühe aasta lõikes. Eesti puhul võib sellist tulemust põhjendada siinse ettevõtlussktruktuuri eripäradega - eelkõige väga kõrge eksportivate ettevõtete, sh välisosalusega ettevõtete osakaaluga. Sageli on sellistes ettevõtetes suhteliselt kõrge tootlikkus, samas kui ettevõtte toodang on väärtusahela mõttes võrdlemisi kaugel lõpptarbijast. Eelkõige välisosalusega ettevõtetes eksporditakse toodang sageli täiendavateks töötlemise etappideks. Välisosalusega ettevõtete puhul on oluline siinsete üksuste mandaat. Sage li on Eesti üksuste mandaat väga selgelt piiritletud ning väärtusahela põhised arenguvõimalused seetõttu emafirma poolt piiratud. Lisaks on Eesti eripäraks ettevõtete loomise lihtsus, mistõttu sageli on edukatel ettevõtetel mitu allüksust (nt eraldiseisev müügiga tegelev äriüksus), mistõttu kõige enam väärtust loovad väärtusahela etapid ei pruugi olla lõpptarbijale kõige lähemal asuvas allüksuses. Ettevõtete loomise lihtsus tingib ka väga suure mikroettevõtete arvu (eelkõige teenusmajanduses), kus asutakse väärtusahela positsiooni mõttes lõpptarbijale lähedal, kuid ettevõtte tegevusmastaap on väga väike ning madal on ka lisandväärtus. Seega on ettevõttespetsiifiline efekt väga olulise mõjuga ning kirjeldatud eripärade tõttu ei võimalda käesolevas analüüsis kasutatud meetodid ka tuua välja ootuspärast positiivset seost lõpptarbija läheduse ja lisandväärtuse vahel. Seetõttu ei saa käesoleva analüüsi põhjal teha soovitusi ettevõtetele lõpptarbijatest kaugemale liikumiseks. Küll aga viitab analüüsi tulemus, et kaugus lõpptarbijast ja positsioon väärtusahelas ei ole väga tugev tootlikkuse determinant ning olulisema tegurina avaldub käesolevas analüüsis ettevõtte ekspordi võimekus. Väga üldist ja raskesti kasutatavat ekspordivõimekusele suunatud toetusmeetmete arendamise soovitusi analüüsi autorid ei tee. Uuringu tulemused vajavad täpsemates analüüsides põhjalikumalt käsitlemist sh erialaliite kaasates, kes oskaks pakkuda sektorite- või tootegruppide põhiste taustateadmiste ning väärtusahelate põhiste infote kasutades töötada välja täpsemalt sihitud soovitusi.

Ühe järeldusena esines positiivne seos lisandväärtuse ning ettevõttelt ostjate arvu vahel Eestis. Kuigi selle seose põhjuslikku suunda käesolevas töös ei olnud võimalik hinnata, siis see seos viitab, et ettevõtted, mis suudavad oma toodangut müüa suhteliselt suurele arvule ettevõtetele, on keskmiselt kõrgema lisandväärtusega. See tulemus viitab taas müügiostkuste arendamise ja riskide hajutamise olulisust. Need on oskused, mille arendamist on kohati võimalik ka tugimeetmetega suunata.

5 Summary

This study aims to analyze the position of Estonian firms in the value chain and its relation with the firm level productivity. The report implements the methodology of Antras *et. al* (2012) for calculating the distance of the firm from the end user, the distance from the resource, the length of the value chain and the relative position of the firm in the value chain. The investigation of the connection between the value chain position and firm-level productivity requires matched micro-level datasets for these domains. The empirical exercise uses data from Estonia's Commercial Registry dataset of firms' annual reports from 2016, VAT declarations and firm-product destination-market level trade dataset of the full population of exporting firms in Estonia. In a descriptive analysis, we show that although only 29 percent of the firms are direct exporters, 80 percent are up to two steps from exports. The same conclusion applies for importing. This illustrates the openness of the Estonian economy and its connection to the global value chains. The results of the econometric analysis suggest that exporting firms and firms that are closely related to exporting firms (one or two transactions away) are more productive than firms which are further away from exports. The results also suggest that firms closer to the final consumer do not show higher levels of value added, rather the opposite: average value added per employee is higher in firms more distant from the final consumer. These results seem to be robust irrespective of estimation methods, subsamples or productivity measures. This seemingly unexpected result can be explained by relevance of export orientation. A large share of Estonian firms are direct exporters and in this case the product passes through several stages in a foreign country before reaching to the final customer. Hence, the total number of transactions to the final customer is the sum of transactions within Estonia and the estimated number of transactions in foreign countries. Consequently, the distance or the average number of transactions to the final customer is mostly higher for exporting firms compared to the domestic market oriented firms. Exporting firms, however, have on average higher productivity. More research is needed to analyse these effects on a more detailed sectoral level or on the basis of specific product categories.

Kirjandus

- [1] Amador, J., Cappariello, R., Stehrer, R. (2014). Global Value Chains: A View From the Euro Area (Working Papers No. w201412). Banco de Portugal, Economics and Research Department. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/ptu/wpaper/w201412.html>
- [2] Antràs, Pol; Davin Chor; Thibault Fally; Russell Hillberry (2012) "Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows.", Working Paper, National Bureau of Economic Research, February. <http://www.nber.org/papers/w17819>
- [3] Backer, K. D., Flaig, D. (2017). The future of global value chains: Business as usual or "a new normal"? (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No. 41). OECD Publishing. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/oec/stiaac/41-en.html>
- [4] Baldwin, R. (2012). Global supply chains: Why they emerged, why they matter, and where they are going (CEPR Discussion Papers No. 9103). C.E.P.R. Discussion Papers. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/9103.html>
- [5] Baldwin, R., Venables, A. J. (2013). Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90(2), 245–254. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.02.005>
- [6] Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization* (Harvard University Press).
- [7] Bernard, A. (2004). Exporting and Productivity in the USA. *Oxford Review of Economic Policy* 20, 343–357.
- [8] Bown, C. P., Crowley, M. A. (2013). Import protection, business cycles, and exchange rates: Evidence from the Great Recession. *Journal of International Economics*, 90(1), 50–64.
- [9] Crowley, M. (2007). Cyclical dumping and U.S. antidumping protection: 1980-2001 (Working Paper Series No. WP-07-21). Federal Reserve Bank of Chicago. Retrieved from <https://econpapers.repec.org/paper/fipfedhwp/wp-07-21.htm>

- [10] Dhyne, Emmanuel; Duprez, Cédric (2015) "Has the crisis altered the Belgian economy's DNA?", *Economic Review*, National Bank of Belgium, issue ii, pages 31-43, September.
- [11] Dhyne, Emmanuel; Duprez, Cédric (2016) "Local or global sourcing and firms' performance: Empirical evidence from the Belgian Production Network", ESCB CompNet – CNB Conference, Prague, 21-22. April 2016, ettekanne:
https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/research/compnet/20160421/20160422-01-Duprez_Local_or_global_sourcing_and_firms_performance.pdf
- [12] Dhyne, Emmanuel; Duprez, Cédric (2017) "The world is a village... The integration of Belgian firms into the world economy", *Economic Review*, National Bank of Belgium, issue ii, pages 25-36, September.
- [13] Dhyne, Emmanuel; Magerman Glenn; Rubínová Stela (2015) "The Belgian production network 2002-2012", Working Paper, National Bank of Belgium, October.
- [14] Dhyne, Emmanuel; Rubínová, Stela (2016) "The supplier network of exporters : Connecting the dots", Working Paper, National Bank of Belgium, May.
- [15] Engel, J., Taglioni, D. (2017). The middle-income trap and upgrading along global value chains. *Global Value Chain Report 2017*.
- [16] Fally, T. (2011), "On the Fragmentation of Production in the US".
- [17] Fernandez-Stark, K., Bamber, P., Gereffi, G. (2011). The offshore services value chain: upgrading trajectories in developing countries. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 4(1/2/3), 206–234.
- [18] Gereffi, G. (2017). Global Value Chains, Industry 4.0, and Korean Industrial Transformati.... *Economy & Finance*. Retrieved from
<https://www.slideshare.net/DukeCGGC/global-value-chains-industry-40-and-korean-industrial-transformation>
- [19] Gereffi, G., and Fernandez-Stark, K. (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer* (2nd Edition) — Global Value Chains.

- [20] Jiang, X., Milberg, W. (2013). Capturing the Jobs from Globalization: Trade and Employment in Global Value Chains (SSRN Scholarly Paper No. ID 2259668). Rochester, NY: Social Science Research Network. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=2259668>
- [21] Jyrki, A.-Y., Heikkilä, J., Löf, H., Mohammadi, A., Olhanger, J., Pajarinen, M., ... Tuhkuri, J. (2017). International Sourcing in Finland and Sweden. Helsinki: Taloustieto Oy. Retrieved from www.etla.fi/julkaisut/international-sourcing-in-finland-and-sweden/
- [22] Ali-Yrkkö, J., Mattila, J., Seppälä, T. (2017). Estonia in Global Value Chains (The Research Institute of the Finnish Economy).
- [23] Karo, E., Müür, J., Kirs, M., Juuse, E., Ukrainski, K., Shin, Y., Kokashvili, N., Tänav, T., Masso, J., Terk, E. (2018). Eesti ettevõtete osalemine rahvusvahelises väärtusahelates ja poliitikameetmed kõrgemat lisandväärtust andvate tootmisprotsesside toetamiseks. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Ülikool ja Tallinna Ülikool.
- [24] Kummritz, V., Taglioni, D., Winkler, D. E. (2017). Economic upgrading through global value chain participation: which policies increase the value added gains? (No. WPS8007) (pp. 1–45). The World Bank. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/567861489688859864/Economic-upgrading-through-global-value-chain-participation-which-policies-increase-the-value-added-gains>
- [25] Lee, J., Gereffi, G. (2015). Global value chains, rising power firms and economic and social upgrading. *Critical Perspectives on International Business*, 11(3/4), 319–339. <https://doi.org/10.1108/cpoib-03-2014-0018>
- [26] Masso, J., Vahter, P. (2011). The Link Between Innovation and Productivity in Estonian Service Sector. *Tartu Ülikooli majandusteaduskonna toimetiste seeria*, nr 80 <https://ideas.repec.org/p/mtk/febawb/80.html>
- [27] Masso, J., Vahter, P. (2012). The Role of Product Level Entry and Exit in Export and Productivity Growth: Evidence from Estonia. *Tartu Ülikooli majandusteaduskonna toimetiste seeria*, nr 86. <https://ideas.repec.org/p/mtk/febawb/86.html>

- [28] Meng, B., Peters, G., Wang, Z. (2014). Tracing CO2 Emissions in Global Value Chains (SSRN Scholarly Paper No. ID 2541893). Rochester, NY: Social Science Research Network. Retrieved from <https://papers.ssrn.com/abstract=2541893>
- [29] Männasoo, K., Rungi, M., Hein, H., Tasane, H. (2018). Ettevõtete investeerimismustrid ja roll globaalses väärtusloomes. Riigikogu Toimetised, 37, 111-124.
- [30] OECD. (2017). International Productivity Monitor. CSLS-OECD Special Issue from the First OECD Global Forum on Productivity. Retrieved from <http://docplayer.net/52927007-Csls-oecd-special-issue-from-the-first-oecd-global-forum-on-productivity.html>
- [31] Pietrobelli, C. (2008). Global value chains in the least developed countries of the world: threats and opportunities for local producers. International Journal of Technological Learning, Innovation and Development, 1(4), 459.
<https://doi.org/10.1504/IJTLID.2008.021964>
- [32] Sturgeon, T., Van Biesebroeck, J., Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry. Journal of Economic Geography, 8(3), 297–321. <https://doi.org/10.1093/jeg/1bn007>
- [33] Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G. J. (2015) "An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production", Review of International Economics., 23: 575–605
- [34] UNCTAD Stat. (2013). Trade and Development Report 2013: Adjusting to the Changing Dynamics of the World Economy. Retrieved March 20, 2018, from <http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=600>
- [35] UNCTAD Stat. (2017). Trade and Development Report 2017 (p. 170). Retrieved from <http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1852>
- [36] Varblane, U. (2011) Tootlikkus ja seda selgitavad tegurid Eesti masinatööstuses, Tartu Ülikool

- [37] WTO. (2017). Global Value Chain Development Report 2017. Retrieved March 21, 2018, from www.wto.org/english/res_e/publications_e/gvcd_report_17_e.htm
- [38] World Input Output Database (WIOD) (2016)
<http://www.wiod.org/database/wiots16>

Lisa A Metoodika ja andmete kirjeldus

A.1 Kaugus lõpptarbijast

Suletud majanduses, kus puudub import ja eksport, on ettevõtte i kogumüük arvutatav valemiga $Y_i = F_i + \sum_{j=1}^N Z_{ij}$, kus F_i on ettevõtte i müük lõpptarbimisse ja Z_{ij} tähistab summat, mille väärtuses müüs ettevõtte i oma tooteid ja teenuseid ettevõttele j , ettevõtete arv on tähistatud sümboliga N . Ettevõtelt i pärinevate sisendite osakaal ettevõtte j kogumüügi suhtes on arvutatav osakaaluna $\theta_{ij} = \frac{Z_{ij}}{Y_j}$. Eelnevalt esitatud kogumüügi valemit saab seega edasi arendada järgnevalt (Antràs et al, 2012):

$$\begin{aligned} Y_i &= F_i + \sum_{j=1}^N \theta_{ij} Y_j \\ &= F_i + \sum_{j=1}^N \theta_{ij} F_j + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \theta_{ij} \theta_{jk} F_k + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N \theta_{ij} \theta_{jk} \theta_{kl} F_l + \dots \end{aligned} \quad (5)$$

Teisisõnu jõuab ettevõtte i poolt valmistatud toodetest ja teenustest osa koheaselt lõpptarbijateni (F_i väärtuses toodangut müüakse lõpptarbijateni ühe sammuga), samas mingi osa toodangust müüakse teistele ettevõtetele, kes müüvad omakorda mingi osa lõpptarbimisse (kaks sammu lõpptarbijateni) ja ülejäänud osa edasi oma tehingupartneritele. Viimased müüvad jällegi teatud osa lõpptarbimisse (kolm sammu lõpptarbijateni) ja teistele ettevõtetele. Selliselt saab ahelat aina jätata.

