



TAL TECH

RINGMAJANDUSLIKE PRAKTIKATE JUURUTAMISE VÕIMALDAJAD JA BARJÄÄRID

Uuringu aruanne

Dokumendi versioon 1.0



MAJANDUS- JA
KOMMUNIKATSIOONI-
MINISTEERIUM

Detsember 2021
Tallinn

Uuringu tellija: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

Tellija kontaktisik:

Jekaterina Iljina, toote ohutuse ja tarbijakaitse nõunik
ettevõtlus- ja tarbimiskeskonna osakond,
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
jekaterina.iljina@mkm.ee

Uuringu ja aruande autorid:

Professor Wolfgang Dieter Gerstlberger, PhD
Merle Küttim, PhD
Tarmo Tuisk, MA
Ulrika Hurt, MA
Tarvo Niine, PhD
Tarlan Ahmadov, MA
Margit Metsmaa
Jana Liiv, MA
Anastassia Andrijaškina
Jekaterina Bavõkina
Hanna Pentsa

Info uuringule viitamise kohta:

TalTech (2021) „Ringmajanduslike praktikate juurutamise võimaldajad ja barjäärid”,
uuringu aruanne, Tallinn

TalTech / Tallinna Tehnikaülikool, majandusteaduskond
helena.rozeik@taltech.ee, +372 620 4102
ärikorralduse instituut
Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn
www.taltech.ee/sbg

© Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, TalTech

SISUKORD

Lühendid	3
Lühikokkuvõte	4
SISSEJUHATUS	8
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	10
2. METOODIKA	13
2.1. Uuringu disain	13
2.1.1. Dokumendianalüüs	13
2.1.2. Tööstusvaldkondade küsitlus	14
2.1.3. Fookusgrupi intervjuud	17
2.1.4. Järelduste ja soovitude koostamine	17
2.2. Küsitluse valimi moodustamine ja valim	19
2.3. Küsitluse metoodika rakendamise edutegurid ja õppetunnid	21
3. KÜSITLUSE TULEMUSED SEKTORITI	24
3.1. Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstus	24
3.1.1. Materjalide faas arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	24
3.1.2. Tootedisaini faas arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	32
3.1.3. Tootmise ja turustamise faas arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	40
3.1.4. Kasutamise faas arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	48
3.1.5. Toote olelusringi lõppfaas arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	54
3.1.6. Ringmajanduslike ärimudelite ja praktikate rakendamise barjäärid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses	60
3.1.7. Kokkuvõtte arvutite, elektroonika ja optikaseadmete tööstuse küsitluse tulemuste osas	66
3.2. Kemikaalide ja keemiatööstus, v.a plastitööstus	73
3.2.1. Materjalide faas kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	73
3.2.2. Tootedisaini faas kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	82
3.2.3. Tootmise ja turustamise faas kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	91
3.2.4. Kasutamise faas kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	102
3.2.5. Toote olelusringi lõppfaas kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	109
3.2.6. Ringmajanduslike ärimudelite ja praktikate rakendamise barjäärid kemikaalide ja keemiatööstuses, v.a plastitööstus	115
3.2.7. Kokkuvõtte kemikaalide ja keemiatoodete tööstuse küsitluse tulemuste osas, v.a plastitööstus	121
3.3. Elektriseadmete tööstus	128

3.3.1. Materjalide faas elektriseadmete tööstuses	128
3.3.2. Tootedisaini faas elektriseadmete tööstuses	136
3.3.3. Tootmise ja turustamise faas elektriseadmete tööstuses	144
3.3.4. Kasutamise faas elektriseadmete tööstuses	153
3.3.5. Toote olulusringi lõppfaas elektriseadmete tööstuses	159
3.3.6. Ringmajanduslike ärimudelite ja praktikate rakendamise barjäärid elektriseadmete tööstuses	165
3.3.7. Kokkuvõtte elektriseadmete tööstuse küsitluse tulemuste osas	171
3.4. Metallitööstus	178
3.4.1. Materjalide faas metallitööstuses	178
3.4.2. Tootedisaini faas metallitööstuses	187
3.4.3. Tootmise ja turustamise faas metallitööstuses	197
3.4.4. Kasutamise faas metallitööstuses	205
3.4.5. Toote olulusringi lõppfaas metallitööstuses	212
3.4.6. Ringmajanduslike ärimudelite ja praktikate rakendamise barjäärid metallitööstuses	220
3.4.7. Kokkuvõtte metallitööstuse küsitluse tulemuste osas	225
4. FOKUSGRUPPIDE TULEMUSED	232
4.1. Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse fookusgruppide tulemused	232
4.2. Kemikaalide ja keemiatööstuse (v.a plastitööstus) fookusgruppide tulemus	236
4.3. Elektriseadmete tööstuse fookusgruppide tulemused	238
4.4. Metallitööstuse fookusgruppide tulemused	241
4.5. Üldistatud tulemused ja soovitusel, riigi toe vajalikkus	243
5. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	249
5.1 Üldised järeldused ja tähelepanekud sektoriteüleselt	249
5.2 Järeldused ja tähelepanekud olulusringi etappide kaupa ja teguriti sektoriteüleselt	251
5.3. Ettepanekud ettevõtetele ärimudeli osas	255
5.4. Ettepanekud ja ettevõtetepoolsed ootused riigile	257
KOKKUVÕTE	260
KASUTATUD ALLIKAD	265
LISAD	266

LÜHENDID

Lühend	Selgitus
CNC	Arvutiprogrammjuhtimisega tööpingid (<i>computer numerical control</i>)
EAS	Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus
EION ET	Euroopa keskkonnateabe ja -seire võrgustik (<i>European Environment Information and Observation Network</i>)
EL	Euroopa Liit
EMA S	Keskkonnajuhtimis- ja auditeerimissüsteem (<i>Eco-Management and Audit Scheme</i>)
EMT AK	Eesti Majanduse Tegevusalade Klassifikaator
EPEAT	Ülemaailmse elektroonikanõukogu hallatav ökomärgis
IBC	IBC mahuti (<i>Intermediate bulk container</i>)
IPC	Rahvusvaheline elektroonikaseadmete standardiseerimise organisatsioon (<i>Institute of Printed Circuits</i>)
KIK	Keskkonnainvesteeringute Keskus
TA	Teadus- ja arendustegevus
UV	Ultraviolet
VKE	Väike- ja keskmise suurusega ettevõtte

LÜHIKOKKUVÕTE

Uuringu raames analüüsiti nelja tööstusharu ringmajandusega seotud ärimudeleid ja uuritud nende võimaldajaid ja barjääre. Käesolev uuring viidi läbi 8. septembrist kuni 12. detsembrini 2021. Uuring oli teostatud Tallinna Tehnikaülikooli jätkusuutliku väärtusahela juhtimise töörühma poolt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimusel.

Uuringuga hõlmatud tööstusharud olid:

- 1) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstus;
- 2) kemikaalide ja keemiatööstus, v.a plastitööstus;
- 3) elektriseadmete tööstus;
- 4) metallitööstus.

Uuringu eesmärk oli nimetatud tööstussektorite puhul selgitada välja ringmajanduslikud ärimudelid, mis sobivad juba eksisteerivatele ning peamiselt lineaarmajanduse põhimõtetele tegutsevatele või vähesel määral ringmajandust rakendavatele Eesti VKEdele lähtudes konkreetse tööstusvaldkonna spetsiifikast. Lisaks oli eesmärgiks tuvastada sobivate ringmajanduslike ärimodelite puhul võimaldajad ja barjäärid olemasolevate VKEde ärimodelite ümberkujundamiseks sobivateks ringmajanduslikeks ärimudeliteks ning tuua välja tegurid, mille puhul on vaja riigi sekkumist ja tuge.

Uuringu **teoreetiline mudel** tulenes Euroopa Keskkonnaagentuuri raportis *Business Models in a Circular Economy* (Ärimudelid ringmajanduses) (edaspidi: EEA raport)¹ kirjeldatud analüütilisest raamistikust, mille puhul oli toote või teenuse olemusring jagatud viieks etapiks: materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus ning olemusringi lõppfaas. Nimetatud etappide puhul oli võimalik eristada erinevaid tasandeid ehk ettevõttesisesid ja väliseid tegureid (ärimodeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon, sotsiaalne innovatsioon, poliitikategurid, hariduslik või käitumuslik muutus) ning nende elemente, sh võimaldajaid ja barjääre.

Empiirilise uuringu läbiviimiseks kasutati kombineeritud lähenemist. Uuringu eesmärgi saavutamiseks viidi nelja tööstusharu VKEde seas läbi ankeetküsitlus ja fookusgrupi intervjuud. Samuti analüüsiti ringmajanduse valdkonda puudutavaid varasemaid teadusuuringuid.

Küsitluse tulemuste analüüsi põhjal võis arvutite, **elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses** järeldada, et selles tööstusharus olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimodeli elemendid:

- toodete vastupidavusega arvestamine (k.a toodete parandamisel);
- toodete valmistamine vastavalt kliendi tellimusele;
- toodete parandamise võimaluse tagamine;
- teave pakkumine remonditeenuste kohta;
- pakendite kohandamine vastavalt kliendi vajadustele;
- tooteohutuse tagamine (nt tuleohtlikkuse suhtes) pikendamaks toote eluiga.

Samas olid vaid alla veerandi arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses küsitlusele vastanud ettevõtete seas levinud järgmised ringmajanduslikud praktikad:

- kasutatud toodete tagasivõtmine;
- toote pakkumine teenusena;
- teiste ettevõtete jääkide kasutamine.

¹ European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021), Business Models in a Circular Economy, <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/business-models-in-a-circular-economy>

Siiski plaanis neljandik teiste ettevõtete jääke tulevikus kasutusele võtta kui leitakse huvitatud koostööpartnerid ja puuduolevad rahalised vahendid. Ringmajanduslikud tehnoloogilise innovatsiooni praktikad olid pigem vähe levinud ning nende tehnoloogiate kasutusele võtmise vastu oli vähene huvi. Samas seni vähe kasutatud poliitikavahendid nagu vabatahtlik laiendatud tootjavastutuse tasu moduleerimine, ökomärgised, kvaliteedimärgised ümbertöödeldud toodetel ja finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule plaaniti tulevikus rakendada. Peamisteks probleemideks oli teadmiste ja rahaliste vahendite nappus, aga ka huvitatud koostööpartnerite puudumine. Sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike tegurite olulisus oli samuti madal. Tulevikus plaaniti teha koostööd keskkonnahoidlike MTÜde ja ülikoolidega materjalide omaduste analüüsimisel ja sekundaarmaterjalide kasutamisel. Neid tegevusi takistasid nimetatud praktikate madal prioriteetsus ettevõtte jaoks, huvitatud koostööpartnerite ja teadmiste puudumine ning ettevõtte ebakindel rahaline seisund.

Kemikaalide ja keemiatööstuses olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudeli elemendid:

- ettevõtte tasandil selle oluliseks põhimõtteks pidamine, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest ühiskonna ees;
- püsivate ja bioakumuleeruvate kemikaalide ja toodete asendamine vähemootlike kemikaalide ja toodetega, et tootmine, toodete kasutamine ja võimalik ümbertöötlemine oleks ohutu;
- ärimudeli rakendamine, mis on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises;
- toodete kujundamine kasutades vähem ohtlikke koostisosi;
- lähipiirkonna tarnijate ja sisendmaterjalide kasutamine;
- pakendite taaskasutus ja ümbertöötlemine.

Samas olid vaid alla veerandi kemikaalide ja keemiatööstuses küsitlusele vastanud ettevõtete seas levinud järgmised praktikad:

- jäätmete ümbertöötlemine ettevõtte siseselt või koostööpartnerite poolt;
- tagasivõtmise tingimused (*take-back agreements*) või toode-kui-teenus mudelid ostu-müügi lepingu osana;
- digitaalsete tehnoloogiate kasutamine, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja toodete säästlikumat kasutust;
- nutikate jäätmekäitluslahenduste kasutamine.

Takistustena töid küsitlusele vastanud välja, et osad ringmajanduslike ärimudelite elemendid ei olnud nende jaoks asjakohased (nt puuduvad tagasivõetavad kasutatud tooted). Samas märgiti ka rahaliste vahendite ja kohati ka teadmiste puudumist. Vähelevinud poliitikategurite osas nagu kvaliteedimärgiste kasutamine ümbertöödeldud toodetel, keskkonnahoidlikes riigihangetes osalemine ja finantsmehhanismide kasutamine, mis aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule, olid ettevõtted valmis neid tulevikus rakendada. Samuti olid vähe levinud sotsiaalse innovatsiooni praktikad ning käitumuslikud ja hariduslikud tegevused, mis puudutavad koostööd klientide, MTÜde, teadusasutuste ja kohalike omavalitsustega ning ka siin oli huvi nende laiemas kasutamise vastu tulevikus. Peamiseks takistuseks oli nimetatud tegevuste madal prioriteetsus ja teadmiste puudumine.

Elektriseadmete tööstuses olid levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudeli elemendid:

- toodete vastupidavuse aspektiga arvestamine;
- toodete loomisel nende parandamise võimaluste tagamine ning teabe jagamine remonditeenuste kohta;
- sisendi optimeerimine ja jäätmete vähendamine;
- pakendite kohandamine vastavalt kliendi vajadustele;
- pakendite sorteerimine ja töötlemine liigiti.

Samas olid vähem kui veerandi küsitlusele vastanute elektriseadmete tootjate seas kasutusel järgmised praktikad:

- ettevõtte sees või koostöös partneritega oma toodete remontimine;
- oma tootmisjääkide pakkumine teistele ettevõtetele;
- klientide suunamine kasutatud tooteid ettevõttele tagastama;
- toodete pakkumine jagamisplatvormidel;
- spetsiifiliste tehnoloogiate kasutamine jäätmete ümbertöötlemiseks.

Peamisteks takistusteks oli teadmiste ja huvitatud koostööpartnerite puudumine. Poliitikategurite puhul oli ettevõtete seas suur huvi kvaliteedi- ja ökomärgiseid tulevikus kasutusele võtta. Käesoleval hetkel oli nimetatud tegurite puhul takistuseks teadmiste ja huvitatud koostööpartnerite puudumine, vähemal määral ka nimetatud praktikate mitte usaldamine. Sotsiaalse innovatsiooni praktikate ning hariduslike ja käitumuslike tegevuste laiendamise vastu oli ettevõtetel samuti huvi. Eelkõige oli plaanis laiendada koostööd teadusasutustega, erialaliitude ja keskkonnahoidlike MTÜdega ning osaleda IPC sertifitseerimisprogrammides.

Metallitööstuses olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid:

- lähipiirkonna tarnijate kasutamine;
- sisendi optimeerimine ja/või jäätmete vähendamine;
- toodete vastupidavuse tagamine;
- toote taastootmise toetamine, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist;
- projekteerimisel komponentide pööratud tsükli põhimõtte järgimine;
- jätkusuutlike tehnoloogiate kasutamine materjalikulu ja jäätmete vähendamiseks;
- ettevõtte tasandil selle oluliseks põhimõtteks pidamine, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest ühiskonna ees.

Samas vähem kui veerandi küsitlusele vastanud metallitööstuse ettevõtete seas olid kasutusel järgmised praktikad:

- kasutatud toodete tagastamise soodustamine;
- koostöö sõltumatute remonditöökodadega;
- toodete pakkumine korduskasutuspoodides ja jagamisplatvormidel ning annetusteks;
- erinevate tehnoloogiate kasutamine ümbertöötlemiseks ja jäätmete sorteerimiseks;
- tarkade logistikalahenduste kasutamine.

Takistuseks oli teadmiste, huvitatud koostööpartnerite ja rahaliste vahendite puudumine. Investeeringuid tehnoloogiatesse takistas eelkõige rahaliste vahendite puudumine ning ka tulevikus ei olnud nende tegemise osas optimistlikud. Poliitikategurite puhul võis näha, et ettevõtted soovisid neid tulevikus rakendada. Eelkõige plaaniti kasutada senisest enam vabatahtlikke ökomärgiseid, kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel ning finantsmehhanisme ringmajanduslike praktikate juurutamiseks. Sotsiaalse innovatsiooni praktikad ning hariduslikud ja käitumuslikud tegurid olid vähe levinud, kuid nende hulgas oli praktikaid, mida plaaniti tulevikus laiemalt rakendada. Olulisemadena võib välja tuua koostöö arendamise teadusasutustega materjalide analüüsimisel ja klientide eelistuste väljaselgitamisel, mida hetkel takistasid puuduvad teadmised, ebakindel rahaline seisund ning raskused koostööpartnerite leidmisel. Samuti oli plaanis senisest suurem koostöö MTÜdega arendamiseks disainerite ja inseneride ringluse teemalist väljaõpet, mida takistas teadmiste ja rahaliste vahendite puudumine, samuti raskused huvitatud koostööpartnerite leidmisel.

Fookusgrupi intervjuude tulemused näitasid, et **arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses** oli ringmajanduslike praktikate osatähtsus kasvamas, seda nii väliskeskkonna muudatuste tõttu (tehnoloogia areng ja suurem õiguskeskkonna reguleeritus) kui ka normide ja väärtuste muutumise läbi ettevõtte sees, mille puhul toote

või teenuse olelusringi vaadati senisest enam tervikuna. Takistusteks oli klientide piiratud laiem valmisolek ringmajanduslike algatustega kaasa tulla, võimaluste piiratus rakendada ringmajanduslikke praktikaid kui ettevõtte tegeleb allhankega, sertifitseerimiste ja ökomärgiste taotlemise ressursimahukus.

Kemikaalide ja keemiatööstuses nähti tulevikus õigusliku regulatsiooni karmistumist, suurenenud investeeringute vajadust ja toodete ühtlustumist, mis muudab raskemaks konkurentidest eristumise. Kuigi loodussõbralikel keemiatoodetel on välja kujunenud oma tarbijaskond, nähti siin arenguruumi klientide teadlikkuse tõstmise abil. Samuti oldi huvitatud koostööst teadus- ja arendusasutustega toodete disaini ja pakendite edasiarendamise osas.

Elektriseadmete tööstuses oldi tuleviku suhtes optimistlikud, kuna antud tööstusharu komponendid ja seadmed on sisendiks teiste sektorite valmistoodetele ning seoses digipöörde ja rohepöördega suureneb nende olulisus aga ka surve ettevõtetele ringmajanduslikke praktikaid rakendada. Sarnaselt teistele tööstusharudele takistas arengut piiratud investeerimisvõimekus ja kasvupotentsiaal ning laiem avalikkuse kohati piiratud teadlikkus ringmajanduslikest praktikatest.

Metallitööstuses oli laiemaks valdkonna ettevõteteid ühendavaks probleemiks metalli sulatamise ja suuremahulise ümbertöötlemise võimaluse puudumine lähipiirkonnas, ühiskondlik vastuseis tootmisüksuste rajamisele, piiratud koostöö teadusasutustega ja võimekus investeerida.

Uuringu piiranguna võis välja tuua selle, et nii küsitluse kui fookusgrupi intervjuude valimit iseloomustas suur heterogeensus. Eelpool nimetatud neli tööstusharu hõlmasid erinevaid alamvaldkondi. Lisaks paiknesid uuringus osalenud ettevõtted erinevates tarneahela etappides (lähedus materjalidele vs lähedus lõpptarbijale) ja eristusid kasutatava ärimudeli poolest (nt sisendmaterjalide müüjad teistele ettevõtetele, allhankijad, originaaltoodete valmistajad). See mõjutas küsimuste asjakohasust ja prioriteetsust uuringus osalenud ettevõtete jaoks ning toob kaasa vajaduse uurida tulevikus tööstusvaldkondade alamvaldkondi eraldi nende jaoks kohandatud uurimisinstrumentidega.

Kokkuvõttes jagunesid **poliitikasoovitused** kolme peamise valdkonna vahel. Esmalt oli oluline tööstusharu spetsiifiliste ringmajanduslike parimate praktikate koondamine ja levitamine erialaliitude ning VKEde hulgas. Teiseks oli vajadus rahastamisskeemide järele koos nõustamisteenustega ressursimahukate ringmajanduslike praktikate rakendamiseks (investeeringud tehnoloogiasse, digitaliseerimisse, sertifitseerimine ja kvaliteedi/ökomärgised). Kolmandaks oli oluline üldine teadlikkuse tõstmine ringmajanduse olemusest ning VKEde aga ka klientide, tarnijate, MTÜde, teadusasutuste, kohalike omavalitsuste jt võimalustest ringmajanduslike praktikate rakendamisel ja omavahelise koostöö laiendamisel.

SISSEJUHATUS

Jätkusuutliku majandusarengu tagamiseks on vaja mudelit, mis suunaks loodusressursse tõhusamalt kasutama läbi materjaliringluse, tootearenduse, tootmise ja turustamise juhtimise, toote eluea pikendamise ning olulusringi lõppfaasis materjalide taaskasutusse suunamise. Ringmajandus on alternatiiv valitsevale lineaarsele majandusmudelile ehk „tooda-tarbi-viska minema” lähenemisele. Ringmajanduse eesmärk on seega majanduskasvu lahtisidumine esmase toorme kasutusest luues võimalikult väikeste kadudega ringse tootmis- ja tarbimissüsteemi. See tähendab ressursside efektiivsemat haldamist kogu nende olulusringi vältel, alates hankimisest, tootmisest ja tarbimisest kuni jäätmekäitluse ja taaskasutuseni. Samas vajab üleminek ringmajandusele muutusi kogu toote väärtusahelas alates toote disainist kuni uute ärimudelite ja tarbimisharjumusteni.²

Lisaks, järgides valitsuse strateegilisi dokumente: Strateegia „Eesti 2035”,³ ja sellega seotud teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ja ettevõtluse arengukava 2021-2035 (TAIE)⁴, mille eesmärk on tagada, et Eesti teadus, arendustegevus, innovatsioon ja ettevõtlus suurendavad koostöös Eesti ühiskonna heaolu ja majanduse tootlikkust, pakkudes konkurentsivõimelisi ja kestlikke lahendusi Eesti ja maailma arenguvajadustele, aitab käesolev empiiriline uuring kaasa mitmetele valitsuse poliitiliste eesmärkide saavutamisele. Nendeks on uute ärimudelite soosimine, sh ringmajanduse ja vastutustundliku ettevõtluse põhimõtete rakendamine ettevõtetes, ettevõtjate teadlikkuse suurendamine mh rohepöördest, innovatsiooni soodustavate teenuste arendamine, olemasolevate ja uute tehnoloogiate, toodete, teenuste, protsesside arendamise soodustamine, lineaarselt majandusmudelilt ringmajandusele ülemineku toetamine.

Arvestades asjaolu, et Eestis ei ole senini teostatud uuringuid, mis analüüsiksid tegutsevate väike- ja keskmise suurusega ettevõtete (VKEde) ärimudelite ringmajanduslikeks muutmiseks vajalikke tasandeid (ärimodeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon, sotsiaalne innovatsioon, poliitikategurid, hariduslik või käitumuslik muutus) ja nende elemente, sh võimaldajaid ja barjääre, oli käesoleva empiirilise uuringu eesmärk uurida seda nelja tööstusharu põhjal.

Vastavalt hanke tehnilisele kirjeldusele oli uuringu eesmärk selgitada välja:

1. Ringmajanduslikud ärimudelid, mis sobivad juba eksisteerivatele ning peamiselt lineaarmajanduse põhimõtetele tegutsevatele Eesti VKEdele lähtudes konkreetse tööstusvaldkonna spetsiifikast.
2. Tuvastada sobivate ringmajanduslike ärimudelite puhul võimaldajad ja barjäärid olemasolevate VKEde ärimudelite ümberkujundamiseks sobivateks ringmajanduslikeks ärimudeliteks, mille puhul on vaja riigi sekkumist ja tuge.

Uuringu eesmärgi saavutamiseks püstitati kuus uurimisülesannet:

1. EEA raportis (2021) toodud ringmajanduslike ärimudelite analüüs teaduskirjanduse baasil Eesti VKEde kontekstis.
2. Valitud ringmajanduslike ärimudelite elementide, sh potentsiaalsete võimaldajate ja barjääride tuvastamine.
3. Nelja tööstusvaldkonna VKEde ringmajanduslike praktikate ankeetküsitlus.

² Eesti ringmajanduse arengudokument ja tegevuskava, <https://ringmajandus.envir.ee/et/ringmajandus> ja <https://ringmajandus.envir.ee/et/eesti-ringmajanduse-arengudokument-ja-tegevuskava>

³ Strateegia Eesti 2035, <https://valitsus.ee/strateegia-eesti-2035-arengukavad-ja-planeering/strateegia>

⁴ TAIE, <https://www.hm.ee/et/TAIE-2035>

4. Iga tööstusvaldkonna jaoks optimaalse valimi ja selle moodustamise strateegia väljatöötamine. Algandmete aruanne ja hindamisaruanne.
5. Nelja tööstusvaldkonna VKEd ja erialaliitude ringmajanduslike praktikate fookusgrupi intervjuud.
6. Peamiste leidude analüüs.

Uuring võimaldas saada järgmist sisendit:

1. Täiendavad ettepanekud tegevusteks vastutustundliku ettevõtluskeskkonna arendamisel.
3. Informatsioon, mille põhjal antakse sisendit tulevase tööstuspoliitika rakenduslike tegevuste sõnastamiseks.
4. Sisend Keskkonnaministeeriumi ringmajanduse tegevuskava rakendamiseks.
5. Täiendavad strateegilised eesmärgid tarka tarbimist edendava visiooni jaoks.
6. Mõõdikute arendamiseks vajalik sisend ringmajanduse juurutamiseks äripraktikatesse.
7. Konkreetsed, praktilised ja ärisõbralikud viisid parandamiseks Eesti positsioone säästva arengu eesmärkide saavutustabelites⁵ ning tarbijaturgude tulemustabelites⁶.

Uuringus uuriti vaid neid VKEsid, mis tegutsevad järgmistes suurtes tööstusvaldkondades (EMTAK 2008 järgi)⁷:

- 1) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine;
- 2) kemikaalide ja keemiatoodete tootmine, v.a. plastitööstus;
- 3) elektriseadmete tootmine;
- 4) metalltoodete tootmine.

Uuringu aruanne koosneb viiest peatükist ning lisadest. Esimene peatükk keskendub kirjanduse analüüsi tulemustele, teine peatükk metoodikale. Kolmas peatükk käsitleb küsitluse tulemusi ning neljas peatükk fookusgrupi intervjuude tulemusi. Viies peatükk toob välja järeldused ja ettepanekud. Lisadeks on neli kvantitatiivse uuringu küsimustikku, fookusgruppide intervjuu kava ning neli SPSS faili küsitluse andmetega.

⁵ Global Sustainability index

https://github.com/sdsna/2019GlobalIndex/blob/master/country_profiles/Estonia_SDR_2019.pdf

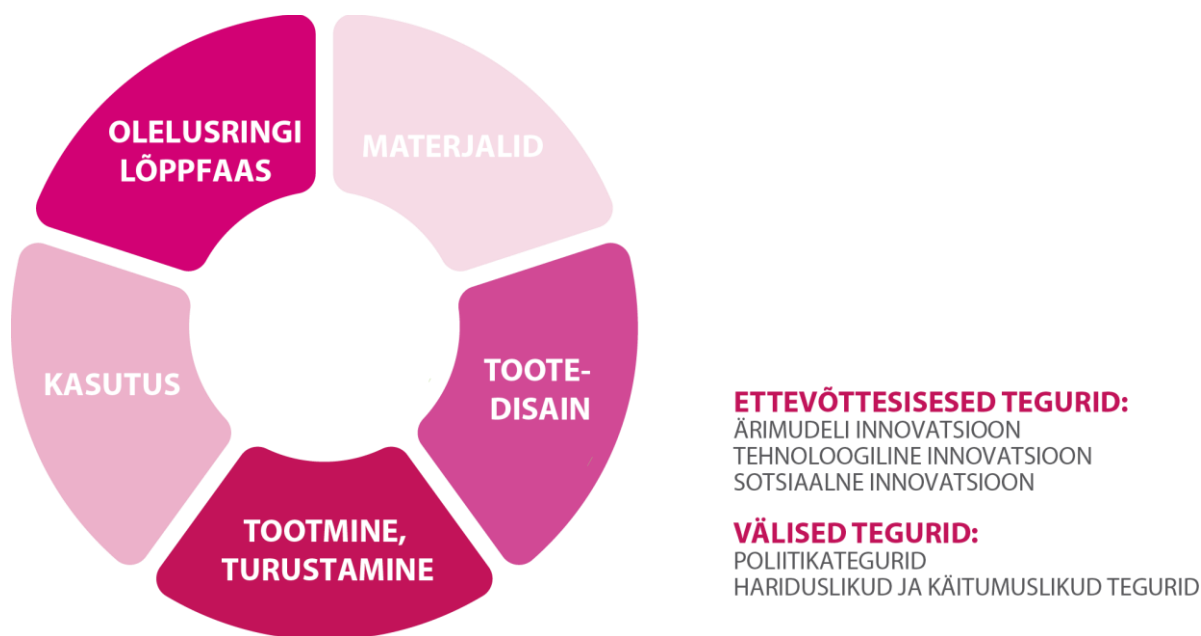
⁶ Consumer Markets Scoreboard (2018), https://ec.europa.eu/info/policies/consumers/consumer-protection-policy/evidence-based-consumer-policy/consumer-scoreboards_en

⁷ Statistikaamet, <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=TO001#>

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

Käesolevas peatükis esitatakse dokumendianalüüsi tulemused ning tutvustatakse teoreetilist mudelit, mis on aluseks projekti raames teostatud uuringu läbiviimisel ja tulemuste analüüsimisel.

Uuringu teoreetiline mudel toetub EEA raportis (2021) kirjeldatud analüütilisele raamistikule. Seal välja toodud ringmajanduslike ärimudelite teoreetiline lähenemine hõlmab viit toote või teenuse olelusringi etappi: materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus, olelusringi lõppfaas (käesolevas uuringu raportis on selle all mõeldud toote kasutusest kõrvaldamist ja/või uuesti ringlusse võttu) (vt joonis 1.1). Iga etapi puhul on võimalik välja tuua erinevad tasandid ehk ettevõttesisesed ja välised tegurid (ärimudeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon, sotsiaalne innovatsioon, poliitikategurid, hariduslikud või käitumuslikud tegurid) ning nende elemendid, sh võimaldajad ja barjäärid.



Joonis 1.1. Olelusringi etapid
Allikas: EEA raport (2021)

Ärimudeli innovatsioon on selle analüütilise raamistiku üks põhielement. Ärimudelid ühendavad väärtuspakkumisi, väärtuse loomist ja edastamist ning väärtuse püüdmist. Juba tegutsevad ja loodavad ettevõtted peavad ringmajanduslike eesmärkide saavutamiseks muutma oma ärimudeleid, pöörates rohkem tähelepanu ringmajanduslikule disainile, uuesti kasutamisele, ümbertöötlemisele ja taaskasutamisele. Ringmajanduse ärimudelite ja praktikate näited on toode-kui-teenus ärimudelid, kasutatud toodete tagasiostmine ja -võtmine, kasutatud toodete ümbertöötlemine

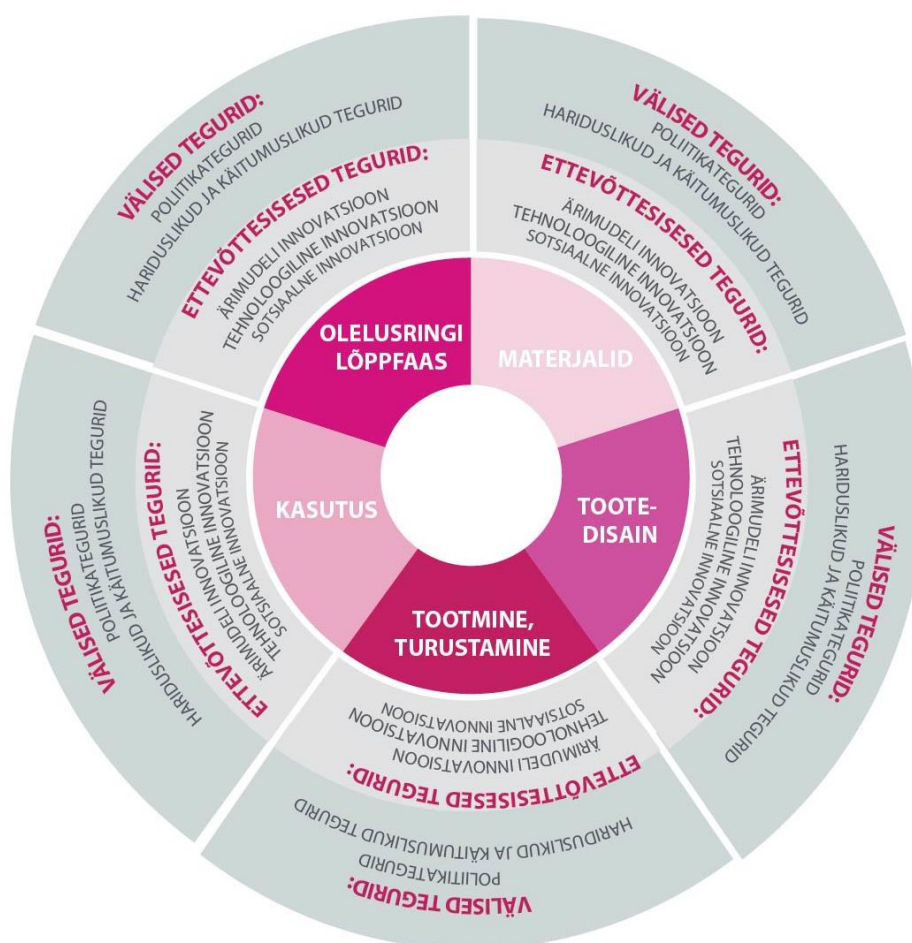
Tehnoloogiline innovatsioon ettevõttes põhineb konkreetse tehnoloogilise lahenduse rakendamisel, mis on selle ettevõtte jaoks uudne. Seda tüüpi uute tehnoloogiliste lahenduste näideteks käesoleva uuringu kontekstis on kõrgtehnoloogiad tootmisjääkide sorteerimiseks (nt sensortehnoloogial põhinevad), uuenduslikud demontaaži- või puhastustehnoloogiad või muud uudsed tehnoloogiad kasutatud B2C või B2B toodetest saadud materjalide kogumisel. „Uus ettevõtte jaoks“ ei pruugi sugugi tähendada, et

juurutatud tehnoloogia on globaalsel tasandil täiesti uus. Pigem mõistame siin seda, et vastavat tehnoloogilist lahendust ei ole seni Eesti ettevõtetes rakendatud, vähemalt mitte konkreetses tööstusharus või kui on, siis ainult suurettevõtetes, kuid mitte VKEdes.

Sotsiaalne innovatsioon viitab uutele sotsiaalsetele normidele ja tegevustele kasutatud toodete korduskasutamiseks, parandamiseks või ringlussevõtuks. Sellisteks uuteks sotsiaalseteks normideks, suheteks ja tegevusteks võivad olla näiteks kohalikud „remondikohvikud” ettevõtetega koostööd tegevatele tootekasutajatele või teatud tüüpi koostöö ettevõtete ja tarnijate vahel.

Poliitikad viitavad selle uuringu kontekstis ettevõtete poolsetele ringmajandust toetavatele tegevustele. Uuring keskendub ühelt poolt sellistele teemadele nagu riigihanked, standardid ja ökomärgised. Teisalt analüüsitakse võimaldajaid ja barjääre, mis võiksid toetada või takistada ettevõtete vabatahtlikku tegevust ringmajanduse printsiipide rakendamise suunas.

Haridus- ja käitumismuutused võivad puudutada nii juhte, töotajaid kui ka ettevõtete kliente. Ringmajandusliku ärimudeli rakendamiseks on vajalik, et materjalide ja toodete kasutajad oleks selle ärimudeli osaks. On oluline mõista ja püüda mõjutada nende kavatsusi ja käitumist. Konkreetsed tegevused ringmajandusele suunatud haridus- ja käitumismuutuste esilekutsumiseks on mitmekesised.



Joonis 1.2. Olelusringi faasid koos sisemiste ja välimiste teguritega igas faasis Allikas: EEA raport (2021)

Vaadates lähemalt olelusringi faase EEA raportis, tuleks „materjalide” faasis käsitleda järgmisi „ringluseesmärke”: ressursside, eelkõige toor- ja edasiste materjalide ning

tootmisjäätmete vähendamine ning teisese toorme taaskasutamine. Toote olelusringi järgmise etapi puhul (tootedisain) räägime nn ökodisainist. Juba uute ja täiustatud toodete projekteerimise käigus tuleks ettevõtetes valida disainilahendused, mis toetavad üldisi ringmajanduse eesmärgi vähendada materjalikulu, võimaldada toote taaskasutamist, parandamist ja ümbertöötlemist. Toote olelusringi kolmanda faasi „tootmine ja turustamine” ringmajanduslik eesmärk on integreerida ümbertöödeldud komponendid uueks tooteks, vähendada ressursside kasutamist ja taaskasutada pakendeid. Pärast tootmise ja turustamise faasi järgneb toote olelusringis neljas, „kasutamise”, faas. Selle etapi peamised ringmajanduslikud eesmärgid on toote eluea pikendamine korduskasutamise ja parandamise teel ning toodete „ümbermõtestamine”. Lõpuks on „toote eluea lõpp” kui toote olelusringi viimane faas. Selles etapis tuleks järgida järgmisi ringluseesmärke: materjalide taaskasutamine, kogumine korduskasutamiseks ja tootmiseks ning toodete ja materjalide taaskasutamine. Seoses iga etapi eesmärkidega keskendus käesolev uuring vastavate alamtegevuste ja meetmete täpsustavatele küsimustele.

2. METOODIKA

Käesolevas peatükis kirjeldatakse uuringu disaini, andmekogumis- ja analüüsimeetodeid, valimi moodustamise põhimõtteid ning antakse hinnang metoodika rakendamisele.

2.1. UURINGU DISAIN

Uuringu disainis kasutati kombineeritud ehk segameetodite (*mixed-methods*) lähenemist. Uuringu eesmärgi saavutamiseks sõnastatud uurimisülesannete elluviimiseks viidi läbi nii kvantitatiivne uuring (küsitlus) kui ka kvalitatiivne uuring (dokumendianalüüs, fookusgrupi intervjuud).

Erinevate uurimismeetodite kombineerimine võimaldas leida vastuseid küsimustele, millised ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid on rakendatavad juba eksisteerivatele ning peamiselt lineaarmajanduse põhimõtetel tegutsevatele Eesti VKEdele lähtudes konkreetse tööstusvaldkonna spetsiifikast.

Samuti aitas läbi viidud uuring anda sisendit, millised on ringmajanduslike ärimodelite puhul võimaldajad ja barjäärid olemasolevate VKEde ärimodelite ümberkujundamiseks sobivateks ringmajanduslikeks ärimudeliteks ning mille puhul on vaja riigi sekkumist ja tuge.

Uuring puudutas VKEsid neljas alljärgnevas tööstusvaldkonnas ning uuringu disainis arvestati nende eripäradega:

- 1) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine;
- 2) kemikaalide ja keemiatoodete tootmine, v.a plastitööstus;
- 3) elektriseadmete tootmine;
- 4) metalltoodete tootmine.

2.1.1. DOKUMENDIANALÜÜS

Analüütilise raamistikuga Eesti oludesse kohandamisel lähtuti sellest, et iga ringmajandusliku ärimodeli puhul on asjakohased omad vajadused innovatsiooni järele, väärtuse loomise strateegiad, võimaldajad ja barjäärid igas tarneahela osas.

Uurimisrühma poolt läbi viidud empiiriline uuring põhineb kirjanduse analüüsi peatükis lähemalt kirjeldatud EEA raporti (2021) analüütilisel raamistikul, selles uuringus kirjeldatud faasil ja iga faasi mõjutavatel teguritel.

Antud raamistik eristab viit toote või teenuse olemusringi faasi: materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus, olemusringi lõppfaas. Iga etapi puhul on võimalik välja tuua erinevad tasandid ehk ettevõttesisesed ja välised tegurid (ärimodeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon, sotsiaalne innovatsioon, poliitikategurid, hariduslik või käitumuslik muutus) ning nende elemendid, sh võimaldajad ja barjäärid.

Läbi viidud dokumendianalüüs selgitas, millised on ringmajanduslikud mudelid üldiselt ja valitud tööstusvaldkondades. Kirjanduse analüüs koosnes järgmistest etappidest:

1. Võttes aluseks EEA raportis kirjeldatud metoodikat, mis hõlmab viit toote või teenuse olemusringi etappi: materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus, olemusringi lõppfaas, analüüsiti teaduskirjanduse baasil, mis EEA raportis kirjeldatud ringmajanduslikest ärimudelitest sobivad Eestis eksisteerivatele VKEdele. Sobivad ringmajanduslikud ärimudelid valiti iga uuritud tööstusvaldkonna jaoks eraldi.
2. Analüüsiti (i) millised EEA raportis kirjeldatud ringmajanduslikest ärimudelitest sobivad Eestis eksisteerivatele VKEdele; ja (ii) millised on EEA raportis kirjeldatud

tasandite: sotsiaalne innovatsioon, ärimudeli innovatsioon, tehnoloogiline innovatsioon, hariduslik või käitumuslik muutus elemendid, s.h. potentsiaalsed võimaldajad ja barjäärid.

2.1.2. TÖÖSTUSVALDKONDADE KÜSITLUS

Veebiküsitluse ankeet koostati eelmises etapis läbiviidud dokumendianalüüsi põhjal ning see põhines olemasolevates uuringutes toodud väidetel ja skaaladel (EEA raport; Moraga *et al.*, 2019⁸; Nuñez-Cacho *et al.*, 2018⁹; Valliant *et al.*, 2018¹⁰) neljas tööstusvaldkonnas.

Kõiki nelja tööstusharuspetsiifilist küsimustikku piloteeriti vastava tööstusliidu eksperdiga. Ekspertide tagasiside põhjal vaadati küsimustikud läbi, neid optimeeriti ja viidi sisse vajalikud muudatused. Nelja küsimustiku läbivaatamise ja optimeerimise käigus oli uuringu eesmärk piirata ka ühtlasi vastajate jaoks küsimustiku täitmise aega 25-30 minutiga.

Küsimustik viidi läbi Qualtrics küsitluskeskkonnas, mis võimaldas valimisse kuuluvatele ettevõtetele individuaalsete linkide koostamist ning seetõttu paremat ülevaadet sellest, kes on vastanud ning kellele meeldetuletusi saata.

Kõigi nelja valdkonna küsimustikud olid potentsiaalsetele vastajatele paralleelselt kättesaadavad nii eesti kui inglise keeles (vastajad said valida neile sobivaima keele koheselt küsitluse alguses). Keeletoimetaja oli mõlemat keeleversiooni enne väljasaatmist kontrollinud.

Uurimisrühm sai nelja asjaomase tööstusharu kontaktandmed 2021. aasta septembris Eesti Äriregistrist. Kõik selles andmebaasis olevad ettevõtted olid oma 2020. aasta kohustusliku majandusaasta aruande esitanud hiljemalt 2021. aasta augustis. Neli tööstusharu küsimustikku saadeti peamistele äriregistris märgitud ettevõtete kontaktaadressidele.

Andmeid analüüsiti kasutades kirjeldavat statistikat (sagedusjaotused). Ühe olulise tegevusena viis uurimisrühm enne tegelikku andmete analüüsi läbi süstemaatilise ja põhjaliku andmete puhastamise protsessi, mis oli ka üks osa üldisest projekti kvaliteedijuhtimisest. Andmete puhastamise käigus tuvastati ja eemaldati analüüsiks sobimatud mittetäielikud juhtumid ning viidi läbi süstemaatiline statistiline järjepidevuse kontroll erinevate seotud küsimuste vahel. Lisaks võrreldi varajaste ja hiliste vastajate rühmi statistiliselt (tuginedes selleks spetsiaalsetele statistilistele testimeetoditele). Niiviisi tehti kindlaks võimalikud vastuse muutused ajavahemikul, mil küsitlus oli olnud vastajaile avatud.

Veebiküsitluse raames järgis töörühm hoolikalt kõiki asjakohaseid EL-i ja Eesti andmekaitse eeskirju, mida rakendati kõiki üksikasju arvestades lisaks TalTech'i empiiriliste uurimisprojektide juhiste (TalTech, 2021¹¹).

Küsimustiku struktuur

⁸ Moraga, G., Huysveld, S., Gian, F. M., Blengini, A., Alaerts, L., van Acker, C., Dewulf, J. de Meester, S. ja Dewulf, J. (2019): Circular economy indicators: What do they measure?, Resources, Conservation and Recycling, 146 (7), 452-461.

⁹ Nuñez-Cacho, P., Górecki, J., Molina-Moreno, V. ja Corpas-Iglesias, F. A. (2018): What Gets Measured, Gets Done: Development of a Circular Economy Measurement Scale for Building Industry Sustainability 2018, 10, 2340; doi:10.3390/su10072340.

¹⁰ Valliant, R., Dever, J A. & Kreuter, Fr. (2018): Practical Tools for Designing and Weighting Survey Samples, Springer: Cham (Switzerland).

¹¹ TalTech (2021), REsearch Data Management, Data Management Plans <https://taltech.ee/en/open-access#p42875>

Küsimuste koostamiseks ja analüüsimiseks kasutati mudelit, kus vaadeldi viit olelusringi faasi (vt joonis 2.2) ning igas faasis omakorda viit tegurit ehk faktorit. Seega kokku 25 erinevat kombinatsiooni faasist ja faktorist.

Viis olelusringi faasi

- (M) Materjalid
- (D) Tootearendus
- (P) Tootmine ja turustamine
- (U) Kasutus
- (E) Olelusringi lõppfaas

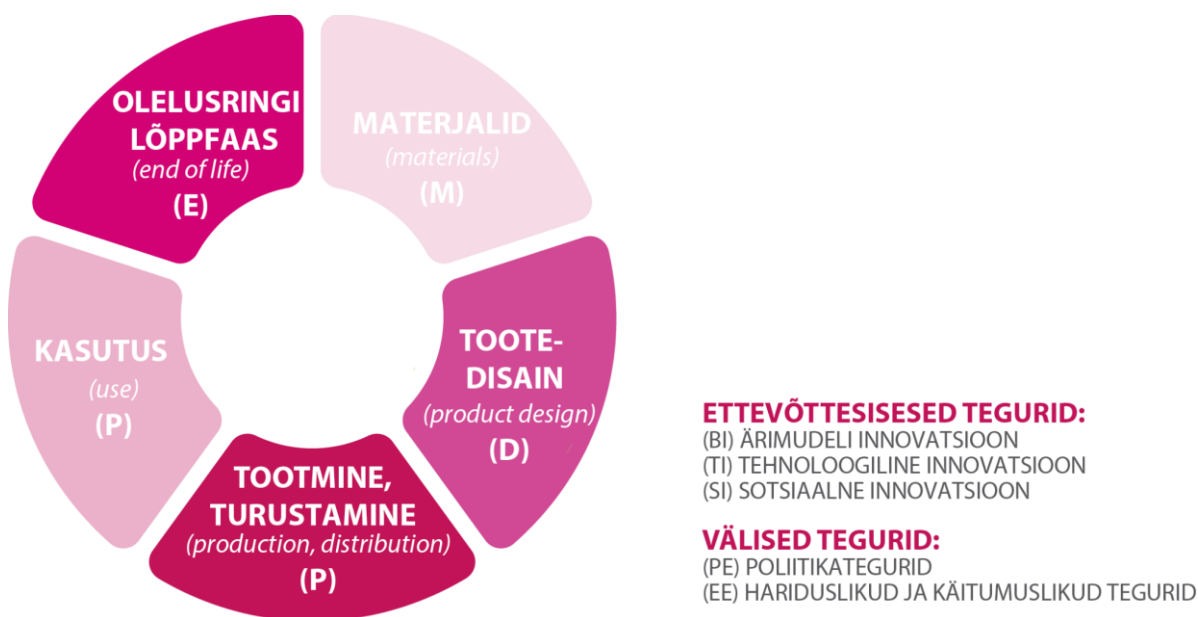
Olelusringi faasid hõlmavad omakorda viit faktorit

Ettevõttesisesed innovatsioonifaktorid on järgmised:

- (BI) Ärimudeli innovatsioon
- (TI) Tehnoloogiline innovatsioon
- (SI) Sotsiaalne innovatsioon

Väliskeskkonna tingimused (ingl k *enablers*) on järgmised:

- (PE) Poliitikategurid
- (EE) Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid



Joonis 2.2. Olelusringi etapid koos küsitluse kodeerimise märksõnadega

Allikas: EEA raport (2021)

Iga algustäht andis indikatsiooni küsimuseks ning on abiks ka algandmete lugemisel. Nt toodete kasutuse valdkonna (U) sees poliitikateguritega (PE) seotud küsimused on kodeeritud „UPE” jne.

Küsimuste tüübid olid järgmised:

1. Äriinnovatsiooni (BI) tegurite puhul küsiti igas toote olelusringi faasis, kas antud väited kehtivad ettevõtte kohta. „Ei” vastuse korral paluti vastajal välja tuua ei vastuse põhjused etteantud vastusevariantide hulgast. Viimasena küsiti, kas ettevõtte plaanib tulevikus antud väites toodut rakendada.
2. Tehnoloogilise innovatsiooni (TI) tegurite puhul küsiti etteantud tehnoloogiate kasutamise kohta. Jaatava vastuse korral sai vastaja täpsustada kasutatavat tehnoloogiat. Lisaks eitava vastuse selgitamisele, küsiti kas ettevõtte plaanib antud tehnoloogiat tulevikus kasutada ning paluti täpsustada, millist.
3. Sotsiaalse innovatsiooni (SI) tegurite puhul küsiti, kas antud väited kehtivad ettevõtte kohta. Lisaks paluti täpsustada, kas ettevõtte plaanib tulevikus antud väites toodut rakendada.
4. Poliitiliste tegurite (PE) puhul küsiti, kas väidetes toodud tegevused toetavad ettevõtet üleminekul ringmajandusele. Lisaks paluti täpsustada, kas nimetatud tegevused võiks seda tulevikus toetada.
5. Hariduslike ja käitumuslike tegurite (EE) puhul esitati väited erinevate tegevuste kohta ning küsiti nende tegemise sageduse kohta. Kui vastaja ei teinud väidetes toodud tegevusi mitte kunagi, paluti selgitada selle põhjuseid ning tuua ära võimalus väidetes toodut tulevikus rakendada.

Kui ettevõtte vastas esitatud väitele eitavalt, siis paluti vastajal täpsustada, kas põhjuseks on puuduvad teadmised; usalduse puudumine pakutud lahenduse osas; ettevõttesisesed rahalised piirangud; ringmajandusega seotud tegevuste laenuga finantseerimise võimaluste vähesus; asjaolu, et selline tegevus pole ettevõtte jaoks prioriteet; koostööpartnerite huvi puudumine; tootespetsifikatsioonist tulenevad piirangud; asjaolu, et selline tegevus pole ettevõtte jaoks asjakohane või muu põhjus. Muu põhjuse puhul oli ettevõttel võimalik esitada täpsustus vabas vormis. Lisaks said ettevõtted esitada kõikide faaside küsimuste lõppedes vabas vormis kommentaare.

Küsitluse tulemuste analüüsi struktuur

Iga tööstusvaldkonna küsitluse tulemuste analüüs on jagatud kolmeks osaks - viit olelusringi etappi puudutavate küsimuste vastuste ülevaade koos konsolideerivate tabelitega, barjääride kirjeldus ning kokkuvõte.

Barjääride kirjeldus iga sektori kohta on kombinatsioonitabel esitatud väidetele eitavalt vastanute põhjendustest ning täpsustades, mida kommenteeriti vastuse all „muu”. Barjäärid on esitatud kombineeritud kujul tegurite lõikes ja faaside üleselt ehk on esitatud viies kategoorias:

- (BI) Ärimudeli innovatsioon (kombineeritud üle kõikide faaside)
- (TI) Tehnoloogiline innovatsioon (kombineeritud üle kõikide faaside)
- (SI) Sotsiaalne innovatsioon (kombineeritud üle kõikide faaside)
- (PE) Poliitikategurid (kombineeritud üle kõikide faaside)
- (EE) Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid (kombineeritud üle kõikide faaside)

2.1.3. FOOKUSGRUPI INTERVJUUD

See etapp võimaldas saada sügavuti mineva ülevaate ettevõtjate ja ettevõtjate ühenduste esindajate arvamustest sobivate ringmajanduslike ärimudelite, praktikate ja riigipoolse tulevase toe osas. Samuti selgitati välja üldine informeerituse tase, probleemid ja väljakutsed.

Fookusgrupi intervjuud¹² viidi läbi iga hankega hõlmatud tööstusvaldkonna VKEdes jaoks eraldi. Kokku viidi läbi 4 fookusgrupi intervjuud järgmistes valdkondades: arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine; metalltoodete tootmine; elektriseadmete tootmine; kemikaalide ja keemiatoodete tootmine, välja arvatud plastitööstus. Igas fookusgrupis osales 2-4 liiget, kelleks olid ettevõtjad ja ettevõtjate ühenduste esindajad. Valimi koostamisel püüdis TalTech'i töörühm jõuda selle maksimaalse variatiivsuseni, mis võimaldas uurida vaatenurkade varieeruvuse ulatust ja diferentseerumist uuritavas valdkonnas (Patton, 2002)¹³. Valimisse võeti vaid mõned juhtumid, mis aga üksteisest võimalikult palju erinesid, millega kaeti erineva tegevusala, suuruse, vanusega ja asukohaga ettevõtted.

Fookusgrupi intervjuude jaoks koostati struktureeritud küsitluskavad, mis hõlmasid ringmajanduslikke praktikaid toote ja teenuse olulusringi erinevates etappides. Intervjuude orienteeruv pikkus oli 1,5 tundi.

Intervjuud salvestati, eelnevalt küsiti selleks intervjuueeritavate nõusolekut ning intervjuud transkribeeriti. Fookusgrupi intervjuude andmete analüüsimiseks kasutati kvalitatiivseid andmeanalüüsimeetodeid, eeskätt teemaanalüüsi (*template analysis*) meetodit. Intervjuud kodeeriti lähtuvalt teemadele vastavalt ning kodeeringute põhjal moodustati andmestik, mis oli analüüsi aluseks.

Fookusgruppide kokkuvõtted on esitatud sektoriti kõikide faaside ja tegurite lõikes konsolideeritult.

Fookusgruppide kokkuvõtetes on kajastatud järgmised teemad:

- 1) üldised teemad seoses ringmajandusega;
- 2) üldised piirangud ja kitsaskohad;
- 3) olulusringi materjalide faasiga seotud vastused;
- 4) olulusringi tootedisaini faasiga seotud vastused;
- 5) olulusringi tootmise ja turustamise faasiga seotud vastused;
- 6) olulusringi kasutuse faasiga seotud vastused;
- 7) olulusringi lõppfaasiga seotud vastused;
- 8) äriinnovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 9) tehnoloogilise innovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 10) sotsiaalse innovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 11) poliitikateguritega seotud vastused;
- 12) hariduslike ja käitumuslike teguritega seotud vastused.

2.1.4. JÄRELDUSTE JA SOOVITUSTE KOOSTAMINE

Eelnevas analüüsis tekkinud vastused küsimustele koondati kokku, identifitseeriti vastuolud ja tugevalt kinnitust leidnud tulemused. Nende baasil pandi kokku esialgsed rakenduslikud soovitusel.

Lõpparuande koostamisel teostas töörühm peamiste leidude analüüsi kõigi uuringu küsimuste kohta iga tööstusvaldkonna jaoks. Küsitluse tulemusel tuvastatud barjäärid (muuhulgas eraldatuna barjäärid, mille puhul vajavad VKEd riigi abi) on selgelt välja

¹² Vihalemm, T. (2014). Fookusgrupi intervjuu, <https://samm.ut.ee/fookusgrupi-intervjuu>

¹³ Patton, M. Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective. *Qualitative social work*, 1(3), 261-283.

toodud. Lisaks viidi läbi iga küsimuse osas põhjalik analüüs erinevate asjakohaste muutujate osas. Tööstusvaldkonnapõhised peatükid sisaldasid põhilisi andmeid ja tulemusi iga valdkonna jaoks, mis olid esitatud tabelite ja graafikutena. Fookusgruppide arutelude tulemusel selgunud leiud vormistati eraldi peatükina. Need on peamiste leidude analüüsist selgelt eraldatud ja ei mõjuta seda.

Kokkuvõtte osa aruandes:

- 1) üldised järeldused-tähelepanekud sektoriüleselt;
- 2) üldised ettepanekud sektoriüleselt;
- 3) ettepanekud ärimudeli innovatsiooniks vaadeldud sektoriti;
- 4) ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks.

Iga neist alamosadest on jagatud järgmiselt:

- 1) üldised ettepanekud;
- 2) üldised piirangud ja kitsaskohad;
- 3) olelusringi materjalide faasiga seotud vastused;
- 4) olelusringi tootedisaini faasiga seotud vastused;
- 5) olelusringi tootmise ja turustamise faasiga seotud vastused;
- 6) olelusringi kasutuse faasiga seotud vastused;
- 7) olelusringi lõppfaasiga seotud vastused;
- 8) äriinnovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 9) tehnoloogilise innovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 10) sotsiaalse innovatsiooni teguritega seotud vastused;
- 11) poliitikateguritega seotud vastused;
- 12) hariduslike ja käitumuslike teguritega seotud vastused.

2.2. KÜSITLUSE VALIMI MOODUSTAMINE JA VALIM

Valimisse kuulunud neli tööstusvaldkonda määrati hanke dokumentatsioonis ning nende valikut siin raportis ei põhjendata. Valitud tööstusvaldkonnad on Statistikaameti andmetel¹⁴ suurimate tööstuste hulgas (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Töötleva tööstuse sektorite müügitulu (2021 tuhat eurot) ja ettevõtete arv sektoris (2019 stat.ee) ning ettevõtete arv 2021

	Töötleva tööstuse alamharu	Müügitulu (2019)	Ettevõtete arv (2019)	Ettevõtete arv (2021)
1	Puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine	2 443 599	1 110	
2	Toiduainete tootmine	1 855 927	663	
3	Metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed	1 448 256	1414	1787
4	Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine	1 227 640	124	128
5	Elektriseadmete tootmine	760 185	145	133
6	Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	638 983	257	
7	Mööblitootmine	568 269	799	
8	Mujal liigitamata masinate ja seadmete tootmine	568 269	195	
9	Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	521 089	122	163
	/../			
	Töötlev tööstus kokku:	13 786 579	7 787	

Allikas: Tabel koostatud 2019.a andmed stat.ee, 2021.a andmed Äriregister

Ankeetküsitluse valimiks oli kõikne valim, s.t ankeet saadeti kõigile vastava sektori ettevõtetele. Veebiküsitluse jaoks vajalike kontaktandmete saamiseks esitati päring Eesti Äriregistrile. Valimi aluseks oli ettevõtte peamiselt deklareeritud tegevusala, mistõttu võis valimisse sattuda ka neid ettevõtteid, mille peamiseks tegevusalaks küll on märgitud vastav tööstus, kuid neil on ka mitu teist tegevusala või jääda välja neid, kellel põhitegevusalaks on märgitud mõni muu tööstus, kuid nad tegutsevad ka uurimise all olnud valdkonnas.

Kontaktandmed küsiti nelja sektori (EMTAK koodid 26, 25, 27 ja 20) ettevõtete kohta, mille töötajate arv oli kuni 249 ja mis tegutsesid 2020.a seisuga. Küsimustikku ei saadetud ettevõtetele, kelle käive oli 0. Uuringu esimene oluline metodoloogiline eesmärk oli iga tööstusharu küsimustiku lõplik tagastamismäär 20%. Küsitlusuuringu teine oluline metodoloogiline eesmärk oli esinduslikkus kahe formaalse tunnuse (1) ettevõtte suurus (töötajate arv; aastakäive 2020) ja (2) piirkond. Tabelis 2.2 on toodud kogu valim, küsitlusele vastanute hulk ja vastamismäär ning Tabelis 2.3 on antud ülevaade vastanud ettevõtete jagunemisest suuruse järgi tööstusharude lõikes.

¹⁴ Statistikaamet (2021), Tööstus. <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/majandus/toostus>

Tabel 2.2. Küsitluse vastamise määr tööstusharude lõikes

Küsitluse valim	Ettevõtted kogu sektoris vastavalt metoodikale (küsitluse sihtgrupp) (2021)	Küsitlusele vastanute hulk	Vastamis-määr,%
Arvutite, elektroonika ja optikaseadmete tööstus	128	35	27,3
Kemikaalide ja keemiatööstus, v.a plastitööstus	163	60	36,8
Elektriseadmete tööstus	133	50	37,6
Metallitööstus	1787	295	16,5

Tabel 2.3. Vastanute arv ettevõtte suuruse järgi tööstusharude lõikes

Kategooria	Mikro-ettevõtted (0-9 töötajat)	Väike-ettevõtted (10-49 töötajat)	Keskmise suurusega ettevõtted (50-249 töötajat)
Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstus	27	3	5
Kemikaalide ja keemiatööstus, v.a plastitööstus	49	7	4
Elektriseadmete tööstus	33	9	8
Metallitööstus	236	47	12

Kokku saadeti nelja tööstusvaldkonna küsitluse valimile kaks meeldetuletust, välja arvatud ettevõtetele, kes olid eelnevalt ankeedi juba täitnud. Lisaks said kõik ettevõtted, kes ei olnud pärast teist meeldetuletust küsimustikku täitnud, uurimisrühmalt telefonikõne meeldetuletusega. Meeldetuletuskõnede käigus kontrolliti andmebaasis olevaid ettevõtete e-posti aadresse ja vajadusel asendati need vastavate ajakohaste e-posti aadressidega. Lisaks selgitati välja võimalikud põhjused, miks välja saadetud küsimustikud ettevõtetele ei jõudnud (nt IT-turbeprobleemid jms).

Küsimustiku täitmiseks e-kirjade kaudu ja telefonitsi ettevõtetele nende osalemise olulisust meelde tuletades ja ettevõtete juhtidega suheldes selgus, et osa antud tööstusharude ettevõtete võtmeisikuid ei asunud püsivalt Eestis. Sellele vaatamata õnnestus TalTechi uurimisrühmal paluda Eestist väljaspool paiknevate (nt Soomes, Rootsis ja Saksamaal) ettevõtete võtmeisikutel täita oma valdkonna küsimustik.

Valimis oli ka suur hulk ettevõtjaid, kel oli 0 või 1 töötajat ning kes seega toimetasid oma kitsas valdkonnas. Sageli kaasnes sellega ka väga väike käive, nii et selliste ettevõtete terviklik panus sektori kogupanusesse oli marginaalne.

Mitmed ettevõtted, sageli just väiksemad, olid ainult kaubandusega (kas eksport või import) tegelevad ettevõtted, mistõttu puudus neil kokkupuude materjalide töötlemisega ning tootmisega. Samuti oli osa ettevõttest allhankijad ning nende mõju materjalivalikule ja tootmisprotsessidele oli tarneahelas laiemalt marginaalne.

Osa küsitletavate nimekirjas olnud ettevõttest oli viimaste kuude jooksul oma äritegevuse täielikult lõpetanud, kuid oma senisel tegevusalal olid nad endiselt Eesti Äriregistris registreeritud.

Lisaks iseloomustas uuringuga hõlmatud tööstusvaldkondi suur sisemine heterogeensus. Näiteks ettevõtte suuruse osas tegutsesid ühelt poolt keskmise suurusega globaalselt aktiivsed suuremahulised keemiatoodete ja kemikaalide tootjad ja teiselt poolt kohalikult või piirkondlikult orienteeritud mikroettevõtted teatud keemiatööstuse niššides, mis oli vaid üks tahk sellest märkimisväärselt tööstusharusisest heterogeensusest.

2.3. KÜSITLUSE METOODIKA RAKENDAMISE EDUTEGURID JA ÕPPETUNNID

Valimiga seotud edutegurid

- Kogu sektori valimisse kaasamine oli edutegur suuremahulise valimi saamiseks.
- Lahendus järgmiseks korraks: kindlasti jätkata täisvalimiga.

Valimiga seotud õppetunnid

- Paljud ettevõtted on küll EMTAK koodiga peamise tegevusalana antud tööstuses, kuid mitmetel ettevõtetel on see vähese osakaaluga tegevus. Samuti on ettevõtteid, kes on suuremahulised antud sektoris, kuid nende EMTAK kood on mõnel muul põhjusel hoopis teise tööstuse oma.
- Lahendus järgmiseks korraks: täiendada valimit teise tegevusala lisamisega või muude kriteeriumite alusel antud sektoris tegutsevate ettevõtete võimalikult maksimaalse kaetuse saavutamiseks.

Valimi ja osalemisaktiivsusega seotud õppetunnid

- Ettevõtete läbi helistamine. Läbi helistati nii küsitluse valimisse kuuluvad ettevõtteid kui fookusgruppi valitud ja kutse saanud ettevõtted.
- Lahendus järgmiseks korraks: läbi helistamise juurde lisada ankeet kogumaks tagasisidet ja põhjuseid vastamisest keeldumiseks ja nende vastuste süstematiseerimine.

Erialaliitude esindajate kaasamisega seotud edutegurid

- Erialaliitude esindajate kaasatus intervjuudes oli mitmetiselt efektiivne. Osaliselt toetas erialaliidu esindaja diskussiooni, osaliselt raskendas mõnes küsimuses ettevõtete arvamuse mitmekesisuse kogumist.
- Lahendus järgmiseks korraks: erialaliitude esindajate konsolideeritud fookusgrupi intervjuude läbiviimine.
- Lahendus järgmiseks korraks: erialaliitude küsimustiku koostamine ja läbiviimine ettevõtete näidete ja kitsaskohtade info kogumiseks struktureeritud moel.

Küsimustiku eesmärgistamise ja valimiga seotud õppetunnid

- Paljud ettevõtted hindasid küsimustikku keeruliseks või oma ettevõttele mitte sobivaks arvates, et ettevõtte peaks olema suuremamahulisema tootmistegevusega, et olla antud küsimustiku valimiks.
- Lahendus järgmiseks korraks: parem küsimustiku kaaskiri selgitusega, et kuigi ettevõtte võib teha tegevusi vähesel määral, on nad sihtgrupiks.
- Lahendus järgmiseks korraks: küsimustiku alguses tegevuste mahuga seotud küsimuste lisamine, et ettevõtte tunnetaks selle sobivust endale.

Küsimustiku või küsimuste ettevõtte profiilile vastavusega seotud õppetunnid

- Ettevõtted andsid tagasisidet, et küsimustikule oli keeruline vastata, kuna ettevõtte ei saanud end identifitseerida kas tootva, tarniva, vahendava ettevõttena ning kas toote omaniku või allhankijana.
- Lahendus järgmiseks korraks: vastavate küsimuste lisamine, vajadusel nende tegevuste alusel küsimuste teekondade eristamine või vastavate tunnuste loomine nende alusel järelduste tegemiseks.

Küsimustiku tunnetusliku pikkusega seotud õppetunnid

- Mõned ettevõtted tõid välja, et küsimustik oli liiga pikk või aeganõudev. Vastav kommentaar esines kõige enam metallitööstuse puhul, kus seoses tehnoloogiate kaardistusega oli ka kõige suurem hulk täiendavaid küsimusi võrreldes teiste tööstuste küsimustega.
- Lahendus järgmiseks korraks: vastavate kohanduste tegemine, et ka eitavate vastuste vastamine viia ühe faasi ühe teguri puhul ühele lehele (mitte esitada erinevate küsimustena).
- Lahendus järgmiseks korraks: erinevate tehnoloogiate täpsustuste puhul ühel küsimustiku leheküljel võimaldada mitme „akna“ täitmist samal lehel, mitte iga küsimuse kohta eraldi lehe avamist.

Küsimustiku keelega seotud õppetunnid

- Vaid paar valimisse sattunud ettevõtteid andsid tagasisidet, et nad ei saa keelebarjääri tõttu vastata ei eestikeelsele ega inglisekeelsele küsimustiku variandile - viidates venekeelsele töökeelele nende hulgas, kes küsimustikule ettevõttes vastata saaks.
- Teostus: juba sel aastal koostati sellel eesmärgil venekeelne ühe küsimustiku tõlge, kuid seda palunud ettevõtte loobus lõpuks küsimustikule vastamast.
- Praktika: juba sel aastal vastasid ettevõtted, kes võinuks profiililiselt tõlget vajada, siiski küsimustikule eestikeelsel või inglisekeelsel ankeedil ning lisasid oma kommentaarid kas inglise või vene keeles, mida siis uuringu tulemuste töötlemisel uurimismeeskonna poolt tõlgiti ning arvesse võeti.
- Lahendus järgmiseks korraks: venekeelse küsimustiku tõlke, mitte küsimustiku versiooni kättesaadavaks tegemine selleks, et suurendada Eestis tegutsevate ettevõtete ringmajanduse eestikeelse terminoloogia kasutuselevõttu.