Ettevõtte kaugus lõpptarbijast (*upstreamness*) defineeritakse kui ettevõtte toodangu keskmine kaugus lõpptarbimisest (Antràs et al, 2012), st

$$U_i = 1 \cdot \frac{F_i}{Y_i} + 2 \cdot \sum_{j=1}^N \theta_{ij} \frac{F_j}{Y_i} + 3 \cdot \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \theta_{ij} \theta_{jk} \frac{F_k}{Y_i} + 4 \cdot \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N \theta_{ij} \theta_{jk} \theta_{kl} \frac{F_l}{Y_i} + \dots \quad (6)$$

Alternatiivselt võib mõelda, et kui ettevõtte i müüb ettevõttele j , mis on lõpptarbijast U_j sammu kaugusel, siis on müüdud kauba või teenuse lõpptarbijad ettevõtte i jaoks kaugusel $U_j + 1$. Selle põhjal on kaugus lõpptarbijast defineeritud alljärgneva võrrandisüsteemi lahendina (Fally, 2011):

$$U_i = 1 + \sum_{j=1}^N \delta_{ij} U_j, \quad (7)$$

kus $\delta_{ij} = \frac{Z_{ij}}{Y_i}$ tähistab ettevõttele j müüdud kauba osakaalu ettevõtte i kogumüüki. Maatrikskujul on antud võrrandisüsteemi lahendiks

$$U = (I - \Delta)^{-1} \mathbf{1}, \quad (8)$$

kus δ_{ij} on (i, j) element maatriksis Δ ja $\mathbf{1}$ ühtede veeruvektor.

Antràs et al. (2012) on näidanud, et esitatud kaks definitsiooni (valemid 6 ja 7) on samaväärsed.

Realistlike tulemuste saamiseks tuleb aga arvesse võtta ka eksporditud kaupade ja teenuste kaugust lõpptarbijast. Seejuures tuleb tähelepanu pöörata asjaolule, et kui ettevõtte A müüb ettevõttele B, kes teatud osa oma toodangust ekspordib, siis lisaks ettevõtte B kauguse lõpptarbijast kohandamisele tuleb täpsustada ka ettevõtte A kaugust lõpptarbijast. Teisisõnu tuleb ekspordi arvestada võrrandisüsteemi lahendamisel, et selle efekt üle võrgustiku laiali kanduks. Projekti raames on välja töötatud meetodika, mis võtab arvesse eksporditud kaupade kaugust lõpptarbijast. Andmetest tulenevalt on ettevõtteid, mis esinevad küll ettevõtete vahelistes võrgustikes, kuid millele ei ole võimalik kaugust lõpptarbijast arvutada (näiteks käibemaksumittekohustuslased, mis KMD deklaratsiooni ei esita, kuid mille partnerid on omavahelisi kandeid kajastanud). Täpsemate tulemuste saamiseks tuleb ära kasutada ka selliste ettevõtetega tehtud tehingute teave.

Tähistagu U_X^i ettevõtte i poolt eksporditud kaupade ja teenuste keskmist kaugust lõpptarbijani ning U_S^i keskmist kaugust lõpptarbijani tehingute puhul, kus ettevõtte i on müünud ettevõttele, mis KMD deklaratsiooni ei esita.¹⁶ Tähistades ettevõtte i poolt KMD deklaratsiooni mitteesitavatele ettevõtetele müüdud toodete kogusummat Y_i^S , avaldub ettevõtte i kogumüük kui $Y_i = F_i + \sum_{j=1}^N Z_{ij} + Y_i^S + X_i$.

Täpsustatud kaugus lõpptarbijast on leitav järgneva võrrandisüsteemi lahendamisel:

$$\begin{aligned} U_i &= \frac{F_i}{Y_i} + \frac{X_i \cdot U_X^i}{Y_i} + \frac{Y_i^S \cdot U_S^i}{Y_i} + \sum_{j=i}^N \delta_{ij}(U_j + 1) \\ &= \frac{F_i + X_i \cdot U_X^i + Y_i^S \cdot U_S^i}{Y_i} + \sum_{j=i}^N \frac{Z_{ij}}{Y_i} + \sum_{j=i}^N \delta_{ij} U_j \end{aligned} \quad (9)$$

Defineerides

$$\bar{U}_i = \frac{Y_i - X_i - Y_i^S + X_i \cdot U_X^i + Y_i^S \cdot U_S^i}{Y_i}, \quad (10)$$

on võrrandisüsteemi (9) maatrikskujul olevaks lahendiks

$$U = (I - \Delta)^{-1} \bar{U}, \quad (11)$$

¹⁶Eksporditud ja KMD deklaratsiooni mitteesitanud ettevõtetele müüdud kaupade ja teenuste ettevõttepõhiste kauguste arvutamise meetodikat ja eeldusi on kirjeldatud peatükis 2.2.

kus $\bar{U}$ on veeruvektor, mille i -s element on $\bar{U}_i$.

A.2 Kaugus ressursist

Selleks, et leida ettevõtte kaugust ressursist (*downstreamness*) ehk keskmist sammude arvu, mis on kulunud ettevõtte toodangu saamiseks (sh ettevõtte enda poolt tehtud samm), saab kasutada kauguse lõpptarbijani arvutamise analoogset lähenemist (Antràs et al, 2012).

Suletud majanduses võrdub ettevõtte kogumüük teistelt ettevõtetelt ostetud sisendite ja enda poolt toodetud lisandväärtuse summana, st

$$Y_i = VA_i + \sum_{j=1}^N Z_{ji}, \quad (12)$$

kus VA_i tähistab ettevõtte i lisandväärtust.

Ettevõtte i kaugus ressursist defineeritakse

$$D_i = 1 \cdot \frac{VA_i}{Y_i} + 2 \cdot \sum_{j=1}^N \delta_{ji} \frac{VA_j}{Y_i} + 3 \cdot \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{kj} \delta_{ji} \frac{VA_k}{Y_i} + 4 \cdot \sum_{l=1}^N \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{lk} \delta_{kj} \delta_{ji} \frac{VA_l}{Y_i} + \dots \quad (13)$$

ja vastavad väärtused leitakse lineaarvõrrandisüsteemi

$$D = (I - \theta')^{-1} \mathbf{1} \quad (14)$$

lahendina.

Korrektsete tulemuste saamiseks tuleb ka kauguse ressursist arvutamisel arvesse võtta impordi esinemist ja andmetest tulenevat eripära. Seetõttu on projekti raames täiendatud eelnevalt esitatud arvutuskäiku. Tähistagu M_i ettevõtte i impordi, Y_S^i kogusoetust ettevõtetelt, mis KMD deklaratsioon ei esita, ja Y_{riik}^i avaliku sektori asutustelt ostetud sisendi väärtust. Ettevõtte i kogumüük avaldub seega järgneva valemi kaudu:

$$Y_i = VA_i + \sum_{j=1}^N Z_{ji} + Y_S^i + M_i + Y_{riik}^i. \quad (15)$$

Tähistades riigiasutustelt soetatud sisendi, KMD deklaratsiooni mitteesitavatelt ettevõtetelt soetatud sisendi ja imporditud sisendi kaugusi ressursist¹⁷ vastavalt D_{riik}^i , D_S^i

¹⁷Imporditud, KMD deklaratsiooni mitteesitanud ettevõtetelt ja riigiasutustelt soetatud kaupade ja teenuste ettevõttepõhiste kauguste arvutamise meetodikat ja eeldusi on kirjeldatud peatükis 2.2.

ning D_M^i ja defineerides

$$\bar{D}_i = \frac{Y_i - Y_S^i - M_i - Y_{riik}^i + Y_S^i \cdot D_S^i + M_i \cdot D_M^i + Y_{riik}^i \cdot D_{riik}^i}{Y_i}, \quad (16)$$

on lahendatavaks võrrandisüsteemiks

$$D_i = \bar{D}_i + \sum_{j=1}^N \theta_{ji} D_j. \quad (17)$$

Selle lahendiks on kaugusi ressursist sisaldav vektor D , mis on leitav maatrikskujul

$$D = (I - \Theta')^{-1} \bar{D}. \quad (18)$$

A.3 Majandusaasta aruannete ja maksuandmete ühendamine

Analüüsi jaoks ühendati omavahel ettevõtete majandusaasta aruanded ja informatsioon käibemaksu- ning tulumaksu ja sotsiaalmaksu deklaratsioonidest. Erinevate ettevõtete arv, kes meile antud erinevates andmehulkades esines, on toodud järgmises tabelis. Kokku oli erinevates andmeallikates 2016. aastal, värskeim ühine aasta, kus on olemas kõigi allikate informatsioon, 144177. Majandusaasta aruandeid esitas 114818 ettevõtet, kellest omakorda KMD deklaratsiooni esitas 67413 ettevõtet ja TSD deklaratsiooni (kus oli vähemalt üks töötasu saanud inimene) 56943 ettevõtet. Lõplikult analüüsis kasutatav ettevõtete hulk sõltub konkreetsetest tunnustest, mida analüüsiks valime. Et majandusaasta aruannetes saab esitada kasumiaruannet ka sellisel kujul, kust kulum, mis on lisandväärtuse arvutamise üks komponente, ei ole etteantud, siis ei saa ka kõiki majandusaasta aruande esitanud ettevõtteid kasutada.

Tabel 12. Analüüsis kasutatud ettevõtete arv

Ettevõtete arv	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ettevõtteid kokku	116969	126064	134020	141539	143368	144177	112732
Majandusaasta aruannetega	92013	101126	109448	117797	119127	114818	
TSD deklaratsioonidega (mittenullilised)	64171	67186	69682	73444	75175	77619	80123
KMD deklaratsioonidega	70971	75189	77605	78637	80239	84057	89846
Ühisosad							
TSD ja MAA	46552	49745	52173	55586	57409	56943	
KMD ja MAA	58702	62966	65782	68358	68010	67413	
KMD ja TSD	45203	47673	49555	51575	53838	55499	57237
KMD, MAA ja TSD	40271	42947	44795	47180	48084	47538	

A.4 Analüüsis kasutatavate tunnuste definitsioonid

Tunnus	Selgitus või valem
Lisandväärtus	Kasum + Kulum + Tööjõukulud
Lisandväärtus (2)	Majandusaastaaruandest vormi I esitanud ettevõtetel arvutatakse lisandväärtus liites müügitulu, lõpetamata ja valmistoodangu varude muutuse, oma tarbeks valmistatud põhivara ja muud äritulud (v.a kasum põhivara müügist) ning sellest summast lahutatakse kaupade, materjalide, ostetud toodete ja teenuste, elektri- ja soojusenergia, kütuse-, toote- ja tootmismaksude kulud, samuti muud ärikulud (v.a kahjum põhivara müügist). Täpsem metoodika saadaval autoritelt.
Lisandväärtus (3)	KMD põhjal= rida.1 + rida.2 + rida.3+ rida.9- (rida.6+rida.7) - rida.5/0.2
Kasum	Majandusaastaaruandest ärikasum (tunnus "TotalProfitLoss")
Kulum	Majandusaastaaruandest kulum (vormi I korral tunnus "DepreciationAndImpairmentLossReversal"; vormi II korral kas rahavoogude aruandest tunnus DepreciationAndImpairmentLossReversalNeg või summa komponentidest (tunnused CostOfGoodsSoldDepreciation, DistributionExpenseDepreciation, AdministrativeExpenseDepreciation) või põhivara lisast (tunnused PropertyPlantAndEquipmentDepreciation ja IntangibleAssetsDepreciation)
Tööjõukulud	Majandusaastaaruandest tööjõukulud (vormi I korral tunnus "EmployeeExpense", vormi II korral tööjõukulude lisast tunnus "LaborExpense" või rahavoogude aruandest tunnus "PaymentsToEmployees")
Tööjõukulud (2)	TSD deklaratsioonidest leitakse kokku tööjõukulud brutopalgas ja korrutatakse 1,33-ga
Töötajate arv	Majandusaastaaruandest töötajate keskmine arv taandatuna täistööajale (tunnus AverageNumberOfEmployeesInFullTimeEquivalentUnits)
Põhivara	Majandusaastaaruandest põhivara (tunnus NonCurrentAssets). Kasutame aasta alguse ja lõpu keskmist väärtust.
Vara	Majandusaastaaruandest põhivara (tunnus Assets). Kasutame aasta alguse ja lõpu keskmist väärtust.
Töötatud kuud	TSD deklaratsioonist inimeste töökuude arv aastas, mille eest ettevõtte on deklareerinud
Lisandväärtus töötaja kohta logaritmitult	$\ln(\text{Lisandväärtus} / \text{Töötajate arv})$
Lisandväärtus töökuu kohta logaritmitult	$\ln(\text{Lisandväärtus} / \text{Töökuude arv})$
Ostu ja müügipartnerite arv Eestis	KMD INF lisa andmete põhjal erinevate tehingupartnerite arv aastas (tsenseeritud 1000 pealt ökonomeetrilises analüüsis)
Sammude kaugus eksport või importturust	KMD INF lisa andmete põhjal sammude arv, mis võtab aega, et olla tehingus eksportija või importijaga KMD andmete järgi

Lisa B Regressioonimudelid valitud majandusharude kohta

Mudeli majandusharude tähised järgmistes regressioonimudelite tabelite veergude päises tähendavad järgmist:

- 02 - Metsamajandus ja metsavarumine
- 10 - Toiduainete tootmine
- 16 - Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel,
- 20 - Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine,
- 22 - Kummi- ja plasttoodete tootmine,
- 23 - Muude mittemetalsetest mineraalidest toodete tootmine,
- 25 - Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed,
- 26 - Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine,
- 27 - Elektriseadmete tootmine,
- 29 - Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine,
- 30 - Muude transpordivahendite tootmine,
- 31 - Mööblitootmine,
- 62 - Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused

Majandusharud said välja valitud lähtuvalt olulisusest Eesti väliskaubanduses.

Tabel 13. Regressioonanalüüsi tulemused eraldi valitud majandusharude kohta - kõik ettevõtted

Majandusharu	02	10	16	20	22	23	25	26	27	29	30	31	62
ln(Vara)	0.436*** (0.037)	0.358*** (0.056)	0.376*** (0.039)	0.509** (0.152)	0.458*** (0.082)	0.365*** (0.054)	0.352*** (0.032)	0.498*** (0.106)	0.521*** (0.120)	0.275** (0.099)	0.486* (0.185)	0.260*** (0.048)	0.517*** (0.022)
ln(Töötajad)	-0.250*** (0.052)	-0.190** (0.062)	-0.259*** (0.051)	-0.245 (0.181)	-0.442*** (0.092)	-0.344*** (0.089)	-0.244*** (0.043)	-0.523*** (0.110)	-0.486*** (0.089)	-0.393** (0.130)	-0.467* (0.217)	-0.239*** (0.051)	-0.276*** (0.038)
U	0.075* (0.032)	0.064 (0.061)	0.084** (0.032)	-0.043 (0.137)	0.202* (0.082)	0.167* (0.065)	0.096** (0.030)	-0.073 (0.124)	0.069 (0.082)	-0.047 (0.105)	0.086 (0.196)	0.188*** (0.043)	0.162*** (0.025)
D	-0.210*** (0.060)	-0.137 (0.073)	-0.128* (0.051)	-0.102 (0.205)	-0.208* (0.102)	-0.196* (0.079)	-0.237*** (0.045)	-0.438*** (0.122)	-0.230* (0.103)	-0.258* (0.114)	-0.283 (0.272)	-0.144* (0.065)	-0.533*** (0.039)
1 samm eksportijani	-0.198* (0.087)	0.048 (0.116)	-0.128 (0.080)	-0.562 (0.484)	-0.309 (0.168)	-0.323* (0.159)	-0.171** (0.061)	-0.673 (0.444)	0.133 (0.353)	-0.318 (0.270)	-0.512 (0.480)	-0.196** (0.076)	-0.141** (0.054)
2+ sammu eksportijani	-0.226 (0.143)	0.341* (0.166)	-0.023 (0.182)	-1.272 (0.761)	-1.343 (0.896)	-0.454 (0.511)	-0.378* (0.166)	-1.018 (0.879)	-0.373 (0.638)			-0.181 (0.182)	-0.391*** (0.097)
Seost ekspordiga pole	-0.546* (0.225)	-0.222 (0.232)	-1.247*** (0.308)	-1.496 (1.037)	-1.536* (0.685)	-0.230 (0.303)	-1.066** (0.326)	-4.470* (1.763)	-3.415 (1.714)	-3.128*** (0.425)	-0.053 (0.718)	-1.413*** (0.341)	-0.732*** (0.121)
1 samm importijani	0.037 (0.098)	-0.050 (0.113)	0.006 (0.074)	-0.278 (0.382)	0.136 (0.192)	-0.374* (0.168)	-0.099 (0.065)	0.373 (0.511)	-0.198 (0.550)	0.127 (0.205)	0.578 (0.314)	-0.198* (0.080)	-0.114 (0.059)
2+ sammu importijani	0.006 (0.166)	-0.322 (0.388)	-0.197 (0.163)	0.526 (0.700)		-0.650*** (0.151)	-0.095 (0.229)	-0.094 (0.161)		-1.007*** (0.276)	-1.181 (0.661)	-0.568 (0.310)	-0.220 (0.153)
Seost impordiga pole	-0.325 (0.172)	-0.783* (0.316)	-0.905*** (0.199)	-1.240 (0.764)	-1.020* (0.405)	-1.556** (0.525)	-0.687** (0.210)	-1.888* (0.886)	-0.894 (0.942)	0.671 (0.367)	-0.653 (0.756)	-0.761** (0.234)	-0.704*** (0.077)
Ostjaid/100	-0.089 (0.489)	0.071 (0.193)	0.051 (0.131)	0.315 (0.472)	0.203 (0.147)	0.288 (0.250)	0.262* (0.119)	0.104 (0.335)	0.341 (0.191)	-0.227 (0.423)	-1.761 (1.775)	0.627*** (0.144)	0.248 (0.145)
Müüjaid/100	0.846* (0.398)	0.091 (0.258)	0.343 (0.204)	-1.040 (0.768)	0.064 (0.306)	0.045 (0.408)	0.214 (0.155)	0.671* (0.296)	0.112 (0.468)	1.263** (0.370)	0.572 (1.204)	0.439* (0.205)	0.435 (0.376)
Vabaliige	4.966*** (0.451)	5.665*** (0.557)	5.394*** (0.406)	4.560*** (1.300)	4.865*** (0.846)	5.896*** (0.591)	6.207*** (0.343)	6.158*** (0.923)	4.680*** (1.283)	7.778*** (0.957)	4.979* (2.039)	6.678*** (0.485)	5.062*** (0.259)
R^2	0.378	0.402	0.440	0.591	0.574	0.606	0.401	0.741	0.691	0.752	0.460	0.492	0.485
Kohandatud R^2	0.367	0.383	0.430	0.500	0.541	0.575	0.393	0.688	0.641	0.662	0.289	0.479	0.482
F-statistik	32.2***	27.6***	33.9***	.	17.3***	.	40.7***	.	9.3***	.	.	29.5***	122.9***
Vaatlusi	783	416	753	72	171	178	920	77	87	46	51	529	1931

Märkused: Robustsed standardvead sulgudes. Mudelid sisaldavad kasumiaruande vormi tunnuse.

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Tabel 14. Regressioonanalüüsi tulemused eraldi valitud sektorite kohta - eksportivad ettevõtted

Majandusharu	02	10	16	20	22	23	25	26	27	29	30	31	62
ln(Vara)	0.503*** (0.056)	0.500*** (0.073)	0.371*** (0.052)	0.521** (0.149)	0.458*** (0.072)	0.382*** (0.053)	0.321*** (0.041)	0.268*** (0.069)	0.374*** (0.090)	0.267* (0.101)	0.372 (0.277)	0.233*** (0.053)	0.535*** (0.032)
ln(Töötajad)	-0.474*** (0.089)	-0.412*** (0.095)	-0.317*** (0.073)	-0.494** (0.142)	-0.460*** (0.094)	-0.425*** (0.088)	-0.275*** (0.061)	-0.363*** (0.082)	-0.387*** (0.096)	-0.377* (0.140)	-0.543** (0.166)	-0.255*** (0.062)	-0.341*** (0.042)
U	0.040 (0.065)	-0.009 (0.120)	0.069 (0.049)	0.056 (0.118)	0.250** (0.089)	0.334*** (0.065)	0.045 (0.038)	0.021 (0.121)	0.064 (0.132)	-0.054 (0.107)	0.280 (0.232)	0.178** (0.056)	0.037 (0.041)
D	-0.088 (0.084)	-0.152 (0.104)	-0.107 (0.070)	-0.331 (0.170)	-0.231* (0.114)	-0.228** (0.074)	-0.088 (0.061)	-0.197 (0.108)	-0.046 (0.074)	-0.212 (0.164)	-0.116 (0.302)	0.007 (0.083)	-0.416*** (0.050)
1 samm importijani	0.207 (0.155)	-0.042 (0.194)	-0.016 (0.096)	-0.490 (0.335)	0.240 (0.163)	-0.056 (0.156)	-0.062 (0.093)	0.182 (0.529)	0.240 (0.168)	0.087 (0.221)	0.782** (0.277)	-0.118 (0.115)	0.070 (0.086)
2+ sammu importijani	0.205 (0.396)		0.162 (0.196)			-0.742*** (0.128)	-0.123 (0.483)	0.022 (0.133)		-0.993*** (0.271)		0.059 (0.266)	-0.875* (0.361)
Seost impordiga pole	0.132 (0.501)		-1.446*** (0.335)	-1.908* (0.941)	-0.874** (0.306)	-0.184 (0.489)	0.013 (0.254)	-0.931 (0.550)		0.744 (0.422)	-0.916 (1.121)	-0.424 (0.341)	-0.437** (0.136)
Ostjaid/100	0.392 (0.550)	0.093 (0.196)	0.029 (0.140)	0.468 (0.474)	0.175 (0.153)	0.312 (0.183)	0.194 (0.122)	0.108 (0.222)	0.405* (0.188)	-0.205 (0.415)	-2.013 (1.925)	0.475*** (0.142)	0.356* (0.139)
Müüjaid/100	0.173 (0.509)	0.217 (0.355)	0.428 (0.228)	0.198 (0.744)	0.150 (0.308)	0.088 (0.298)	0.256 (0.178)	0.774** (0.276)	0.146 (0.437)	1.170** (0.425)	0.871 (2.220)	0.573** (0.213)	0.077 (0.367)
Vabaliige	4.172*** (0.649)	4.512*** (0.797)	5.540*** (0.506)	4.996** (1.505)	4.760*** (0.731)	5.295*** (0.480)	6.426*** (0.449)	7.731*** (0.761)	5.757*** (1.154)	7.763*** (0.904)	5.433 (3.616)	6.605*** (0.535)	5.012*** (0.355)
R^2	0.485	0.372	0.334	0.596	0.505	0.667	0.250	0.313	0.492	0.544	0.370	0.318	0.421
Kohandatud R^2	0.437	0.342	0.316	0.504	0.470	0.629	0.235	0.185	0.419	0.397	0.143	0.291	0.413
F-statistik	11.3***	17.3***	17.4***	6.4***	27.0***	.	16.6***	.	10.6***	.	4.1**	14.9***	44.2***
Vaatlusi	120	175	398	50	135	98	492	65	65	42	35	262	714

Märkused: Robustsed standardvead sulgudes.

Mudelid sisaldavad kasumiaruande vormi tunnuse.

Puuduv F-statistik tähendab, et mõne selgitava tunnuse väärtuse grupiga oli vaid üks vaatlus.

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Lisa C Tootegruppide ahelad

Tabelites 15 kuni 18 on esitatud valitud tootegruppide viis kõige olulisemat majandusharu (EMTAK 2 ja EMTAK 5 tasemel) nii sisendite kui väljundite mõttes sisemaiste tehingupartnerite alusel. Olulisuse arvutamisel ei ole arvesse võetud ekspordi ja impordi ega isikute müüdnud kaupade/teenuste mahte, vaid fookuses on Eestisesed ettevõtetevahelised tehingud. Eraldi tabelites on tooted ja teenused, tabelid on seejuures järjestatud tootegruppide indeksi järjestuse alusel (vt tabeleid 8 ja 9).

Ettevõtete paigutamisel tootegruppidesse on lähtutud väliskaubanduse andmetest (vt. alapunkti 3.4)¹⁸. Ettevõtetevaheliste tehingute (2016. ja 2017. aasta KMD INF andmed) põhjal on leitud EMTAK klassifikaatoritele vastavad majandusharud, millelt tootegruppi kuuluvad ettevõtted sisendeid soetavad ja kuhu oma toodangut müüvad.

Veerg *Tehingusuund* indikeerib, kas tootegrupi ettevõtted ostavad majandusharusse kuuluvatelt ettevõtetelt (*sisend*) või müüvad majandusharu ettevõtetele (*väljund*). Majandusharusisese kontsentreerumise kirjeldamiseks on leitud, mitme majandusharusse kuuluva ettevõttega tootegruppi kuuluvad ettevõtted tehinguid teevad (veerg *EMTAK2/EMTAK5 ettevõtteid*) ning kui suur on majandusharude lõikes tehingusummade osakaal (*Tehingute osakaal*).

Lisaks oluliseimale viiele majandusharule kuvatakse ka ülejäänud ettevõtete arv ja osatähtsus tehingusummade mõttes (*Muu*). Kriteeriumiks on, et top 5 kuvatavas majandusharus oleks üle 10 tootegrupiga tehinguid tegeva ettevõtte (tehingusuuna lõikes). Kui mõni majandusharu osutub tehingute mõttes oluliseks, kuid majandusharu ettevõtteid on alla 11, siis seda majandusharu eraldiseisvalt ei kuvata, vaid lisatakse ülejäänud ettevõtete (*Muu*) alla.

Tabeli 15 alusel soetavad puitmaju eksportivad ettevõtted sisendeid kõige enam puidutöötlemise ja puittooteid tootvatelt ning hulgikaubanduse ettevõtetelt (nimetatud majandusharude osakaal vastavalt 33,2% ja 19,1% ning partnerettevõtete arv vastavalt 287 ja 791) ning müüvad kõige enam hulgikaubanduse ning puidutöötlemise ja puittoodete tootmise majandusharu ettevõtetele (osakaalud vastavalt 17,8% ja 16,9% ning partnerettevõtteid vastavalt 393 ja 212). Pea kolmandik sisenditest (32,5%) ostetakse aga 2577 ettevõttelt, mis ei kuulu viide kõige olulisemasse EMTAK 2 taseme majandusharusse.

¹⁸Väliskaubanduse andmetest tulenevalt kuuluvad tootegruppidesse vaid eksportivad ettevõtted

C.1 Tabelid EMTAK 2 alusel

Tabel 15. Tootegruppide sisendite ja väljundite mõttes 5 oluliseimat majandusharu EMTAK 2 tasemel; tooted

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Puitmajad	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	287	51400	33.2
Puitmajad	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	791	69633	19.1
Puitmajad	Hoonete ehitus	sisend	277	29038	5.6
Puitmajad	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	309	47873	5.1
Puitmajad	Eriehitustööd	sisend	478	35145	4.5
Puitmajad	Muu	sisend	2577	49856	32.5
Puitmajad	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	393	73930	17.8
Puitmajad	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	212	54326	16.9
Puitmajad	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	213	40008	15.8
Puitmajad	Hoonete ehitus	väljund	730	32860	12.7
Puitmajad	Eriehitustööd	väljund	670	32144	4.4
Puitmajad	Muu	väljund	2431	49639	32.4
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	253	52067	30.3
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	556	66766	17.2
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Metsamajandus ja metsavarumine	sisend	224	61194	9.1
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	266	34184	4.4
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	125	65650	4.0
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Muu	sisend	2312	49220	35.1
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	458	45693	60.7
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	339	64358	21.5
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Mööblitootmine	väljund	229	27808	4.0
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	144	34025	3.4

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Hoonete ehitus	väljund	696	28458	1.8
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Muu	väljund	2306	55026	8.6
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	338	77370	31.2
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	154	49562	22.6
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	sisend	12	45148	7.3
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	74	34151	5.8
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	50	65815	4.0
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muu	sisend	1143	49440	29.0
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	182	56374	22.8
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Hoonete ehitus	väljund	453	37300	20.4
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	72	34651	11.9
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	165	77238	9.3
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine	väljund	11	41141	7.6
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muu	väljund	1088	49626	28.0
Mööbel	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	272	73731	30.0
Mööbel	Mööblitootmine	sisend	84	33614	22.3
Mööbel	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	68	47035	8.4
Mööbel	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	80	53289	3.6
Mööbel	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	36	69491	3.3
Mööbel	Muu	sisend	643	56694	32.4
Mööbel	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	99	42728	25.3
Mööbel	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	175	75784	14.9
Mööbel	Mööblitootmine	väljund	58	31224	7.9
Mööbel	Kinnisvaraala tegevus	väljund	101	215321	6.6
Mööbel	Peakontorite tegevus; juhtimisala nõustamine	väljund	31	88015	6.0
Mööbel	Muu	väljund	1069	52209	39.3
Metallkonstruktsioonid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	264	66725	32.2
Metallkonstruktsioonid	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	146	43334	25.6