Küsimuste keerukusega seotud õppetunnid

- Ettevõtted tõid välja, et osadele küsimustele oli keeruline vastata - kas ei osatud või olid küsimused keeruliselt esitatud, mõned ettevõtted pidasid küsimusi liiga kitsalt suunavateks ning olid jah-ei skaala osas skeptilised.
- Lahendus järgmiseks korraks: küsimuste vastamist toetavate lisa-infotekstide koostamine ja lisamine.
- Lahendus järgmiseks korraks: täiendavalt ka lisaküsimuste lisamine võimaldamaks koheselt kommentaaride lisamist tegevuste kohta.

Küsimustiku suunatusega sektori sees seotud õppetunnid

- Keemiatoodete ja keemiatööstuse ning metallitööstuse valimi ettevõtted andsid enim tagasisidet, et küsimustik oli võrreldes nende ettevõtte profiiliga sobiv teistsugusele sektori ettevõttele mitte mahtude vaid tootmistüübi mõttes (tagasisides indikeeritakse, et sektor on nii mitmetahuline, et osa üldistatud küsimusi ei ole osade ettevõtete puhul korrektselt vastatavad).
- Lahendus järgmiseks korraks: mitmekesistada sektori küsimustikke ettevõtete ja tootmisalternatiivide võtmes võimaldades üldistatud ning tegevuspõhiseid vastuseid ning erinevaid vastamise teekondi.

Küsimustiku eitavate vastuste vastusevariantidega seotud õppetunnid

- Põhjenduse „pole meie ettevõtte puhul asjakohane” liiga laialt tõlgendatavus ning tulemusena antud vastuse kasutamine nii teadmatuse kui tegelikult „pole asjakohane” väljendamiseks.
- Lahendus järgmiseks korraks: antud küsimuse eraldamine mitmeks alamvastuseks ja „pole asjakohane” täiendamist põhjustega, et saaks eristad koheselt asjakohatuse põhjust.

Fookusgrupi intervjuudega seotud õppetunnid

- Fookusgruppide läbiviimine *online* intervjuudena kui parim praktika. Tulenevalt COVID-kriisi hetkeolukorrast ei olnud intervjuusid võimalik siiski vaatamata plaanile läbi viia kontaktkohtumisena. Intervjuud viidi edukalt läbi veebikohtumisena.
- Lahendus järgmiseks korraks: veebikohtumine võimaldas efektiivsemat, turvalisemat ja paindlikumat, samuti nii korraldajatele, läbiviijatele kui osalejatele ajaefektiivsemat osalust.
- Kitsaskoht: kui oleks fookusgruppide intervjuud planeeritud koheselt läbi viia veebiplatvormil, oleks osalejate kaasatuse võimalus olnud veel suurem.
- Lahendus järgmiseks korraks: fookusgrupi intervjuud viia läbi laiemas mahus ja koheselt veebipõhiselt.

Küsimustiku ja fookusgruppide järjekorraga seotud õppetunnid

- Küsimustiku koostamise, avalikustamise ja fookusgruppide järjekord oli käesoleva uuringu koostamise puhul võrdlemisi samaaegne.
- Lahendus järgmiseks korraks: sarnaste uuringute puhul viia läbi fookusgruppide uuringud enne küsimustiku avamist, et saaks küsimusi vajadusel veel kohandada.
- Lahendus järgmiseks korraks: alternatiiv on küsimustik avada nii palju varem, et fookusgruppide läbiviimise ajaks oleks võimalik juba esimesi või kõiki tulemusi fookusgruppide liikmetega valideerida.

Küsimustiku avatuse perioodiga seotud õppetunnid

- Küsimustik oli antud korral avatud väga lühidalt vaid teatud vastajate arvu saavutamiseni.
- Lahendus järgmiseks korraks: planeerida küsimustiku vastamiseks avatud hoidmise periood pikem.

Võrdlusandmete puudumisega seotud õppetunnid

- Varasemate uuringute puudumise tõttu ei saanud sel korral luua võrdlust muudatuste kohta teatud ettevõtete gruppide või sektorite ettevõtete ringmajanduse valdkonna tegevustes.
- Ettepanek: kaaluda võimalust küsimustikku uuendada ning viia läbi iga-aastaselt eesmärgiga saada hinnata trende teatud tegevuste või hinnangute muutumises.

3. KÜSITLUSE TULEMUSED SEKTORITI

Uuringutulemuste analüüsi esitame iga tööstusharu kohta olelusringi faaside lõikes. See tähendab, et iga alapeatüki sees on järjest käsitletud viit käesoleva töö metoodikas kirjeldatud olelusringi etapi - materjalid, tootedisain, tootmine ja turustamine, kasutus ja toote olelusringi lõpp.

Vaatluse all olid järgmised tööstusvaldkonnad:

- 1) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstus;
- 2) kemikaalide ja keemiatööstus, v.a. plastitööstus;
- 3) elektriseadmete tööstus;
- 4) metallitööstus.

Järgnevalt vaadeldakse iga nelja sektori ettevõtete küsitluse tulemusi olelusringi faaside lõikes, seejärel tuuakse välja antud tööstusala ettevõtete ringmajandusse suundumise barjääre ehk küsitluses mainitud eitavate vastuste ulatust ja põhjendusi konsolideeritult tegurite lõikes faasideüleselt ja tehakse vastava sektori küsimustikuga kogutud info lühem kokkuvõte.

3.1. ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUS

3.1.1. MATERJALIDE FAAS ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse materjalide faasis ringmajandust puudutavad äriinnovatsiooni mudelid ja nende elemendid ning ettevõtete vastused nende rakendamise kohta on esitatud Tabelis 3.1.

Tulemused Tabelis 3.1 näitavad esmalt, et 86% ettevõtetest vastas, et nende ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti, mis tähendab, et valitakse kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid seal, kus see on võimalik. Teiseks, 46% vastanutest kasutab lähipiirkonna tarnijaid, nt Balti mere regionist. Kolmandaks, 29% vastanud ettevõtetest tagab oma põhitoodetes toormaterjalide (nt haruldased muldmetallid, plastik) asendatavuse. Neljandaks, 29% vastanutest kinnitab, et nad kasutavad nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetil ja tehisintellektil põhinevad tehnoloogiad).

Kui valdav enamus vastanutest toob välja vastupidavuse aspekti olemasolu oma ärimudelil, siis toormaterjalide asendatavus ja nutikate jäätmekäitluse lahenduste kasutamine leiab kinnitust vaid alla kolmandiku vastanud ettevõtete puhul. Seevastu lähipiirkonna tarnijaid kasutab ligi pool küsitlusele vastanutest, kuid need kellel pole see võimalik, on sunnitud vastavalt tarneahelaga seotud lepingutele tarnima materjali kaugemalt. Toormaterjalide asendamatus on eelkõige seotud tootespetsiifikaga, mille tõttu kõikide arvutite ja elektroonikatööstuseks vajalike metallide jt materjalide asendamine pole paljudel juhtudel võimalik. Nutikate tehnoloogiate kasutamise peamiseks takistuseks on jäätmete väike hulk ja fakt, et seadmed on välja tootatud teistes riikides, kus toimub ka toodete teadus- ja arendustöö. Üldisemalt võib välja tuua, et kõikide siinsete ärimudelite rakendamise takistuseks on materjalide ja komponentide tootmise puudumine lähipiirkonnas, T&A välismaal ja lepingulised

kohustused kaugemal asuvate tarnijate ees, mistõttu enamuses vastavate ärimudelite mitterakendajaid ei saanud pidada neid asjakohasteks, kuid viiendikul neist puuduvad ka vajalikud teadmised. 17% nendest, kes toodete vastupidavuse aspekti ei arvesta, kavatses seda teha tulevikus, 56% kavatses hakata kasutama lähipiirkonna tarnijaid, 60% plaanib tagada toormaterjali asendatavuse ja 43% nutikad tehnoloogiad kasutusse võtta.

Ettevõtted, kus ei ärimudel ei hõlma toodete vastupidavuse aspektiga arvestamist, toodi välja selle põhimõtte mitterakendamise peamise põhjusena, et see tegevus pole asjakohane ja ühtlasi mainiti muu põhjusena, et nende tooteid ei töötata välja Eestis, mis viitab olukorrale, et teatav osa arendusi Eesti toodetele tehakse välismaal ja siinsetel tootjatel pole võimalust materjalide valikul kaasa rääkida. 17% vastanutest, kes seni antud aspekti oma ärimodelis ei arvesta, plaanib seda edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna tarnijaid, toodi põhjuseks see, et 23% vastanute jaoks ei ole see asjakohane. 9% leiab, et nende rahaline seis ei võimalda seda ja lõpuks 26% tõi välja muid põhjuseid - näiteks, et elektroonikakomponente toodetakse üle maailma, ettevõttel puuduvad õigused valida tarnijaid ja tegeleda müügiga, ettevõtte tarneahel on keeruline või et lähipiirkonnas puuduvad tootjad. Tulevikus plaanib 56% vastanutest lähipiirkonna tarnijaid senisest enam kasutama hakata.

Ettevõtted, kust vastati, et nad taga oma põhitoodetes toormaterjalide asendatavust, toodi põhjustena, 40% vastanute jaoks ei ole see asjakohane ning 20% vastanutel puuduvad selleks vajalikud teadmised. Samas 11% vastanute jaoks ei ole see tegevus prioriteetne ja 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Muu põhjusena märgiti, et elektroonikakomponentides on teatud liiki toormaterjali asendamine väga keeruline või võimatu ja isegi kui komponendi asendamine on võimalik, jääb materjal samaks, komponentide valiku määrab klient ja muudatused ei ole võimalikud või lihtsalt teostatavad (autotööstus); saadaolev tehnoloogia ei võimalda vältida ega asendada väärismetalle; väärismetalle ei kasutata. Tulevikus plaanib 60% vastanutest toormaterjalide asendatavuse tagada.

Ettevõtetelt, kus ei kasutatud nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetil ja tehisintellektil põhinevaid tehnoloogiad), tõi põhjustena, et tegevus pole nende jaoks asjakohane (40%), neil puuduvad vajalikud teadmised (20%) ja see pole nende prioriteet (14%). Muu põhjusena (17%) toodi välja see, et jäätmete kogus on praegu väga väike, mahud on väiksed ja ettevõttes tekkivate jäätmete hulk on minimaalne; ettevõtte taastab ja remondib vanu väärtuslikke elektroonikaseadmeid, aga ei kasuta selleks nutikaid lahendusi, sest tooted, koostamise ja testprogrammid arendatakse teistes riikides, mitte Eestis; ettevõtte tegeleb enamasti teadus- ja arendustegevusega, seega, jäätmeid ei teki. Siiski plaanib 43% vastanutest nutikad tehnoloogiad jäätmekäitluses kasutusse võtta.

Tabel 3.1. Olelusringi materjalide faasi äriinnovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses N=35, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti (st valime kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid) seal kus võimalik.	85,7
Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijaid.	45,7
Tagame oma põhitoodetes toormaterjalide (nt haruldased muldmetallid, plastik) asendatavuse.	28,6
Kasutame nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetil ja tehisintellektil põhinevaid tehnoloogiaid) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel.	28,6

Tabel 3.2 põhjal võib öelda, et vaid üks viiendik küsitletud ettevõtetest rakendavad vastavaid sekundaarseid materjalide eeltöötlemise ja tootmisjääkide taasintegreerimise tehnoloogiaid ning vaid kolmandik viib läbi teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide reintegreerimiseks. Need tegevused ei ole vastuste järgi alati asjakohased, kuna materjalid tarnitakse partneritelt, kes asuvad mujal ja kelle tegevuse üle pole kontrolli. Tehnoloogiate mittekasutamise puhul sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks toodi takistusena välja, et see ei ole prioriteetne (20%) ning puuduvad teadmised (17%). Ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks takistas samuti see, et tegevus ei olnud prioriteetne (17%). Samuti ei saada toetust kohapealseteks initsiatiivideks, kuna välisomanik ei pea selliseid tegevusi prioriteetseteks, et teha nende jaoks lisakulutusi. Probleemi lahenduseks võiks välja tuua välisomanike või ettevõtte partnerite teavitamise ja võimalusel ka mõjutamise vastavate tehnoloogiate ja printsiipide rakendamiseks, et tagada materjalide maksimaalne ringlussevõtt. Vaid 4% nendest, kes seni ei kasutanud innovaatilisi tehnoloogiaid sekundaarmaterjalide eeltöötlemiseks, kavatses teha seda tulevikus, samuti 4% hakata kasutama spetsiifilisi tehnoloogiaid parandamaks tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi, kuid 22% kavatses edaspidi hakata läbi viima läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks.

Kui ettevõtetelt uuriti, milliseid innovaatilisi tehnoloogiaid kasutatakse sekundaarsete materjalide (nt metalle sisaldavate arvutikomponentide) eeltöötlemiseks, et neid materjale saaks uuesti tootmisse suunata, vastas positiivselt tehnoloogiate kasutamise kohta 19% ettevõtetest. Vastavate tehnoloogiatena toodi välja järgnevad: terminiline trükkplaatide demonteerimine jootevannis koos samaaegse pindpaigaldusdetailide (SMD) eemaldamisega; käsitsi materjalide eemaldamine, osade taaskasutus; trükkplaadid on reeglina väga üldotstarbelised ja seetõttu neid säilitatakse taaskasutuse tarbeks.

Vastavate tehnoloogiate mitterakendamise peamiste põhjustena toodi välja valikvastuste seast, et see pole asjakohane (49%), pole prioriteetne (20%) ja et ettevõttel puuduvad vastavad teadmised (17%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte klient ei maksa selle eest; ettevõtte ise ei tegele tootmisega, vaid selleks on tootmispartner, kes töötab sekundaarsete materjalide alal ning ühtlasi jagab soovitusi materjalide valikuks; ettevõttele pole teada, milliseid tehnoloogiaid kasutab see partner sekundaarsete

materjalide eeltöötlemiseks. Teine ettevõtte aga tellib lõpp-produkti alltöövõtjalt, mistõttu ei saa nad mingit konkreetset tehnoloogiat kasutada. Vaid üks vastanutest (4%), kes seni vastavat tehnoloogiat ei kasutanud, mainis, et kavatseb kasutada, kuid ei täpsustanud millist, vaid kirjutas, et see „*oleneb vajadustest ja ülejääkidest*”.

Teiseks küsiti, kas ettevõtted kasutavad spetsiifilisi tehnoloogiaid parandamiseks tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi. Antud küsimuse raames vastas positiivselt 22% ettevõtetest. Selgus, et 11% vastanutest kasutab tarku andureid. Lisaks mainiti kommentaaridena „*me remondime need ära ja lähevad tagasi kasutusse*”, ja „*pinnakatete taastamine*”.

Spetsiifiliste tehnoloogiate mitterakendamise põhjustena toodi välja, et see pole neile asjakohane (52%) ega prioriteetne (11%) või ettevõtte praegune rahaline olukord ei võimalda seda (9%). Lahtiste vastustena selgitati tehnoloogiate mittekasutamist ka nii: „*Ettevõtte proovib ümber töötada tootmisjääke nii palju kui võimalik ja hoolitseb e-jäätmete ees, aga sellest hetkest, kui toode on meie üksusest välja saadetud, ta enam siia tagasi ei jõua*.” Vastati ka, et ettevõttele klient ei maksa selle eest, kui ettevõtted rakendavad uut tehnoloogiat; ettevõttes tootmisjääke praktiliselt ei teki, lõpp-produkt valmib 95% ulatuses alltöövõtja juures; antud teemaga tegeleb ettevõtte partner, mitte ettevõtte ise; „*ettevõtte välisomanik ei loo neile sellised töökohti, et niisuguste asjadega tegeleda*”. Väike hulk neist, kes ei rakenda, plaanib siiski selles valdkonnas tehnoloogiat kasutada, kirjeldas seda järgnevalt: „*meie tootedisaini eesmärgiks on kesta kaua ning olla taaskasutatav*”.

Kolmandana uuriti, kas ettevõtted viivad läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks. Üle veerandi ettevõtetest (28%) andis küsimusele positiivse vastuse. Põhjustena, miks teadus- ja arendustegevust antud suunas läbi ei viida, selgus, et see pole ettevõttele asjakohane (40%) ega prioriteetne (17%), ettevõttel puuduvad kas rahalised võimalused (11%) või vastavad teadmised (9%). Täiendavalt toodi mitmel, kuigi üksikul korral, välja, et ettevõtte klient ei maksa innovatsiooni eest, lõpp-produkt valmib alltöövõtu korras teises ettevõttes, ettevõtte on väike firma või et teadus-arendustegevusega tegeleb ettevõtte partner, samuti et välisomanik ei loo ettevõttele selliseid töökohti.

Tabel 3.2. Olelusringi materjalide faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=32,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Viime läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi taasintegreerimiseks.	28,1
Kasutame spetsiifilisi tehnoloogiaid, et parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi.	21,9
Kasutame sekundaarsete materjalide (nt metalle sisaldavate arvutikomponentide) eeltöötlemiseks spetsiaalset tehnoloogiat, et neid saaks uuesti oma tootmisse suunata.	18,8

Tabelist 3.3 selgub, et kolmest erinevast välja pakutud sotsiaalse innovatsiooni mudelist rakendavad vastanud ettevõtted enim koostöös partneritega „jäätmel ressursiks“ algatust, mis peab silmas näiteks kasutatud nutitelefonide või koduelektroonika ringlussevõttu (40%). Vaid 10% teeb koostööd teadus- ja arendusasutustega, et teada saada klientide eelistust toodetes olevate materjalide kohta. Ja kõige vähem (7%) ettevõtjaid rakendab sotsiaalse innovatsiooni ärimudelina koostööd teadus- ja arendusasutustega toodetes kasutatavate sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks. Ettevõtted ei tee koostööd teadus- ja arendusasutustega, et tundma õppida oma klientide materjaleelistusi, sest see ei ole prioriteet (29%). Samuti ei tee ettevõtted sel põhjusel koostööd teadus- ja arendusasutustega, et parandada sekundaarsete materjalide kvaliteeti oma toodetes (23% märkis selle mitte prioriteetseks).

Üldjärelalusena materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni kohta võib välja tuua, et teadus- ja arendusasutustega koostöö materjalide teemal on küsitletud ettevõtete puhul minimaalne, kuna ollakse juba eelnevalt arvamisel, et klientidel puuduvad materjaleelistused, mis on kindlasti ennatlik otsus ilma vastavat uuringut tegemata. Vaid kümnendik tunnistab, et neil puuduvad ka teadmised antud teemal koostöö kohta. Partneritega koostöö „jäätmel ressursiks“ teemal on vähemalt kolm korda enam levinud kui teadusasutustega, kuid siin on taas põhiliseks probleemiks väljaspool Eestis sõlmitavad tarnelepingud, mille (materjalide täpse päritolu) üle siinsel ettevõttel endal puudub kontroll, kuna prioriteetne on vaid allhankijana tellimuste täitmine. Tähelepanu tuleks pöörata tarnijate teavitamisele materjalide päritolu kohta käiva info olulisusest siinsele partnerile ettevõtte ringmajanduslike eesmärkide saavutamiseks. 39% „jäätmel ressursiks“ mittekasutajatest plaanib rakendada seda edaspidi, tulevikukoostööd ülikoolidega, et tundma õppida klientide materjaleelistusi, kavatseb teha 30% negatiivselt vastanutest ning sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks kavatseb teadus- ja arendusasutustega hakata koostööd tegema 25% eitavalt vastanutest.

Ettevõtted, kus ei rakendata „jäätmel ressursiks“ algatust, töid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (40%) ega prioriteetne (11%), puuduvad vastavad teadmised (11%) ja 3% rahaline olukord ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtete tarnelepinguid ei sõlmita Eestis ja et esineb osalist komponentide plastpakendite taaskasutust. 39% sellise ärimudeli mittekasutajatest plaanib seda teha edaspidi.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd teadus- ja arendusasutustega, et tundma õppida oma klientide materjaleelistusi, toovad peamise põhjusena välja, et see pole neile asjakohane (49%) ega nende prioriteet (29%) ja et neil puuduvad teadmised sellise tegevuse läbiviimiseks (11%). Avatud vastustes tuuakse välja veel, et klientide jaoks ei ole materjalide valik oluline ning lisaks ka seda, et allhankijana toodab ettevõtte vastavalt tellimusele. Siiski peab oluliseks oma klientide materjaleelistuste suunal teadus- ja arenduskoostööd tulevikus ülikoolidega teha 30% negatiivselt vastanutest.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd teadus- ja arendusasutustega, et parandada sekundaarsete materjalide kvaliteeti oma toodetes, töid peamise põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (54%) ega prioriteetne (23%) ja et neil puuduvad teadmised sellise tegevuse läbiviimiseks (14%). Avatud vastustes toodi välja veel, et sellega tegeleb ettevõtte partner, tegevus pole nende jaoks oluline või et tootmis- ja jäätmemahud on väga väikesed. Eitavalt vastanutest plaanib 25% siiski vastavat teadus- ja arenduskoostööd tulevikus.

Tabel 3.3. Olelusringi materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=30,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Teeme koostööd partneritega (nt tarnijad või kliendid) „jäätmeks ressursiks“ algatusteks, nagu näiteks kasutatud nutitelefonide või koduelektroonika ringlussevõtt.	40,0
Teeme koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolid), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas (nt ülikoolide laborid Tallinnas ja Tartus uute materjalide väljatöötamiseks).	10,0
Teeme sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolidega).	6,7

Poliitikateguritena uuriti nelja ringmajandusele üleminekut toetavat tegevust (Tabel 3.4). Enim esindatud tegevusena vastati ettevõtete poolt IEEE materjalistandardite järgimist (45%), seejärel keskkonnajuhtimise tööriistade rakendamist (41%) ja selliste materjalide kasutamist, mis omavad ISO sertifikaati või ISCC süsinikutunnistust (38%). Vähem levinud on vabatahtlike ökomärgiste kasutamine (17%).

Üldjärelalusena võib välja tuua, et 38-45% ulatuses rakendavad küsitletud ettevõtted ISO, ISCC, IEEE, EAMS jt sertifitseerimisi, standardeid ja tööriistu, mis on positiivne arvestades, et väikeettevõtetel ei ole ka tihtipeale rahalisi ressursse selliste standardite rakendamiseks. Samuti tuleb taas rõhutada, et materjalide tarnelepingud, mis sõlmitakse välismaal, ei pruugi siinseid ettevõtteid iseseisvalt vastavaid standardeid kasutama motiveerida.

Tunduvalt vähesemal määral rakendatakse materjalide puhul ökomärgiseid, sest veerandil ettevõtetel pole nende sõnul see nende prioriteet, pole ka selleks vajalikke teadmisi. See näitab, et oluline oleks teha antud valdkonnas ettevõtetele teavitustööd ja toetada vastavat tegevust kui võimendajat, et materjalide kasutamise ökomärgised võetaks laiemalt kasutusele 38% nendest, kes seni pole rakendanud IEEE standardeid, kavatsevad seda teha edaspidi. 47% eitavalt vastanutest soovivad keskkonnajuhtimise tööriistu tulevikus kasutada, 28% plaanib ISO või ISCC standardeid ja 33% vabatahtlikke ökomärgiseid edaspidi oma toodetel rakendada.

Need, kes vastanutest ei järgi IEEE materjalistandardeid, tunnistasid, et see pole nende jaoks asjakohane (23%), see pole nende jaoks prioriteet (9%) ja et neil puuduvad vastavad teadmised (9%). Muu mitterakendamise põhjusena toodi välja, et ettevõtte tarnelepingud sõlmitakse välismaal toimuva teadus- ja arendustegevuse käigus. 38% nendest, kes seni pole rakendanud IEEE standardeid, kavatsevad seda teha edaspidi.

Keskkonnajuhtimise tööriistade mittekasutajad tõid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (26%), et see pole prioriteetne (14%), potentsiaalsete koostööpartnerite huvi puudumise (11%), et hetkeline rahaline olukord ei võimalda seda (9%) ja vastavate teadmiste puudumise (9%). Samas 47% vastanutest soovivad keskkonnajuhtimise tööriistu tulevikus kasutada.

ISO või ISCC standardeid ei kasutata järgnevatel põhjustel: 31% ettevõtetele pole see nende arvates asjakohane, pole prioriteet 11%-le, 6%-l puudub koostööpartnerite huvi

ja samuti 6%-l puuduvad vajalikud teadmised. Vastustest selgub ka, et 28% soovib aga ISO või ISCC standardeid edaspidi siiski rakendada.

Vabatahtlike ökomärgiste mitterakendamise põhjustena toodi välja 43% ettevõtete puhul, et see pole neile asjakohane, 17%-le pole see prioriteet, samuti 17%-l puuduvad selle rakendamiseks vajalikud teadmised, 6%-l vastanutest puuduvad olemasolevad rahalised vahendid ning samuti 6% võimalike koostööpartnerite huvi. 33% plaanib vabatahtlikke ökomärgiseid edaspidi oma toodete puhul rakendada.

Tabel 3.4. Olelusringi materjalide faasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=29, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Järgime materjalistandardeid nagu IEEE.	44,8
Rakendame keskkonnajuhtimise tööriistu (nt. EMAS või ISO14001).	41,4
Kasutame vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) materjale.	37,9
Rakendame vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EKOenergy, EU Ecolabel).	17,2

Viimasena hindasid vastanud selles faasis toetavate hariduslike ja käitumuslike tegurite kasutamist (Tabel 3.5). Kõige enam märgiti, et ettevõtte koolitab oma töötajaid ressursside raiskamisega seotud keskkonnamõjude teemal. Seda teeb kas tihedamalt või harvemini 65% vastanutest. Samas täpselt pooled vastanutest tõstavad oma klientide teadlikkust toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale ja samuti pooled vastanud ettevõtetest küsivad oma tarnijatelt teavet materjalide keskkonna jalajälje kohta. Siiski ei ole olelusringi materjalide faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid levinud. Enamus praktikaid (viis kuuest) rakendatakse kas harva või ei rakendata üldse (65-85%).

Üldjärelalusena, miks ettevõtted ei tegele oma tarnijate ja klientide teavitamisega ning koolitamisega, võib tuua mõlemapoolset huvipuudust (9-14%). Samas pole vastavad teavitustegevused reguleeritud seadustega ega kohustuslikud, mistõttu need paratamatult ei kujune ettevõtete jaoks ka prioriteetseteks (6-11%). Saadud andmetest on näha, et oma töötajate koolitused sedavõrd ressursse ei nõua ning seetõttu on sisekoolituste toimumine keskmiselt ka pea kaks korda sagedasem. Erilist tähelepanu ja toetust vajaksid ettevõtted väljapoole suunatud koolituste ja teavituskampaaniate toetamise kaudu. 23-44% ettevõtetest, kes tabelis toodud tegevusi ei rakenda, plaanivad vastavaid materjalidega seotud praktikaid edaspidiseks.

Ettevõtted, kus oma töötajaid ressursside raiskamise teemal ei koolitata, toodi välja, et see pole asjakohane (14%), pole ettevõtte jaoks prioriteet (6%) ja pole vajalikke teadmisi (6%). Avatud küsimuse vastusena toodi esile, et ettevõttes on vaid kaks töötajat ja seetõttu ei nähta koolituste vajadust. 33% ettevõtetest plaanib hakata oma töötajaid antud teemal koolitama edaspidi.

Samas põhjusena, miks ei tõsteta klientide teadlikkust oma toodete materjalide mõjust keskkonnale või tehakse seda väga harva (kokku 73%), toodi samuti välja, et see pole asjakohane (14%), puudub võimalike koostööpartnerite huvi (14%), see pole prioriteet (9%) ja puuduvad vajalikud teadmised (9%). Avatud vastusena toodi välja, et ettevõtte

ei tegele müügiga. Ühtlasi avaldas 23% vastanud ettevõtetest arvamust, et nad kavatsevad seda tulevikus teha.

Ettevõtted, kes märkisid, et nad ei palu oma tarnijatelt teavet kasutatud materjalide keskkonnajalajälje kohta või teevad seda väga harva (kokku 69%), tõid välja põhjustena, et see pole nende ettevõtte puhul asjakohane (20%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%), puuduvad vastavad teadmised (6%) ja pole ettevõtte jaoks prioriteet (6%). Avatud vastusena toodi välja, et tarnijate kaudu saadakse peamiselt kataloogikomponente, mida klient on tootespetsifikatsioonis ette näinud, selliste komplektide andmelehed ja sellega seotud teave on leitav veebisaitidelt, kuid üsna tihti seal keskkonnakaitse aspekte ei käsitleta. Nendest, kes tarnijatelt vastavat teavet pole küsinud, soovivad seda edaspidi siiski teha 39% ettevõtetest.

Oma tarnijaid ei koolitata ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal või tehakse seda harva (kokku 85%) seetõttu, et 23% vastanutest ei pea seda asjakohaseks, 11% puhul puudub võimalike koostööpartnerite huvi ja 9% jaoks pole see prioriteet. 25% vastanutest peab aga tulevikus vajalikuks oma tarnijad ressursside raiskamise teemal koolitada.

Ettevõtted, kus töötajad ei osale IPC koolitusprogrammides või teevad seda harva (kokku 65%), tõid põhjustena välja, et 26% jaoks pole see asjakohane, 11% jaoks pole see prioriteet, 6%-l ei võimalda seda praegune rahaline olukord ja samuti 6%-l puuduvad vastavad teadmised. 44% vastajatest, kelle töötajad IPC sertifitseerimisprogrammides ei osale, kavatseb hakata edaspidi siiski oma töötajatele seda võimaldama.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd tööstusliitude või MTÜ-dega sekundaarmaterjalide kasutamisel või tehakse seda väga harva (kokku 81%), vastasid, et 23% jaoks pole see asjakohane, võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (11%), tegevus ei ole ettevõtte jaoks prioriteet (11%) ja puuduvad vajalikud teadmised (11%). 36% kavandab MTÜ-dega sekundaarmaterjalide kasutamisel siiski koostööd.

Tabel 3.5. Olelusringi materjalide faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame klientide teadlikkust meie toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale.	50,0	23,1	15,4	7,7	3,8
Koolitame töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal.	34,6	11,5	23,1	19,2	11,5
Koolitame tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal.	61,5	23,1	7,7	7,7	0,0
Teeme koostööd tööstusliitude või MTÜ-dega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel.	65,4	15,4	11,5	0,0	7,7
Palume oma tarnijatel anda teavet materjalide keskkonnajalajälje kohta.	50,0	19,2	11,5	11,5	7,7
Meie töötajad osalevad IPC sertifitseerimisprogrammides.	61,5	3,8	3,8	26,9	3,8

3.1.2. TOOTEDISAINI FAAS ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Tabelis 3.6 on toodud viis arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse olulusringi tootedisaini äriinnovatsiooni mudelit, mille rakendamise kohta saadud vastustest selgus, et ettevõtjad on enim rakendamas nendest nelja võrdlemisi kõrgel määral (69-73%) ning üht neist on rakendatud üle kolmandiku vastanud ettevõtetest.

Jälgitakse, et toodete osadeks võtmise tulemusel ei väheneks nende vastupidavus ning tootedisaini ärimudelil rakendatakse tooteohutust rakendamist, et pikendada toodete eluiga. Mõlema mudeli puhul vastas jaatavalt 73% küsitletutest. *Toodete loomisel tagavad toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga ja pakuvad läbipaistvat teavet toodete remonditeenuste kohta 69% ettevõtteid.*

Vabas vormis antud vastustest võib välja tuua, et toodete parandatavusele ei pöörata tähelepanu või seda ei rakendata eeskätt seetõttu, et toodet ei arendata Eestis, mistõttu ei saa tootja selles kaasa rääkida. Rõhutati, et see sõltub tellija poolt esitatud nõudmisest ja klient pole seda nõus kinni maksma. Siiski eksisteerib ka ettevõtteid, kus öeldakse otse, et uue toote müük on kasumlikum kui parandamine või parandatud toote müük, mis on otseses vastuolus ringmajanduse põhimõtetega. Ka siin tuleks teavitada ettevõtteid ringmajanduse põhimõtete olulisusest ja nendega seotud äri võimalustest, et suunata neid enam looma tooteid, mida oleks võimalik edaspidi parandada ja et eelnevalt tehtaks selle tarbeks koostööd tellija ja võimalusel ka lõppklientidega, ühtlasi pöörataks ühtlasi tähelepanu toodete pikaajalisusele juba disainiprotsessis. Raskuspunktiks jääb siiski paljudel juhtudel arendustegevuse asumine väljaspool Eestit, mida on siinsetel tootmisüksustel või allhankijatel raskem mõjutada. Sellele vaatamata kavatseb 31-25% vastanud ettevõtetest tootedisaini äriinnovatsiooni praktikaid tulevikus siiski rakendada.

Uurides põhjuseid, miks siiski osa ettevõtetest ei rakenda oma ärimudelil põhimõtet, et osadeks lahtivõtmise tagajärjel ei väheneks toote vastupidavus, selgus, et 17% jaoks pole see ärimudelil asjakohane, 3% jaoks pole see prioriteet ja samuti 3% jaoks puudub huvitatud koostööpartneritel huvi. Avatud vastusena toodi välja, et klient ei ole nõus seda kinni maksma. Ühtlasi märkisid 29% nendest, kes seda siiani ei rakenda, et kavatsevad antud ärimudelil rakendada edaspidi.

Nende vastustest, kes ei rakenda tooteohutuse põhimõtet toote eluea pikendamiseks, selgus, et 14% puhul pole see asjakohane ja 3% ei ole see prioriteet. Avatud vastustes toodi välja, et teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis. Antud ärimudelil sooviksid aga rakendada 29% nendest, kes seda siiani pole veel teinud.