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Metallkonstruktsioonid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	37	62537	3.3
Metallkonstruktsioonid	Peakontorite tegevus; juhtimisalane nõustamine	sisend	19	87034	3.3
Metallkonstruktsioonid	Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	sisend	12	73411	3.2
Metallkonstruktsioonid	Muu	sisend	688	57361	32.5
Metallkonstruktsioonid	Hoonete ehitus	väljund	344	36381	17.8
Metallkonstruktsioonid	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	väljund	131	40811	14.8
Metallkonstruktsioonid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	124	84330	12.9
Metallkonstruktsioonid	Eriehitustööd	väljund	201	35026	12.4
Metallkonstruktsioonid	Elektriseadmete tootmine	väljund	16	55634	9.2
Metallkonstruktsioonid	Muu	väljund	1002	41093	32.9
Tõsteseadmete detailid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	290	65066	26.9
Tõsteseadmete detailid	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	153	36949	18.0
Tõsteseadmete detailid	Kinnisvaraala tegevus	sisend	25	122619	5.5
Tõsteseadmete detailid	Mujal liigitamata masinate ja seadmete tootmine	sisend	36	36199	4.5
Tõsteseadmete detailid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	39	69717	3.0
Tõsteseadmete detailid	Muu	sisend	937	53821	42.2
Tõsteseadmete detailid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	114	69401	13.5
Tõsteseadmete detailid	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	väljund	105	40061	7.5
Tõsteseadmete detailid	Elektriseadmete tootmine	väljund	18	52579	6.6
Tõsteseadmete detailid	Hoonete ehitus	väljund	61	50922	4.6
Tõsteseadmete detailid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	väljund	31	66330	3.5
Tõsteseadmete detailid	Muu	väljund	1142	48475	64.4
Tekid, padjad, madratsid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	561	67216	22.4
Tekid, padjad, madratsid	Mööblitootmine	sisend	220	30928	21.1
Tekid, padjad, madratsid	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	164	46019	12.2
Tekid, padjad, madratsid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	93	59526	5.9
Tekid, padjad, madratsid	Maismaaveondus ja torustransport	sisend	156	37988	4.7
Tekid, padjad, madratsid	Muu	sisend	2134	53491	33.6
Tekid, padjad, madratsid	Mööblitootmine	väljund	195	31224	34.1

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Tekid, padjad, madratsid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	290	40140	16.3
Tekid, padjad, madratsid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	364	79631	11.6
Tekid, padjad, madratsid	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	113	45091	6.8
Tekid, padjad, madratsid	Hoonete ehitus	väljund	107	41781	3.4
Tekid, padjad, madratsid	Muu	väljund	2274	49545	27.8
Töötlemata puit, küttepuit	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	218	49150	26.5
Töötlemata puit, küttepuit	Metsamajandus ja metsavarumine	sisend	424	55080	19.5
Töötlemata puit, küttepuit	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	293	75648	8.2
Töötlemata puit, küttepuit	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	223	36960	4.8
Töötlemata puit, küttepuit	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	94	71149	4.3
Töötlemata puit, küttepuit	Muu	sisend	2041	51609	36.7
Töötlemata puit, küttepuit	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	227	51170	41.3
Töötlemata puit, küttepuit	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	163	75912	25.4
Töötlemata puit, küttepuit	Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	väljund	29	89106	6.1
Töötlemata puit, küttepuit	Metsamajandus ja metsavarumine	väljund	129	55411	4.2
Töötlemata puit, küttepuit	Maismaaveondus ja torutransport	väljund	99	41723	2.4
Töötlemata puit, küttepuit	Muu	väljund	1028	45161	20.5
Valgustid	Tekstiilitootmine	sisend	37	32642	13.3
Valgustid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	304	70392	12.5
Valgustid	Mööblitootmine	sisend	78	29575	10.3
Valgustid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	63	77423	8.8
Valgustid	Kinnisvaraalse tegevus	sisend	34	273707	7.6
Valgustid	Muu	sisend	1123	49375	47.6
Valgustid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	128	36053	26.7
Valgustid	Tekstiilitootmine	väljund	35	28585	23.8
Valgustid	Mööblitootmine	väljund	71	32171	13.4
Valgustid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	118	72877	11.6

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Valgustid	Eriehitustööd	väljund	97	38093	4.1
Valgustid	Muu	väljund	686	60151	20.3
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	313	75149	23.4
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	58	78568	10.7
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Hoonete ehitus	sisend	19	34869	9.2
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Paberi ja pabertoodete tootmine	sisend	11	40788	5.2
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Kinnisvaraala tegevus	sisend	51	346612	4.7
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muu	sisend	939	48928	46.7
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Toiduainete tootmine	väljund	97	39745	23.2
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	205	68135	18.0
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	164	39470	11.8
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	väljund	37	47283	11.6
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Kummi- ja plasttoodete tootmine	väljund	34	36859	3.3
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muu	väljund	932	45496	32.2
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	167	68123	26.4
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	39	52028	14.1
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektriseadmete tootmine	sisend	16	55353	11.5
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	24	68413	4.0
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	17	44392	2.9
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Muu	sisend	447	55881	41.1
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Eriehitustööd	väljund	83	34935	11.4
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	53	63391	10.8
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektriseadmete tootmine	väljund	18	58421	9.8
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Rajatiste ehitus	väljund	23	32966	8.8
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	väljund	11	211038	5.7
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Muu	väljund	262	47912	53.5
Haagised	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	255	69729	20.2
Haagised	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	80	46932	20.1
Haagised	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	sisend	99	85038	14.0
Haagised	Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine	sisend	14	65590	3.7

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Haagised	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	40	63277	3.2
Haagised	Muu	sisend	688	51264	38.9
Haagised	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	125	59386	20.2
Haagised	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	väljund	54	36247	9.4
Haagised	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	64	40669	7.0
Haagised	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	118	70945	6.7
Haagised	Mööblitootmine	väljund	16	30708	5.6
Haagised	Muu	väljund	1260	45138	51.1
Turvas	Muu kaevandamine	sisend	39	65172	26.7
Turvas	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	192	71854	15.8
Turvas	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	123	40585	11.3
Turvas	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	50	67778	6.9
Turvas	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	56	42098	5.5
Turvas	Muu	sisend	989	53477	33.9
Turvas	Muu kaevandamine	väljund	28	55838	25.7
Turvas	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	50	71381	19.0
Turvas	Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	väljund	12	77250	15.5
Turvas	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	60	35729	8.6
Turvas	Taime- ja loomakasvatus, jahindus ja neid teenindavad tegevusalad	väljund	115	34108	2.5
Turvas	Muu	väljund	412	61403	28.8
Väikelaevad ja paadid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	176	73645	42.4
Väikelaevad ja paadid	Arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs	sisend	19	43606	9.3
Väikelaevad ja paadid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	25	71498	5.5
Väikelaevad ja paadid	Eriehitustööd	sisend	45	32379	4.5
Väikelaevad ja paadid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	47	48207	3.4
Väikelaevad ja paadid	Muu	sisend	358	62971	35.0
Väikelaevad ja paadid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	13	63097	1.3
Väikelaevad ja paadid	Muu	väljund	92	41861	98.7
Piimatooted	Taime- ja loomakasvatus, jahindus ja neid teenindavad tegevusalad	sisend	116	30070	40.8

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Piimatooted	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	323	80958	32.3
Piimatooted	Toiduainete tootmine	sisend	41	40418	8.9
Piimatooted	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	48	42025	3.7
Piimatooted	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	95	38289	2.0
Piimatooted	Muu	sisend	687	59675	12.3
Piimatooted	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	78	34977	41.9
Piimatooted	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	104	77376	29.9
Piimatooted	Toiduainete tootmine	väljund	79	34993	22.8
Piimatooted	Taime- ja loomakasvatus, jahindus ja neid teenindavad tegevusalad	väljund	67	30283	3.0
Piimatooted	Toidu ja joogi serveerimine	väljund	70	25011	0.6
Piimatooted	Muu	väljund	165	35633	1.8

Tabel 16. Tootegruppide sisendite ja väljundite mõttes 5 oluliseimat majandusharu EMTAK 2 tasemel; teenused

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Ehitusteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	158	75563	13.4
Ehitusteenused	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	sisend	53	40393	13.4
Ehitusteenused	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	sisend	37	50953	7.0
Ehitusteenused	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	27	35593	6.5
Ehitusteenused	Arhitekti- ja inseneritegevused; teimimine ja analüüs	sisend	22	42308	5.9
Ehitusteenused	Muu	sisend	433	62019	53.8
Ehitusteenused	Hoonete ehitus	väljund	125	42122	48.9
Ehitusteenused	Kinnisvaraalne tegevus	väljund	41	220034	6.7
Ehitusteenused	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	väljund	13	84009	6.1
Ehitusteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	34	100586	4.9
Ehitusteenused	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	34	67068	4.2
Ehitusteenused	Muu	väljund	292	53530	29.2
Kaubavedu maanteel	Maismaaveondus ja torutransport	sisend	878	36033	39.0
Kaubavedu maanteel	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	238	58256	13.0
Kaubavedu maanteel	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	151	40190	7.2
Kaubavedu maanteel	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	sisend	372	59868	6.4
Kaubavedu maanteel	Finantsteenuste osutamine, v.a kindlustus ja pensionifondid	sisend	12	117446	5.7
Kaubavedu maanteel	Muu	sisend	1634	62310	28.7
Kaubavedu maanteel	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	1073	51922	16.7
Kaubavedu maanteel	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	1622	71842	16.0
Kaubavedu maanteel	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	väljund	338	61898	11.8
Kaubavedu maanteel	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	237	49205	8.2
Kaubavedu maanteel	Maismaaveondus ja torutransport	väljund	727	36803	6.6
Kaubavedu maanteel	Muu	väljund	4888	43327	40.7
Muud äriteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	439	78392	39.6

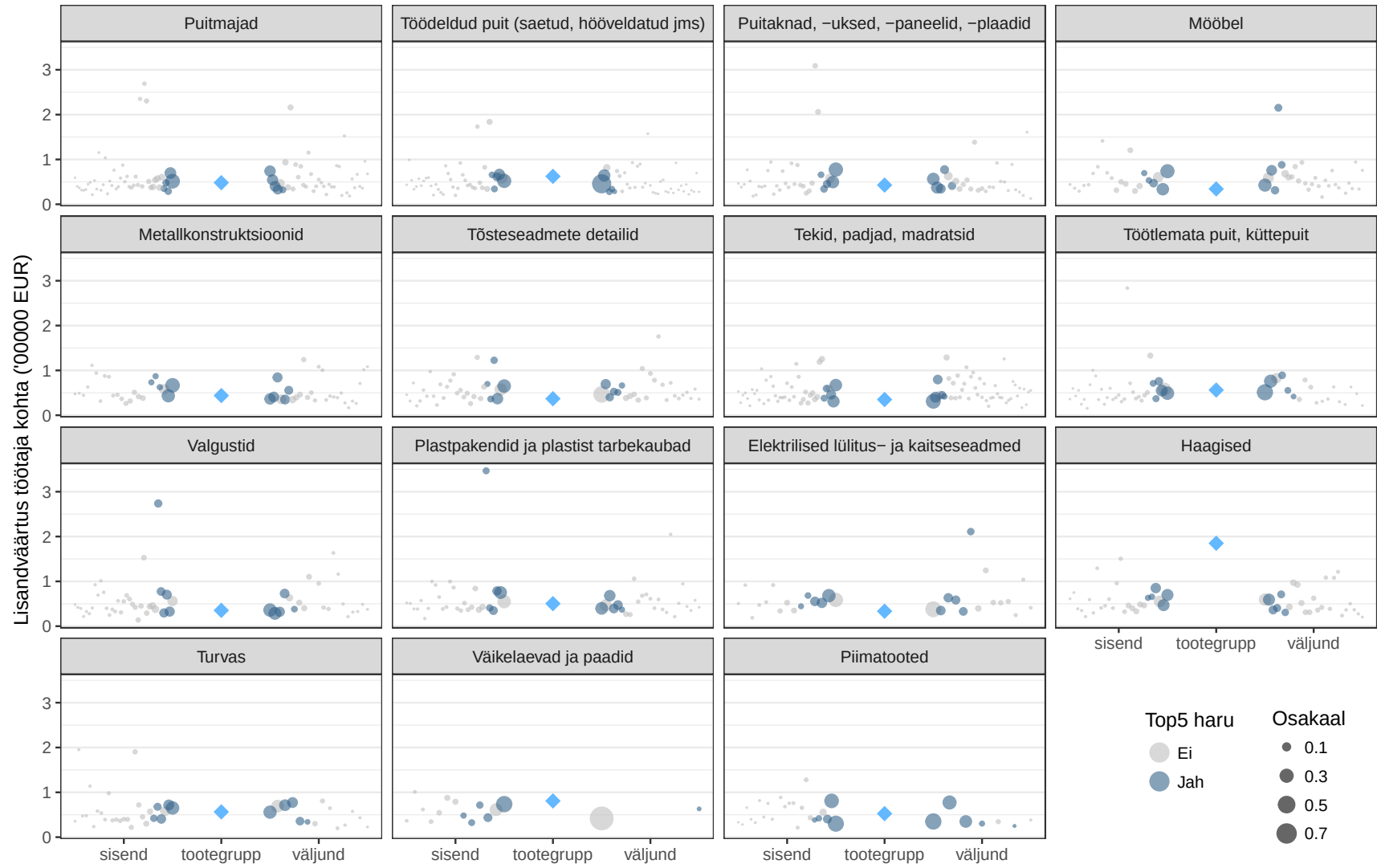
Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Muud äriteenused	Erihitustööd	sisend	138	37842	8.2
Muud äriteenused	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	128	48944	2.3
Muud äriteenused	Kinnisvaraalane tegevus	sisend	79	253214	2.3
Muud äriteenused	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	sisend	79	87026	2.1
Muud äriteenused	Muu	sisend	1546	49158	45.5
Muud äriteenused	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	59	127924	25.2
Muud äriteenused	Erihitustööd	väljund	241	40253	10.2
Muud äriteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	219	102140	5.1
Muud äriteenused	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	väljund	51	90905	3.7
Muud äriteenused	Finantsteenuste osutamine, v.a kindlustus ja pensionifondid	väljund	19	28072	2.9
Muud äriteenused	Muu	väljund	1686	49001	52.9
Arvutiteenused	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	sisend	251	85296	33.1
Arvutiteenused	Kinnisvaraalane tegevus	sisend	71	325167	9.7
Arvutiteenused	Elektroonilise side teenus	sisend	14	101412	7.4
Arvutiteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	110	69544	7.2
Arvutiteenused	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	77	53158	4.0
Arvutiteenused	Muu	sisend	848	44737	38.6
Arvutiteenused	Elektroonilise side teenus	väljund	16	101724	12.1
Arvutiteenused	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	väljund	110	68385	11.1
Arvutiteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	86	94036	4.1
Arvutiteenused	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	48	42794	2.7
Arvutiteenused	Finantsteenuste osutamine, v.a kindlustus ja pensionifondid	väljund	19	51010	2.5
Arvutiteenused	Muu	väljund	854	45601	67.6
Muud veoteenused	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	24	59061	17.5
Muud veoteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	53	58406	15.3
Muud veoteenused	Toiduainete tootmine	sisend	17	32888	8.1
Muud veoteenused	Juriidilised toimingud ja arvepidamine	sisend	12	56593	6.5
Muud veoteenused	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	sisend	15	145758	2.6
Muud veoteenused	Muu	sisend	71	78467	50.0
Muud veoteenused	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	väljund	30	96470	23.5

Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Muud veoteenused	Toidu ja joogi serveerimine	väljund	45	15074	15.1
Muud veoteenused	Maismaaveondus ja torutransport	väljund	16	44364	13.9
Muud veoteenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	20	39913	6.7
Muud veoteenused	Muu	väljund	63	38591	40.7
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	199	83449	23.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Reklaamindus ja turu-uuringud	sisend	156	63871	16.9
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	51	57172	6.2
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	127	39154	5.9
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Kirjastamine	sisend	29	39916	5.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Muu	sisend	1176	52421	42.3
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	391	37474	47.7
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	224	82652	20.1
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Reklaamindus ja turu-uuringud	väljund	140	60831	6.5
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	61	82021	3.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Toidu ja joogi serveerimine	väljund	320	21096	2.8
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Muu	väljund	1128	51771	19.6
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	46	68160	11.5
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Kinnisvaraalne tegevus	sisend	79	344280	8.4
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused	sisend	82	106623	7.9
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	141	84806	7.0
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	100	40126	4.3
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Muu	sisend	1023	49711	60.8
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	205	37841	17.1
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	196	74552	13.2
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	426	58843	11.3
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	väljund	162	38159	8.7
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Puidutöötlamine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	väljund	37	64675	4.3
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Muu	väljund	1388	49316	45.4
Hooldus- ja remonditeenused	Laondus ja veondust abistavad tegevusalad	sisend	62	54739	17.4

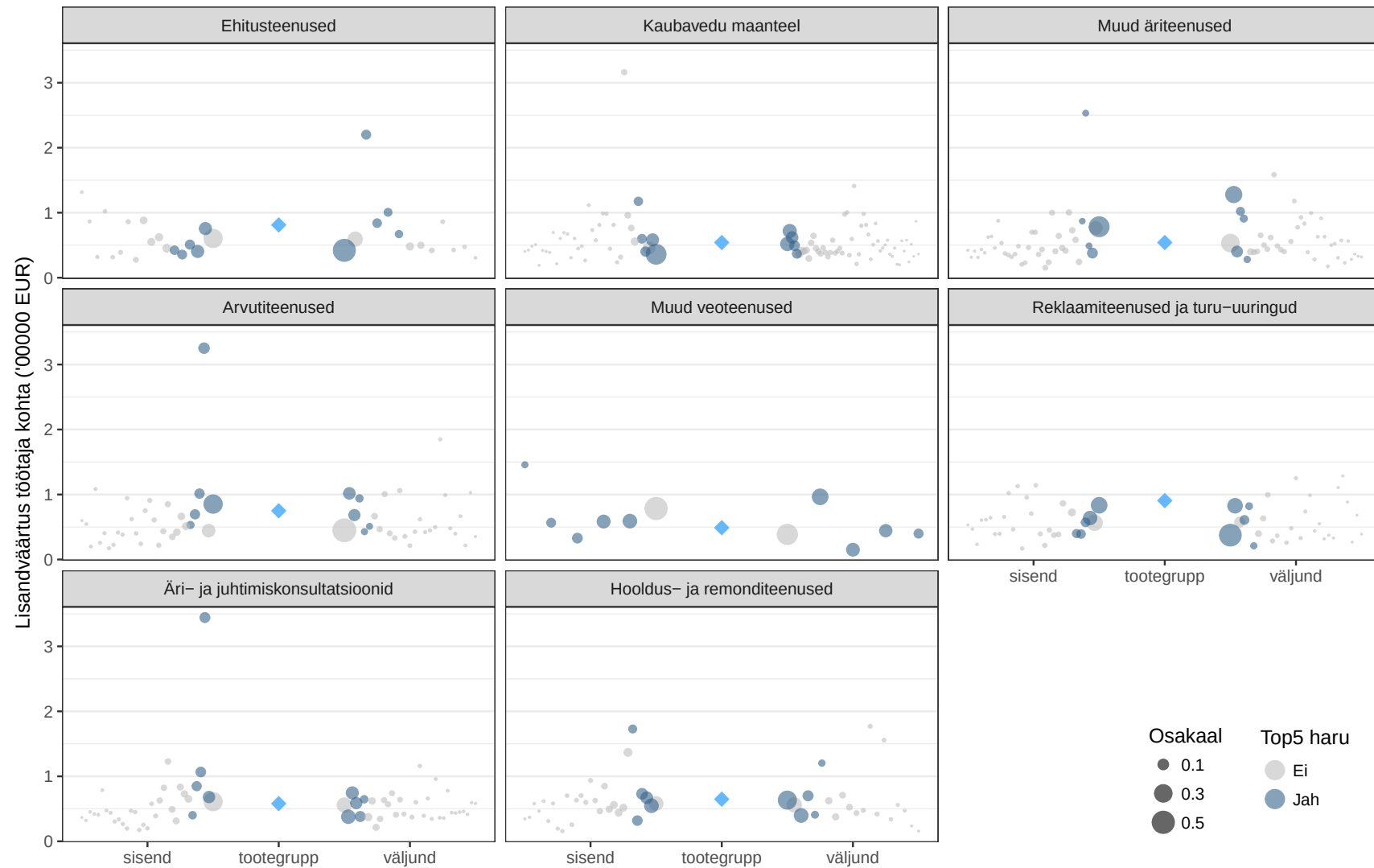
Tootegrupp	EMTAK2	Tehingu- suund	EMTAK2 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Hooldus- ja remonditeenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	sisend	285	67060	12.4
Hooldus- ja remonditeenused	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	sisend	146	73072	10.2
Hooldus- ja remonditeenused	Masinate ja seadmete remont ja paigaldus	sisend	45	31888	7.8
Hooldus- ja remonditeenused	Kinnisvaraalane tegevus	sisend	40	172811	5.1
Hooldus- ja remonditeenused	Muu	sisend	813	54758	47.1
Hooldus- ja remonditeenused	Mootorsõidukite ja mootorrataste hulgi- ja jaemüük ning remont	väljund	92	63349	32.2
Hooldus- ja remonditeenused	Jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	63	39765	17.6
Hooldus- ja remonditeenused	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad	väljund	105	70048	8.6
Hooldus- ja remonditeenused	Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	väljund	11	40896	3.5
Hooldus- ja remonditeenused	Rentimine ja kasutusrent	väljund	34	120334	2.9
Hooldus- ja remonditeenused	Muu	väljund	934	50257	35.2

C.2 Joonised EMTAK 2 alusel

Joonis 14. Tootegruppide EMTAK2 taseme sisend- ja väljundharude lisandväärtus; tooted



Joonis 15. Tootegruppide EMTAK2 taseme sisend- ja väljundharude lisandväärtus; teenused



C.3 Tabelid EMTAK 5 alusel

Tabel 17. Tootegruppide sisendite ja väljundite mõttes 5 oluliseimat majandusharu EMTAK 5 tasemel; tooted

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Puitmajad	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	sisend	97	42005	14.1
Puitmajad	Saematerjali tootmine	sisend	71	66387	12.8
Puitmajad	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	sisend	72	46659	6.2
Puitmajad	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	sisend	267	28829	5.5
Puitmajad	Veoste ekspedeerimine	sisend	78	69527	4.1
Puitmajad	Muu	sisend	4151	50678	57.3
Puitmajad	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	93	43563	13.8
Puitmajad	Muude ehitusmaterjalide ja -tarvete jaemүүк spetsialiseeritud kauplustes	väljund	34	36344	12.6
Puitmajad	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	717	32262	12.6
Puitmajad	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	väljund	41	49490	6.3
Puitmajad	Sanitaarseadmete jm ehitusmaterjalide hulгимүүк	väljund	59	90455	5.8
Puitmajad	Muu	väljund	3708	48322	48.9
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Saematerjali tootmine	sisend	107	61112	24.6
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	sisend	109	50812	11.6
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Metsaraie	sisend	122	70982	6.6
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Kaubavedu maanteel	sisend	242	35755	4.3
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Veoste ekspedeerimine	sisend	85	69998	2.9
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Muu	sisend	3083	50835	49.9
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Saematerjali tootmine	väljund	111	56984	19.9
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	väljund	111	54518	17.5
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	115	40861	17.1

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidust uste, akende, aknaluukide ja nende raamide tootmine (k.a vāravad)	vāljund	50	34225	5.2
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Puidust tarbe- ja dekoratiivesemete jm puittoodete tootmine	vāljund	49	42268	3.7
Töödeldud puit (saetud, hõõveldatud jms)	Muu	vāljund	3758	47282	36.6
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Saematerjali tootmine	sisend	54	58388	10.8
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	sisend	48	54453	9.5
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Tööriistade jm rauakaupade hulгимүүк	sisend	29	87949	7.8
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Kaubavedu maanteel	sisend	66	38134	5.4
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Sanitaarseadmete jm ehitusmaterjalide hulгимүүк	sisend	30	96655	5.3
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muu	sisend	1546	51578	61.1
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	vāljund	440	34767	20.1
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	vāljund	64	49241	10.7
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muude ehitusmaterjalide ja -tarvete jaemүүк spetsialiseeritud kauplustes	vāljund	20	32535	6.4
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк	vāljund	28	41633	4.9
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muude puidutöötlemissaaduste tootmine, sh hakkepuit, puitvill jms	vāljund	16	119385	4.1
Puitaknad, -uksed, -paneelid, -plaadid	Muu	vāljund	1410	47868	53.8
Mööbel	Mujal liigitamata mööbli tootmine	sisend	37	28922	13.8
Mööbel	Metallide ja metallimaakide hulгимүүк	sisend	14	92638	3.3
Mööbel	Veoste ekspedeerimine	sisend	27	69965	3.0
Mööbel	Sanitaarseadmete jm ehitusmaterjalide hulгимүүк	sisend	27	89304	2.8
Mööbel	Mehaaniline metallitöötlus	sisend	17	33744	2.8
Mööbel	Muu	sisend	1064	56977	74.2
Mööbel	Jaemүүк spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukaubad, joogid ja tubakatooted	vāljund	11	35345	11.8
Mööbel	Mööbli ja valgustite jaemүүк spetsialiseeritud kauplustes	vāljund	21	56412	10.6
Mööbel	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	vāljund	24	66853	5.1

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Mööbel	Mööbli, vaipade ja valgustite hulgimüük	väljund	11	73573	5.0
Mööbel	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	väljund	61	452468	4.4
Mööbel	Muu	väljund	1401	51817	63.0
Metallkonstruktsioonid	Metallide ja metallimaakide hulgimüük	sisend	21	89475	13.7
Metallkonstruktsioonid	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	sisend	24	53764	7.8
Metallkonstruktsioonid	Tööriistade jm rauakaupade hulgimüük	sisend	30	80653	7.1
Metallkonstruktsioonid	Mehaaniline metallitöötlus	sisend	45	32622	6.0
Metallkonstruktsioonid	Metallitöötlus ja metallpindade katmine	sisend	24	36520	4.5
Metallkonstruktsioonid	Muu	sisend	1021	58147	60.8
Metallkonstruktsioonid	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	336	35791	17.7
Metallkonstruktsioonid	Metalluste ja -akende tootmine	väljund	15	60694	8.4
Metallkonstruktsioonid	Kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmete paigaldus	väljund	40	38463	8.1
Metallkonstruktsioonid	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	väljund	40	44538	3.1
Metallkonstruktsioonid	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	26	56314	2.2
Metallkonstruktsioonid	Muu	väljund	1360	42684	60.4
Tösteseadmete detailid	Metallide ja metallimaakide hulgimüük	sisend	26	83192	10.7
Tösteseadmete detailid	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	sisend	47	41884	7.0
Tösteseadmete detailid	Mehaaniline metallitöötlus	sisend	40	36658	6.6
Tösteseadmete detailid	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	17	496099	5.2
Tösteseadmete detailid	Muude üld- ja eriotstarbeliste masinate ja seadmete hulgimüük	sisend	34	59568	4.0
Tösteseadmete detailid	Muu	sisend	1315	54264	66.5
Tösteseadmete detailid	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	61	50922	4.6
Tösteseadmete detailid	Põllumajandusmasinate, -seadmete ja lisaseadmete hulgimüük	väljund	15	65612	2.9
Tösteseadmete detailid	Mehaaniline metallitöötlus	väljund	22	37432	2.3
Tösteseadmete detailid	Muude üld- ja eriotstarbeliste masinate ja seadmete hulgimüük	väljund	15	68502	2.0
Tösteseadmete detailid	Teede ja kiirteede ehitus	väljund	58	50147	1.9
Tösteseadmete detailid	Muu	väljund	1297	49921	86.3
Tekid, padjad, madratsid	Mujal liigitamata mööbli tootmine	sisend	109	27108	9.4
Tekid, padjad, madratsid	Saematerjali tootmine	sisend	58	67063	6.9