Ettevõtted, kus toodete loomisel ei tagata ärimudeli osana toodete parandatavust nende eluea pikendamiseks, vastasid, et see pole ettevõttele asjakohane (17%), puudub võimalike koostööpartnerite huvi (3%) ja samuti 3% puhul pole see prioriteet. Avatud vastustena toodi välja, et uue toote müük on kasumlikum; teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis; ettevõtte eesmärgiks on toote kvaliteet, kuid parandamise lubamine või mittelubamine on määratud meie töö tellija poolt. Nendest, kes antud ärimudeli põhimõtet veel ei rakenda, plaanivad seda teha 25%.

Ettevõtted, kus ei rakendata ärimudeli osana läbipaistva teabe andmist oma toodete remonditeenuste kohta, tõid välja põhjustena, et see pole neile asjakohane (17%) ega prioriteetne (3%). Avatud vastuses ühe ettevõtte esindaja mõõnis, et on tal on raske vastata - see on kliendile läbipaistev ja kõik sellega seotud terminid arutatakse NPI käigus läbi. 3% tahaksid antud põhimõtet rakendada.

Toodete kujundamine koos ringlussevõtu partneritega (tarnijatega, klientidega) nii, et neid tooteid saaks ettevõttele tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada, osutus ärimudelina ettevõtete poolt kõige vähem rakendatuks. Põhjustena tõid vastajad välja, et see pole asjakohane (37%), pole prioriteet (6%) ja võimalike koostööpartnerite huvi puudumine (6%). Avatud vastustena toodi välja, et klient ei ole

nõus seda kinni maksma ja et teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis. Siiski kõikidest, kes veel antud ärimudelit ei rakenda, kavandavad seda tulevikus 31%.

Tabel 3.6. Olelusringi tootedisaini faasi äriinnovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses N=26, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Jälgime, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus.	73,1
Tagame oma ärimudelis tooteohutuse (nt tuleohtlikkuse suhtes), et pikendada nende eluiga.	73,1
Toodete loomisel tagame oma ärimudeli osana ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga.	69,2
Pakume oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta.	69,2
Kujundame oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega (tarnijatega, klientidega) nii, et neid tooteid saaks meile tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada.	38,5

Viiest tootedisaini tehnilise innovatsiooni mudelist (Tabel 3.7) on enim rakendatud küsitlusele vastanud ettevõtete poolt toodete põhikomponentide kergesti vahetatavus (65%). Tootedisainis komponentidele demontaaži võimaluse loomine on rakendatud pea samavõrd (62%). Samuti kasutatakse uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga (62%). Järgnevad ajakohaste tarkvaratööriistade kasutamine (53%) ja toodete uuendatavus kõrgema energiatõhususe ja suurema jõudlusega komponentidega (46%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et suur osa väljapakutud mudelitest ja nende elementidest on enamikus ettevõtetes juba kasutusel. Väga palju kaasaegseid tootedisaini lahendusi ja tehnoloogiaid on kasutusel komponentide demontaaži ja toodete parandamise võimaluste loomisel.

Toodete loojatelt toodi välja kaks vastuolulist aspekti. Esiteks, komponentide vahetatavus ei pruugi alati garanteerida vastupidavust ja pikaajalisust, kuna lahtivõtmine ise võib toote eluiga lühendada. Teiseks, hoides kasutuses vana disainiga tooteid (et pikendada toote eluiga), peab arvestama, et seal pole kõikide põhikomponentide vahetatavus juba algselt tagatud, mida pole võimalik ka hiljem pikendada. Lisaks toodi välja taas olukordi, et tootearendus asub väljaspool Eestit, mis ei võimalda siinsetel tootjatel antud tootearenduse aspektides kaasa rääkida ega tekita ka võimalust disainimisel kaasaegset tarkvara kasutada.

Oluline oleks tulevikus, et Eesti ettevõtted tänapäevaseid kaugtöö võimalusi arvestades kaasataks senisest enam tootedisainiprotsessidesse, et nad saaksid toote kujundamisel ringmajandusega seotud aspektides kaasa rääkida. Põhikomponentide kergvahetatavust, komponentide demontaaži võimalust, uuenduslikke tehnilisi lahendusi (tagamaks toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga) ja ajakohastatud tarkvaratööriistu kavatsevad tulevikus rakendada 20-30% vastajatest.

Põhjused, miks ei rakendata toote põhikomponentide kergvahetatavust, märgiti 20% juhtudest, et see ei ole ettevõttele asjakohane ega prioriteetne (6%). Kõikidest antud printsiibi mitterakendajatest kavatses 20% seda siiski rakendada.

Komponentide demontaaži võimalust oma toodetes ei rakendata seetõttu, et 23% ettevõtete jaoks pole see asjakohane ja 3% jaoks ei ole see prioriteet. Avatud vastustes toodi välja, et mitterakendamise põhjuseks on see, et ettevõtte teadus- ja arendustöid ei tehta Eestis. Kõikidest selle põhimõtte mitterakendajatest kavatses 30% seda siiski rakendada.

Neil, kes märkisid, et ringmajandust toetavas tootedisainis kasutavad uuenduslikke tehnilisi lahendusi toodete vastupidavuse, lahtivõetavuse ja pika eluea tagamiseks, paluti täpsustada, milliseid tehnilisi lahendusi nad rakendavad. Kiiret prototüüpimist kasutas 26%, 3D printimist 20%, digitaalseid kaksikuid 9%. Lisaks toodi välja, et enne valmistamist mõeldakse disaini hoolega läbi, luuakse arvutis 3D mudelid, pärast nendega rahulolu alustatakse tootmist. Samuti märgiti, et võimaluse korral disainitakse universaalsed osad, vastupidavad tehnilised konstruktsioonid, kõrge latentsusaeg, mis võimaldaks edaspidiseid uuendusi ja rakendusi. Viiakse läbi toote eluea analüüsi ja seadmetele disainitakse universaalne korpus ning asendatav sisu. Nendest, kes selliseid tehnilisi lahendusi ei kasuta, ei pidanud 20% seda asjakohaseks, lisaks 3% arvasid, et see ei ole nende prioriteet ja 3% puhul puudus võimalike koostööpartnerite huvi. Mittekasutamise põhjustena toodi välja, et keskendutakse toodete vastupidavusele ja pikale elueale, kuid mitte lahtivõetavusele. Samuti vastati, et ettevõtte tegeleb väga vanade disainide ja nende taaselustamisega, mistõttu ei võimalda olemasolev disain enam muutusi. Kõikidest selliste innovaatiliste tehniliste lahenduste mittekasutajatest plaanivad teha seda edaspidi 20%.

Tootedisainiks ajakohaseid tarkvaratööriistu mittekasutavad ettevõtted töid välja põhjustena, et see pole nende jaoks asjakohane (23%), pole prioriteet (3%) või puuduvad vastavad teadmised (3%). Avatud vastustes toodi välja, et antud vajadus on tarnija poolt juba lahendatud ja et ettevõtte teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis. 25% mittekasutajatest plaanivad siiski ajakohastatud tarkvaratööriistu kasutada tulevikus.

Oma tootedisainis ei rakendata komponentide vahetamist kõrgema efektiivsusega komponentide vastu, kuna ei peeta seda asjakohaseks (29%) või need, kes ei pea seda prioriteetseks (3%). Avatud vastuses põhjendati komponentide mittevahetatavust sellega, et nende vahetamise eelduseks on uue toote disainimine või et tegeldakse väga vanade disainidega ja nende taaselustamisega, mistõttu pole muutused disainis võimalikud. 14% eitavalts vastanutest plaanivad siiski komponentide vahetamise põhimõtet oma tootedisainis edaspidi rakendada.

Tabel 3.7. Olelusringi tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses N=26, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie toodete põhikomponendid, nagu patareid, on kergesti vahetatavad.	65,4
Järgime oma disainiprotsessis asjaomaste komponentide (nt akud, sisemised toiteplokid, kuvarid jne) demontaaži võimalust (protsess, mille käigus toode eraldatakse komponentideks), et hõlbustada selle parandamist, taaskasutamist ja ringlussevõttu.	61,5
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga.	61,5
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame ajakohaseid tarkvaratööriistu.	53,8
Tagame oma toodete uuendatavuse kõrgema energiatõhususe ja / või suurema jõudlusega komponentide vahetamise võimalusega.	46,2

Sotsiaalset innovatsiooni toetavast kahest mudelist (Tabel 3.8) oli enam rakendatav mudel, kus kaasatakse kliente võimaldades neil saada aktiivseteks enda poolt kohandatud kaupade tootjateks (50%). Mõnevõrra vähem rakendatakse interaktiivset disaini, kus kliente kaasatakse tootedisaini juba uute toodete prototüüpide testimisel (42%).

Üldjärelalusena võib välja tuua, et kuna pooled klientidest on kaasatud juba kui tootjad ja 42% osalevad toodete interaktiivses disainis, siis see on küllaltki hea olukord, kui arvestada, et väga palju toodetakse Eestis allhankeid ja tellimustöid, kus tootedisain on juba varem tehtud. Sõltuvalt tooteliigist on tänapäeval konkurents püsimiseks seda tüüpi sotsiaalne innovatsioon enamikule tootjatele vajalik. Edukamad ettevõtted võiksid teha teistele ettevõtjatele vastavaid koolitusi või toodete tutvustusi, kus lõppkliendid on aktiivselt osalenud, kui see on nendele ettevõtetele konkurentsi arvestades lubatav. Samas potentsiaali näitab 20-23% neist, kes vastavaid tehnoloogilise innovatsiooni mudeleid või nende elemente veel ei rakenda, kavatsevad seda teha tulevikus.

Põhjustena, miks kliente toodete disainis enda poolt kohandatud kaupade tootjateks ei kaasata, toodi välja, et see pole asjakohane (26%) ega prioriteetne (9%), puudub koostööpartnerite huvi (6%) ja ettevõtte rahaline seisund ei võimalda (3%). Avatud vastusena toodi välja põhjus, et ettevõtte toodete müük ei toimu Eestist. 23% neist, kes senini oma kliente pole tootedisaini kaasanud, plaanivad seda siiski edaspidi teha.

Kliente ei kaasata interaktiivsesse disaini, kuna 26% jaoks pole see asjakohane, 11% pole see prioriteet, 9% puudub koostööpartnerite huvi, 3% puudub usaldus selle vastu ja 3% ei võimalda rakendada antud sotsiaalse innovatsiooni mudelit ettevõtte rahaline seisund. Muude põhjustena tõid vastajad välja, et see pole kliendile oluline ja et ettevõtte teadus- ja arendustegevus ei toimu Eestis. Oma kliente kavatsevad interaktiivsesse disainiprotsessi kaasata 20% nendest, kes seda seni teinud pole.

Tabel 3.8. Olelusringi tootedisaini faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid arvuti-, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses N=26, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Rakendame sellist tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks.	50,0
Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel).	42,3

Kahest ringmajandusele suunatud poliitikategurist (Tabel 3.9) rakendavad ettevõtetest 19% tootjavastutustasu modulatsiooni, et vähendada jäätmete teket ja vaid 8% rakendavad oma tootedisainis vabatahtlikke ökomärgiseid. Tootedisaini protsessis ei rakendanud ettevõtted vabatahtlikke ökomärgiseid, kuna 17%-le pole see prioriteet.

Üldjärelalusena võib välja tuua, et kui viiendik vastanud ettevõtetest rakendab vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni, siis neist, kes ei rakenda puuduvad viiendikul vajalikud teadmised, näitab see, et läbi teavituste ja vastavate koolituste oleks vajalik ettevõtete teadlikkust tõsta, et paremate tulemusteni jõuda, kuna kolmandik mitterakendajatest kavatseb seda teha tulevikus nagunii.

Ökomärgiste rakendamisel on olukord üle kahe korra halvem, lisaks pole siin tegemist olulise teadmiste puudusega eeldusel, et vastus „pole asjakohane” ei tähenda teadmiste puudumist, vaid põhjusteks on pigem madal prioriteetsus ja koostööpartnerite huvi. Lahendusena võiks samuti lugeda ettevõtete ja nende klientide teavitamist, et saavutada teatav „kriitiline mass” ökomärgiste rakendajaid, mis edaspidi motiveeriks ka nende konkurente samas suunas jõupingutusi tegema. 33% eitavalt vastanutest kavatseb ökomärgiseid tulevikus kasutada.

Need, kes vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni ei rakenda, tõid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (37%), puuduvad vajalikud teadmised (20%), ei ole prioriteet (11%), puudub võimalike koostööpartnerite huvi (11%) ja et praegune rahaline seisund ei võimalda seda (3%). Muu põhjusena toodi, et ettevõtte teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis. Antud vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni rakendamist plaanisid edaspidi 33% nendest, kes polnud seda seni teinud.

Tootedisaini protsessis ei rakendanud ettevõtted vabatahtlikke ökomärgiseid, kuna 37% jaoks polnud see asjakohane, 17%-le pole see prioriteet, 11% puudus võimalike koostööpartnerite huvi ja 6% jaoks ei võimalda seda rakendada ettevõtte praegune rahaline seis. Avatud vastusena toodi välja, et ökomärgiste rakendamisel on takistuseks asjaolu, et ettevõtte teadus- ja arendustegevus ei toimu Eestis. 33% neist, kes seni vastavaid märgiseid ei rakenda, soovivad seda teha edaspidi.

Tabel 3.9. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Rakendame oma tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutustasu modulaatsiooni (nt disainides arvestame tootest tekkivate jäätmete liigiti kogumise võimalust), et vähendada jäätmete teket ja materjalide kulu parandamaks nende taaskasutatavust (toetatud nt EXPRA ja Eestis EES-Ringlus ja Elektroonikaromu poolt).	19,2
Rakendame oma tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EKOenergy, EU Ecolabel).	7,7

Kuuest ringmajanduslikku tootedisaini toetavast hariduslikust ja käitumuslikust tegurist (Tabel 3.10) on enim levinud ettevõttesisesed koolitused jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta. Sellised koolitused toimuvad 58% vastanud ettevõttes, kusjuures 35% viivad selliseid koolitusi läbi regulaarselt või pidevalt. Olulisuselt teiseks tuleb lugeda seda, et 50% ettevõtetest tõstab oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest. Kolmandana järgnevad ettevõtete praktilised sisekoolitused, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel (46%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et äärmiselt ebapopulaarne on koostöö ülikoolide või muude asutustega nii töövahendite arendamisel kui ka teadmiste saamisel ringmajandusele omase disaini kohta. Siin võib olla tegemist mitme põhjusega, sest lisaks sellele, et puudub koostööpartnerite huvi (keskmiselt alla 10%) ja rahaline seisund seda takistab (keskmiselt alla 10%), peaksid ka teadusasutused ise rohkem välja tooma oma kompetentse ringmajanduse vallas, et kaasata ettevõtteid. Kuna tegemist on suhteliselt uue kontseptsiooniga ühiskonnas, ei pruugi ettevõtjad eeldada, et vastavaid tootearendusi võiks hakata läbi viima ülikoolidega koostöös. Ülikoolid peaksid võimalikult paljudel erialadel viima õppekavadesse sisse ringmajanduse elemente või looma kursusi, et õppivad või lõpetanud ettevõtjad oskaksid vajadusel vastava algallika juurde tagasi pöörduda. Kuna koostööd teadmiste saamiseks peaaegu tehta ei ülikoolide ega valitsusväliste organisatsioonidega, siis ei suudeta ka koolitada oma kliente ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest, sest üle ¾ ettevõtetest ei tee seda üldse või teeb väga harva. Küsitletud väike- ja keskmise suurusega ettevõtetel jätkub veidi rohkem ressursi vaid jäätmete, materjalide ja toodete korduvkasutuse teemalisteks sisekoolitusteks.

Vaatamata raskustele kõikide nende tegevuste läbiviimisel, kavatseb keskmiselt üks kolmandik mittepraktiseerijatest, neid tulevikus ikkagi rakendada.

Oluline on märkida, et 81% vastanutest pole kordagi teinud koostööd valitsusväliste organisatsioonide ega ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ringluseteemalist väljaõpet (nt. parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta). Samuti ei ole üle 67% ettevõtetest kordagi kaasanud toodete disainimisse teiste asutuste teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta või on seda teinud harva.

Põhjusestena, miks ettevõttesisesed koolitused jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta läbi ei viida või tehakse seda väga harva (kokku 62%), vastasid ettevõtted, et see pole neile asjakohane (20%), pole nende prioriteet (11%), puuduvad

vajalikud teadmised (3%) ja puudub võimalike koostööpartnerite huvi (3%). Siiski 46% ettevõtetest märgivad, et soovivad edaspidi selliseid koolitusi oma ettevõtetes läbi viia.

Ettevõtted, kus oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest ei tõsteta või tehakse väga harva (kokku 77%), tõid põhjustena välja, et see pole asjakohane (29%), pole prioriteet (11%), puudub võimalike koostööpartnerite huvi (9%) ja puuduvad vajalikud teadmised (3%). 31% antud küsimusele eitavalt vastanutest kavatseb oma klientide teadlikkust ringmajanduse disaini põhimõtetest tõsta edaspidi.

Põhjustena, miks praktilisi sisekoolitusi, parandamaks toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel, läbi ei viida või tehakse seda harva (kokku 62%), toodi ettevõtete poolt välja, et 34% jaoks pole see asjakohane, 11% jaoks pole see prioriteet, 6% jaoks puudub võimalike koostööpartnerite huvi ja 3% jaoks puuduvad vajalikud teadmised. 29% antud küsimusele eitavalt vastanutest plaanib hakata vastavaid sisekoolitusi läbi viima.

Need ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta või tehakse seda harva (kokku 60%), ei tee seda, sest see pole asjakohane (34%), pole prioriteet (11%), puuduvad vajalikud teadmised (9%) või ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (3%). 33% ettevõtetest plaanivad sellist sisekoolitust edaspidi.

Ettevõtted, kus oma toodete disainimisel ei kasutata teiste asutuste (nt ülikoolide, Disainikeskuse) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta, tõid välja põhjustena, et see pole neile asjakohane (40%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (6%), puuduvad vastavad teadmised (6%), ei ole nende prioriteet (6%) või et ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (3%). Nendest, kes teiste asutuste teadmisi seni pole kasutanud, plaanib 18% seda tulevikus teha.

Kõige vähem toodi välja, et tehakse koostööd valitsusväliste organisatsioonide ja ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ringmajandusteemalist väljaõpet. Põhjustena toodi välja, et see pole asjakohane (37%), et see pole prioriteet (17%), puudub võimalike koostööpartnerite huvi (11%), rahaline seisund ei võimalda seda (11%) ja puuduvad vajalikud teadmised (9%). 19% kavandavad edaspidi koostööd valitsusväliste organisatsioonide ja ülikoolidega.

Tabel 3.10. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Kasutame oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide, Disainikeskuse) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta (disain, mis aitab tagada, et toote kasutustsükkel on enam kui üks kord).	65,4	11,5	15,4	3,8	3,8
Tõstame oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest.	50,0	26,9	3,8	3,8	15,4
Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta.	42,3	7,7	15,4	23,1	11,5
Pakume praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel.	53,8	7,7	11,5	15,4	11,5
Pakume sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta.	57,7	3,8	7,7	19,2	11,5
Teeme koostööd valitsusväliste organisatsioonide ja ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	80,8	0,0	3,8	11,5	3,8

3.1.3 TOOTMISE JA TURUSTAMISE FAAS ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Järgnevalt vaadeldakse arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni, tehnilise innovatsiooni ja sotsiaalse innovatsiooni mudeleid ja aspekte.

Tootmise ja turustamise faasi ärimodelite rakendamist näitavad vastused on toodud Tabelis 3.11. Enamus ehk 53-77% ettevõtetest kasutab järgmiseid praktikaid: tooted on valmistatud vastavalt kliendi tellimusele, jäätmetekke vähendamiseks kasutatakse kohandatud pakendeid, rakendatakse jätkusuutlikke tehnoloogiaid ja toodetakse varuosi, et tarbijad saaksid ise teha toodetele kergemaid parandustöid. Vähemus ehk 23-31% kasutab pakendi tagastusvõimaluse pakkumist klientidele, toode-kui-teenus ärimodelit ja pakub toodete tagasivõtmist oma klientidele. 16-44% kõikidest, kes antud seitset ärimodelit või toodud elemente ei rakenda, kavatsevad teha seda edaspidi. Kuigi enamik valimisse sattunud ettevõtteid rakendab pakendite puhul kohandatud lahendusi, siis samas vaid vähesed ettevõtetest pakuvad oma klientidele kasutatud pakendite tagastamise võimalust. Mis puudutab varuosade tootmist kui klientidele pakutavat võimalust, siis seda praktikat rakendatakse vaid napilt pooltes vastanud ettevõtetes.

Üldjärel dustena võib välja tuua, et teenusepõhiseid lahendusi ja tagasivõtmislepinguid pakuvad oma klientidele vaid vähesed selle valdkonna vastanud ettevõtted. Ettevõtted, kust vastati, et tooteid ei valmistata vastavalt kliendi tellimusele, tõid põhjusena välja, et see pole ettevõtte jaoks prioriteetne (27%). Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/vajadustele kohandatud pakendeid, tõid põhjusena samuti välja, et see pole prioriteetne (17%). Ettevõtted, kus ei kasutata tootmisel vastavalt kliendi tellimusele kohandatud jätkusuutlikke tehnoloogiaid (nt 3D-printimist), nimetasid põhjusena samuti selle mitte prioriteetsust (20%). Seetõttu tuleb pidada järgmise sammuna oluliseks, et need ettevõtted, kus vastavaid teenuse tasemel lepinguid ei rakendata, hindaksid kriitiliselt oma ärimudeleid. Avalikkus võiks sellistele aspektidele Eesti ettevõtluses enam tähelepanu juhtida, vajadusel võiks erialaliidud või muud organisatsioonid läbi viia vastavaid edulugude põhiseid koolitusi või teavitusi.

Et uurida põhjuseid, miks ettevõtted neid ärimudeleid ei rakenda, vaadatakse allpool iga väidet eraldi.

Ettevõtted, kust vastati, et tooteid ei valmistata vastavalt kliendi tellimusele (23%), tõid põhjustena välja, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (36%) ega prioriteetne (27%), ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (9%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte toodab vaid seeriatoodangut. 17% eitavalt vastanutest kavatsevad hakata valmistama vaid klienditellimustele kohandatud toodangut tulevikus.

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/vajadustele kohandatud pakendeid (27%), tõid põhjustena välja, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (33%) ega prioriteetne (17%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kasutab vaid standardiseeritud või tagastatavaid pakendeid; ettevõtte ei vaja pakendit; pakend luuakse teadus- ja arendusprotsessis, mis ei toimu Eestis. 17% eitavalt vastanutest kavatseb siiski jäätmetekke vähendamiseks kohandatud pakendeid rakendada.

Ettevõtted, kus ei kasutata tootmisel vastavalt kliendi tellimusele kohandatud jätkusuutlikke tehnoloogiaid (nt 3D-printimist), vastasid, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (40%), pole prioriteetne (20%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (20%), ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (7%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (7%) ja ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised (7%). 44% eitavalt vastanud

ettevõtetest kavatseb edaspidi kasutada jätkusuutlikke tehnoloogiad, mis on kohandatud vastavalt kliendi tellimusele.

Ettevõtted, kus toodeta varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid (46%), vastasid, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (80%) ega prioriteetne (7%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ise varuosi ei valmista, vaid ostame neid oma tarnijatelt, kuid neid ei saadeta neid kliendile koos põhitootega; ettevõtte tooteid ei saa ilma kalibreemisliini läbimata remontida. 16% eitavalt vastanud ettevõtetest kavatseb edaspidi hakata tootma varuosi, et tarbijad saaksid ise teha ettevõttelt ostetud toodetele remondi- ja hooldustöid.

Ettevõtted, kus ei pakuta kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist, vähendamaks uute pakendite kasutuselevõttu, töid põhjustena välja, et see pole nende jaoks asjakohane (38%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (21%), pole prioriteetne (13%), ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (8%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte toote pakendit saab kasutada sama toote kütusena; ettevõtte ei kasuta pakendit; ettevõtte kasutab pakendit, milles sai komponendid oma toote jaoks ka oma pakendi valmistamiseks ning täpselt sama teevad ka ettevõtte kliendid, kuid spetsiaalselt pakendit tagasi ei küsita; ettevõtte ei tegele müügiga. 33% eitavalt vastanutest kavatsevad hakata edaspidi kliendile pakendi tagastamise võimalust pakkuma.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma tooteid teenusena, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (56%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (16%), pole prioriteetne (12%), ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (8%) ja ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised selle jaoks (8%). Vabavastusena toodi välja, et ettevõttel oli kunagi selline plaan, et pakkuda klientidele sellist tooterendi võimalust, kuid senini see polnud huvitav klientidele, lisaks ettevõtte jaoks see oleks olnud üsna kallis lahendus, kuna toote omahind on üle 50000 euro. 20% eitavalt vastanutest kavatsevad edaspidi hakata rakendama toode-kui-teenus ärimudelit tulevikus.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma klientidele tagasivõtmislepinguid (nn. *take-back agreements*), et pärast kasutusaja lõppu seadmed tagastataks ringlusse võtmise eesmärgil, töid välja põhjustena, et see pole neile asjakohane (74%) ega prioriteetne (11%), et puudub võimalike koostööpartnerite huvi (11%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ise sellega ei tegele, kuid neil on teavet, et on olemas sellised ettevõtted (nt USAs), kes ostavad kasutuses olevaid optikaseadmeid, parandavad neid ja müüvad edasi. 16% nendest, kes senini oma klientidele tagasivõtmislepinguid pole pakkunud, plaanivad seda teha edaspidi.

Tabel 3.11. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie tooted on valmistatud vastavalt kliendi tellimusele.	76,9
Ringmajanduse eesmärkide saavutamiseks kasutame jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendeid (nt muudame pakendi suurust vastavalt tellimusele).	73,1
Kasutame tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid (nt 3D-printimist).	65,4
Toodame varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid.	53,8
Pakume kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist, et vähendada uute pakendite kasutuselevõttu.	30,8
Pakume oma tooteid teatud aja jooksul teenusena (nt rent või kasutuspõhine tasumine).	23,1
Pakume oma klientidele tagasivõtmislepinguid (<i>take-back agreements</i>), et pärast seadmete (arvutid, elektroonika, optilised seadmed) kasutusaaja lõppu need meile tagastataks ringlusse võtmise eesmärgil.	23,1

Vaadates järgnevalt tehnoloogilise innovatsiooni mudeleid Tabelis 3.12, on näha, et 69% vastanutest kasutab liittehnoloogiaid (nt 3D ja CADD) kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks. 58% vastanutest rakendab tehnoloogiat, mis võimaldab rikut kõrvaldada vastava mooduli asendamisega ning täpselt pooled ettevõtetest kasutavad materjalikulu vähendamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale. Kaks kolmandikku vastanutest ei kasuta ümbertöötlemist võimaldavaid tootmisliine ja kaks neljandikku spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada seadmete ja nende osade taaskasutamist. Samas ei märkinud ka ükski ettevõtte nendest, kes ümbertöötlemiseks kohandatud tootmisliine ega puhastustehnoloogiaid ei kasuta, et kavatses seda tulevikus teha.

Üldjärel dustena võib välja tuua, et liittehnoloogiaid ning moodultehnoloogiaid on kasutusel enamikus ettevõtetes, kus seda on oluliseks peetud. Materjalide kokkuhoiuks rakendatavaid uuenduslikke materjale kasutavad vaid pooled ja ümbertöötlemiseks vajalikke tootmisliine vaid kolmandik ettevõtetest. Puhastustehnoloogiaid kasutab vaid üle veerandi ettevõtetest. Kuigi enamus mittekasutajates vastas, et vastav tehnoloogia pole asjakohane ega prioriteetne, on tegelikeks põhjusteks siiski mitmel korral välja toodud fakt, et toodete teadus- ja arendus ei asu Eestis, mistõttu on mujal arendatud nii tootedisain kui ka tootmistehnoloogia juba siinsele tootmisüksusele või allhankijale ette antud ja tootja peab seda järgima. Suurem kohalike tootjate disainiprotsessi kaasamine võimaldaks ettevõttel juba T&A faasis tootega seotud jätkusuutlikkuse aspekte ette näha, et neid tootmisvõimalusi arvestades (ja vajadusel moderniseerides) paremini ära kasutada.

Kiirarendusteks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutatakse järgnevaid tark- ja riistvaralisi tehnoloogiaid: 3D-printimine, 3D-modelleerimine, CAD, CNC, CADD,

Solidworks, Fusian, AutoCAD, SketchUp, Solid Edge, EagleCAD, AutoDesk, SLA, Fusion360, FFF ja 3D Scan. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutatud (30%), töid põhjustena, et 75% jaoks polnud see asjakohane ja 13% jaoks polnud prioriteetne. Muude vastustena toodi välja, et ettevõtte toodetele ei tehta disaini Eestis. Ükski ettevõtte, kus seni vastavaid liittehnoloogiaid ei kasutanud, ei plaaninud seda teha ka tulevikus.

Ettevõtted, kus vastati, et nende tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega, töid välja järgnevaid tehnoloogiaid ja tehnilisi lahendusi: erinevad tootmisetapid on asendatavad alternatiivsete tootmismeetoditega; moodulite vahetamine toimub käsitsi, elektrooniliselt ja mehaaniliselt - nt pistikutega ja otsikutega komponentide puhul üldistes juurdepääsetavates tooteosades; kasutatakse jootekolbi ja moodul asendatakse käsitsi; kasutatakse pesadega komponente; ettevõtte toodete kõik detailid on vahetatavad; ettevõtte selgitas, et neil on võimalik vahetada kas komponente eraldi (nt kaamerat, objektiivi, laserit jne) või sõlme, mis koosnevad mitmetest komponentidest (nt kaamerat koos seda hoidva raamiga); ettevõttes kasutatakse modulaarset disaini koos alamkooste asendamise võimalusega lõpptootes; trükkplaatide moodulid asendatakse riski- või veagruppide järgi; ettevõttes kasutatakse valmismoodulite tehnoloogiat; valmistatud tooted koosnevad võimalikult standardsetest osadest/moodulitest, mille põhjuseks on kuluefektiivsus ja osade tarnekindlus; tehnoloogiliste lahendustena toodi välja ka utiliseerimist ja väikeseeriaid. Need, kes modulaarseid tehnilisi lahendusi ei kasutanud, töid põhjustena välja 26% ettevõtete puhul, et see pole asjakohane ja 6% puhul, et puudub potentsiaalsete koostööpartnerite huvi. Muu põhjusena tõi üks ettevõtte välja, et kasutab sellist tehnoloogilist lahendust vaid üksikudel juhtudel. 9% modulaarsete tehnoloogiate mittekasutajatest kavatseb neid rakendada tulevikus.

Ettevõtted töid välja tehnilised lahendused ja tehnoloogiaid, mida rakendatakse materjalikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks kasutades uuenduslike kergeid kuid tugevaid materjale. Selliste tehnoloogiatena nimetati 3D optimeerimist, kärgstruktuuride kasutamist ja materjalina toodi välja alumiinium. Lisati, et selliseid uudseid lahendusi rakendatakse vaid juhul, kui ettevõtte tarnijad neile uuenduslikke materjale pakuvad, kuna antud ettevõtte ise mingeid materjale ei tooda; ettevõtte kasutab juba materjale, mida pole vaja asendada; ettevõtte usaldab materjalide valikus oma tootmispartnerit, ostetakse sisse valmismaterjale ja valmistooted tarnijatelt; vastavalt tarnija soovitudele kasutab ettevõtte odavamaid ja paremaid materjale, näiteks, tsingitud plekk, puitpakendid ja puuküte. Selle kohta, miks vastavaid tehnoloogiaid ega lahendusi ei kasutata, vastas 29% ettevõtetest, et see pole asjakohane, 6% et puuduvad võimalikud koostööpartnerid ja 3% ei pidanud nende rakendamist prioriteetseks. Vabavastuses tunnistas üks vastaja, et ettevõttel tuleb järgida tellija esitatud nõudeid, T&A ei asu Eestis. Nendest, kes vastavaid tehnoloogiaid ei kasuta, ei kavatse seda keegi ka edaspidi teha.

Ettevõtted, kus vastati, et tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete või nende elektrooniliste / optiliste komponentide taaskasutust, toodi välja järgnevaid tehnoloogiaid ja tehnilised lahendused: ettevõtte kasutab toodetes standardset disainilahendust, mis võimaldab tehase tasemel või eraviisilist ümberehitamist, renoveerimist, uuendamist; ettevõtte saab ise mehaanilised ja optilised komponendid taaskasutada ning elektroonikaplaadid tarkvaraliselt kontrollida ning uuendada; väikeseeriaste tootmine võimaldab paindlikkust; ettevõttes kasutatakse jootekolbe ja testimisseadmeid; kõik, mis oli valmistatud, kui ei saadetud kliendile, jääb ettevõtte laborisse ja kasutatakse erinevate mõõtmiste ning katsete läbiviimiseks. Ettevõtted, kus tootmisliine ümbertöötlemiseks kohandatud ei ole, vastati põhjustena, et 67% puhul pole see asjakohane, 10% puhul pole see prioriteet, 5% puhul on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada, 5% puuduvad vajalikud teadmised ja 5% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena tõi üks ettevõtte välja, et tema toodete komponendid ei töötaks pärast jootest lahti võtmist. Ükski ettevõtte, kus vastavad tootmisliinid pole seni kasutusel, ei plaani seda teha ka tulevikus.

Ettevõtted, kus kasutatakse spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada arvutite, ekraanide, optiliste seadmete jms või nende osade taaskasutamist, töid vastanud välja, et kasutatakse suruõhku ja spetsiaalseid puhastusvedelikke optika jaoks, kuna on väga oluline, et optilised komponendid oleksid puhtad, kusjuures sama ettevõtte labor on „puhas ruum” ISO 6 tasemel; ettevõttes kasutatakse spetsiaalseid puhastusvahendeid ja M/F lappe, ultraheliga puhastust; ettevõtte rakendab hooldusgraafikud ja protseduure, mis tagavad, et seadmetel on pikk eluiga ja kõrge jõudlus. Need, kes spetsiaalseid puhastustehnoloogiaid ei kasuta, töid põhjustena välja 43%, et see pole asjakohane, 6%-le pole see prioriteetne ja 3%-l puudub võimalikel koostööpartneritel huvi. Vabavastusena toodi välja, et tehnoloogia valik on teadus- ja arendustegevuse küsimus ning see osa ettevõttest ei asu Eestis. Ettevõtted, kus antud tehnoloogiaid seni kasutanud, ei kavatse neid rakendada ka edaspidi.

Tabel 3.12. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame liittehnoloogiaid (nt 3D ja CADD – arvutipõhine projekteerimine ja koostamine).	69,2
Meie tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega.	57,7
Oma toodetud seadmetes kasutame materjalikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale.	50,0
Meie tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete või nende elektrooniliste / optiliste komponentide taaskasutust.	34,6
Kasutame spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada arvutite, ekraanide, optiliste seadmete jms või nende osade taaskasutamist.	26,9

Tabel 3.13 toob välja andmed kahe sotsiaalse innovatsiooni mudeli rakendamise toetused arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse puhul.

Enam kui pooled küsitletud ettevõtetest (58%) kasutavad hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist. Samas väljapoole suunatud sotsiaalse innovatsiooni rakendamine, mis seisneb oma klientide teavitamises toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest, on tunduvalt madalam (19%). Oma klientide teavitamist toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest ei tehta, sest 14% jaoks pole see prioriteet ja samuti 14% puhul puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Lisaks neile, kes tuba teavitavad, kavatseb veel 19% vastanute üldarvust vastavat teavitustööd edaspidi teha.

Siin on kindlasti oluline roll taas väikefirmade suurusel ja ressursidel, kuna kaugtöö on eeskätt vajalik ja praktiline ressurside kokkuhoiuks, mida enamik kasutab. Põhjuseks on see, et vastavat tegevust pole senini seatud sedavõrd suureks prioriteediks ning kahtlus koostööpartnerite huvi olemasolus, mistõttu ca 80% ettevõtetest sellele tähelepanu ei pööra. Välised stiimulid ja lisaressursside andmine võiksid siin ettevõtete tegevust mõjutada, kuigi kaugale eksporditavate toodete pakendite kogumise ja sorteerimise mõjutamine vajab Eestis tootjatelt väga

läbimõeldud tegevusi.

Põhjustena, miks ei kasutata hajutatud töökohti ja digitaalset tootmist koos protsesside kaugjuhtimisega, toodi välja, et 23% ettevõtete jaoks pole see asjakohane ja 6% ettevõtete jaoks pole see prioriteetne. Siiski 10% nendest ettevõtetest kavatseb hajutatud töökohti ja digitaalset tootmist koos protsesside kaugjuhtimisega tulevikus rakendada.

Oma klientide teavitamist toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest ei tehta ettevõtetes, mille hulgas 31%-le pole see asjakohane, 14% jaoks pole see prioriteet ja samuti 14% puhul puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Vabavastustena toodi välja, et Eestis ei tegelda müügiga ja et pakendikäitlemist kontrollitakse lokaalselt. Kolmas vabavastus sisaldas järgnevat: „Meie toodete pakend mõõtudega 2,0mx1,0mx1,0m on veekindlast vineerist, kõik 6 pakendi külge on varustatud spetsiaalsete metallsulguritega. Müües oma toodangut näiteks Jaapanisse või Tai Kuningriiki, ei tundu olema vajalik ostjat õpetada, mida selle pakendiga teha. Pakendi tagastamine Kaug-Idast tundub samuti jabur. Meie toodete aastane maht 2022. a. on loodetavasti 50 ühikut, s.t. 2x50 pakendit.” Oma klientide teavitamist toodete ja pakendite liigiti kogumisest planeerib tulevikus 24% antud tegevusele eitavalt vastanud ettevõtetest.

Tabel 3.13. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi sotsiaalse innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=26,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.	57,7
Teavitamine oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest.	19,2

Tabelis 3.14 on toodud ettevõtete poolt positiivselt kolme poliitikategori toetusprotsendid. Enim kasutatakse jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (68%) ja 25% vastava meetme mittekasutajatest kavatsevad seda teha edaspidi. Olemasolevad standardid võimaldavad vähendada liigtootmist (40%) ja kuigi 69% eitavalt vastanutest ei pea seda neile asjakohaseks, tahab neist 20% seda siiski edaspidi teha. Väga vähe kasutatakse kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks (8%), kuigi 33% kvaliteedimärgiste mittekasutajatest kavatseb seda teha tulevikus.

Üldjärel dustena võib välja tuua, et valdkondades, kus on rakendatud majanduslikud meetmed (nagu pakendite taaskasutamine), on kaks kolmandikku ettevõtetest sellega ühinenud, kuna ettevõtetel on nt sorteeritud papi ja kile käitlemiseks kindel motivatsioon ja olmejäätmetena on selliste pakendite käitlemine tunduvalt kallim. Pakendite taaskasutamine pole asjakohane ettevõtetele, kus nende toodetel puudub pakend, millega tootja viitab eriti suuremõõtmeliste seadmetele. Neid, kes tunnistavad, et olemasolevad standardid võimaldavad vältida raskesti taaskasutavate komponentide liigtootmist on vaid 40%. See näitab kas vastavate standardite puudumist või spetsiifiliste seadmete tootmist, mille puhul ei saa kasutada nt teiste

tootjate toodetega sobivaid seadmeid (nt laadijad), et vältida viimaste liigtootmist. Antud probleemi lahenduseks saavad olla rahvusvahelised regulatsioonid.

Kvaliteedimärgiste rakendamine alla kümnendiku ettevõtete poolt on märk sellest, et tootjatel, kelle tooteid arendatakse välismaal, puuduvad teadmised toodete materjalide ja komponentide päritolu kohta ning nad ei saa seetõttu iseseisvalt vastavaid kvaliteedimärgiseid kasutada. Samuti võib puududa neil ka lepinguline õigus neid märgiseid kasutada, kuna nad ei oled ka toodete omanikud. Kindlasti oleks oluline tihedam koostöö ettevõtete ja nende T&A osakonna vahel või siinse tootja, tellija ja lõpptarbijaga vahel, et teavitada viimaseid toodetes olevatest ümbertöödeldud materjalidest ja komponentidest läbi vastavate märgiste, mis looks konkurentsieelise siinsetele toodetele.

Ettevõtted, kus jäätmetekke vähendamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid ei kasutata, vastasid, et neist 67% jaoks pole see asjakohane ja 11% jaoks pole see prioriteetne. Muu põhjusena tõi üks ettevõtte välja, et nende tootel puudub pakend. 25% vastava meetme mittekasutajatest kavatsevad seda teha edaspidi.

Ettevõtted, kus ei rakendata olemasolevaid standardeid, mis võimaldaksid ettevõttel vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist, vastasid, et 69% jaoks pole see asjakohane, 6% puuduvad vajalikud teadmised, 6% puudub koostööpartnerite poolne huvi ja 6% jaoks pole see prioriteet. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtetel pole seda tüüpi tooteid, mida saaks hõlpsasti taaskasutada ning et toodetakse alati tellimuse alusel vältimaks ületootmist, kuid printsiip, millest on jutt, ei ole võimestatud standardite poolt. Antud põhimõtet kavatseb rakendada siiski 20% ettevõtetest, kus seda pole seni kasutanud.

Ettevõtted, kus ei kasutata kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks, ei tee seda, kuna 40% jaoks pole see asjakohane, 11% jaoks ei ole see prioriteetne, 9% puudub võimalike koostööpartnerite huvi, 9% ettevõtetel puuduvad vajalikud teadmised ja 3%-l on raske saada laenu ringmajandusega seotud tegevusteks. Vabavastuste vormis põhjustena tõi ettevõtted välja, et nende teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis ja et nad ei oma ega märgista neid tooteid, mida nad toodavad. 33% kvaliteedimärgiste mittekasutajatest kavatseb seda teha tulevikus.

Tabel 3.14. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=25, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda).	68,0
Olemasolevad standardid võimaldavad meie ettevõttel vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist.	40,0
Kasutame kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks.	8,0

Tabel 3.15 näitab võrdlevalt, kui sageli ettevõtted rakendavad nelja hariduslikku ja käitumuslikku toetavat tegurit „mitte kunagi” ja „harva” tehakse seda 72-60% vastanute poolt. Üldjärelalusena võib siin näha trendi, et taastootmise alast teadmistevahetust, digiseadmete sisekoolitust, sidusrühmade säästliku pakendamise koolitust ja sisekoolitusi toodete remondi kohta teeb regulaarselt või pidevalt vaid üks viiendik vastanutest.

Üheks toodud tegevuste väheste praktiseerimiste põhjuseks on toodangu turustamine ainult läbi ekspordi, mistõttu klientide asukoht on kaugel ja nendega suhtluseks väikefirmadel ressursse ei piisa, kuna mikroettevõtteid (0-9 töötajaga) on antud tööstusharus 77%. Kuigi võiks eeldada, et välisekspertidega sisekoolituste mittetoimimise põhjuseks on ka nende ettevõtete rahaline seisund, on see välja toodud väga vähestel, mistõttu saab järeldata, sellist tegevust ei peeta lihtsalt vajalikuks. Siiski tahab 6-23% nendest, kes vastavaid praktikaid ei rakenda, neid edaspidi läbi viia, mis näitab nende tegevuste potentsiaali ja võimalusi. Oluliseks tuleb pidada väikeettevõtete teavitamist koolituste kui selliste läbiviimise vajadusest ja sidusrühmade teavitamisest üleüldse.

Need ettevõtted, kus ei praktiseerita enda ja klientide vahelist teadmiste vahetust, ei tee seda, kuna 31% jaoks pole see asjakohane, 6% jaoks puudub võimalike koostööpartnerite huvi ja 3% jaoks pole see prioriteetne. Vabavastusena toodi veel välja, et ettevõtte ei tegele müügiga Eestis olevatele klientidele. 15% ettevõtetest, kus teadmiste vahetust ei toimu, kavatseb seda tegema hakata edaspidi.

Ettevõtetes, kus ei tõsteta sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest, ei tehta seda, kuna 20% jaoks pole see asjakohane, 11% jaoks pole see prioriteetne, 6%-l puuduvad vajalikud teadmised, 6%-l puudub võimalikel koostööpartneritel huvi ja 3%-l ei võimalda seda rahaline seisund. Vabavastusena toodi välja, et müügi ega teadus- ja arendustegevusega ettevõtte Eestis ei tegele. 23% nendest, kes antud teemal oma sidusrühmadega ei suhtle, kavatsevad seda siiski teha tulevikus.

Need ettevõtted, kus digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperte, oma töötajatele ei pakuta, ei tee seda, kuna 40% jaoks pole see asjakohane, 9% ettevõtetel puuduvad vajalikud teadmised antud tegevuse jaoks, 3% ei võimalda seda ettevõtte rahaline seisund ja 3% puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Vaid 6% plaanib hakata tegema vastavat väljaõpet koos välisekspertide kaasamisega.

Ettevõtted, kus ei korraldata sisekoolitusi toodete remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta, ei tee seda, kuna 40% jaoks pole see asjakohane, 9% jaoks pole see prioriteetne, 3% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 3%-l puudub ka võimalik koostööpartnerite huvi. 13% ettevõtetest plaanivad siiski vastavaid sisekoolitusi edaspidi korraldada.

Tabel 3.15. Olulusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=25,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Meie ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taastootmise alane teadmistevahetus.	52,0	16,0	8,0	12,0	12,0
Pakume sisekoolitusena digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperite.	60,0	12,0	8,0	16,0	4,0
Pakume sisekoolitust remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta.	64,0	4,0	4,0	16,0	12,0
Tõstame oma sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest.	52,0	8,00	24,0	12,0	4,0

3.1.4. KASUTAMISE FAAS ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Toote kasutamise faasis esitati vastanutele nende ärimudeli innovatsiooni kohta viis küsimust. Tabeli 3.16 põhjal võib järeldada, et ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid ei ole kasutamise faasis eriti levinud. Kõige enam nõustusid vastanud väitega, et pakutakse oma toodet teenusena vältimaks üleliigset tootmist (28%). Sellele järgnes väide, et ettevõtte teeb toote kasutaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökojadega ja taastootjatega (16%). Üle 10%-l vastanutest on tooted müügil jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik teatud aja jooksul kasutada ja korduvkasutamiseks tagastada. Ca 8% kasutab oma tooteid heategevuslikeks annetusteks. Ning kõige väiksem osa ehk ca 4% on märkinud, et ettevõtte tooted on müügil taaskasutuspoodides ja see on osa ärimudelist.

Ligi pooled ettevõtetest leiavad, et nimetatud praktikad ei ole nende jaoks asjakohased, sest ollakse allhankijad ja toode ei kuulu ettevõttele ning otsused tehakse kontserni tasandil. Samas on ca kümnendik vastanutest toonud välja huvitatud partnerite puudumise. See viitab asjaolule, et ettevõtte vajab ringmajanduslikeks tegevusteks hästi toimivat võrgustikku (koostööpartnerid, kliendid) või juurdepääsu sellisele võrgustikule. Vastasel juhul jäävad ringmajanduslikud tegevused algatamata. Kolme praktika puhul (toote kasutaja pikendamiseks koostöö tegemine sõltumatute remonditöökojadega ja taastootjatega, toodete müümine jagamisplatvormides, toodete kasutamine heategevuseks) on ca 10% neid, kes soovib nimetatud tegevusi edaspidi rakendada, toodete müügi puhul taaskasutuspoodides on neid 13% ja toote pakkumisel teenusena 22%.

Järgnevalt on toodud põhjused, miks ettevõtted erinevaid tegevusi ei tee. Ettevõtted ei paku oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist, peamiselt seetõttu, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (46%) ja prioriteetne (6%). 3% vastanutest puuduvad koostööpartnerid. Takistab allhanke tegemine ja see, et toode ei kuulu ettevõttele. 22% vastanutest planeerib tulevikus siiski teenusmodeli poole liikuda.

Vastanud ei tee toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (51%) ja prioriteetne (9%). 9% vastanutest puuduvad koostööpartnerid. 3% ettevõtetest puudub usaldus sellise lahenduse vastu. Vabavastustes selgitati, et ettevõtte teostab juba ise paigaldatud ja müüdud toodete remonti, saates selleks kohale oma insenerid. Samuti toodi vastustes välja, et ei olda toote omanik ja remont ei ole lubatud. 10% soovib remonditöökodadega tulevikus koostööd alustada.

Peamise põhjusena, miks ettevõtte tooted ei ole müügil jagamisplatvormides, toodi jällegi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (49%) ja prioriteetne (11%). 9% vastanutest puudusid partnerid, 3% põhjendas seda teadmiste puudumisega ning teine 3% usalduse puudumisega. Vabavastustes mainiti samuti et Eesti tehasel ei ole toodete müügiõigust ning tegemist on allhankijaga. Samas 9% plaanib selles suunas tulevikus liikuda.

Ettevõtted ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (51%) ja prioriteetne (6%). 6% vastanutest puuduvad koostööpartnerid ja teisel 6% ettevõtetest ei võimalda seda hetke rahaline seis. 3% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastustes selgitatakse, et heategevus toimub vaid kontserni kui terviku tasandil. Siiski plaanib 9% heategevusega tulevikus tegelema hakata.

Peamise põhjusena, miks tooted ei ole müügil taaskasutuspooides, toodi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (51%) ja prioriteet (11%), samuti märgiti koostööpartnerite huvipuudust (9%). 3% vastanutest puudusid vajalikud teadmised. Vabavastustes toodi selgitusena välja, et Eesti tehasel ei ole toodete müügiõigust ning tegemist on allhankijaga. Samas 13% kavatseb tulevikus taaskasutuspooides oma tooteid müüa.

Tabel 3.16. Olelusringi kasutamise faasi ärimudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=25, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Pakume oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist.	28,0
Toote kasutusaja pikendamiseks teeme koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega.	16,0
Meie tooted on müügil jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik teatud aja jooksul kasutada ja korduvkasutamiseks tagastada.	12,0
Kasutame oma tooteid heategevuslikeks annetusteks.	8,0
Meie tooted on müügil taaskasutuspooides ja see on osa meie ärimudelist.	4,0

Vastanud hindasid olelusringi kasutamise faasis kahte tehnilise innovatsiooni tegurit (Tabel 3.17). Erinevalt ringmajanduslikest ärimudelitest ja nende elementidest tundub tehnoloogiline innovatsioon palju rohkem levinum. 76% vastanutest märkis, et kasutavad parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade

parandamisele. 56% nõustus, et nende analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada toote tehnilisi probleeme ja kliente nendest informeerida.

Kokkuvõtlikult on kasutamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni praktikad üsna levinud (rohkem kui poolte vastanud ettevõtete hulgas). Eelkõige kasutatakse parandustöödeks täppisdiagnostikat. Väike osa ehk alla viiendiku on märkinud, et täppisdiagnostika ning analüüsimis- ja jälgimistarkvara ei ole nende jaoks asjakohane. Pigem on probleemiks koostööpartnerite puudumine, vajalikud teadmised ja rahalised ressursid. Ükski vastanud ettevõtetest ei plaani tulevikus täppisdiagnostikat kasutama hakata, samas kui analüüsimis- ja jälgimistarkvara kavatseb kasutusele võtta 3% vastanutest.

Ettevõtted kasutavad väga erinevat täppisdiagnostikat nagu toodete automaatne optiline jälgimine, diagnostikaprogrammid, elektriline ja visuaalne testimine, jootekolb ja mõõteriistad, suure eraldusvõimega selektiivne mõõtetehnika, vigade leidmine, spektromeetria ja riskantsete elektroonikakomponentide testimine, testimisstend. Peamiste põhjustena, miks täppisdiagnostikat ei kasutata toodi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (14%) ja prioriteetne (3%). Ükski vastanud ettevõtetest ei plaani seda tulevikus kasutada.

Analüüsimis- ja jälgimistarkvara osas kasutati selliseid lahendusi nagu automaatne optiline kontroll, GPS, logid, RMA vormid läbi CRM tarkvara, seadmete monitooring, toodetel on enesediagnoosimise võimekus (BISD), on arendatud välja enda testimistarkvara. Samas peamiste põhjustena, miks analüüsimis- ja jälgimistarkvara ei kasutata toodi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (20%) ja prioriteetne (9%). 6% vastanutest puudusid sobivad koostööpartnerid. 3% ettevõtetest puudusid vajalikud teadmised ning teisel 3% ei võimaldanud seda hetke finantsseisund. 3% vastanutest oli huvi seda tulevikus kasutama hakata. Võimaliku lahendusena toodi välja kaugjälgimine.

Tabel 3.17. Olelusringi kasutamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=25,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade parandamisele.	76,0
Meie analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada toote tehnilisi probleeme ja kliente nendest informeerida.	56,0

Vastanutel paluti hinnata nelja ringmajanduslikku sotsiaalse innovatsiooni tegurit (Tabel 3.18). Sarnaselt ringmajanduslikule ärimudeli innovatsioonile on ka sotsiaalse innovatsiooni praktikad arvuti-, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses vähe levinud. Kõige sagedamini märkisid vastanud seda, et ettevõtted toetavad oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, kes suurendab oma tegevusega ka üldist teadlikkust toodete jätkusuutliku ja vastutustundliku kasutamise osas (25%) ja samuti pakuvad nad avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist (25%). Palju väiksemal osal ehk 9% ettevõtetest on tooted müügil taaskasutuspoodides ning teine 9% toetab omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad nende tooteid parandada.

Kasutamise faasi sotsiaalse innovatsiooni praktikate osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et need ei ole arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses laialt levinud. Sellega tegelevad vähesed ettevõtted, kelle ärimudelisse kuulub toodete remont ja taaskasutus. Toodete mitte müümise puhul taaskasutuspoodides ja omaalgatuslike sotsiaalsete kokkusaamiste mitte toetamise peamiste põhjustena on mainitud, et see ei ole prioriteetne (17%). Samas on 11-18% ettevõtetel huvi sotsiaalse innovatsiooni praktikaid tulevikus rakendada (nt sotsiaalsete kogunemiste toetamise puhul nagu remondikohvikud 18% vastanutest ja toodete müügi osas taaskasutuspoodides 14% ettevõtetest).

Järgnevalt on vaadatud põhjuseid, miks antud tegevusi ei tehta. Peamine põhjus, mis ei toetata oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, seisneb selles, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (11%). Veel mainiti, et puuduvad vajalikud partnerid (3%). 11% kavatseb seda tulevikus siiski teha.

Ettevõtted ei paku avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (9%). 6% vastanutest puudub selle lahenduse vastu usaldus. Samas, 11% vastanutest soovib tulevikus tehnilist teavet oma toodete remondi kohta rohkem avalikustada.

Oma toodete müüki taaskasutuspoodides takistab see, et sealne müük ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (49%) ja prioriteetne (17%). 6% vastanutest puuduvad selleks sobivad partnerid, 3% on puudu usaldusest ja 3% teadmistest. 14% planeerib seda tulevikus teha.

Põhjused, mis ei toetata omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad ettevõtte tooteid parandada, on selles, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (43%) ja prioriteetne (17%). 9% ettevõtjatest puuduvad selleks koostööpartnerid ning 6% takistab seda rahaline seis. 18% planeerib tulevikus selliseid kokkusaamisi toetada.

Tabel 3.18. Olelusringi kasutamise faasi sotsiaalse innovatsiooni tegurid arvuti-, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Toetame meie taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, kes suurendab oma tegevusega ka üldist teadlikkust meie toodete jätkusuutliku ja vastutustundliku kasutamise osas.	25,0
Pakume avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist.	25,0
Meie tooted on müügil taaskasutuspoodides.	8,3
Toetame omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad meie tooteid parandada.	8,3

Toetavate ringmajanduslike poliitikategurite puhul leidis 33% vastanutest, et neid mõjutaks, kui edukus riigihankes sõltuks ringmajanduslikest aspektidest (nt andes

pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest) (Tabel 3.19).

Poliitikategurite (nn roheliste riigihangete) osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et ettevõtetele on nende kasutamise vastu küllaltki suur huvi. Samas eristuvad need ettevõtted, kes riigihangetel ei ole osalenud ega plaani seda teha ning ettevõtted, kes seda teevad. Seega on siin võimalus innovatsioonipoliitika nõudluspoolel (riigihangete tingimustes) ringmajanduslike praktikate levikut toetada.

Peamiste põhjustena miks riigihangetes osalemise edukuse sõltumine ringmajanduslikest aspektidest ettevõtet ei mõjutaks, toodi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (34%) ja prioriteetne (6%). Samuti puudus selle kohta ühel vastajal teave. Vabavastustes selgitati, et ettevõtte ei ole kunagi osalenud riigihangetes. Samas peeti seda 19% vastanute puhul positiivseks võimaluseks.

Tabel 3.19. Olelusringi kasutamise faasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meid mõjutaks, kui edukus riigihankes sõltuks ringmajanduslikest aspektidest (nt andes pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest).	33,3

Viimasena hindasid vastanud toote kasutamise faasi toetavate ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike tegurite olulisust, mis kokkuvõtlikult on vastanud ettevõtete hulgas vähe levinud (Tabel 3.20). Kõige enam märgiti, et ettevõtte tõstab tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest (46% teeb seda pidevalt või regulaarselt). Samuti levitati toodete kasutamise pikendamiseks infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta (25% teeb seda pidevalt või regulaarselt). Harvemini kasutati meetmeid, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (17% teeb seda pidevalt või regulaarselt), ning sellest veelgi harvemini viidi läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest (13% teeb seda pidevalt või regulaarselt) ning koolitati ja anti välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada ettevõtte klientidele parandus- ja remonditeenuseid (16,7% teeb seda pidevalt või regulaarselt).

Kasutamise faasi ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike praktikate osas võib järeldada, et need ei ole ettevõtete hulgas levinud, kuna enamikel juhtudel 83-67% vastanutest ei tee neid tegevusi mitte kunagi või teevad harva. Vabavastustes selgitasid vastanud ettevõtted, et ringmajanduslike praktikate kasutuselevõttu takistab see kui toode ei kuulu ettevõttele ehk ettevõtte on allhankija. See piirab oluliselt ettevõtte otsustusvabadust ja -võimalusi. Peamiste põhjustena on välja toodud selle kõrval, et tegevused ei ole ettevõtte jaoks asjakohased (26-40%), ka see, et hariduslikud ja käitumuslikud praktikad ei ole prioriteetsed (3-11%), puuduvad huvitatud koostööpartnerid (9-11%) ning rahalised vahendid (3-6%).

Samas üsna suur osa vastanutest ehk viiendik kuni kolmandik plaanib neid praktikaid tulevikus rakendada (nt eelkõige toodete kasutamise pikendamiseks info levitamine

oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta; tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkuse tõstmine toodete vastutustundlikust kasutamisest; klientide suunamine ostmise asemel tooteid laenutama või rentima). Hariduslikes ja käitumuslikes praktikates nähakse ettevõtte jaoks kasu kui see toetab ettevõtte põhitegevust (ehk kasumlikkust). Kui tegemist on kuluka kõrvaltegevusega, siis ei peeta seda vajalikuks.

Järgnevalt on toodud eitava vastanute põhjendused. Vastanud ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (26%) ja prioriteetne (3%). Samas 20% plaanib seda tulevikus teha.

Toodete kasutamise pikendamiseks info levitamist oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta takistas see, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (34%) ja prioriteetne (3%). Samas 37% pidi seda tulevikus vajalikuks.

Ettevõtetel puuduvad eraldi meetmed, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (34%) ja prioriteetne (9%). 9% vastanutest puuduvad sobivad koostööpartnerid, 3% ei oma vajalikke teadmisi, 3% ei luba seda finantsseisund ja 3% on märkinud, et ringmajanduslikeks tegevusteks on raske saada laenu. Vabavastustes selgitatakse, et laenutamise või rentimise järgi pole turunõudlust ja see on ettevõtte jaoks väga kallis. Samas 18% plaanib tulevikus rentimisega tegelema hakata.

Ettevõtted ei vii läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (37%) ja prioriteetne (11%). 11% puuduvad selleks sobilikud partnerid. 6% ei võimalda seda teha rahaline seisund. 3% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Samas 11% plaanib tulevikus teadlikkuse tõstmisele suunatud kampaaniaid läbi viia.

Vastanud ei koolita ja ei anna välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (11%). 11% puuduvad selleks sobilikud partnerid, 3% ei usalda sellist lahendust ning 3% tegevust piirab nende rahaline seisund. Vabavastustes on selgitatud, et välisomanik otsustab kellele anda õigus remontida ning vastavad spetsialistid on tööl tehases, et vastata ekspordinõuetele. 16% plaanib tulevikus selliseid koolitusi siiski läbi viia. Näiteks on plaanis koolitada tehnilisi spetsialiste oma edasimüüjatele, samuti palgata ja koolitada oma personali, mitte teha niivõrd üldisi koolitusi.

Tabel 3.20. Olelusringi kasutamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Toodete kasutamise pikendamiseks levitame infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta.	54,2	12,5	8,3	8,3	16,7
Meil on eraldi meetmed, et suunata kliente meie tooteid ostmise asemel laenutama või rentima.	70,8	8,3	4,2	4,2	12,5
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest.	41,7	8,3	4,2	20,8	25,0
Viime läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest.	75,0	8,3	4,2	8,3	4,2
Koolitame ja anname välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada meie klientidele parandus- ja remonditeenuseid.	79,2	0,0	4,2	12,5	4,2

3.1.5. TOOTE OLELUSRINGI LÕPPFAAS ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Toote olelusringi lõppfaasi kohta esitati vastanutele neli ringmajanduslike ärimudelite innovatsiooni puudutavat küsimust (Tabel 3.21). vastustest või järeldada, et ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid ei ole toote olelusringi lõppfaasis eriti levinud. Kõige enam nõustusi vastanud, et vähendamaks oma kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, remondivad ja müüvad nad kasutatud tooteid uuesti (37%). 29% vastajatest nõustusi väitega, et ettevõtte suurendab oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust seeläbi, et tagastamise tingimused või toodekui-teenus mudelid on nende ärimudeli osa. Sellele järgnes väide, et ettevõtte suunab oma kliente kasutatud tooteid ettevõttele tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult (25%) Ning mõnevõrra vähem valiti varianti, et ettevõtte ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine parandusse või taastootmisesse (21%).

Kokkuvõtlikult võib järeldada, et olelusringi lõppfaasi ringmajanduslikud ärimudelid on arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses levinud alla kolmandiku vastanute hulgas, mis viitab võimalusele neid praktikaid tulevikus rohkem rakendada. Eelkõige tegeletakse oma toodete remondi ja remonditud toodete müügiga. Samuti on tagastamise tingimused või toodekui-teenus mudelid ettevõtete ärimudeli osaks. Eelkõige takistab ringmajanduslike ärimudelite levikut allhankijaks olemine ning teadus- ja arendustegevuse asumine Eestist väljaspool. Samas on probleemiks ka tegevuste madal prioriteetsus (3-11%), huvitatud koostööpartnerite puudumine (3-

9%) ja ettevõtte rahaline seisund (3%). Valmisolek oma ärimudelit muuta on erinev, kõige enam ehk neljandik vastanutest plaanib tulevikus teiste ettevõtete jääke kasutusele võtta ja viiendik soovib suunata oma kliente senisest enam kasutatud tooteid neile tagastama.

Ettevõtted tõid välja erinevaid põhjuseid, miks nad eelpool mainitud tegevusi ei tee. Vastanud ei remondi ja müü oma kasutatud tooteid uuesti, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (3%). 3% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. Põhjus on selles, et müügiotsuseid ei tehta Eestis. Siiski 13% planeerib tulevikus oma kasutatud tooteid remontida ja uuesti müüa.

Ettevõtted ei suurenda oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust ning tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid ei ole nende ärimudeli osa, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (43%). 9% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid, 6% jaoks ei ole see hetkel prioriteet ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. 12% plaanib tulevikus oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust suurendada ja oma ärimudelit vastavalt muuta.

Vastanud ettevõtted ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (46%) ja prioriteetne (6%). 6% puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Samas 17% plaanib tulevikus suunata oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama.

Vastanud ei kasuta teiste ettevõtete ja nende klientide jääke ega suuna neid parandusse või taastootmisesse, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (43%) ja prioriteetne (11%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. Selgitatakse ka, et teadus- ja arendustegevus asub Eestist väljaspool, mistõttu ei saa neid otsuseid siin teha. Samas 26% plaanib tulevikus mingil moel teiste ettevõtete jääke kasutusele võtta.

Tabel 3.21. Olelusringi lõppfaasi ärimudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Vähendamaks meie kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, remondime ja müüme oma kasutatud tooteid uuesti. Meie toodetel on jäätmekäitluse kulud kõrgemad kui sorteerimise ja ümbertöötlemise kulud. See motiveerib meid oma tooteid parandama ja uuesti müüma.	37,5
Suurendame oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust - tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid on meie ärimudeli osa.	29,2
Suuname oma kliente kasutatud tooteid meile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult.	25,0
Meie ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, suuname neid parandusse või taastootmisesse. Nt elektroonika remont kindlustusmaksete asemel või remonditud seadmete müük.	20,8

Tehnoloogilise innovatsiooni kohta esitati toote olelusringi lõppfaasis kolm väidet, mille puhul selgub vastustest, et need praktikad on ettevõtete seas vähe levinud (Tabel 3.22). Kõige enam kasutasid vastanud ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain (29%). Vähem kasutati tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid, jne (8%) ja tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada (8%).

Väga väike osa (kui üldse) plaanib neid tehnoloogiaid tulevikus kasutusele võtta. Tehnoloogiliste lahenduste kasutamine on ressursimahukas ning peab vastama ettevõtte spetsiifilistele vajadustele, mistõttu eeldab paindlikke ja ettevõtte spetsiifikat arvestavat toetusmeetmeid.

Ettevõtted kasutavad ümbertöötlemiseks väikese-mõõtmelisi tootmisseadmeid nagu seadmed ja protseduurid ümbertöötlemiseks, jootekolb ja mõõtmisseadmed; disainivad tooteid pidades silmas ümbertöötlemist, tarka pakendamist. Samas, mõned vastanud ei kasuta ümbertöötlemiseks väikese-mõõtmelisi tootmisseadmeid, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (37%) ja prioriteetne (3%). 6% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. Samuti ei plaani nad sellega tulevikus tegelema hakata.

Kasutatud toodete ümbertöötlemisel kasutasid ettevõtted sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiana näiteks enese-diagnostika raportite mooduleid. Samas leidsid vastanud, et nad ei kasuta spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (46%) ja prioriteetne (11%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. Samuti ei plaani ükski ettevõtte seda tulevikus kasutama hakata.

Vastanud kasutavad tarkadest logistikalahendustest tarka pakendamist ja pakendite taaskasutust. Samas, ettevõtted ei kasuta tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (51%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 6% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. 3% vastanute jaoks ei ole see hetkel prioriteetne. Lisaks selgitatakse, et need otsused ei kuulu Eestis asuva ettevõtte osa pädevusse. Tulevikus plaanitakse kasutada RFID tehnoloogiat.

Tabel 3.22. Olelusringi lõppfaasi tehnoloogilise innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain.	29,2
Kasutame tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid, jne).	8,3
Kasutame tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada.	8,3

Vastanud hindasid viite ringmajandusliku sotsiaalse innovatsiooni tegurit, mille puhul võib samuti järeldada, et need on küsitlusele vastanud arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse ettevõtete hulgas vähe levinud (Tabel 3.23) - 83-92% neid ei rakenda. Ca 17% ettevõtetest töötleb koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks; osaleb ringlusse võtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust; ning teeb koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest. 13% teeb koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist ning 8% teeb koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidesse.

Kuivõrd vähem kui viiendik ettevõtetest teeb koostööd erinevate organisatsioonidega (ringlusettevõtjad, MTÜd, ülikoolid, kohalikud omavalitsused) ja 14-35% tahaks seda edaspidi teha, viitab see võimalusele ettevõtjate võrgustikke tugevdada ja ringmajanduslike küsimusi senisest rohkem ettevõttest väljaspool lahendada. Eelkõige ülikoolid ja MTÜd on ettevõtete jaoks olulised partnerid ringmajanduslike praktikate väljatöötamisel ja rakendamisel.

Teine aspekt on sotsiaalsete praktikate olulisus ja kasu ettevõtte jaoks. Kui seda ei nähta ettevõtte majandustulemusi mõjutava tegurina, siis sellesse ka ei panustata. Ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust, sest see ei ole ettevõtte jaoks prioriteetne (14%). Koostöö MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, ei ole prioriteetne 17% vastanutest ja jäätmekäitluse alane koostöö kohalike omavalitsustega 20% ettevõtetest. Samas võivad ka ringmajanduslikud sotsiaalsed praktikad olla tulutoovad, nt osana ettevõtte toodete ja teenuste turundusest.