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Tekid, padjad, madratsid	Mööbliosade tootmine	sisend	47	29585	6.0
Tekid, padjad, madratsid	Sanitaarseadmete jm ehitusmaterjalide hulgimüük	sisend	48	80384	5.1
Tekid, padjad, madratsid	Veoste ekspedeerimine	sisend	69	67304	4.7
Tekid, padjad, madratsid	Muu	sisend	3006	52642	68.0
Tekid, padjad, madratsid	Mujal liigitamata mööbli tootmine	väljund	102	27210	21.7
Tekid, padjad, madratsid	Mööbli ja valgustite jaemüük spetsialiseeritud kauplustes	väljund	63	45612	6.4
Tekid, padjad, madratsid	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	39	45222	3.8
Tekid, padjad, madratsid	Elamute ja mitteeeluhoonete ehitus	väljund	97	40014	3.4
Tekid, padjad, madratsid	Mööbliosade tootmine	väljund	25	34443	3.3
Tekid, padjad, madratsid	Muu	väljund	3016	49051	61.5
Töötlemata puit, küttepuit	Metsaraie	sisend	198	69666	15.7
Töötlemata puit, küttepuit	Saematerjali tootmine	sisend	91	56800	11.0
Töötlemata puit, küttepuit	Puidust tarbe- ja dekoratiivesemete jm puittoodete tootmine	sisend	17	55579	9.4
Töötlemata puit, küttepuit	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulgimüük	sisend	47	44222	5.5
Töötlemata puit, küttepuit	Kaubavedu maanteel	sisend	217	37902	4.7
Töötlemata puit, küttepuit	Muu	sisend	2737	53894	53.7
Töötlemata puit, küttepuit	Saematerjali tootmine	väljund	88	54773	22.7
Töötlemata puit, küttepuit	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulgimüük	väljund	50	47820	16.2
Töötlemata puit, küttepuit	Puidust tarbe- ja dekoratiivesemete jm puittoodete tootmine	väljund	17	51647	5.9
Töötlemata puit, küttepuit	Tahkekütuse hulgimüük	väljund	13	54170	5.2
Töötlemata puit, küttepuit	Muude puidutöötlemissaaduste tootmine, sh hakkepuit, puitvill jms	väljund	33	82309	3.5
Töötlemata puit, küttepuit	Muu	väljund	1478	47761	46.5
Valgustid	Kodutekstiili tootmine, sh voodipesu, köögirätikud, kardinad, akna sisekatted jm eesriided	sisend	23	33394	11.6
Valgustid	Veoste ekspedeerimine	sisend	44	72134	8.4
Valgustid	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	27	359244	7.3
Valgustid	Kaubavedu maanteel	sisend	74	38802	5.9
Valgustid	Lainepaberi ja -papi ning paber- ja papptaara tootmine	sisend	13	44898	4.8

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Valgustid	Muu	sisend	1449	50834	62.1
Valgustid	Kodutekstiili tootmine, sh voodipesu, kõõgirätikud, kardinad, akna sisekatted jm eesriided	väljund	24	29294	21.9
Valgustid	Mööbli ja valgustite jaemüük spetsialiseeritud kauplustes	väljund	34	42856	15.8
Valgustid	Mujal liigitamata mööbli tootmine	väljund	44	26094	12.1
Valgustid	Mööbli, vaipade ja valgustite hulgemüük	väljund	19	60412	4.9
Valgustid	Jaemüük posti või Interneti teel	väljund	21	213237	4.0
Valgustid	Muu	väljund	991	49213	41.3
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	sisend	19	34869	9.2
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Veoste ekspedeerimine	sisend	41	68985	8.5
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muude vahetoodete hulgemüük	sisend	21	63826	7.1
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	41	474402	4.3
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muude keemiatoodete hulgemüük	sisend	11	77456	3.8
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muu	sisend	1257	52659	67.1
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Liha- ja linnulihatoodete tootmine	väljund	15	31190	7.6
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Jaemüük spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukaubad, joogid ja tubakatooted	väljund	29	35911	6.0
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Sanitaarseadmete jm ehitusmaterjalide hulgemüük	väljund	19	84036	2.1
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Lemmikloomade ja -lindude ning nende toidu ja tarvete jaemüük spetsialiseeritud kauplustes	väljund	13	32372	1.9
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muude vahetoodete hulgemüük	väljund	14	80710	1.8
Plastpakendid ja plastist tarbekaubad	Muu	väljund	1379	46520	80.6
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrimaterjalide, -tarvikute ja -seadmete hulgemüük, sh kaablid	sisend	27	51462	16.6
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Veoste ekspedeerimine	sisend	20	69416	3.9
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Kaubavedu maanteel	sisend	16	44840	2.7
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektroonika- ja telekommunikatsiooniseadmete ning nende osade hulgemüük	sisend	17	60656	2.5
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrijuhtmete ja -seadmete paigaldus	sisend	25	31630	2.2
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Muu	sisend	604	57209	72.0
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrijuhtmete ja -seadmete paigaldus	väljund	56	30482	8.7

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektri- ja sidevõrkude ehitus	väljund	15	32177	8.2
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrimaterjalide, -tarvikute ja -seadmete hulgimüük, sh kaablid	väljund	16	50076	7.9
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Elektrijaotusseadmete ja juhtaparatuuri tootmine	väljund	11	35056	6.0
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Veoste ekspedeerimine	väljund	14	141079	2.5
Elektrilised lülitus- ja kaitseseadmed	Muu	väljund	338	52645	66.7
Haagised	Mootorsõidukite osade ja lisaseadmete hulgimüük	sisend	31	48927	12.5
Haagised	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	sisend	18	77051	7.4
Haagised	Metallide ja metallimaakide hulgimüük	sisend	16	85277	7.4
Haagised	Mehaaniline metallitöötlus	sisend	26	31550	3.7
Haagised	Muude üld- ja eriotstarbeliste masinate ja seadmete hulgimüük	sisend	25	60643	3.5
Haagised	Muu	sisend	1059	55719	65.5
Haagised	Muude mootorsõidukite müük	väljund	18	64414	9.2
Haagised	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	väljund	28	187937	3.1
Haagised	Mootorsõidukite osade ja lisaseadmete jaemüük	väljund	27	36765	3.1
Haagised	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	22	121696	2.7
Haagised	Mootorsõidukite hooldus ja remont	väljund	30	26456	2.7
Haagised	Muu	väljund	1512	45381	79.2
Turvas	Turba tootmine	sisend	29	54084	26.4
Turvas	Kaubavedu maanteel	sisend	121	40599	11.3
Turvas	Mootorikütuse hulgimüük	sisend	17	73528	5.5
Turvas	Veoste ekspedeerimine	sisend	25	68234	4.4
Turvas	Puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulgimüük	sisend	13	40818	3.8
Turvas	Muu	sisend	1246	55554	48.7
Turvas	Turba tootmine	väljund	26	54852	25.7
Turvas	Auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine	väljund	11	124402	14.2
Turvas	Jaemüük spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukaubad, joogid ja tubakatooted	väljund	23	33494	2.2
Turvas	Kaubavedu maanteel	väljund	59	31740	2.0
Turvas	Piimakarjakasvatus	väljund	39	33781	0.9
Turvas	Muu	väljund	520	58371	55.0

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Väikelaevad ja paadid	Muude üld- ja eriotstarbeliste masinate ja seadmete hulгимүүк	sisend	15	63571	16.9
Väikelaevad ja paadid	Veoste ekspedeerimine	sisend	17	71672	3.9
Väikelaevad ja paadid	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	sisend	14	83580	3.0
Väikelaevad ja paadid	Elektrimaterjalide, -tarvikute ja -seadmete hulгимүүк, sh kaablid	sisend	14	50804	3.0
Väikelaevad ja paadid	Metallide ja metallimaakide hulгимүүк	sisend	12	112590	2.9
Väikelaevad ja paadid	Muu	sisend	598	61519	70.3
Väikelaevad ja paadid	Muu	väljund	104	44270	100.0
Piimatooted	Piimakarjakasvatus	sisend	84	29648	33.4
Piimatooted	Piimatoodete, munade, toiduõli ja -rasva hulгимүүк	sisend	19	51125	23.5
Piimatooted	Teravilja, töötlemata tubaka, seemnete ja loomasööda hulгимүүк	sisend	27	123114	3.7
Piimatooted	Kaubavedu maanteel	sisend	43	44089	3.7
Piimatooted	Jaemүүк spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukau- bad, joogid ja tubakatooted	sisend	13	31051	1.7
Piimatooted	Muu	sisend	1126	57852	34.1
Piimatooted	Jaemүүк spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukau- bad, joogid ja tubakatooted	väljund	52	32340	41.1
Piimatooted	Toidukaupade, jookide ja tubakatoodete spetsialiseerimata hul- gimүүк	väljund	20	99066	15.6
Piimatooted	Piimatoodete, munade, toiduõli ja -rasva hulгимүүк	väljund	19	46918	10.3
Piimatooted	Piimakarjakasvatus	väljund	51	30660	2.6
Piimatooted	Teravilja, töötlemata tubaka, seemnete ja loomasööda hulгимүүк	väljund	15	136618	2.1
Piimatooted	Muu	väljund	408	37536	28.3

Tabel 18. Tootegruppide sisendite ja väljundite mõttes 5 oluliseimat majandusharu EMTAK 5 tasemel; teenused

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Ehitusteenused	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	sisend	22	46099	8.9
Ehitusteenused	Kaubavedu maanteel	sisend	27	35593	6.5
Ehitusteenused	Ehituslik insener-tehniline projekteerimine ja nõustamine	sisend	11	41158	5.7
Ehitusteenused	Tööriistade jm rauakaupade hulgimüük	sisend	21	75652	3.1
Ehitusteenused	Veoste ekspedeerimine	sisend	15	90497	3.1
Ehitusteenused	Muu	sisend	634	60395	72.7
Ehitusteenused	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	123	37980	48.4
Ehitusteenused	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	väljund	29	425936	3.7
Ehitusteenused	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	16	76633	3.4
Ehitusteenused	Muude metallkonstruktsioonide ja nende osade tootmine	väljund	11	64622	3.0
Ehitusteenused	Muu	väljund	360	56664	41.5
Kaubavedu maanteel	Kaubavedu maanteel	sisend	861	37219	38.5
Kaubavedu maanteel	Veoste ekspedeerimine	sisend	144	67190	7.2
Kaubavedu maanteel	Mootorikütuse jaemüük, sh tanklate tegevus	sisend	14	61282	6.8
Kaubavedu maanteel	Mere-lastiveo organiseerimine, laevade agenteerimine	sisend	25	103532	4.1
Kaubavedu maanteel	Muude mootorsõidukite müük	sisend	31	74991	2.1
Kaubavedu maanteel	Muu	sisend	2210	54409	41.3
Kaubavedu maanteel	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	154	93724	12.2
Kaubavedu maanteel	Veoste ekspedeerimine	väljund	240	59932	10.8
Kaubavedu maanteel	Kaubavedu maanteel	väljund	659	37769	6.4
Kaubavedu maanteel	Kokkupandavate puitehitiste (saunad, suvilad, majad) ja nende elementide tootmine	väljund	65	46907	2.5
Kaubavedu maanteel	Puidust uste, akende, aknaluukide ja nende raamide tootmine (k.a väravad)	väljund	33	35375	2.3
Kaubavedu maanteel	Muu	väljund	7734	46849	65.9
Muud äriteenused	Ravimite ja muude apteegikaupade hulgimüük	sisend	17	140464	16.7

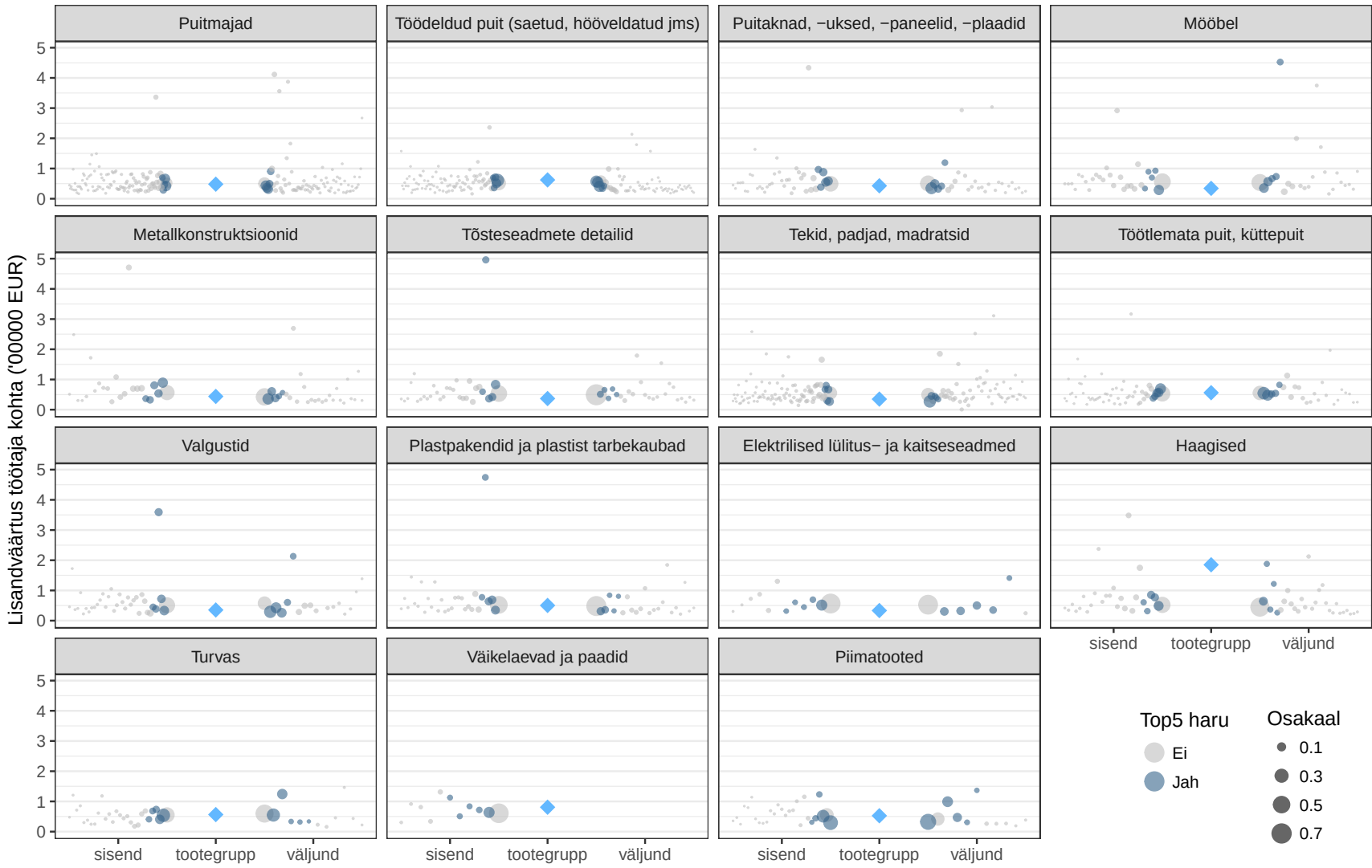
Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Muud äriteenused	Meditisiiniseadmete ja kirurgiriistade ning ortopeediliste abivahendite hulgemüük	sisend	47	85694	15.7
Muud äriteenused	Muud eriehitustööd	sisend	14	30114	5.0
Muud äriteenused	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	sisend	44	24273	2.0
Muud äriteenused	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	60	257078	1.5
Muud äriteenused	Muu	sisend	2227	52220	59.1
Muud äriteenused	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	20	197322	22.7
Muud äriteenused	Kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmete paigaldus	väljund	80	34806	6.5
Muud äriteenused	Teede ja kiirteede ehitus	väljund	47	51359	1.5
Muud äriteenused	Mootorsõidukite hooldus ja remont	väljund	17	24353	1.4
Muud äriteenused	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	107	41627	1.2
Muud äriteenused	Muu	väljund	2004	52284	66.7
Arvutiteenused	Arvutialased konsultatsioonid	sisend	55	82922	10.3
Arvutiteenused	Programmeerimine	sisend	124	86205	9.4
Arvutiteenused	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	58	547523	9.3
Arvutiteenused	Muud infotehnoloogia- ja arvutialased tegevused	sisend	44	90809	7.0
Arvutiteenused	Arvutisüsteemide ja andmebaaside haldus	sisend	28	76851	6.5
Arvutiteenused	Muu	sisend	1062	53544	57.6
Arvutiteenused	Muud infotehnoloogia- ja arvutialased tegevused	väljund	19	103536	6.1
Arvutiteenused	Arvutialased konsultatsioonid	väljund	13	193792	2.5
Arvutiteenused	Programmeerimine	väljund	64	61332	2.2
Arvutiteenused	Ärinõustamine jm juhtimisalane nõustamine	väljund	18	76508	1.1
Arvutiteenused	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	24	116531	0.9
Arvutiteenused	Muu	väljund	995	49191	87.1
Muud veoteenused	Veoste ekspedeerimine	sisend	11	70655	10.3
Muud veoteenused	Muu	sisend	181	66733	89.7
Muud veoteenused	Veoste ekspedeerimine	väljund	16	85895	17.1
Muud veoteenused	Restoranid jm toitlustuskohad	väljund	40	16009	14.3
Muud veoteenused	Kaubavedu maanteel	väljund	16	44364	13.9
Muud veoteenused	Muu	väljund	102	42037	54.7

Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Reklaami vahendamine meedias	sisend	52	56130	10.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Spetsialiseerimata hulgikaubandus	sisend	22	78818	7.6
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Reklaamiagentuurid	sisend	96	61064	5.7
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Jaemüük spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukau- bad, joogid ja tubakatooted	sisend	15	31778	3.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Mööbli, vaipade ja valgustite hulgimüük	sisend	21	62817	3.0
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Muu	sisend	1532	54116	69.9
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Jaemüük spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukau- bad, joogid ja tubakatooted	väljund	132	31653	37.0
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Toidukaupade, jookide ja tubakatoodete spetsialiseerimata hul- gimüük	väljund	31	86896	15.1
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Reklaami vahendamine meedias	väljund	45	58389	4.4
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	29	108845	2.8
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Mootorikütuse jaemüük, sh tanklate tegevus	väljund	29	57484	2.3
Reklaamiteenused ja turu-uuringud	Muu	väljund	1998	48876	38.4
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	67	425493	8.2
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Programmeerimine	sisend	34	115653	4.6
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Veoste ekspedeerimine	sisend	29	72097	4.3
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Teadus- ja arendustegevus muude loodus- ja tehnikateaduste vallas	sisend	11	78899	2.8
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Ärinõustamine jm juhtimisalane nõustamine	sisend	51	69683	2.5
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Muu	sisend	1279	48892	77.6
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Jaemüük spetsialiseerimata kauplustes, kus on ülekaalus toidukau- bad, joogid ja tubakatooted	väljund	84	31937	10.8
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Puidust uste, akende, aknaluukide ja nende raamide tootmine (k.a väravad)	väljund	12	39975	3.8
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Mootorsõidukite hooldus ja remont	väljund	228	25702	3.3
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	70	99207	2.9
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Mootorsõidukite osade ja lisaseadmete hulgimüük	väljund	31	56855	2.7
Äri- ja juhtimiskonsultatsioonid	Muu	väljund	1989	50081	76.4
Hooldus- ja remonditeenused	Veoste ekspedeerimine	sisend	29	69833	6.5

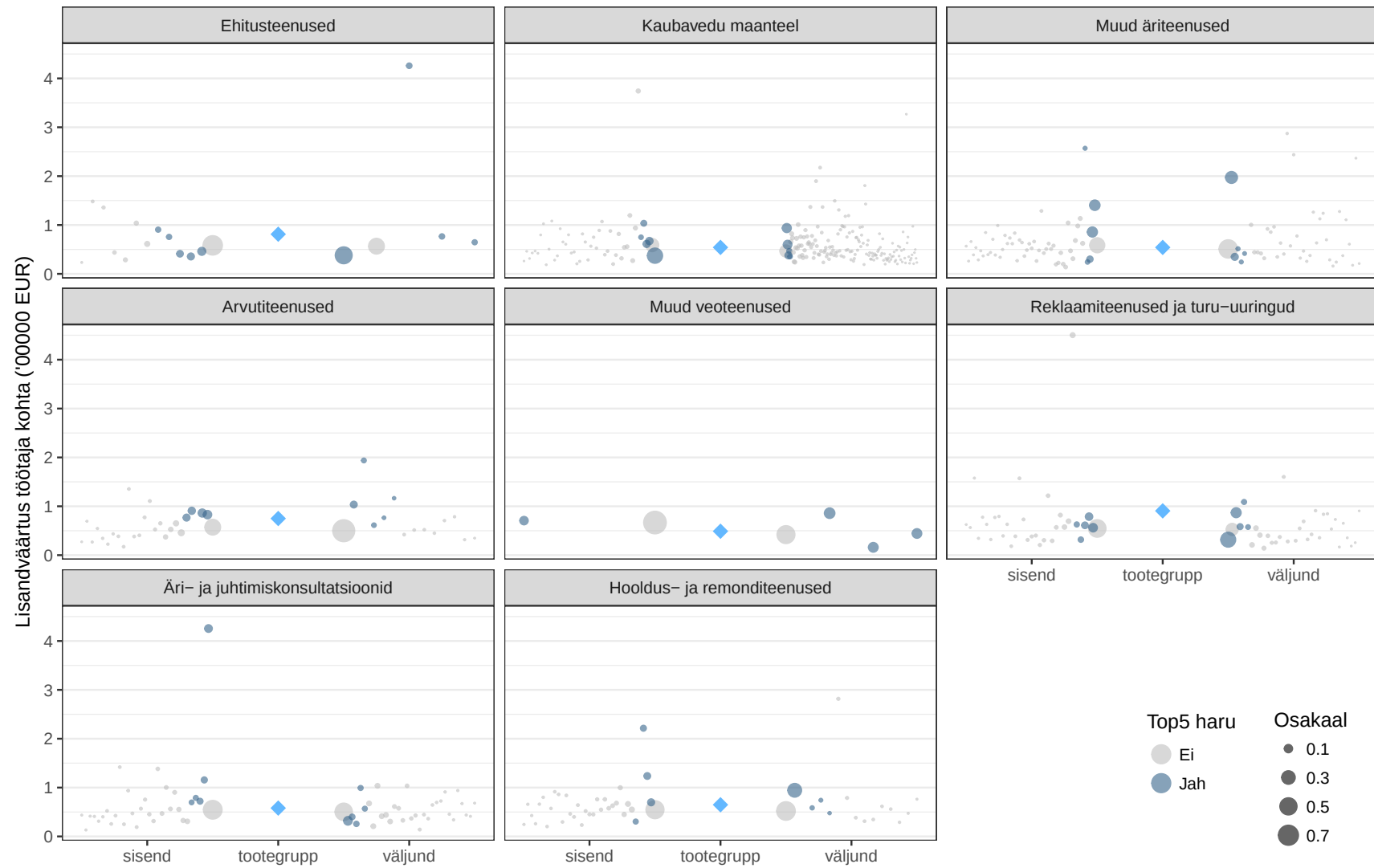
Tootegrupp	EMTAK5	Tehingu- suund	EMTAK5 ettevõtteid	LVPE	Tehingute osakaal
Hooldus- ja remonditeenused	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	sisend	26	123693	5.9
Hooldus- ja remonditeenused	Enda või renditud kinnisvara üürileandmine ja käitus	sisend	33	221446	4.4
Hooldus- ja remonditeenused	Raudteeveeremi rentimine	sisend	19	525582	4.1
Hooldus- ja remonditeenused	Laevade ja paatide remont ja hooldus	sisend	14	30448	2.9
Hooldus- ja remonditeenused	Muu	sisend	1270	54771	76.2
Hooldus- ja remonditeenused	Sõiduautode ja väikebusside (täismassiga alla 3,5 t) müük	väljund	25	94471	31.0
Hooldus- ja remonditeenused	Raudteeveeremi rentimine	väljund	16	586130	2.4
Hooldus- ja remonditeenused	Saematerjali tootmine	väljund	44	58517	1.8
Hooldus- ja remonditeenused	Laevade ja paatide remont ja hooldus	väljund	11	74162	1.3
Hooldus- ja remonditeenused	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus	väljund	68	47684	0.8
Hooldus- ja remonditeenused	Muu	väljund	1075	49660	62.7

C.4 Joonised EMTAK 5 alusel

Joonis 16. Tootegruppide EMTAK5 taseme sisend- ja väljundharude lisandväärtus; tooted



Joonis 17. Tootegruppide EMTAK5 taseme sisend- ja väljundharude lisandväärtus; teenused



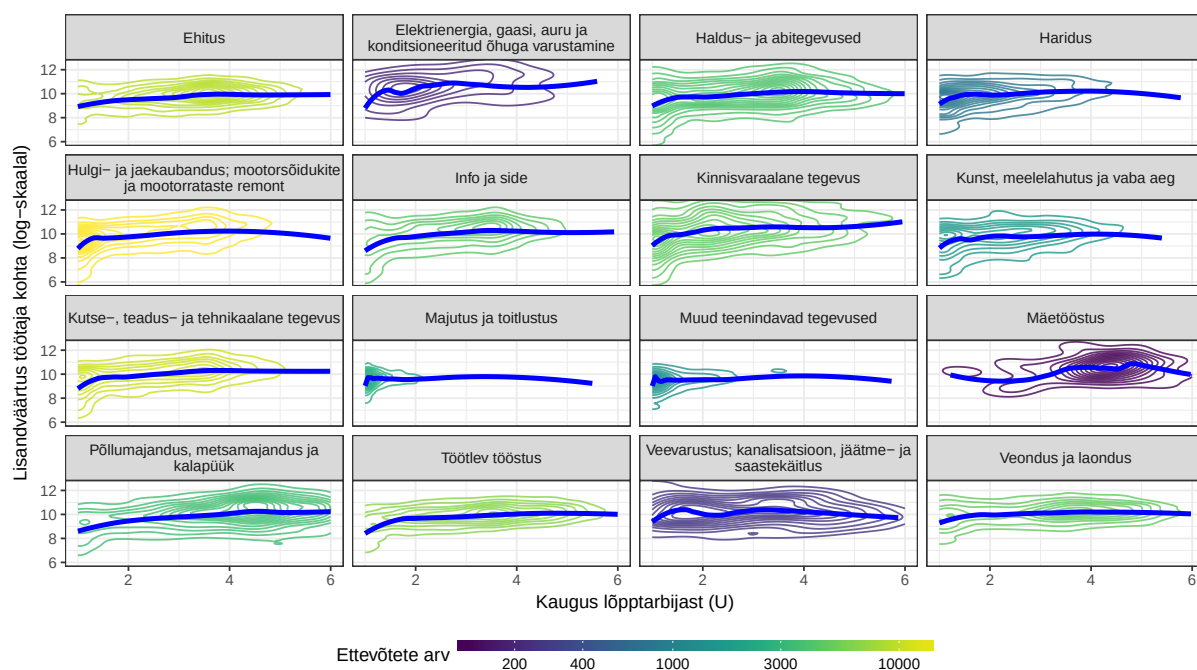
Lisa D Alternatiivsed joonised

Antud lisa alampunktis on esitatud väärtusahelate indikaatorite ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheliste seoste alternatiivsed graafikud, kus ettevõtete paiknemist nimetatud tunnuste poolt määratud tasandil ei kujutata mitte punktiparvedena, vaid kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kontuurjoontena. Kujutades tunnuste jaotusi, puudub jooniselt n-ö üksikettevõtte vaade, mis näiteks väikeste majandusharude korral võib presentatsioonis olla liialt sensitiivne. Joonise tõlgendamise tuleb vaadata kontuurjoonte paiknemist ja tihedust: mida n-ö sisemisem on kontuurjoon, seda enam on selle kontuurjoone piirkonnas ettevõtteid.

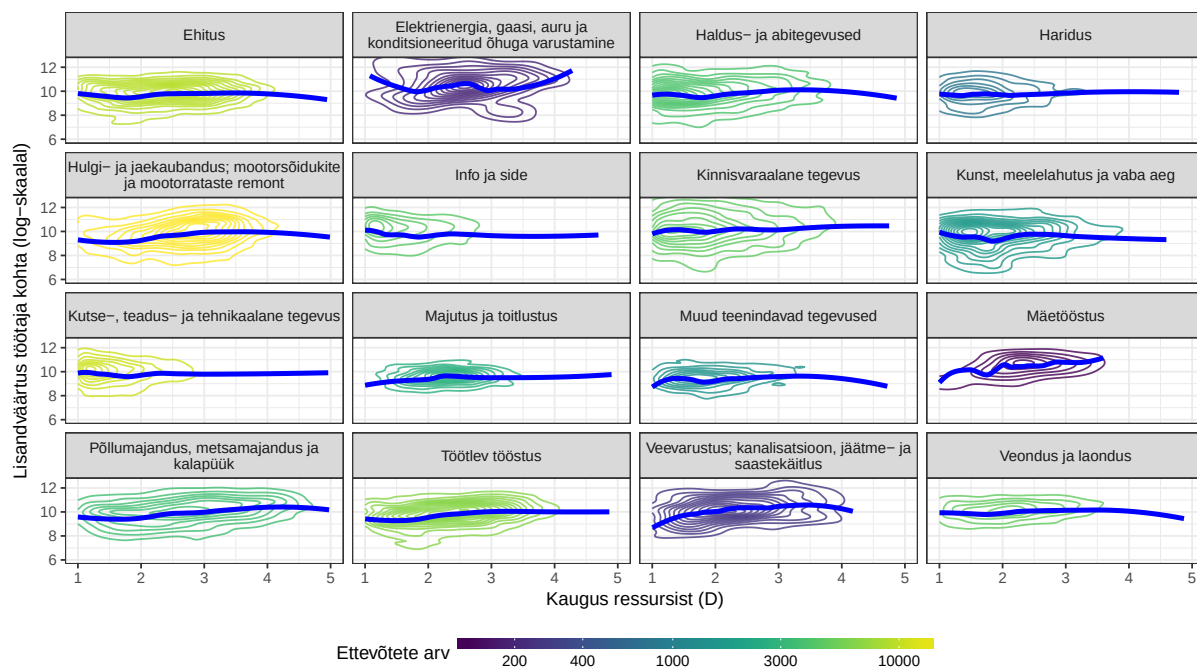
Andmaks ülevaadet majandusharude suurusest selles olevate ettevõtete arvu mõttes, on majandusharudele vastavad kontuurjooned värvitud vastavalt neis olevatele ettevõtete arvule. Juhime nähelepanu, et majandusharude suuruse paremaks tajumiseks on sektori ja EMTAK 2 tasemetele vastavate jooniste korral ettevõtete arv logaritmitud skaalal.