Ülaltoodud väidetega mittenoustumiseks oli erinevaid põhjuseid. Vastanud ei töötle koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (46%) ja prioriteetne (9%). 6% puuduvad sobivad koostööpartnerid. Põhjuseks tuuakse see, et koostöö klientidega toimub välismaal. 20% vastanutest soovib koostööd klientidega tulevikus arendada.

Ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Ringmajandusettevõtete Liit või Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (14%). 6% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning teadmised ja 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. 20% plaanib ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.

Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (34%) ja prioriteetne (17%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 6% teadmised ja 3% takistab koostööd rahaline seisund. 35% plaanib koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega tulevikus alustada.

Vastanud ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (20%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning 3% takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. Põhjuseks tuuakse välja, et ettevõtjal on küll huvi väärtustada oma jäätmeid (plastik, elektroonika), aga ei ole võimalik kindel olla, et elektroonilised jäätmed oleks taaskasutatavad (ei ole teada, kuidas elektroonilised

komponendid nagu takistid, konduktorid jne on taaskasutatavad). 19% plaanib koostööd kohalike omavalitsustega tulevikus teha.

Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (43%) ja prioriteetne (11%). 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid, 3% puuduvad teadmised, hetke rahaline seisund ei võimalda seda ning ringmajanduslikeks tegevusteks on raske laenu saada. Peamise põhjusena mainitakse vabavastustes, et väikeettevõttele on väga raske leida aega ja raha, et tegeleda sotsiaalsete, mitte otsest tulu toovate tegevustega. 14% vastanutest plaanib tulevikus siiski teha koostööd kohalike omavalitsustega, et investeerida sobivatesse kogumispunktidest.

Tabel 3.23. Olelusringi lõppfaasi sotsiaalse innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24,%

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Töötleme koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (nt koolid jne).	16,7
Meie ettevõtte osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Ringmajandusettevõtete Liit või Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust.	16,7
Teeme koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.	16,7
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist.	12,5
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest.	8,3

Toote olelusringi lõppfaasis küsiti vastanutel kolme toetava poliitikateguri kohta, mis sarnaselt eelpool käsitletud praktikatega on ettevõtete hulgas vähe levinud (Tabel 3.24). Ligi viiendik (17%) vastanutest leidis, et arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne) ja valitsuse pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, toetavad ettevõtete üleminekut ringmajandusele. Väiksem osa ehk 8% pidas oluliseks finantsasutuste (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) poolt pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.

Ringmajanduslike poliitikategurite osas võib olelusringi lõppfaasis järeldada, et ettevõtted ei pea neid hetkel prioriteediks (11%) ning puuduvad ka vastavad teadmised (9-11%). Samas on ca kolmandik vastanutest huvitatud tulevikus erinevate finantsmehhanismide kasutamisest, mis aitaks kaasa kogumise, ümbertöötlemise,

sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule. Seega on poliitikategurid olulised, aga pigem tulevikuvaates.

Samas vastanud ei osale arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (37%) ja prioriteetne (11%). 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 6% ei oma sobilikke koostööpartnereid ja 3% takistab rahaline seisund. 20% soovib sellistes arendustegevustes tulevikus siiski osaleda.

Ettevõtted ei leia, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid aitaks kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (31%) ja prioriteetne (11%). 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 3% ei oma sobilikke koostööpartnereid. Samas 25% on huvitatud selliseid finantsmehhanisme tulevikus kasutama.

Vastanud ei leia, et finantsasutuste (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) poolt pakutavad finantsmehhanismid, aitaks kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (11%). 9% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 3% ei oma sobilikke koostööpartnereid. 32% on huvitatud neid finantsmehhanisme tulevikus kasutama.

Tabel 3.24. Olulusringi lõppfaasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne).	16,7
Valitsuse pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	16,7
Finantsasutuste (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) poolt pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	8,3

Hariduslike ja käitumuslike tegurite all uuriti vastanute arvamusi klientide teadlikkust töstvate tegevuste kohta, mille kohta selgus, et neid tegevusi ei teinud kunagi 67-79% vastanutest (Tabel 3.25). Seega ei olnud teadlikkust töstvad tegevused eriti levinud. Vastanute hinnangul tõstsid nad mõnevõrra sagedamini tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest. Siiski 80% ei teinud seda kunagi või tegid harva. Avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest tõstmine (nt sotsiaalmeedias, jne) toimus kas harva või mitte kunagi 83% vastanute puhul.

Olulusringi lõppfaasi ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike praktikate puhul võib kokkuvõtlikult järeldada, et neid ei kasuta mitte kunagi ca kaks-kolmandikku vastanutest. Kokkuvõttes viitab see jätmete liigiti kogumist puudutavate teadlikkust töstvate tegevuste vähesele olulisusele tootjate jaoks, sest jätmete kogumine asub tootmisest ja müügist lahus ning ei ole otseselt ettevõtte poolt kontrollitav. Samuti tähendab iga lisategevus ka lisakulu.

Järgnevalt on toodud tegevuste mittetegemise põhjused. Vastanud ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest, sest see ei ole nende arvamusel ettevõtte jaoks asjakohane (34%) ja prioriteetne (6%). 6% ei oma sobilikke koostööpartnereid. 3% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastustes toodi põhjusena toodi välja, et müügitegevus ei asu Eestis. Samas 13% plaanib tulevikus tootekirjeldusi ja kasutusjuhiseid sel otstarbel kasutada.

Ettevõtted ei tõsta avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia, jne), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (40%) ja prioriteetne (11%). 6% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 6% ei oma sobilikke koostööpartnereid. Põhjusena toodi välja, et ettevõtte pole toote omanik. 5% plaanib tulevikus klientide teadlikkust avalike esinemistega tõsta.

Tabel 3.25. Olulusringi lõppfaasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, N=24,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest.	66,7	12,5	4,2	12,5	4,2
Tõstame avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia, jne).	79,2	4,2	4,2	8,3	4,2

3.1.6. RINGMAJANDUSLIKE ÄRIMUDELITE JA PRAKTIKATE RAKENDAMISE BARJÄÄRID ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSES

Barjääride analüüsimiseks konsolideeriti etteantud väidetele eitavalt vastamise põhjendused faaside-üleselt ning on toodud välja innovatsiooni tegurite ja võimendajate mittekasutamise põhjused.

Äriinnovatsiooni valdkonna barjääride kohta (Tabel 3.26) vastasid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse esindajad kõigi viie faasi kontekstis kõige enam, põhjustena kui küsitluses pakutud väited ei olnud nende ettevõttes kasutusel, siis polnud nende jaoks asjakohased (keskmiselt 60% vastustest). Teise põhjusena välja pakutud tegevuste mitterakendamisel toodi välja, et see pole prioriteet (keskmiselt 11% vastuste koguarvust). Samas leidsid vastanud tootmise ja turustamise, kasutuse ning toote olulusringi lõppfaasi kohta, et oluliseks barjääriks on asjaolu, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub huvi äriinnovatsiooniks (keskmiselt 10%).

Samas oli 15% mitterakendamise põhjusteks, et eeskätt materjalide faasis on äriinnovatsiooni üheks barjääriks vajalike teadmiste puudumine.

Tabel 3.26. Olelusringi viit faasi toetavad äriinnovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MBI ¹⁵	KOKKU DBI	KOKKU PBI	KOKKU UBI	KOKKU EBI	KOKKU
Kokku vastuseid	109	56	120	138	87	510
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	14,7	0,0	1,7	2,2	0,0	4,1
Me ei usalda seda lahendust.	0,0	0,0	3,3	1,4	0,0	1,2
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	7,3	0,0	4,2	1,4	3,4	3,5
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
See pole meie prioriteet.	11,0	10,7	13,3	10,9	10,3	11,4
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	6,4	8,9	12,5	9,4	11,5	9,8
See pole meie jaoks asjakohane.	41,3	66,1	55,0	67,4	70,1	59,2
Muu põhjus, palun täpsustage.	19,3	14,3	10,0	7,2	4,6	10,8

Kõigi viie faasi kontekstis pidasid küsitluses väljapakutud tegevuste mitterakendajatest keskmiselt 60% tehnoloogilist innovatsiooni enda ettevõttes mitte asjakohaseks (Tabel 3.27), kõige suuremad piirangud hinnati olevat tootedisaini ning tootmise ja turustuse faasis (keskmiselt isegi üle 70% vastanutest märkisid selle põhjusena).

Tootmise ja turustamise, kasutuse ning toote olelusringi puhul peeti peamisteks tehnoloogilise innovatsiooni barjäärideks innovatsiooni mitte prioriteetsus (keskmiselt 11%) ja koostööpartnerite puuduv huvi (keskmiselt 6% põhjenduste märkimiste arvust). Materjalide faasis 14% vastanutest pidas barjääriks huvi puudust koostööpartnerite seas ning 29% muid põhjuseid. Tootedisaini faasis ei ole 10% ulatuses tehnoloogiline innovatsioon prioriteediks ning 16% ulatuses on barjääriks on muu põhjus.

Samas märgiti 12% ulatuses, et eeskätt materjalide faasis on tehnoloogilise innovatsiooni üheks barjääriks vajalike teadmiste puudumine.

¹⁵ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.27. Olelusringi viie faasi toetavad tehnoloogilise innovatsiooni tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MTI ¹⁶	KOKKU DTI	KOKKU PTI	KOKKU UTI	KOKKU ETI	KOKKU
Kokku vastuseid	117	58	79	25	71	350
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	12,0	1,7	1,3	4,0	0	4,9
Me ei usalda seda lahendust.	0	0	0	0	0	0
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	6,8	0	1,3	4,0	7,0	4,3
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0,9	0	1,3	0	0	0,6
See pole meie prioriteet.	15,4	10,3	7,6	16,0	8,5	11,4
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	4,3	1,7	8,9	8,0	11,3	6,6
See pole meie jaoks asjakohane.	49,6	70,7	73,4	64,0	69,0	63,4
Muu põhjus, palun täpsustage.	11,1	15,5	6,3	4,0	4,2	8,9

Sarnaselt äriinnovatsiooni valdkonnale vastasid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse esindajad sotsiaalse innovatsiooni barjääride kõigi viie faasi kontekstis küsitluses väljapakutud tegevusi mitte rakendavad ettevõtted kõige enam, et küsitluses pakutud väited pole nende jaoks asjakohased (57%) (Tabel 3.28). 22% vastanutest tõi välja, et see pole prioriteet.

13% leidsid, et tootedisaini, tootmise ja turustamise, kasutuse ja toote olelusringi lõppfaaside barjäärideks on asjaolu, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub huvi sotsiaalseks innovatsiooniks.

Samas märkisid 5% vastanutest, et sotsiaalse innovatsiooni üheks barjääriks on vajalike teadmiste puudumine, kusjuures kõige kõrgem on barjäär just materjalide faasis..

¹⁶ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.28. Olelusringi viie faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MSI ¹⁷	KOKKU DSI	KOKKU PSI	KOKKU USI	KOKKU ESI	KOKKU
Kokku vastuseid	104	38	37	96	127	402
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	12,5	5,3	0,0	1,0	3,9	5,2
Me ei usalda seda lahendust.	0,0	2,6	0,0	3,1	0,0	1,0
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	5,8	5,3	0	2,1	2,4	3,2
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0	0	0	0	0,8	0,2
See pole meie prioriteet.	21,2	18,4	18,9	19,8	22,0	20,6
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	1,0	13,2	13,5	6,3	10,2	7,5
Ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks.	1,9	0	0	0	0	0,5
See pole meie jaoks asjakohane.	51,9	47,4	59,5	63,5	57,5	56,7
Muu põhjus, palun täpsustage.	5,8	7,9	8,1	4,2	3,1	5,0

Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse esindajatest, kes ei rakenda küsitluses väljapakutud tegevusi, (Tabel 3.29) peavad keskmiselt 52% poliitikategoreid kõikides viies faasis enda jaoks mitteasjakohaseks. 16% vastanutest ei pidanud poliitilise/õiguskeskkonnaga seotud tegureid enda jaoks prioriteetseks kõikides viies ringmajanduse faasides.

Materjalide (14% vastanutest), tootearenduse (19% vastanutest) ning toote olelusringi lõppfaasis (16% vastanutest) pidasid barjääriks enda vajalikke teadmisi (faasideülelalt kokku 14%).

¹⁷ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

14% tööstuse esindajatest pidasid koostööpartnerite puuduliku huvi üheks barjääriks poliitilise/õiguskeskkonnaga seotud tegurites. Tootmise ja turustamise ning kasutuse faasides peeti poliitiliseks ettevõtte väliskeskkonna barjäärideks muid põhjuseid.

Tabel 3.29. Olelusringi viit faasi toetavad poliitikategurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MPE ¹⁸	KOKKU DPE	KOKKU PPE	KOKKU UPE	KOKKU EPE	KOKKU
Kokku vastuseid	99	64	55	18	68	304
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	14,1	18,8	7,3	5,6	16,2	13,8
Me ei usalda seda lahendust.	0	0	0	0	1,5	0,3
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	6,1	7,8	1,8	0	1,5	4,3
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0	0	1,8	0	0	0,3
See pole meie prioriteet.	18,2	15,6	10,9	11,1	17,6	15,8
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	10,1	14,1	9,1	0	5,9	9,2
See pole meie jaoks asjakohane.	48,5	40,6	60,0	66,7	55,9	51,6
Muu põhjus, palun täpsustage.	3,0	3,1	9,1	16,7	1,5	4,6

¹⁸ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Enam kui pool (55%) (Tabel 3.30) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse esindajatest, kus ei rakendata küsitluses väljapakutud tegevusi, pidasid peamiseks hariduslike ja käitumuslike tegurite barjäärideks ringmajanduse viies faasis nende võimalike koostööpartnerite puuduvat huvi. Samuti peeti vastanute seas oluliseks takistuseks laenu kättesaadavuse raskust ringmajandusega seotud tegevuste jaoks (keskmiselt 16 %). 12% ulatuses ei pidanud vastanud ettevõtted hariduslikke ja käitumuslikke tegureid kõikides viies faasis prioriteediks.

Tabel 3.30. Olelusringi viit faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MEE ¹⁹	KOKKU DEE	KOKKU PEE	KOKKU UEE	KOKKU EEE	KOKKU
Kokku vastuseid	13,0	9,4	10,5	2,0	7,5	8,7
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	0	0	0	1,0	0	0,2
Me ei usalda seda lahendust.	7,0	5,5	2,6	4,0	0	4,6
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	0	0	0	1,0	0	0,2
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	15,7	20,3	10,5	14,0	15,0	15,7
See pole meie prioriteet.	17,4	10,2	7,9	12,0	10,0	12,0
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	40,9	54,7	65,8	60,0	65,0	55,1
See pole meie jaoks asjakohane.	6,1	0,0	2,6	6,0	2,5	3,5
Muu põhjus, palun täpsustage.	13,0	9,4	10,5	2,0	7,5	8,7

¹⁹ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

3.1.7. KOKKUVÕTE ARVUTITE, ELEKTROONIKA JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSE KÜSITLUSE TULEMUSTE OSAS

Küsitluse tulemused näitasid, et osa **ringmajanduslike ärimudeleid ja nende elemente** on arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses laialt levinud. Laiemalt olid kasutusel (enam kui 69-70% vastanute puhul) järgmised tegevused, mis olid välja toodud materjalide, tootedisaini ning tootmise ja turustamise faasis.

- Ettevõtte ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti (st valitakse kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid) seal kus võimalik (86% vastas jaatavalt).
- Ettevõtte tooted on valmistatud vastavalt kliendi tellimusele (77% vastas jaatavalt).
- Ettevõtte jälgib, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus (73% vastas jaatavalt).
- Tagatakse oma ärimudelis tooteohutuse (nt tuleohtlikkuse suhtes), et pikendada nende eluiga (73% vastas jaatavalt).
- Ringmajanduse eesmärkide saavutamiseks kasutatakse jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendeid (nt muudame pakendi suurust vastavalt tellimusele), (73% vastas jaatavalt).
- Toodete loomisel tagatakse oma ärimudeli osana ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga (69% vastas jaatavalt).
- Ärimudeli osana pakutakse läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta (69% vastas jaatavalt).

Samas oli ka ärimudeleid ja nende elemente, mida kasutas väike osa (alla 25%) antud tööstusharu ettevõtetest ja seda eelkõige tootmise ja turustamise faasis, kasutamise faasis ning toote olelusringi lõppfaasis. Välja saab tuua järgmised praktikad, millel on ka potentsiaali, sest vähemalt 15% ettevõtetest plaanib neid rakendada tulevikus:

- Ettevõtted ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult (25% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane ning puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Samas 17% plaanib tulevikus suunata oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama.
- Ettevõtted ei paku oma tooteid teenusena (23% vastas jaatavalt), sest võimalikel koostööpartneritel ja ka klientidel puudub huvi, ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda ja ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised selle jaoks. Viiendik eitavalt vastanutest kavatseb edaspidi hakata rakendama toode-kui-teenus ärimudelit.
- Ettevõtted ei paku oma klientidele tagasivõtmislepinguid (*take-back agreements*) (23% vastas jaatavalt), et pärast kasutusaja lõppu seadmed tagastataks ringlusse võtmise eesmärgil, sest puudub võimalike koostööpartnerite huvi ja puuduvad ka teadmised. 11% jaoks ei ole see prioriteetne. 16% nendest, kes senini oma klientidele tagasivõtmislepinguid pole pakkunud, plaanivad seda teha edaspidi.
- Ettevõtted ei kasuta teiste ettevõtete ja nende klientide jääke ega suuna neid parandusse või taastootmisesse (21% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane ega prioriteetne (11%), puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning samuti takistab jääkide kasutamist ettevõtte rahaline seisund. Selgitatakse ka, et teadus- ja arendustegevus asub Eestist väljaspool, mistõttu ei saa neid otsuseid siin teha. Veerand nendest, kes seda ei tee, plaanib tulevikus siiski teiste ettevõtete jääke kasutusele võtta.

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib järeldada, et need olid pigem vähe levinud. Kõige levinumad tehnoloogilise innovatsiooni praktikad, mida kasutas üle 50% ettevõtetest, olid järgmised:

- Kasutame parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade parandamisele (76% vastas jaatavalt)
- Jälgime, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus, (73% vastas jaatavalt).
- Tagame oma ärimudelis tooteohutuse (nt tuleohtlikkuse suhtes), et pikendada nende eluiga. (73% vastas jaatavalt).
- Toodete loomisel tagame oma ärimudeli osana ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga (69% vastas jaatavalt).
- Pakume oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta (69% vastas jaatavalt).
- Kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame liittehnoloogiaid (nt 3D ja CADD – arvutipõhine projekteerimine ja koostamine), (69% vastas jaatavalt).
- Meie tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega (58% vastas jaatavalt).
- Meie analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada toote tehnilisi probleeme ja kliente nendest informeerida (56% vastas jaatavalt).

Kõige vähem olid levinud järgmised tehnoloogilise innovatsiooni alla kuuluvad tegevused (alla 25%) ning lisaks iseloomustas neid ka see, et väga väike osa vastanutest plaanis neid tulevikus rakendada:

- Ettevõtted ei kasuta spetsiifilisi tehnoloogiaid parandamiseks tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi (22% vastas jaatavalt), sest ettevõtte praegune rahaline olukord ei võimalda seda või sellega tegeleb ettevõtte partner. 11% jaoks ei ole see prioriteetne. Väike osa nendest, kes ei rakenda, plaanib siiski selles valdkonnas vastavat tehnoloogiat kasutada.
- Ettevõtted ei kasuta spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat nt enese-diagnostika raportite mooduleid (8% vastas jaatavalt), sest puuduvad huvitatud koostööpartnerid ja neil takistab jääkide kasutamist rahaline seisund. 11% jaoks ei ole see prioriteet. Ükski ei plaani ükski ettevõtte seda tulevikus kasutama hakata.
- Ettevõtted ei kasuta tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada (8% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane, neil puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning jääkide kasutamist takistab rahaline seisund. Lisaks selgitasid ettevõtted, et need otsused ei kuulu Eestis asuva ettevõtte osa pädevusse.

Vähelevinud tehnoloogilise innovatsiooni praktikatest plaanivad ettevõtted tulevikus rakendada järgmiseid tegevusi:

- Meie toodete põhikomponendid, nagu patareid, on kergesti vahetatavad. Meie toodete põhikomponendid, nagu patareid, on kergesti vahetatavad (20%).
- Jälgime oma disainiprotsessis asjaomaste komponentide (nt akud, sisemised toiteplokid, kuvarid jne) demontaaži võimalust (protsess, mille käigus toode eraldatakse komponentideks), et hõlbustada selle parandamist, taaskasutamist ja ringlussevõttu (30%).
- Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga (20%).
- Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame ajakohaseid tarkvaratööriistu (25%).

Sotsiaalse innovatsiooni tegurite olulisus oli samuti väga madal. Enim levinud olid järgmised praktikad (40% või üle selle):

- Kasutame hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist (58% vastas jaatavalt).
- Rakendame sellist tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks (50% vastas jaatavalt).
- Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel), (42% vastas jaatavalt).

Kõige vähem olid rakendatud järgmised sotsiaalse innovatsiooniga seotud tegevused (alla 25%), kuid samas plaanis (erinevalt tehnoloogilise innovatsiooni vähelevinud praktikatest) 11-35% vastanutest neid tegevusi tulevikus teha:

- Ettevõtted ei paku avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist (25% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane ja osal vastanutest puudub selle lahenduse vastu ka usaldus. 11% eitavalt vastanutest soovib tulevikus tehnilist teavet oma toodete remondi kohta rohkem avalikustada.
- Ettevõtted ei toeta oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda (25% vastas jaatavalt), sest asjakohane ega prioriteetne (11%) ning puuduvad vajalikud partnerid. 11% kavatseb seda tulevikus siiski teha.
- Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest (17% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (63%) ja 26% jaoks ei ole see prioriteet. Suure osa ehk 17% jaoks ei ole see prioriteetne. 35% plaanib koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega tulevikus alustada.
- Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist (17% vastas jaatavalt), sest see ei ole prioriteetne (20%), puuduvad huvitatud koostööpartnerid ning samuti takistab jääkide kasutamist rahaline seisund ning puuduvad teadmised, kuidas konkreetseid elektroonikakomponente taaskasutada. 19% plaanib koostööd kohalike omavalitsustega tulevikus teha.
- Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest (17% vastas jaatavalt), sest 23% jaoks ei ole see prioriteet, puuduvad huvitatud koostööpartnerid ja vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda seda ning ringmajanduslikeks tegevusteks on raske laenu saada. Väikeettevõtetel pole võimalik leida aega, et tegeleda sotsiaalsete, kuid mitte otsest tulu toovate tegevustega. 14% eitavalt vastanutest plaanib tulevikus siiski teha antud valdkonnas koostööd kohalike omavalitsustega.
- Ettevõtted ei tee koostööd teadus- ja arendusasutustega, et tundma õppida oma klientide materjalieelistusi (10% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad teadmised sellise tegevuse läbiviimiseks ning et nende klientide jaoks ei ole materjalide valik oluline ja et allhankijatena toodetakse vaid vastavalt tellimusele. Siiski peab oluliseks oma klientide materjalieelistuste suunal teadus- ja arenduskoostööd tulevikus ülikoolidega teha 30% negatiivselt vastanutest.
- Ettevõtete tooteid ei müüda taaskasutuspoodides (8% vastas jaatavalt), sest selleks puuduvad selleks sobivad partnerid, sellist tegevust usaldata ja puuduvad ka teadmised. 14% planeerib oma tooted taaskasutuspoodides tulevikus müüa.
- Ettevõtted ei toeta omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad ettevõtte tooteid parandada (8% vastas jaatavalt), sest 20% jaoks ei ole see prioriteet. 16% planeerib tulevikus selliseid kokkusaamisi toetada.
- Ettevõtted ei tee koostööd teadus- ja arendusasutustega, et parandada sekundaarsete materjalide kvaliteeti oma toodetes (7% vastas jaatavalt), sest

neil puuduvad teadmised sellise tegevuse läbiviimiseks, samuti et sellega tegeleb ettevõtte partner ja et tootmis- ja jäätmemahud on väga väikesed. Eitavalt vastanutest plaanib 25% siiski vastavat teadus- ja arenduskoostööd tulevikus.

Poliitikategurite osas on näha, et enamikku neist kasutasid vähem kui pooled ettevõtetest. Välja on toodud need, mida rakendasid üle 40% vastanud ettevõtetest:

- Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda), (68% vastas jaatavalt).
- Järgime materjalistandardeid nagu IEEE (45% vastas jaatavalt).
- Rakendame keskkonnajuhtimise tööriistu nagu EMAS või ISO14001 (41% vastas jaatavalt).
- Olemasolevad standardid võimaldavad meie ettevõttel vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist (40% vastas jaatavalt).

Samas enamjaolt ei nähtud poliitikategureid toetavatena ning kõige vähem (20% või alla selle) töid vastanud poliitikategurite puhul välja järgmiseid praktikaid ning arvestatav osa nendest, kes hetkel neid praktikaid ei rakenda, plaanib neid siiski tulevikus teha:

- Ettevõtted ei rakenda vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni (19% vastas jaatavalt), sest viiendikul puuduvad vajalikud teadmised (20%), 12% jaoks ei ole see prioriteet. Lisaks toodi välja, et teadus- ja arendustegevus ei asu Eestis. Antud vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni rakendamist plaanisid edaspidiseks 33% nendest, kes polnud seda seni teinud.
- Ettevõtted ei rakendanud vabatahtlikke ökomärgiseid (17% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (22%) ja 14% jaoks ei ole see prioriteet. 33% plaanib vabatahtlikke ökomärgiseid edaspidi oma toodete puhul rakendada.
- Ettevõtted ei leia, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid aitaks kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule (17% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja sobilikud koostööpartnerid. Samas 25% on huvitatud selliseid finantsmehhanisme tulevikus kasutama.
- Ettevõtted ei osale arendustegevuses ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (17% vastas jaatavalt), sest puuduvad selleks vajalikud teadmised, sobilikud koostööpartnerid ja ettevõtteid takistab rahaline seisund. 20% soovib sellistes arendustegevustes tulevikus siiski osaleda.
- Tootedisaini protsessis ei rakendanud ettevõtted vabatahtlikke ökomärgiseid (8% vastas jaatavalt), sest puudus võimalike koostööpartnerite huvi ja samuti ei võimaldanud seda ka ettevõtte praegune rahaline seis. Lisaks on ettevõtetest ökomärgiste rakendamisel takistuseks asjaolu, et nende teadus- ja arendustegevus ei toimu Eestis. 33% neist, kes seni vastavaid märgiseid ei rakenda, soovivad seda teha edaspidi.
- Ettevõtted ei kasuta kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks (8% vastas jaatavalt), sest 33% jaoks ei ole see prioriteet, puudub võimalike koostööpartnerite huvi, puuduvad vajalikud teadmised ja neil on raske saada laenu ringmajandusega seotud tegevusteks. Lisaks ei toimu nende teadus- ja arendustegevus Eestis ja et nad ei oma ega märgista ise neid tooteid, mida nad toodavad. 33% kvaliteedimärgiste mittekasutajatest kavatseb seda teha tulevikus.
- Ettevõtted ei leia, et finantsasutuste (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) poolt pakutavad finantsmehhanismid, aitaks kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule (8% vastas jaatavalt), sest 11% jaoks ei ole see prioriteet, meetmetes osalemiseks puuduvad neil selleks vajalikud teadmised ning ka sobilikud koostööpartnerid. 32% on huvitatud neid finantsmehhanisme tulevikus kasutama.

Hariduslikud ja käitumuslikud praktikad ei olnud arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses praktiliselt üldse levinud. Regulaarselt või pidevalt tegid vastanutest 30% või üle selle järgmisi tegevusi:

- Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest (46% rakendas regulaarselt või pidevalt).
- Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta (35% rakendas regulaarselt või pidevalt).
- Pakume sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta (31% rakendas regulaarselt või pidevalt).
- Koolitame töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal (31% rakendas regulaarselt või pidevalt).
- Meie töötajad osalevad IPC sertifitseerimisprogrammides (31% rakendas regulaarselt või pidevalt).

Kõige vähem ehk mitte kunagi ei rakenda järgmised hariduslikke ja käitumuslikke praktikaid üle kahe kolmandiku vastanutest ning sinna hulka kuuluvad järgmised tegevused:

- Ettevõtted ei tee koostööd valitsusväliste organisatsioonide ja ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringmajanduse-teemalist väljaõpet (81% ei tee seda mitte kunagi), sest puudub võimalike koostööpartnerite huvi, rahaline seisund ei võimalda seda ja puuduvad vajalikud teadmised. 19% kavandavad edaspidi koostööd valitsusväliste organisatsioonide ja ülikoolidega.
- Ettevõtted ei koolita ja ei anna välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid (79% ei tee seda kunagi), sest neil puuduvad selleks sobilikud partnerid, nad ei usalda sellist lahendust ning antud tegevust piirab nende rahaline seisund. Lisaks on mitmete puhul põhjus ka selles, et välisomanik otsustab, kellele anda õigus remontida ning vastavad spetsialistid on tööl tehases, et vastata ekspordinõuetele. 16% plaanib tulevikus selliseid koolitusi siiski läbi viia. On ettevõtteid, kus on plaanis koolitada tehnilisi spetsialiste oma edasimüüjatele, samuti palgata ja koolitada oma personali, mitte teha niivõrd üldisi koolitusi.
- Ettevõtted ei vii läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest (75% ei tee seda mitte kunagi), sest 11% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks sobilikud partnerid, ei võimalda seda teha rahaline seisund või puuduvad vajalikud teadmised. Samas 11% plaanib tulevikus teadlikkuse tõstmisele suunatud kampaaniaid läbi viia.
- Ettevõtetel puuduvad eraldi meetmed, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (71% ei tee seda mitte kunagi), sest neil puuduvad sobivad koostööpartnerid, vajalikud teadmised või ei luba seda rahaline seisund. 18% plaanib tulevikus rentimisega tegelema hakata.
- Ettevõtted ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (67% ei tee seda mitte kunagi), sest ettevõtte ei oma sobilikke koostööpartnereid ja neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. Ettevõtte müügitegevus ei asu Eestis. Samas 13% plaanib tulevikus tootekirjeldusi ja kasutusjuhiseid sel otstarbel kasutada.
- Ettevõtted ei tõsta avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalseadme, jne), sest see ei ole ettevõtte jaoks prioriteetne, lisaks puuduvad selleks vajalikud teadmised ja ei omata sobilikke koostööpartnereid. 5% plaanib tulevikus klientide teadlikkust avalike esinemistega tõsta.
- Ettevõtted ei tee koostööd tööstusliitude või MTÜ-dega sekundaarmaterjalide kasutamisel (65% ei tee mitte kunagi), sest võimalikel koostööpartneritel puudub

huvi, tegevus ei ole prioriteet ja puuduvad vajalikud teadmised. 36% kavandab MTÜ-dega sekundaarmaterjalide kasutamisel siiski koostööd tulevikus.

- Ettevõtte ei kasuta oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide, Disainikeskuse) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta (65% ei tee seda mitte kunagi), sest puuduvad võimalikud koostööpartnerid, puuduvad vastavad teadmised või et ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda. Nendest, kes teiste asutuste teadmisi seni pole kasutanud, plaanib 18% seda tulevikus teha.

Poliitikasoovitused arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstusele

Vaadates ülaltoodud kokkuvõtlikke arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstusele küsitluse peamisi järeldusi, võib välja tuua allpoololevad poliitikasoovitused.

Parimate praktikate tasuta avaldamine ja tutvustamine on oluline sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike praktikate rakendamiseks, sest valmisolek erinevates toote olelusringi faasides on olemas (18-20% või enam), kuid puuduvad vajalikud teadmised (koostöövõrgustikud ringlussevõtjate, disainerite ja tootjatega; koostöö tööstusliitude, MTÜ-de ja ülikoolidega; ühistegevused kohalike omavalitsutega; koostöö ja suhtlus klientidega nende koolitamisel ja teavitamisel; madal osalemine rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides).

Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsiooni toetusel koostatud ringmajanduse parimad praktikad on abiks teadlikkuse tõstmisel poolt nii ettevõtete kui ka nende partnerite, klientide jt hulgas. Samas vajab sellist teavitusematerjali ja juhendit ka arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuse ettevõtte, eriti mikroettevõtte, kes tegelevad väga erinevates alamvaldkondades, mistõttu erineb nende keskkonnamõju info spetsiifilisus. Oluline oleks adresseerida ettevõtteid, mille Eestis olev tootmisüksus ei oma üldse (või saab väga vähesel määral) sõnaõigust toodete kujundamisel, et kaasa rääkida tootmise keskkonnajälje suhtes Eestis. Veel halvemas olukorras on allhankijad, kes täidavad vaid tellijaga sõlmitud lepingut ning neil on veelgi vähem võimalusi kaasa rääkida toodete taaskasutamise, ümbertöötlemise, materjalide valiku jms suhtes. Kuigi kohapealne initsiatiiv võib Eestis olemas olla, ei pruugi välisomanik eraldada vastavate tegevuste jaoks vahendeid, kuna tema jaoks pole siinsed ringmajanduslikud praktikad prioriteetsed.

Spetsiifiliste **ringmajanduse rahastamisskeemide väljatöötamine koos nõustamisteenustega** valdkondades, kus hetkel küsitlusele vastanud ettevõtetel puudusid rahalised vahendid ja tihti ka teadmised (jäätmete ümbertöötlemine ettevõtte siseselt ja koostööpartnerite poolt; spetsiifiliste tehnoloogiate rakendamine jäätmete suunamisel tootmisprotsessi; nutikate jäätmekäitluslahenduste kasutamine; nutikate logistikalahenduste kasutamine; koostöö teadus- ja arendusasutustega; digitaalsete tehnoloogiate kasutamine; öko- ja kvaliteedimärgised; vabatahtlikku tootjavastutustasu modulatsiooni rakendamine; toode-kui-teenus ärimudeli rakendamine) aga oli valmisolek (20% või enam) neid praktikaid tulevikus rakendada. Lisaks oli rida praktikaid, mida plaanib tulevikus rakendada väike osa vastanutest, mistõttu nad on olulised, aga vaid piiratud osale tööstusvaldkonna ettevõtetest (toodete remondi kohta avaliku teabe ja käsiraamatute jagamine; toodete kogukonna ja remondikohvikute toetamine; klientidele ringmajanduse kohta kampaaniate tegemine).

Vastavad toetus- ja nõustamisskeemid tuleks välja töötada tihedas koostöös tööstusliitudega nagu Eesti Elektroonikatööstuse Liit ning tagada tuleks nende rahastamis-skeemide juures ka taotlemisprotseduuride läbipaistvus ning samas ka paindlikkus (vältimaks, et huvitatud taotlejad ei kvalifitseeru formaalsete näitajate tõttu nagu käibe suurus, töötajate arv vms).

Lisaks on oluline **jätkusuutliku mõtteviisi toetamine mitte ainult ettevõtete vaid ka nende koostööpartnerite ja klientide puhul**. Kui vähekasutatud tehnoloogilise

innovatsiooni praktikate puhul on valmisolek neid tulevikus rakendada väike või olematu, siis seni vähe levinud sotsiaalse innovatsiooni praktikate ning käitumuslike ja hariduslike praktikate puhul ulatub see viiendikust kuni kolmandikuni eitavalt vastanud ettevõtetest. Seega eksisteerib arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses teatav valmisolek n-ö pehmemate ringmajandusele üleminekut toetavate tegevuste algatamiseks (nt koostöö teiste organisatsioonidega nagu MTÜd ja ülikoolid).

Ettevõtete ja ühiskonna jaoks on oluline paremini tundma õppida inimeste käitumist ja väärtusi ringmajandusega seoses, selleks on soovitatav ringmajandusega seonduvat paremini kommunikeerida ja uurida:

- Sarnaselt teiste poliitikavaldkondadega, nagu seda on nt VKEde, idufirmade ja ettevõtluse või ka digitaliseerimistegevuste toetamine üldiselt, peaksid riiklikud ja/või kohalikud omavalitsused välja töötama kohandatud nõustamis- ja rahastamisskeemid VKEde ning teadus- ja arendusasutuste vaheliseks koostööks, nt mis puudutaks nende klientide, tarnijate jt partnerite käitumise uurimist ja nende tegevuste motiveerimist ringmajandusele suunatud valdkonnas.
- Tootjatele, tarnijatele ja (B2B / B2C) klientidele oleksid vajalikud sisutihedad ja praktikale orienteeritud teabematerjalid (juhised, parimate tavade näited valdkonniti (nt nagu *ekja.ee* parimad praktikad, teabepunktid jne), kust võiks leida informatsiooni materjalide asendamise, ringlussevõtu, parandamise ja toote tagasivõtmise kohta.
- Adekvaatsete teabe- ja kommunikatsioonimeetmete väljatöötamine ja rakendamine (nt konkreetsed avalikud ja/või tööstusliitude veebisaidid, infolehed, veebiseminarid/seminarid jne, et populariseerida VKEde poolt tootjavastutuse tasude ümbersuunamist jätmetekke vähendamiseks).

3.2. KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUS, V.A PLASTITÖÖSTUS

Käesolevas osas vaadeldakse kemikaalide ja keemiatööstuse ettevõtete küsitluse tulemusi viie faasi - materjalide, tootedisaini, tootmise ja turustamise, kasutamise ning toote olulusringi lõppfaasi - lõikes, seejärel antud tööstusala ettevõtete ringmajandusse suundumise barjääre ja lõpuks tehakse vastava tegevusala kokkuvõte.

3.2.1. MATERJALIDE FAAS KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Esmalt vaadeldakse kemikaalide ja keemiatööstuse olulusringi materjalide faasi ringmajandust puudutavaid äriinnovatsiooni mudeleid ja nende komponente, tulemused on esitatud Tabelis 3.31.

Kaheksa ärimudeli kohta saadud tulemused näitavad, et enim rakendatakse kemikaalide ja keemiatööstuses nendest viite ärimudelit, mille rakendatavus on 68-88% ettevõtete poolt. Kõige sagedamini asendatakse püsivad ja bioakumuleeruvad kemikaalid ja tooted vähem ohtlike kemikaalide ja toodetega, et tootmine, toodete kasutamine ja võimalik ümbertöötlemine oleks ohutum (88%). Võrdselt 78% ettevõtjaid vastas, et kasutavad lähipiirkonna tarnijaid ja sisendmaterjale. Järgmisena rakendatakse ärimudelit, milles suurendatakse vähem keskkonnahäireid tekitavate kemikaalide kasutamist tootmisprotsessi toetavates tegevustes (70%) ja viimane laialdasemalt kasutusel olev ärimudel seisneb sisendmaterjale asendamises, et tagada põhitoodete biolagunevus (68%). Ülejäänud kolme ärimudeli esinemine on tunduvalt madalam (20-28%) - kahe mudeli puhul on tegemist tootmisjäätmete taaskasutamisega ja ühe puhul taastuvenergia kasutamisega. Need ettevõtted, kes vastasid, et nad ei kasuta võimalusel lähipiirkonna tarnijaid, tõid 20% neist põhjustena välja, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna sisendmaterjale, vastasid, et ei tee seda, kuna samuti 20%-l puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Ettevõtted, kus ei suurendata vähem keskkonnahäireid tekitavate kemikaalide kasutamist oma tootmisprotsessi toetavates tegevustes, vastasid, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (22%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et keskkonnakriitilisematest aspektidest nagu toodete asendamine vähemohtlikega, on ettevõtted väga teadlikud ja valdav enamik ka seda rakendab. Lähipiirkonna sisendmaterjale ja tarnijaid kasutatakse nii palju kui võimalik, kusjuures teatavate koostisainete kallis transportimine tingib olukorra, kus kaugemal asuvate odavamatele materjalidele eelistatakse lähipiirkonna omi. Biolagunevate koostisainete tarnijatest on puudus, seetõttu paljud ettevõtted ei saa neid kasutada. Vedeljäätmete ümbertöötlemine tahketeks pole paljudele asjakohane, kuna jäätmeid on vähe ja seetõttu pole see majanduslikult otstarbekas. VKE-de puhul on taastuvenergia kasutamisel piirangud seotud sageli tootmishoone omaniku energialepingutega, mida tootjal, kes on rentnik, on raske mõjutada.

Põhjusteks, miks ettevõtted ei asenda püsivaid ja bioakumuleeruvaid kemikaale ja tooteid vähem ohtlike kemikaalide ja toodetega, on 57% vastanute puhul see, et antud tegevus pole ettevõttele asjakohane, 14% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 14% rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte asendab püsivaid ja bioakumuleeruvaid kemikaale ja tooteid vähemohtlikega osaliselt, kuna on teadlik, et tarbija eelistab vähem rangema CLP märgistusega tooteid. Ühtlasi mainiti ka, et praegu juba kehtivad ka paljud piirangud, mis ei luba püsivaid ja bioakumuleeruvaid kemikaale tarbijatoodetes kasutada. Siiski 20% eitavalt vastanutest kavatseb hakata oma tooteid vähemohtlikega asendama, mis näitab seda, et alati on võimalik oma tooteid

asendada vähemohtlikega, mitte olukorda, et osa tootjatest kehtestatud nõudeid teadlikult eiravad. Antud valimis oli tegemist ühe vastajaga.

Need ettevõtted, kes vastasid, et nad ei kasuta võimalusel lähipiirkonna tarnijaid, tõid 20% neist põhjustena välja, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Muude põhjustena toodi välja, et sobivaid tarnijaid on Balti mere piirkonnas vähe, seetõttu kasutatakse tarnijaid Soomest, Rootsist ja Saksamaalt. Samuti lähtutakse tarnijate valikul tooraine sobivusest ja hinnast. Tunnistatakse, et teatud toorainete puhul on transpordikulu osakaal suur ja seetõttu osutuvad need tarnijad eelistatuks, kes asuvad lähemal. Vajalikke komponente ja tooraineid ei toodeta lähiriikides. 20% kavatseb siiski edaspidi lähipiirkonnast tarnimist alustada.

Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna sisendmaterjale, vastasid, et ei tee seda, kuna 20%-le pole see asjakohane ja 20%-l puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Vabavastustes toodi välja, et lähipiirkonnast pole võimalik osta seda toorainet, mida vajatakse. Keegi eitavalt vastanutest ei kavatsenud hakata tarnima lähipiirkonna sisendmaterjale, sest nende ettevõtjate jaoks neid siin piirkonnas pole.

Ettevõtted, kus ei suurendata vähem keskkonnanähteid tekitavate kemikaalide kasutamist oma tootmisprotsessi toetavates tegevustes, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (67%) ja et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (22%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta sedavõrd ohtlikke kemikaale. 33% eitavalt vastanutest kavatsevad siiski tulevikus hakata vähendama keskkonnanähtlike kemikaalide kasutamist.

Ettevõtted, kus ei asendata sisendmaterjale tagamaks, et nende põhitooted oleks biolagunevad, tõid põhjuseks 75% juhtudel, et see pole neile asjakohane ja 6% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Muude põhjustena toodi välja, et põhimaterjalid on fossiilsed, kuid lisaaaineid on ka lagunevaid, mis näitab seda, et samadel tootjatel võib esineda toodete koostises lagunemise suhtes erinevaid komponente. Lisaks toodi välja, et puuduvad biolagunevate ainete tarnijad, seega puudub ka alternatiiv neid kasutada. 23% ettevõtetest plaanib edaspidi sisendmaterjale asendada, et tagada oma põhitoodete biolagunevus.

Ettevõtted, kus ei kasutata ega töödelda jäätmeid ümber (nt muutes keemilisi jäätmeid tahketeks jäätmeteks jms), tõid põhjustena välja, et 61% puhul pole see asjakohane, 13% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% ei ole see prioriteetne ja 4% ei võimalda seda praegune rahaline seisund. Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel ei teki jäätmeid, samuti, et ettevõttel on tootmisjääke vähem kui 0,5% massibilansist. Lisaks veel, et antud tegevus pole lihtsalt praegu majanduslikult mõistlik ning ka et neid jäätmeid ei kasutata antud valdkonnas. Eitavalt vastanutest kavatseb 46% siiski hakata jäätmeid kasutama ja ümber töötlemata.

Need ettevõtted, kelle ärimudelisse ei kuulu hetkel taastuenergia kasutamise suurendamine oma tootmisprotsessides, tõid välja 38% juhtudel, et nende rahaline seisund ei võimalda seda, 27%-le pole see asjakohane, 8% arvates on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% puhul puuduvad vajalikud teadmised. Vabavastustena öeldi, et ettevõtte ei tegele praegu „roheline elektriga,” vaid energiakasutuse pideva optimeerimisega. Veel mainiti, et ettevõtte energiatarve on hetkel väga väike ja asutakse rendipinnal ja et allrentnikuna pole see praktika võimalik. 70% taastuenergia mittekasutajatest kavatsevad teha seda tulevikus.

Need, kes vastasid, et ei töötle jäätmeid ümber, et nt taastada kemikaalide algsed omadused neid uuesti tootmises kasutamiseks, tõid välja põhjustena, et 60%-le pole see asjakohane, 8% puuduvad vajalikud teadmised, 8% rahaline seisund ei võimalda seda ja 4% jaoks pole see neile prioriteet. Avatud vastustena toodi välja, et ümbertöötlemine ei ole praegu majanduslikult mõistlik, kuid tulevikus kaalutakse jäätmete teket vähendada; kuivanud jäätmeid, taarat jms ei saa tagasi toormeks töödelda, v.a. põletamise teel; ettevõttel pole praegu selliseid jäätmeid, mida ümber töödelda.

Tabel 3.31. Olelusringi materjalide faasi äriinnovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=40, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Asendame püsivad ja bioakumuleeruvad kemikaalid ja tooted vähem ohtlike kemikaalide ja toodetega, et tootmine, toodete kasutamine ja võimalik ümbertöötlemine oleks ohutum.	87,5
Kasutame võimalusel lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijaid.	77,5
Kasutame võimalusel lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) sisendmaterjale.	77,5
Suurendame vähem keskkonnahäireid tekitavate kemikaalide kasutamist oma tootmisprotsessi toetavates tegevustes (nt hapete kasutamine puhastusprotsessides, korrosiooni tekke vältimine, disperseerivad ained, katlakivi eemaldajad, koagulandid, lõhnu eemaldavad kemikaalid jne).	70,0
Asendame sisendmaterjale tagamaks, et meie põhitooted oleks biolagunevad (nt fossiilsed sisendmaterjalid taastuvate sisendmaterjalidega).	67,5
Kasutame ja töötleme jäätmeid ümber (nt muutes keemilisi jäätmeid tahketeks jäätmeteks, mida saab kasutada täitematerjalina teedehituses või tsement- ja ehitusplokkide valmistamisel).	27,5
Suurendame taastuenergia kasutamist oma tootmisprotsessides (nt roheline elekter, päikesepaneelid jne).	27,5
Töötleme jäätmeid ümber (nt taastades kemikaalide algsed omadused ja kasutades neid uuesti tootmises).	20,0

Tabel 3.32 andmed näitavad, kui palju ja milliseid tehnoloogilise innovatsiooni mudeleid rakendatakse kemikaalide ja keemiatööstuses ringmajanduse rakendamise faasis. 19% vastasid, et nad kasutavad spetsiifilisi tehnoloogiaid, et vähendada või vältida ohtlike jäätmete teket ning parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi. Pea poole vähem ehk 12% küsitletud ettevõtetest vastasid, et nad kasutavad spetsiifilisi tehnoloogiaid vähendamaks CO₂, NO_x ja SO₂ hulka. Ettevõtted, kus vastati, et ei kasuta spetsiifilisi tehnoloogiaid, tõid põhjustena, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et ohtlike jäätmete tekke jaoks pole spetsiifiliste tehnoloogiate rakendamine kasutusel enamiku vastanute puhul tänu sellele, et neist on 80% 0-9 töötajaga mikroettevõtted, kellest omakorda 55% tegelevad eeskätt ökotoodete (seebid ja parfüümid) tootmisega ning ei pea seetõttu ohtlike kemikaalide töötlemist asjakohaseks. Samas, sõltumata ettevõtte suurusest, kasutavad väetiste ja lämmastikuühendite tootjatest kõik spetsiifilisi tehnoloogiaid, kuid värvitootjatest vaid 14% ja muude kemikaalide tootjatest pooled. Oluline on kindlasti vastavate tootjate ja ettevõtete teavitamine võimalikest ohuteguritest ettevõtte töötajatele ja keskkonnale. Ettevõtete seas, kus ei kasutata heitgaaside vähendamise tehnoloogiaid, on 39% seebi- ja parfüümitootjad, 20% muude kemikaalide tootjad, 15% värvi- ja lakkide

tootjad ja 2% väetiste tootjaid. Hädavajalik on kindlasti tootjate teavitamine vastavate heitgaaside koostise ja koguse määramine edasiste tehnoloogiate rakendamist silmas pidades.

Need, kes vastasid, et nad kasutavad spetsiifilisi tehnoloogiaid, et vähendada või vältida ohtlike jäätmete teket ning parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi, tõid välja järgnevad tehnoloogiad: reprotsessimist, rektifikatsiooni, selektiivset ensüümkatalüüsi ja et ettevõtte planeerib protsessi nii, et jäätmeid tekiks võimalikult vähe; ettevõtte püüab võimalikult palju tootmisjääki tooraine materjalina taaskasutada. Need ettevõtted, kus spetsiifilisi tehnoloogiaid ei kasutata, tõid põhjustena välja, et 54% jaoks pole see asjakohane, 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 2% ei usalda seda lahendust ja 2% on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. 10% eitavalt vastanutest kavatsevad tehnoloogiaid tulevikus rakendada, kuid nad ei täpsustanud, millist tehnoloogiat konkreetselt kavatsetakse kasutada.

Ettevõtetel, kes kasutavad spetsiifilisi tehnoloogiaid vähendamaks CO₂, NO_x ja SO₂ hulka, paluti nimetada need tehnoloogiad, mida nad sellel otstarbel kasutavad. Nendena toodi välja filtrite kasutamine, pontoonmahuti kasutamine, kanarasvade seebistamist koos lisaproduktina biodiisli tootmist. Üks vastaja lisas, et kasutab oma ettevõttes ka taastuenergia toodetud elektrit. Ettevõtted, kus vastati, et ei kasuta vastavat tehnoloogiat, tõid põhjustena, et see pole neile asjakohane (55%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%), see pole prioriteetne (2%) ja et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%). 7% nendest ettevõtetest, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutata, plaanisid seda siiski teha, võimaliku lahendusena toodi välja katlamaja üleminek maagaasiküttele.

Tabel 3.32. Olulusringi materjalide faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=52, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame spetsiifilisi tehnoloogiaid, et vähendada või vältida ohtlike jäätmete teket ning parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi (nt Outokumpu happe taastamise protsess, pürohüdrolüüsi kasutatav Pyromars protsess, bipolaarsel elektrodialüüsil baseeruv Washington Steel regeneratsiooni süsteem hapete tootmisjääkidest taastamiseks, membraanid ja aurustid jne).	19,2
Kasutame spetsiifilisi tehnoloogiaid vähendamaks CO ₂ , NO _x ja SO ₂ hulka (nt metall-orgaanilised ained, süsiniku püüdmise ja ladustamine, vesinik, filtrid jne)	11,5

Tabelis 3.33 esitatakse andmed, mis näitavad, kui palju ja milliseid sotsiaalse innovatsiooni mudeleid rakendatakse kemikaalide ja keemiatööstuses ringmajanduse rakendamise faasis. Viie mudelist vastati ülekaalukalt jaatavalt kahe kohta. Need puudutasid koostööd partneritega (nt tarnijate või klientidega) tootmaks keskkonnasõbralikumaid tooteid (82%) ja ettevõttesisest teadus- ja arendustööd materjalide ja tehnoloogiate testimiseks (74%). Kolm muud sotsiaalse innovatsiooni mudelit olid rakendatud 20-47% ettevõtete poolt. 11-57% eitavalt vastanutest plaanib sotsiaalse innovatsiooni praktikaid tulevikus rakendada. Eelkõige soovitakse teha koostööd teadus- ja arendusasutustega nii uute materjalide testimiseks kui klientide

eelistuste väljaselgitamiseks. Ettevõtted, kus ei tehta koostööd partneritega tootmaks keskkonnasõbralikumaid tooteid, vastasid eitavalt, kuna 22% jaoks polnud see prioriteetne. Need ettevõtted, kus ei tehta ettevõttesisest teadus- ja arendustööd materjalide ja tehnoloogiate testimiseks, tõid põhjustena välja, et 31% jaoks pole see prioriteet. Koostöö kohta partneritega „jäätmel ressursiks“ algatustes vastasid need ettevõtted eitavalt, kellest 16% puudusid selleks vajalikud teadmised ja 16% jaoks polnud see prioriteet. Ettevõtted, kus ei tehta koostööd uute materjalide ja tehnoloogiate testimiseks ja analüüsimiseks teadus- ja arendusasutustega, tõid välja põhjustena, et nende rahaline seisund ei võimalda seda (19%) ja puuduvad vajalikud teadmised (14%). Ettevõtted, kus vastati, et koostööd teadus- ja arendusasutustega ei tehta, et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta oma toodetes olevate materjalide osas, tõid põhjustena välja, et 13% rahaline seisund seda ei võimalda ja 13% jaoks pole see prioriteet.

Sotsiaalse innovatsiooni kohta võib kokkuvõttes öelda, et koostöö partneritega ja ettevõttesisene koostöö on valdavalt olemas enamiku ettevõtete puhul, et leida biolagunevaid materjale ja kasutada vastavaid tehnoloogiaid. Samas kõikidest, kes teevad koostööd ülikoolidega materjalide testimiseks moodustavad 47% seebi- ja parfüümitööstuse ettevõtted, 35% mujal liigitamata keemiatoodete tootjad ja 12% värvide ja lakkide tootjad. Oma klientide materjalieelistuste puhul on koostööst samuti kõige enam huvitatud seebi- ja parfüümitootjad (55%). Sama tegevusala domineerib ka „jäätmel ressursiks“ algatustes (45%), mis näitab, et aktiivselt oma toodete arenduse ja käekäigu vastu tunnevad eeskätt huvi ühe spetsiifilise ala väiketootjad. Muude kemikaalide ja keemiatööstuse valdkondade esindajatest ei pea teadusasutustega koostööd vajalikuks või peavad seda raskeks, mistõttu küsitud sotsiaalse innovatsiooni elemendid on paljudele vähem asjakohased. Oluline oleks teadusasutuste mainetõstmine läbi vastavate teavituste ja ülikoolide laborite tutvustuste.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd partneritega tootmaks keskkonnasõbralikumaid tooteid, vastasid eitavalt, kuna 67% polnud see asjakohane ja 22% jaoks polnud see prioriteetne. Muu põhjusena tõid ettevõtted välja, et nad ei tee koostööd, kuna nende materjalid on juba keskkonnasõbralikud. 11% kavatses siiski vastavat koostööd teha oma partneritega edaspidi.

Need ettevõtted, kus ei tehta ettevõttesisest teadus- ja arendustööd materjalide ja tehnoloogiate testimiseks, tõid põhjustena välja, 39% nendest ei pea seda asjakohaseks, 31% jaoks pole see prioriteet, 15% rahaline seisund ei võimalda seda ja 8% puuduvad vajalikud teadmised. 25% eitavalt vastanutest kavatsevad antud teemal ettevõttesisest teadus- ja arendustööd teha tulevikus.

Koostöö kohta partneritega „jäätmel ressursiks“ algatustes, nt tootmise kõrvalproduktide ringlussevõtuna, vastasid need ettevõtted eitavalt, kellele 48% jaoks polnud see asjakohane, 16% puudusid selleks vajalikud teadmised, 16% jaoks polnud see prioriteet. Vabavastustena toodi välja, et neil see selline koostöö alles arengufaasis ja et ettevõtte jäätmel on 95% ulatuses pakendid. 40% koostöö kohta negatiivselt vastanud kavatsevad siiski seda edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd uute materjalide ja tehnoloogiate testimiseks ja analüüsimiseks teadus- ja arendusasutustega, tõid välja põhjustena, et 41% jaoks pole see asjakohane, nende rahaline seisund ei võimalda seda (19%), puuduvad vajalikud teadmised (14%), pole prioriteetne (5%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%). Vabavastusena toodi välja, et ülikoolidega on raske koostööd teha, kuid samas 57% kavatsesid seda edaspidi teha.

Ettevõtted, kus vastati, et koostööd teadus- ja arendusasutustega ei tehta, et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta oma toodetes olevate materjalide osas, tõid põhjustena välja, et 30% jaoks pole see asjakohane, 13% rahaline seisund seda ei võimalda, 13% jaoks pole see prioriteet, 9%-le teeb koostöö võimatuks ülikoolide ja

ettevõtete lähenemisviiside erinevus ja 2% arvates on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Vabavastustena tõid ettevõtted välja, et on seni kasutatud koostööpartnerite abi, et ülikool ei tea klientide eelistusi, seda teab ettevõtte ise. Samuti, et ollakse huvitatud sellisest koostööst või ei peeta ülikoolidega koostööd vajalikuks. 50% kavatseb antud teemal siiski edaspidi ülikoolidega koostööd teha.

Tabel 3.33. Olelusringi materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=49, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Teeme koostööd partneritega (nt tarnijad või kliendid) tootmaks keskkonnasõbralikumaid tooteid (nt biolagunevad materjalid, looduslikud koostisosad jne).	81,6
Teeme ettevõttesisest teadus- ja arendustööd materjalide ja tehnoloogiate testimiseks, et luua uusi ja/või paremaid tooteid.	73,5
Teeme koostööd partneritega (nt tarnijad või kliendid) „jäätmel ressursiks“ algatustes, nt tootmise kõrvalproduktide ringlussevõtt.	46,9
Teeme uute materjalide ja tehnoloogiate testimiseks ja analüüsimiseks koostööd teadus- ja arendusasutustega (nt TTÜ tööstuskeemia labor jne).	36,7
Teeme koostööd teadus- ja arendusasutustega (nt ülikoolidega), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas.	20,4

Tabel 3.34 esitab andmed ringmajandusele üleminekut toetava kahe poliitikateguri kohta. Üle poole ehk 56% ettevõtetest vastas jaatavalt nende osalemise kohta erialaliitude (nt Eesti Keemiatööstuse Liidu) koolitus- ja infovahetustegevustes, mis puudutavad kemikaalide ohutust, kemikaalide transporti, tööohutust ja tervishoidu ning keskkonnakaitset. Samas teisele poliitikategurile, mis seisnes vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) sisendmaterjale kasutamises, vastasid jaatavalt täpselt pooled küsitatud ettevõtted (50%). Ettevõtted, mis ei osale erialaliitude tegevustes, tõid välja põhjustena, et 13% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 13% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Need ettevõtted, kes ei kasuta ISO sertifikaate ja ISCC süsinikutunnistusega sisendmaterjale, pole seda teinud, kuna 17% jaoks nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 10% jaoks pole see prioriteetne ja 10% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.

Kokkuvõttes võib järeldada, et erialaliitudega infovahetuses osalevad seni vaid ettevõtted, kus on seda peetud oluliseks ja selle jaoks leitud ka vastavad ressursid ja motivatsioon. ISO standardite ja ISCC sertifikaatide rakendamise üheks takistuseks on materjalide rahvusvahelised tarnijad, kellelt pole Eesti tootjatel alati võimalik nõuda vastavate sertifikaatide olemasolu. Ringmajanduse vaatepunktist oleks aga vägagi oluline, kui ettevõtted teeksid seda edaspidi suurendamaks keskkonnahoidlikke materjalide hulka Eesti kemikaalide ja keemiatööstuse toodangus. Vastavaid teavitusi ettevõtete seas võiksid läbi viia erialaliidud.

Ettevõtted, mis ei osale erialaliitude tegevustes, tõid välja põhjustena, et 52% jaoks pole see asjakohane, et 13% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 13% puuduvad

selleks vajalikud teadmised, 9% jaoks pole see prioriteetne ja 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei ole jõudnud selle teemaga tegeleda. 43% nendest, kes pole osalenud erialaliitude tegevustes, plaanivad seda edaspidi teha.

Need ettevõtted, kes ei kasuta ISO sertifikaate ja ISCC süsinikutunnistusega sisendmaterjale, pole seda teinud, kuna 35% jaoks pole see asjakohane, 17% jaoks nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 10% jaoks pole see prioriteetne, 10% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ja 4% jaoks on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Vabavastustes toodi välja veel muude põhjustena, et sõltutakse teatud osas kolmandate riikide tarnijatest ning nendelt ei saa nõuda ISO sertifikaadi olemasolu. Samuti lisati, et kasutatakse osaliselt ja et ollakse väga väikesed tegijad, kuid toodete lisandudes võivad asjaolud muutuda. Nendest, kes ei rakenda on 53% seebi- ja parfüümitootjad ja 17% värvi- ja lakkide tootjad.

Tabel 3.34. Olelusringi materjalide faasi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses N=48, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Osaleme erialaliitude (nt. Eesti Keemiatööstuse Liit) koolitus- ja infovahetus tegevustes, mis puudutavad kemikaalide ohutust, kemikaalide transporti, tööohutust ja tervishoidu, keskkonnakaitset jne.	56,3
Kasutame vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) sisendmaterjale.	50,0

Tabelis 3.35 esitab tulemused viie materjalide faasi ringmajandust toetava haridusliku ja käitumusliku teguri kohta. Vastustest selgub, et kõige tihedamini tehakse koostööd tarnijatega saades neilt teavet tarnitavate materjalide keskkonnamõju kohta. Seda teeb regulaarselt või pidevalt 77% vastanud ettevõtetest. 66% ettevõtetest koolitab regulaarselt või pidevalt oma töötajaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal. 53% ettevõtetest tõstab regulaarselt või pidevalt oma klientide teadlikkust ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjudest. Vähem koolitatakse oma tarnijaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal (23%) ja tehakse koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel (19%). Peamisteks takistusteks on tegevuste madal prioriteetsus (11-25%), teadmiste puudumine (11-21%), ebapiisavad rahalised vahendid (4-20%) ning puudub ka usaldus (25%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et raskuspunktiks on oma tarnijate koolitamine, kuna tarnijad võivad muutuda ning seetõttu ei peeta vastavat tegevust otstarbekaks, samuti on ettevõtted arvamusel, et tarnijaid peaksid koolitama ressursside vastutustundliku kasutamise teemal nende enda koolitajad või tarnijad. Seda toetab asjaolu, et valdavalt ollakse veendunud, et tarnijatel on piisav kompetents tarnitavate materjalide kohta. Minimaalne on aga koostöö tööstusliitude ja MTÜ-dega sekundaarmaterjalide kasutamisega seoses. Eesti Keemiatööstuse Liidu ringmajandusega seotud initsiatiivid tuleks viia kõikide antud tegevusala ettevõtetele vältides üldistavat lähenemist erinevate ettevõtete puhul, kuna antud tegevusalal on tootjate varieeruvus väga suur, mistõttu nad vajavad suunatud tegevusi vastavalt oma toodanguks kasutatavate materjalide spetsiifikale.

Ettevõtted, kus puuduvad kompetentsed tarnijad, andmaks teavet tarnitavate materjalide keskkonnamõju kohta, tõid selle põhjusena välja, et 25% ei usalda seda lahendust, 25% jaoks pole see asjakohane ja 25% jaoks pole see prioriteet. Vabavastusena märgiti, et ettevõttel pole veel välja kujunenud püsivaid tarnijaid. 50% vastanutest kavatsevad edaspidi leida endale sellised tarnijad, kes teavitavad neid tarnitavate materjalide keskkonnamõju kohta.

Ettevõtted, kus ei koolitata töötajaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal, tõid välja põhjustena, et 56% jaoks pole see asjakohane, 11% puhul puuduvad ettevõttes vajalikud teadmised, 11% jaoks pole see prioriteet, 11% puhul on raske ringmajandusega seotud tegevusteks laenu saada. Vabavastusena toodi välja, et ettevõttel puuduvad töötajad, mis viitab olukorrale, et Eesti tingimustes on antud tegevusalal tihti tegemist väga väikeste ettevõtetega.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma klientide teadlikkust ressursside vastutustundliku kasutamisest ja keskkonnamõjudest, tõid välja, et 50% jaoks pole see asjakohane, 20% jaoks pole see prioriteet, 20% rahaline seisund ei võimalda seda ja et 10%-l puuduvad vajalikud teadmised. 10% ettevõtetest soovivad siiski oma klientide teadlikkust antud valdkonnas tõsta.

Ettevõtted, kes oma tarnijaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal ei koolita, tõid välja põhjustena, et 50% jaoks pole see asjakohane, 21% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 13% jaoks pole see prioriteetne ja 4% vastas, et ringmajandusega seotud tegevustele on raske laenu saada. Vabavastustena tõid ettevõtted välja, et neil on pädevate tarnijate otsingud alles käimas ja et tarnijaid koolitavad nende endi koolitajad või nende tarnijaid.

Sekundaarmaterjalide kasutamisega seoses tehniliste raskuste ületamiseks Tööstusliitude või MTÜdega koostööd mitte tegevad ettevõtted on toonud põhjustena, et 58% jaoks pole see asjakohane, 17% puuduvad vajalikud teadmised, 17% jaoks pole see prioriteet ja 4% arvates on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. 33% soovib tööstusliitude ja MTÜ-dega vastavas valdkonnas siiski tulevikus koostööd teha.

Tabel 3.35. Olelusringi materjalide faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=47,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Koolitame töötajaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal (nt ohtlike jäätmete sorteerimine ja taaskasutus jne).	17,0	2,1	14,9	42,6	23,4
Koolitame tarnijaid ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjude teemal (nt kahjulikud ained, kemikaalide koosmõju, kemikaalide transport, pakendamine jne).	46,8	17,0	12,8	10,6	12,8
Tõstame klientide teadlikkust ressursside vastutustundliku kasutamise ja keskkonnamõjudest (nt ohtlike jäätmete sorteerimine, toodete vastutustundlik kasutamine, kasutatud toodete asendamine ja pakendite uuesti täitmine jne).	21,3	4,3	21,3	27,7	25,5
Meie tarnijatel on piisav kompetents, et anda teavet oma materjalide keskkonnamõju kohta (nt ohutuskaardid).	8,5	2,1	12,8	17,0	59,6
Teeme koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide (nt jäätmete) kasutamisel (nt Balti Keskkonnafoorum).	51,1	17,0	12,8	14,9	4,3

3.2.2. TOOTEDISAINI FAAS KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Tabelis 3.36 on esitatud küsitluse tulemused kemikaalide ja keemiatööstuse tootedisaini faasi ringmajandusele suunatud äriinnovatsiooni mudelite kohta. Kaheksast mudelist kuus on kasutusel vähemalt $\frac{2}{3}$ antud valdkonnas küsitletud ettevõtete poolt ja vaid kaks on rakendatud umbes poolte (51-53%) ettevõtete puhul. Kõige enam rakendatakse tootedisaini ärimudelid printsiipi, kus toodete valmistamisel kasutatakse vähem ohtlikke koostisosi (80%) ja teise levinuima põhimõttena kujundatakse tooteid nende efektiivsust silmas pidades (76%). Kolmandana töid ettevõtted välja toodete kujundamise nende lagunemist silmas pidades (kui nad jõuavad utiliseerimisel keskkonda) (73%) ja toodete kujundamisel sisendmaterjalide variatiivsuse piiramise, et vältida keskkonda sattudes erinevate materjalide ohtlikku koosmõju (samuti 73%). Ettevõtted, kus ei kujundata tooteid toote olusringi põhimõtet silmas pidades nii, et neid saaks turvaliselt jäätmeteks muuta ja/või taaskasutada, töid põhjustena välja, et 23% puuduvad selleks vajalikud teadmised.

Kõige vähem rakendatakse ärimudelina toodete kujundamist nende vastupidavust silmas pidades kui nad ei jõua utiliseerimisel keskkonda (51%) ja toodete kujundamist koos ringlussevõtu partneritega, et neid tooteid saaks ettevõttele tagastada ja taaskasutada (53%). Viimase põhjal võib järeldada, et vähem tehakse koostööd tootedisaini faasis väljaspool oma ettevõtet olevate asutustega või partneritega. Põhiline äriinnovatsioon selles faasis toimub pigem ettevõttesiseselt. Toodetud pesuainete puhul pole on tagasivõtmine asjakohane, kuna need kasutatakse ära. Oluliseks väljakutseks jääb keemiatööstuse pakendite taaskasutamise aspekt, samuti kontsentraatide tootmise eelistamine, mis vähendaks ka pakenditega ja transpordiga seotud kulutusi.