D.1 Sektorite lõige

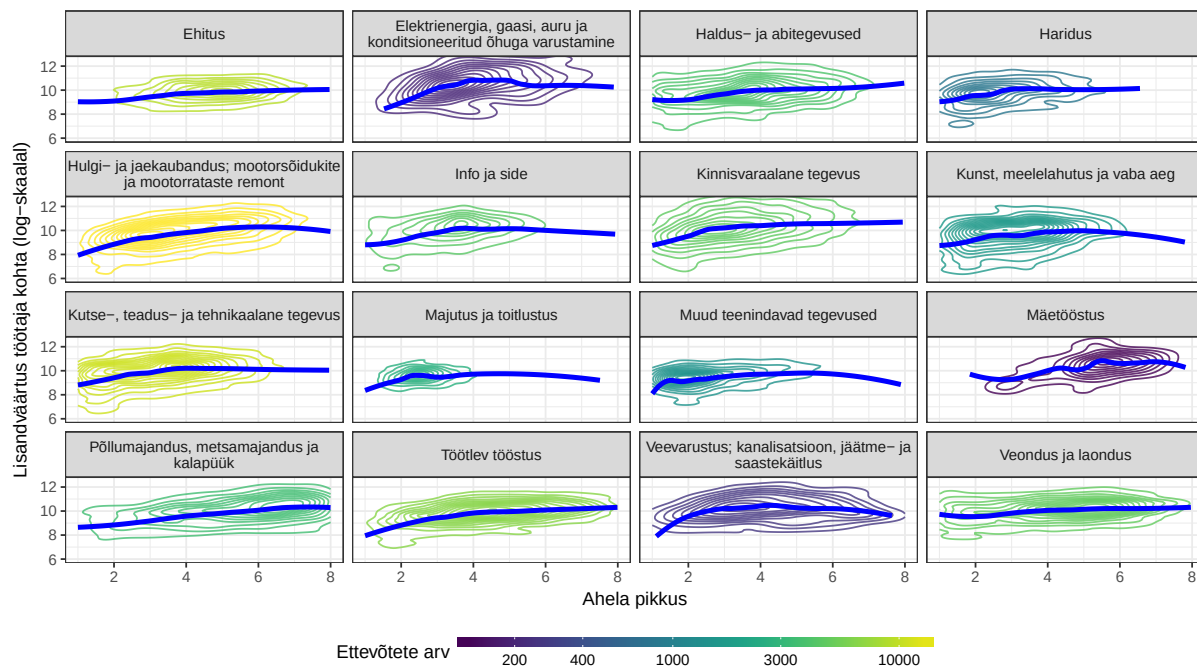
Joonis 18. Kauguse lõpptarbijast ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu



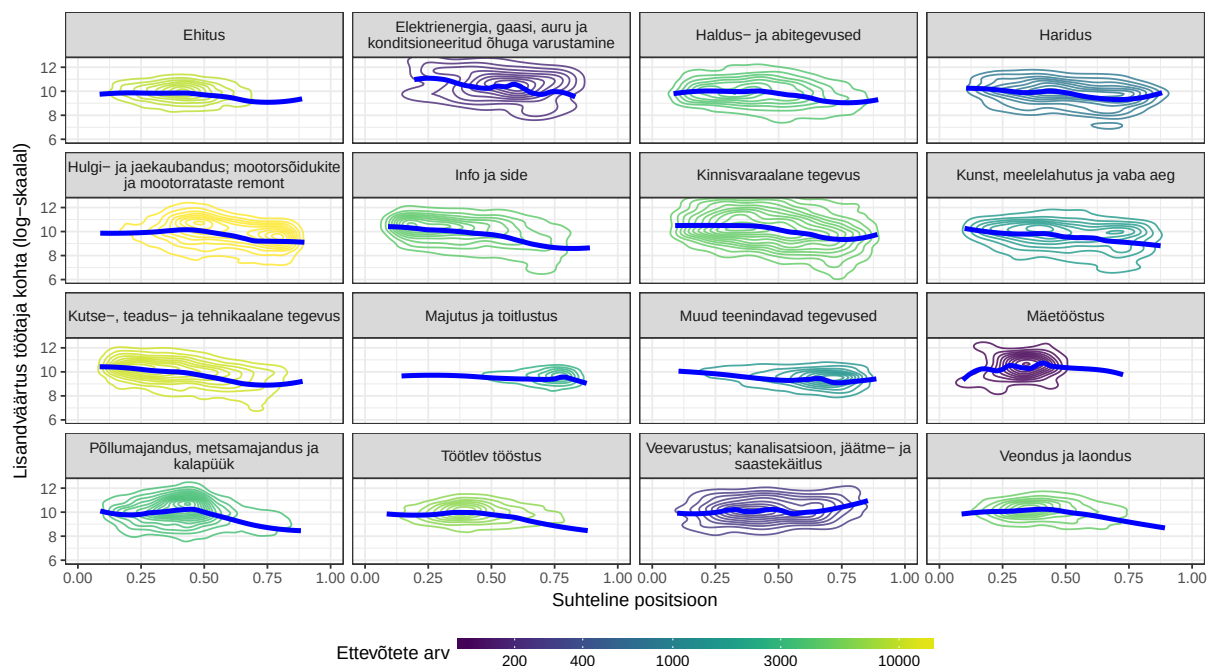
Joonis 19. Kauguse ressursist ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu



Joonis 20. Ahela pikkuse ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu

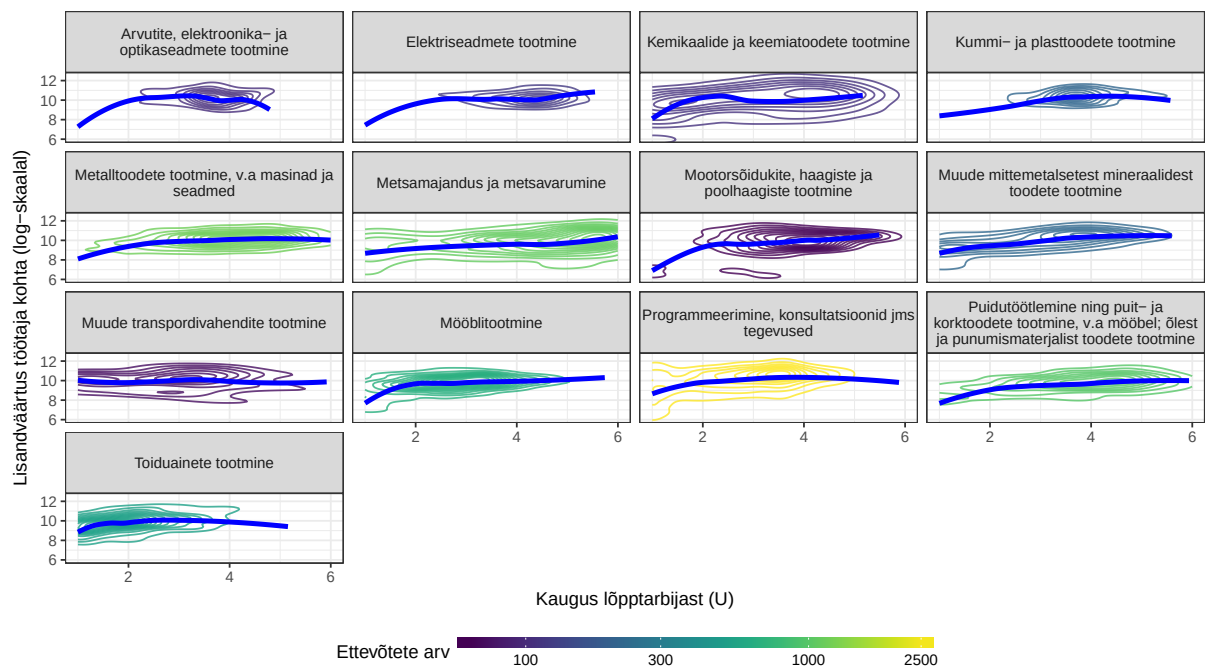


Joonis 21. Suhtelise positsiooni ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos sektorite lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu

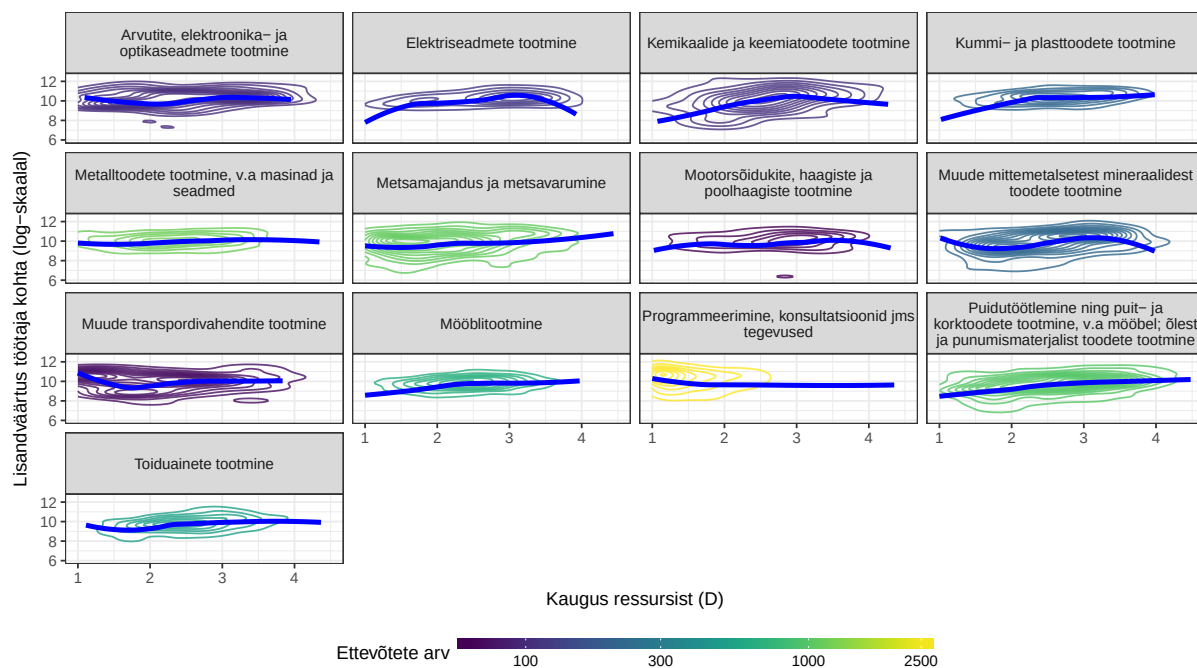


D.2 Valitud EMTAK 2 tasemed

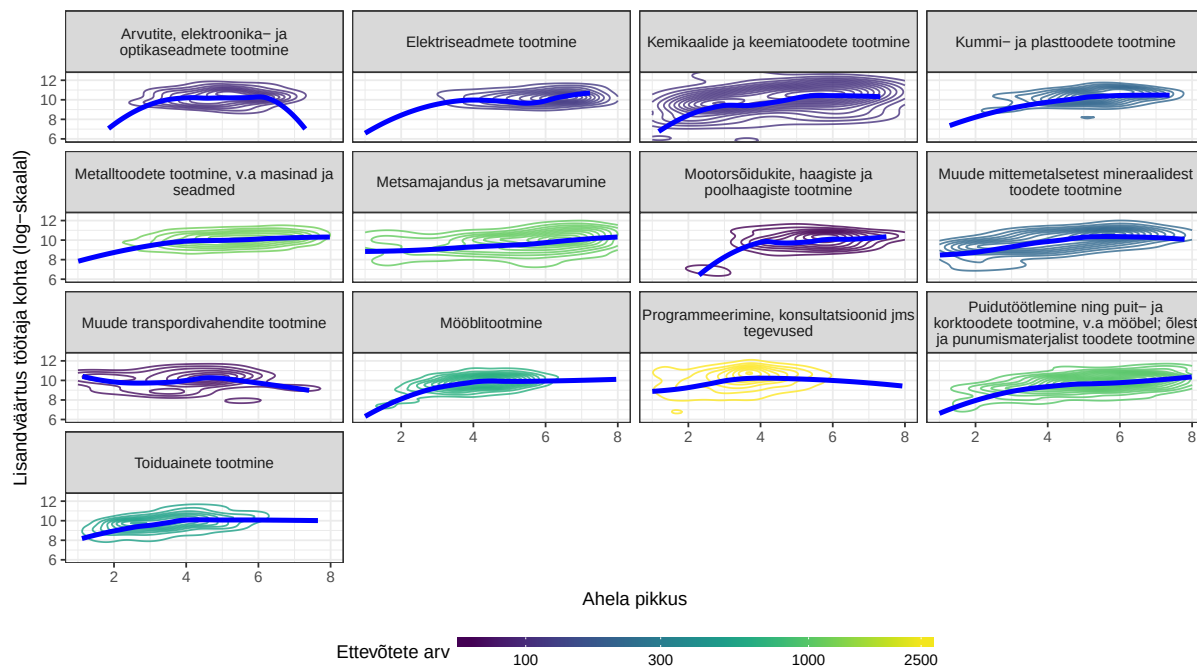
Joonis 22. Kauguse lõpptarbijast ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu



Joonis 23. Kauguse ressursist ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu



Joonis 24. Ahela pikkuse ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu



Joonis 25. Suhtelise positsiooni ja lisandväärtuse töötaja kohta vaheline seos EMTAK 2 lõikes; ettevõtete paiknemine kahemõõtmelise tihedusfunktsiooni kaudu