Ettevõtted, kus vastati, et nad ei kujunda oma tooteid kasutades vähem ohtlikke koostisosi, töid põhjustena välja, et neist 67% jaoks pole see asjakohane, 11% rahaline seisund ei võimalda seda ja 11% jaoks pole see prioriteet. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta peale seebikivi midagi. Seega, eitava vastuse puhul võib järeldada, et nad on juba disaininud oma tooted ilma loodusele ohtlike komponentideta ja seetõttu on suurele osale vastav protsess loetud hetkel nende jaoks lõpetatuks. Vaid 11% eitavalt vastanutest kavatsevad edaspidi oma tooteid kujundada kasutades vähem ohtlikke materjale.

Need, kes vastasid, et nad ei kujunda oma tooteid nende efektiivsust silmas pidades, töid põhjusena, et 55% jaoks pole see asjakohane, 9% jaoks pole see prioriteet, 9% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 9% võimalikel koostööpartneritel puudub selleks huvi. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte toodab vaid käsitööseepi ja et ettevõtte toote eluiga ei saa pikendada, kuna toode kasutatakse ära. Ilmselt esineb nii seebi kui ka muude pesuvahendite puhul sama põhjendus nende eluea pikendamise kohta, mistõttu antud valdkonna ettevõtetele pole siin toodud ärimudel tõesti asjakohane. Siiski pole tootjad välja toonud võimalust, et pakkuda tarbijale oma toote kontsentraati, mis oleks võimalus toote eluea pikendamiseks.

Ettevõtted, kust vastati, et nad ei kujunda oma tooteid nii, et need laguneksid utiliseerimisel keskkonnas kergelt ja kiirelt hävivateks koostisosadeks, töid põhjustena, et 67% jaoks pole see asjakohane, 8% jaoks pole see prioriteetne ja 8% rahaline seisund ei võimalda seda. 18% vastanutest kavatseb oma tooteid siiski antud põhimõttele vastavalt edaspidi kujundada.

Ettevõtted, kus ei kujundata oma tooteid nii, et minimeerida sisendmaterjalide variatiivsust, töid põhjustena, et 64% jaoks pole see asjakohane, 9% rahaline seisund ei võimalda seda ja 9% jaoks ei ole see prioriteetne. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte teab, milline on kasutatavate ainete koosmõju ning seetõttu ei pea nad vähendama

sisendmaterjalide variatiivsust. 18% vastanutest kavatseb edaspidi siin kirjeldatud põhimõtet rakendada.

Ettevõtted, kus ei kujundata tooteid toote olelusringi põhimõtet silmas pidades nii, et neid saaks turvaliselt jäätmeteks muuta ja/või taaskasutada, tõid põhjustena välja, et 54% jaoks pole see asjakohane, 23% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 8% rahaline seisund ei võimalda seda ja 8% ei usalda seda lahendust. Vabavastusena toodi välja, et ettevõttel ei tekigi jääke. 33% eitavalt vastanutest kavatseb siiski tooteid edaspidi kujundada nii, et neid saaks turvaliselt jäätmeteks muuta või taaskasutada.

Ettevõtted, kus ei kujundata mitme-otstarbelisi tooteid vähendamaks sisendmaterjalide kogust ja suurendamaks toodete efektiivsust, toodi välja põhjustena, et 60%-le pole see asjakohane, 7% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 7% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 7% jaoks pole see prioriteetne. Vabavastusena toodi välja, et ettevõttel on kindlad tooted ja seetõttu nad ei muuda koostist ning samuti, et mitmeotstarbelised tooted ei ole nii efektiivsed kui ühe konkreetse probleemi lahendamiseks valmistatud tooted. 21% eitavalt vastanutest kavatseb siiski hakata edaspidi mitme-otstarbelisi tooted kujundama.

Ettevõtted, kust vastati, et nad ei kujunda oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega, et tooteid saaks neile tagastada ja taaskasutada, tõid põhjustena välja, et 62% jaoks pole see asjakohane, 9% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% jaoks pole see prioriteet, 5% puhul puudub nende võimalikel koostööpartneritel huvi ja samuti 5% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena tõid ettevõtted välja, et neil on kasutusel seebi taaskasutatud paberpakend ja pole midagi tagasi võtta. Samuti selgitati, et kuna ettevõtte tooted ei säili kaua (1-2 aastat), siis ei saagi neid mõistlikult tagastada ning suur osa sama ettevõtte toodetest ei ole klassifitseeritud ohtlikuks. Veel mainiti, et tagastamist ja taaskasutamist saaks ainult pakendi puhul rakendada. 38% eitavalt vastanutest plaanivad siiski edaspidi oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega kujundada.

Ettevõtted, kus ei kujundata oma tooteid nende vastupidavust silmas pidades kui nad ei jõua utiliseerimisel keskkonda, tõid põhjusena, et 64% jaoks pole see asjakohane, 5% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 5% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ja 5% jaoks pole see prioriteet. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta kemikaale ja et ettevõttel pole selliseid tooteid. 19% kavatseb edaspidi oma toodete puhul antud põhimõtet rakendada.

Tabel 3.36. Olelusringi tootedisaini faasi äriinnovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=45, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kujundame oma tooteid kasutades vähem ohtlikke koostisosi (nt asendades tavapäraseid lahustid vähem mürgiste, taas-käideldavate, inertsete, kättesaadavate, kergesti eraldatavate lahustite või lahustivabade ainetega).	80,0
Kujundame oma tooteid nende efektiivsust silmas pidades (nt vähendades vajamineva sisendmaterjali ja toote kogust, pakkudes hooldusvahendeid toote eluea pikendamiseks).	75,6
Kujundame oma tooteid nende lagunemist silmas pidades kui nad jõuavad utiliseerimisel keskkonda (nt tootmises kasutatavad kemikaalid on disainitud viisil, et nad lagunevad kergelt ja kiirelt hävivateks koostisosadeks).	73,3
Kujundame oma tooteid vähendades sisendmaterjalide variatiivsust mitmeosalistes toodetes, et vähendada erinevate kemikaalide kahjulikku koostoimet.	73,3
Kujundame oma tooteid toote olelusringi põhimõtet silmas pidades nii, et neid saaks turvaliselt jäätmeteks muuta ja/või taaskasutada (nt ainete koostise muutmise molekulaahtasandil, biolagunevate materjalide kasutamine jne).	71,1
Kujundame mitme-otstarbelisi tooteid (nt kosmeetikatööstuses) vähendamaks sisendmaterjalide kogust ja suurendamaks nende efektiivsust.	66,7
Kujundame oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega (tarnijatega, klientidega) nii, et neid tooteid saaks meile tagastada ja taaskasutada.	53,3
Kujundame oma tooteid nende vastupidavust silmas pidades kui nad ei jõua utiliseerimisel keskkonda (nt kui tootmises kasutatavad kemikaalid on väga keerulise keemilise koostisega ja energiamahukad).	51,1

Tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni puhul uuriti milliseid tehnoloogiaid rakendatakse ettevõtetes (Tabel 3.37). Kolmes eraldi vaadeldud tehnoloogilise innovatsiooni valdkonnas vastasid ettevõtted enim positiivselt (16%) sellele, et nad kasutavad keemiatoodete arendamisel arvutipõhiseid meetodeid. Teiseks toodi välja, et tootedisainis kasutatakse ajakohaseid tarkvaratööriistu (14%) ja kolmandaks, et kasutatakse sünteetilise bioloogia arengutel baseeruvaid matemaatilisi mudeleid, mis võimaldavad luua uusi bioloogilisi organisme ja toota kemikaale (7%).

Kokkuvõtvalt võib välja tuua, et küllaltki suures osas puudusid ettevõtetel, kus neid tehnoloogiaid kasutada, vajalikud teadmised (12-19%). Teisalt on vastavad tehnoloogilised arendused juba tehtud mujal koos partneritega ja ettevõtte vaid segab kokku komponente, mis on tootmises vajalikud ilma täiendavate arvutusi või ainete sünteesi tegemata, mistõttu ca 50%-le mittekasutajatest polnud esitatud tehnoloogiate rakendamine asjakohane. Probleemiks oli tehnoloogilise innovatsiooni madal prioriteetsus (12-24% vastanutest tõi seda välja).

Ettevõtted, kus kasutatakse vastavaid arvutipõhiseid meetodeid, et leida kiiresti lootustandvad kandidaadid edasiarenduseks, tõid välja, et tehnoloogiatega kasutavad nad selleks spetsiaalseid materjalide kirjelduste andmebaase ja neil on oma uurimislabor.

Samuti lisati, et ettevõttel on võimalik teha ühe toote põhjal uuringud ja kasutada neid andmeid analoogsete toodete väljatöötamisel, lisaks kasutab ettevõtte ka aktiivselt võimalusi väiksema tooraine kogusega katsetades. Eitavalt vastanutes 44% jaoks pole vastavate arvutipõhiste meetodite kasutamine asjakohane, 19% puuduvad vajalikud teadmised, 17% jaoks pole see prioriteet, 7% rahaline seisund ei võimalda seda ja 5% väidab, et nad ei usalda seda lahendust. Vabavastustena tuuakse välja, et ettevõttel puuduvad tooted ja/või arendustegevus. 8% kavatses edaspidi siiski antud tehnoloogiat kasutada.

Ettevõtted, kes vastasid, et ringmajandust toetavas tootedisainis kasutavad ajakohaseid tarkvaratööriistu, tõid tehnoloogiatega välja 3D printimise ja lasertehnoloogia. Lisaks tegeleb üks ettevõtte uute eksperimentaalsete seadmete väljatöötamisega, mida kasutatakse põllumajanduses taimede pritsimisel. Samuti, et sellised tarkvaratööriistad on ettevõttel oma laboris perspektiivis kasutusele võtta, kuid hetkel selline võimalus puudub. Eitavalt vastanud tõid välja, et 50% ettevõtete jaoks pole see asjakohane, 24% jaoks pole see prioriteet, 12% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 5% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttel puudub vajadus ja et ettevõtte ei saa „3D printida“ värvi. Viimasel juhul oli tegemist ilmselt värvitootjaga, kus on kasutusel muud tarkvaratööriistad. 5% väitis, et kavatseb siiski ajakohaseid tarkvaratööriistu rakendada.

Need ettevõtted, kust vastati, et kasutavad sünteetilise bioloogia arengutel baseeruvaid matemaatilisi mudeleid, tõid välja, et seda tehakse oma laboris ja samuti et vastav tehnoloogia on väljatöötamisel ja toimub koostöös Eesti Maaülikooliga. 53% jaoks polnud vastavad matemaatilised mudelid asjakohased, 18% jaoks puudusid selleks vajalikud teadmised, 12% jaoks polnud see prioriteet ja 8% rahaline seisund ei võimaldanud seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte ei vaja kemikaale ja samuti, et ettevõtte ei sünteesi, vaid segab kokku tarnijate poolt pakutud tooraineid. 8% kavatses vastavaid matemaatilisi mudeleid kasutada edaspidi.

Tabel 3.37. Olelusringi tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=43, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame keemiatoodete arendamisel arvutipõhiseid meetodeid ja vahendeid, et leida kiiresti lootustandvad kandidaadid, mida saab edasi uurida eksperimentide käigus, et teha kindlaks lõplik optimaalne disain.	16,3
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame ajakohaseid tarkvaratööriistu (nt 3D printimine või kiire prototüüpimine).	14,0
Kasutame matemaatilisi mudeleid, mis baseeruvad sünteetilise bioloogia arengutel, mis võimaldavad luua uusi bioloogilisi organisme ja toota vajalikke kemikaale.	7,0

Kahele sotsiaalse innovatsiooni mudelit puudutavale küsimusele (Tabel 3.38) vastas üle poole ettevõtetest (54%), et nad rakendavad interaktiivset tootedisaini ja kolmandik (34%), et kasutavad tootedisaini, mis võimaldab nende klientidel saada aktiivseteks kaupade tootjateks ja mitte jääda passiivseteks tarbijateks.

Üldjärelendusena võib välja tuua, interaktiivset tootedisaini aga kasutab 67% parfüümi- ja tualetitarvete tootjatest, 57% värvi- ja lakitootjatest 50% seebi- ja pesuvahendite

tootjatest. Ühtlasi on lõppkasutajate poolt toodete kohandamine on samuti sõltuv konkreetsest toodete valdkonnast, kuna värvi- ja lakitööstuses on vastav praktika kasutuses isegi 57% ettevõtetes ja seebi- ning pesemisvahendite tööstuse puhul 42% vastanud ettevõtetest, mis näitab taas tööstusharu ettevõtete suurt variatiivsust nende spetsialiseerumistes. Kindlasti on klientide kaasamise puhul palju erinevaid kogemusi, mida võiksid edukamad ettevõtted ka oma koolitustel jagada teistele huvitatud ettevõtetele (eeldades, et pole tegemist otseste konkurentidega) arvestades, et 25-30% nendest, kes vastavat sotsiaalset innovatsiooni ei rakendada, kavatseb seda teha tulevikus. Takistusena toodi välja nimetatud praktikate madal prioriteetsus (21-24%).

Ettevõtted, kus ei kasutata interaktiivset tootedisaini, tõid välja põhjustena, et 53% jaoks pole see asjakohane, 24% jaoks pole see prioriteet, 14% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 5% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta tootedisaini üldse. 30% eitavalt vastanutest kavatseb aga interaktiivset tootedisaini rakendada edaspidi.

Ettevõtted, kus ei kasutata sellist tootedisaini, mis võimaldaks klientidel saada aktiivseteks tootjateks ja mitte jääda passiivseteks tarbijateks, tõid põhjustena välja, et 42% jaoks pole see asjakohane, 21% jaoks ei ole see prioriteet, 18% puuduvad vajalikud teadmised ja 6% rahaline seisund ei võimalda seda. 25% kavatseb seda siiski edaspidi kasutada.

Tabel 3.38. Olelusringi tootedisaini faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=43, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Rakendame interaktiivset tootedisaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel).	53,5
Kasutame tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks.	34,9

Tootedisaini poliitikategurite (Tabel 3.39) kohta vastas valdav enamus ettevõtetest (88%), et neil on piisavalt teadmisi ja oskusi, et märgistada oma tooted selge ja üksikasjaliku infoga ohtlike ainete sisalduse kohta. Ülejäänud kolme tegevuse rakendamine jäi vastanud ettevõtetel 50-57% vahele.

Kokkuvõttes võib öelda, et enim järgitakse vabatahtlikuid tootjavastutuse põhimõtteid parfüümide- ja tualetitarvete tööstuses (78%) ja kõige vähem värvi- ja lakitööstuses (43%), samad tööstused on oma näitajatega kõrgeim (67%) ja madalaim (29%) ka vabatahtlike ökomärgiste rakendamise puhul. Sertifikaatide nõudeid täidavad enim nii seebi- ja pesuvahendite kui ka parfüümide ja tualetitarvete tööstus (mõlemad 67%) ja vähimal määral muude liigitamata keemiatoodete tootjad (33%). Käesolevad tulemused on eeskätt põhjustatud esmatarbekaupade tugevamast konkurentsist, kus ökomärgistel ja sertifikaatidel on rohkem kaalu, kuna tooted on vahetus kokkupuutes inimese kehaga ning värvi- ja lakitööstuses on samadel põhjustel rakendatavus madalam, kuigi ohud tervisele ja keskkonnale võivad olla samad või suuremadki. Konkurentsi suurendamine tekitaks edaspidi ka nt värvi- ja keemiatööstuses suuremat huvi eelpool mainitud tegevuste vastu, samuti tarbijate teadlikkuse tõstmine.

Valmisolek erinevaid poliitikategureid tulevikus rakendada on kõrge. Kõige enam plaanitakse hakata tootedisainis edaspidi vabatahtlike ökomärgiste nõudeid järgima (43%), rahvusvaheliste ja riigi-spetsiifiliste sertifikaatide nõudeid rakendama (42%) ja lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutuse põhimõtteid kasutama (33%). Tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutuse põhimõtete mitte järgimist ning rahvusvaheliste ja riigi-spetsiifiliste sertifikaatide nõuete mitte rakendamist takistas rahaline seisund (11-14%) ja läbivalt prioriteetsus (11-17%).

Ettevõtted, kust vastati, et neil ei ole piisavaid teadmisi oma toodete märgistamisest ohtlike ainete sisalduse kohta, tõid välja põhjusena, et 50% jaoks pole see asjakohane ja 17% jaoks pole see prioriteet. Lahtiste vastustena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta tootedisaini. Ükski eitavalt vastanud ettevõtte ei kinnitanud, et nad kavatsevad toodete märgistamise osas oma teadmisi täiendada. Kuna positiivsete vastuste osakaal oli väga kõrge, siis võib lugeda seda selgitavaks asjaoluks, et ülejäänutel ei olnud antud tegevust tõesti tulevikus kavas nende toodete spetsiifika tõttu.

Need aga, kes märkisid, et nad ei järgi oma tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutuse põhimõtteid, et vähendada jäätmete teket ja materjalide kulu parandamaks nende taaskasutatavust, tõid põhjustena välja, et 53% jaoks pole see asjakohane, 11% rahaline seisund ei võimalda seda ja 11% jaoks pole see prioriteet. Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kasutab paberpakendeid, mis on tehtud taaskasutatud paberist, et tootedisainis kasutatakse osaliselt jäätmete liigiti kasutamise võimalust ja et ettevõtte ei kasuta tootedisaini üldse. 33% kavatseb oma tootedisainis vastavaid põhimõtteid rakendada edaspidi.

Ettevõtted, kus ei järgita tootedisainis rahvusvaheliste ja riigi-spetsiifiliste sertifikaatide nõudeid, tõid põhjustena välja, et 43% jaoks pole see asjakohane, 14% puhul pole see prioriteet, 14% puhul praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 10% ei usalda seda lahendust, 10% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ja 5% puuduvad vajalikud teadmised. 42% kavatseb edaspidi tootedisainis rahvusvaheliste ja riigi-spetsiifiliste sertifikaatide nõudeid järgima hakata.

Ettevõtted, kus ei järgita tootedisainiprotsessis vabatahtlike ökomärgiste nõudeid (nt EPEAT, EKOenergy, ELi ökomärgis, ELi mahemärgis), tõid välja põhjustena, et 36% jaoks pole see asjakohane, 12% jaoks pole see prioriteet, 8% ei usalda seda lahendust, 8% puuduvad selle jaoks teadmised ja 8% koostööpartneritel puudub huvi. Muude põhjustena toodi välja muuhulgas ka arvamus, et EL ökomärgis on tarbijat eksitav, sest tegemist ei ole klassikalises mõttes ökotootega (vastaja kahjuks edasiselt ei täpsustanud oma seisukohta). Lisaks, et ettevõtte väitel tema toodetele neid märke ei anta ja et ettevõtte ei kasuta tootedisaini. 43% eitavalt vastanutest kavatseb hakata edaspidi vabatahtlike ökomärgiste nõudeid järgima.

Tabel 3.39. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=42, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meil on piisavalt teadmisi ja oskusi, et märgistada oma tooted selge ja üksikasjaliku infoga ohtlike ainete sisalduse osas (nt kemikaalide hoiatussildid ja ohutuslehed, k.a. piktogrammide, märksõnad, ohte ja hoiatuse sisaldavad märkused).	88,1
Järgime oma tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutuse põhimõtteid (nt disainides arvestame tootest tekkivate jäätmete liigiti kogumise võimalust), et vähendada jäätmete teket ja materjalide kulu parandamiseks nende taaskasutatavust (toetatud nt EXPRA poolt ELi tasandil).	57,1
Järgime oma tootedisainis rahvusvaheliste ja riigi-spetsiifiliste sertifikaatide nõudeid (nt. ECOCERT, COSMOS (<i>organic, natural</i>), BDIH, ICEA).	54,8
Järgime oma tootedisainiprotsessis vabatahtlike ökomärgiste nõudeid (nt EPEAT, EKOenergy, ELi ökomärgis, ELi mahemärgis).	50,0

Seitsmest ringmajandust toetavatest hariduslikust ja käitumuslikust tegevusest (Tabel 3.40) kolme ei praktiseerinud enamik vastajatest kunagi või tegi seda harva: koostöö MTÜ-dega töövahendite ja ringlusteemalise väljaõppe arendamisel (88%), koostöö ülikoolidega samas valdkonnas (86%) ning töötajate osalemine rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides (76%). Enim toimib vaadeldud seitsmes tegevusest oma klientide teadlikkuse tõstmine toodete efektiivse kasutamise kohta, mida teeb kas regulaarselt või pidevalt 64% ettevõtetest. Seejärel pakutakse praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel, mida teeb regulaarselt või pidevalt 33% ettevõtetest. Kolmandana viiakse samuti läbi oma töötajate seas sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta regulaarselt või pidevalt 31%-s ettevõtetes. Läbivalt on probleemiks tegevuste madal prioriteetsus (14-19%). Toodete disainimisel teiste organisatsioonide teadmiste kasutamist ringmajandusele vastava disaini kohta takistas 23% puhul praegune rahaline seisund. Ning ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-dega nagu Balti Keskkonnafoorum, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringlusteemalist väljaõpet, sest 17% puuduvad vajalikud teadmised.

Trend näitab, et valdavalt viiakse vastavaid tootedisaini alaseid tegevusi firmasiseste koolitustena ja tunduvalt vähem või peaaegu üldse mitte ei tehta koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, samuti on väga vähene vastavates sertifitseerimisprogrammides osalemine. Teatud määral aitab neid trende selgitada täpsema tegevusala põhine vaade. Näiteks, kuigi parfüümide- ja tualetitarvete tööstus kasutab teiste organisatsioonide teadmisi oma toodete disainimisel kas üldse mitte või harva (78%), siis sellele vaatamata on neil regulaarselt või pidevalt toimumas oma klientide teavitamine toodete biolagunevusest jm, mida teeb üle ¾ antud tegevusala vastanud ettevõtetest (67%). Seetõttu saab järeldada, et detailsemad teadmised jõuavad ettevõtetenii mujalt, sest nt kõikidest alamtegevusaladest teevad koostööd regulaarselt ja pidevalt MTÜ-dega ainult seebi- ja pesuvahendite (11%) ning parfüümide ja

tualetitarvete tootjad (25%). Praktilisi sisekoolitusi toodete disainimisel viiakse läbi parfüümide ja tualetitarvete tööstuses regulaarselt või pidevalt 55% ettevõtetes, kuid samas värvide ja lakitööstuses ei viida neid läbi üldse, mis kinnitab taas, et erinevatel alamtegevusaladel on erinevad prioriteedid, mille põhjal tulekski vastavaid hariduslikke ja käitumuslikke puudujääke uurida nende alade kaupa ja seejärel püüda sobivaid tootedisainispetsiifilisi meetmeid rakendada

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd ülikoolidega, arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet, toovad välja põhjustena, et 45% jaoks pole see asjakohane, 19% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 16% jaoks pole see prioriteet ja 10% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena tuuakse välja, et koostööd pole vaja, et ettevõtte saab pigem seda infot tarnijatelt ja et ettevõtte ei kasuta tootedisaini. 37% vastanutest kavatseb teha koostööd ülikoolidega edaspidi.

Ettevõtted, mille töötajad ei osale rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides, töid põhjustena, et 61% ei pea seda asjakohaseks, 14% jaoks pole see prioriteet, 7% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 7% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta tootedisaini ja et sertifitseerimisprogrammides osaleda pole vaja.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel, töid põhjustena, et 44% jaoks pole see asjakohane, 16% jaoks pole see prioriteet, 6%-l puuduvad vajalikud teadmised, 6% ei usalda seda lahendust ja 6% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi vastajate poolt välja, et tootmine on patenteeritud ja toodet tutvustatakse vaid vajadusel, sel juhul toimub see kliendi juures. Vastavat sisekoolitust oma töötajatele kavatseb 41% ettevõtetest edaspidi pakkuda.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta, töid põhjustena välja, et 50% jaoks pole see asjakohane, 19% jaoks pole see prioriteet ja 6% puuduvad vajalikud teadmised. Vabavastustena teatasid ettevõtted (kus oli ilmselt 1 töötaja), et õpetatakse ennast ise või kuna tehakse asju üksinda, siis pole kedagi koolitada. Ühtlasi toodi välja, et ettevõtte tootmises ei teki jäätmeid, kuna midagi ei lähe kanalisatsiooni ega atmosfääri. Nagu varemgi, mainiti, et ettevõtte ei kasuta tootedisaini üldse. 36% ettevõtteid plaanib vastavat sisekoolitust siiski edaspidi.

Ettevõtted, kus ei kasutata oma toodete disainimisel teiste organisatsioonide teadmisi ringmajandusele vastava disaini kohta, toovad põhjustena välja, et 39% jaoks pole see asjakohane, 23% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 15% jaoks pole see prioriteet, 8% puuduvad vajalikud teadmised. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttes on tööl oma disainer ja et ettevõtte ei kasuta tootedisaini. 25% ettevõtetest kavatsevad kasutada teiste organisatsioonide abi edaspidi.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma klientide teadlikkust oma toodete efektiivsest kasutamisest ja nende pikaajalisuse ning biolagunemise kohta, töid põhjustena, et 56% jaoks pole see asjakohane, 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 11% jaoks pole see prioriteetne. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte toote etiketil on teave toime, biolagunemise ja koostise kohta, mis on kooskõlas Põllumajandusametiga. 14% ettevõtetest kavatseb edaspidi antud valdkonnas oma klientide teadlikkust tõsta.

Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-dega nagu Balti Keskkonnafoorum, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet, sest see ei ole asjakohane (58%) ja prioriteetne (17%). 17% puuduvad vajalikud teadmised ja 5% leiab, et ringmajanduslikeks tegevusteks on raske laenu saada. 33% plaanib sellist koostööd tulevikus alustada.

Tabel 3.40. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=42,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Kasutame oma toodete disainimisel teiste organisatsioonide (nt ülikoolid, Disainikeskus) teadmisi ringmajandusele vastava disaini kohta.	31,0	28,6	28,6	9,5	2,4
Tõstame oma klientide teadlikkust toodete efektiivse kasutamise, pikaajalise ja/või biolagunemise kohta.	16,7	4,8	14,3	35,7	28,6
Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta.	35,7	14,3	19,0	26,2	4,8
Pakume praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel.	45,2	11,9	9,5	23,8	9,5
Teeme koostööd MTÜ-dega nagu Balti Keskkonnafoorum, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet (nt ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	76,2	11,9	4,8	7,1	0,0
Teeme koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet (nt ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	66,7	19,0	4,8	7,1	2,4
Meie töötajad osalevad rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides.	64,3	11,9	4,8	11,9	7,1

3.2.3. TOOTMISE JA TURUSTAMISE FAAS KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Tabel 3.41 näitab, et valdav enamus (95%) vastanutest kinnitab väidet, et nende ärimudelil rakendatakse põhimõtet, et ettevõtte äritegevuse jätkusuutlikkus on osa nende vastutusest ühiskonna ees. Veidi vähem, kuid samuti suur enamus (90%) vastas, et ettevõtte kasutab pakendite valmistamisel materjale, mida on lihtne taaskasutada või ümber töödelda. 83% vastanutest taaskasutab ise pakendeid. Neli viiendikku (80%) vastas, et ettevõtte kasutab jäätmetekke vähendamiseks kohandatud pakendeid. Neljandaks selgus, et pea kolm neljandikku (73%) ettevõtetest piirab oma tootmises ja pakendamises mikroplasti kasutamist. 65% selle tööstusharu ettevõtetest vastas, et pakuvad klientidele võimalust tagastada pakend pärast tarnimist taaskasutamiseks või uuesti täitmiseks. 60% kinnitas väidet, et transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul lähtuvad nad nende keskkonnamõjust.

Vaid alla poole vastajatest (45%) kinnitas, et pakuvad klientidele tagasivõtulepinguid, et pärast firmalt toodete ostmist saaks jäätmed tootjale tagastada. Veidi üle kolmandiku (38%) ettevõtetest kasutab oma tootmisprotsessis jätkusuutlikke digitehnoloogiaid ning alla kolmandiku (30%) kinnitab, et on välja töötanud toote-teenuse mudelid ja pakuvad oma tooteid teenusena.

Ettevõtted, kus pakendeid ei taaskasutata (nt tarnijatelt saadud pakendeid oma toodete edasitransportimisel), tõid põhjustena välja, et 29% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Ettevõtted, kus toodete transpordiviise ja logistikapartnereid tulenevalt nende keskkonnamõjust ei valita, põhjendasid oma vastust sellega, et 19% jaoks pole see prioriteet.

Kokkuvõttes võib öelda, et tulemusi vaadates selgub vastuoluline pilt. Kui ringmajanduse eesmärkide tunnustamist, materjalivalikut (st mikroplasti vältimist), transpordi- ja logistikapartnerite valikut, kohandatud pakendite kasutamist ning enda ja tarnijate pakendite korduskasutamist/ringlussevõttu rakendab juba enamik ettevõtteid, siis asjakohaste digitehnoloogiate, toode-kui-teenus mudelite ja klientidele tagasivõtulepingute kasutamist praktiseerib vaid väike osa keemiatööstuse valimisse kuulunud ettevõtetest.

Ettevõtetes, kus ärimudelil ei rakendata põhimõtet, et ettevõtte äritegevuse jätkusuutlikkus on osa nende vastutusest ühiskonna ees (5%), tõid sellest väikesest osast pooled (50%) välja, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja ülejäänud pooled (50%), et nad ei usalda seda lahendust.

Ettevõtted, kus ei kasutata pakendamisel materjale, mida on võimalik taaskasutada või ümber töödelda, toodi põhjustena välja, et 75% jaoks pole see asjakohane ja 25% puuduvad selleks vajalikud teadmised.

Ettevõtted, kus pakendeid ei taaskasutata (nt tarnijatelt saadud pakendeid oma toodete edasitransportimisel), tõid põhjustena välja, et 57% jaoks pole see asjakohane ja 29% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte kasutab osaliselt pakkematerjale uuesti, kuid see ei ole valdav, sest enamus nende tooraine pakenditest vajaksid palju pesemist enne, kui neisse saaks mingi sama ettevõtte toote pakendada. Ettevõtte kasutab aga ringluses 1 m³ suuruseid IBC konteinereid. 14% eitavalt vastanutest kavatsevad edaspidi pakendeid taaskasutada.

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks vastavalt olukorrale või vajadustele kohandatud pakendeid, tõid põhjustena välja, et 63% jaoks pole see asjakohane, 13% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 13% jaoks pole see prioriteet ja 13%, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Eitavalt vastanud ettevõtetest 13% kavatseb kohandatud pakendeid hakata kasutama tulevikus.

Ettevõtted, kus ei vähendata mikroplasti osakaalu tootmisprotsessis ja pakendamisel, tõid põhjustena välja, et 81% jaoks pole see asjakohane ja 9% ei usalda seda lahendust. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta mikroplasti, samas möönis vastaja, et kahjuks on tõsi, et nende tooted võivad kasutamise ajal ja pärast seda suurendada mikroplasti osakaalu. Seetõttu üritatakse leida tooraineid, mis ei muutuks ajapikku mikroplastiks. 23% ettevõtetest, kes ei vii läbi tegevusi mikroplasti vähendamiseks oma tootmises ja toodetes, kavatsevad seda teha edaspidi.

Ettevõtted, kus ei pakuta klientidele võimalust kasutada sama pakendit uuesti (nt täites selle uuesti sama firma tootega) vähendamaks uute pakendite osakaalu, tõid välja põhjustena, et 56% ei pea seda asjakohaseks, 13% ei usalda seda lahendust, 6% rahaline seisund ei võimalda seda, 6% jaoks pole see prioriteet ja 6% vastasid, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Vabavastustena tõid ettevõtted välja, et kasutatakse ainult paberpakendit ja et kahjuks ei saa kliendi pakendit kasutades tagada ettevõtte toodete omaduste säilimist. 29% kavatseb siiski pakkuda klientidele edaspidi sama pakendi taaskasutamise võimalust.

Ettevõtted, kust vastati, et toodete transpordiviise ja logistikapartnereid tulenevalt nende keskkonnamõjust ei valita, põhjendasid oma vastust järgnevalt. 56% jaoks pole see asjakohane, 19% jaoks pole see prioriteet, 13% praegused rahalised võimalused ei võimalda seda ja 6% ei usalda seda lahendust. Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel on raske hinnata teenuse maksumust ja keskkonna mõju koos, mistõttu oleks eelistatum kui keskkonnamõju oleks teenuse hinna sees - näiteks väiksem kütuseaktsiis vesiniktranspordile. Eitavalt vastanutest kavatseb siiski 56% ettevõtetest edaspidi valida toodetele transporti ja logistikat nende keskkonnamõju arvestades.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma klientidele tagasivõtulepinguid (*take-back agreements*), et jäätmed ja pakendid neile ringlusse võtmise eesmärgil tagastataks, ei tee seda, kuna 56% jaoks pole see asjakohane, 4% jaoks pole see prioriteet ja 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Vabavastustena toodi välja, et selline tegevus pole vajalik, kuna ettevõttel puuduvad sellised pakendid. Ettevõtte selgitas, et kuna praegusel hetkel kohustab seadusandlus neid teatud hulgal pakendeid turult tagasi koguma, siis ei näe nad eraldi kliendile teenuse pakkumise vajadust. Lisati, et jäätmetega peaks klient ise tegelema st kui ta on ostnud „liiga“ palju ehitusmaterjale ja need oma ehitusele transportinud, siis on see tema „mure“ ka nendega tegeleda ehk selles mõttes võiks ka ettevõtte klient kasutada meetmeid oma vajaduste paremaks hindamiseks. Samuti lisati, et ettevõtte kasutab pakendi taaskasutamiseks partnerit, mitte otselepingut kliendiga - tegelikult kehtib ettevõtte arvates küsimustikus toodud väide puidust euroaluste kohta. 31% eitavalt vastanutest kavatseb siiski tagasivõtmislepinguid kasutusse võtta.

Ettevõtted, kus ei kasutata tootmisprotsessis jätkusuutlikke tehnoloogiaid nagu 3D-printimine, asjade internet, tehisintellekt jt, tõid välja põhjustena, et 57% jaoks ei ole see asjakohane, 17% puuduvad vajalikud teadmised, 10% rahaline seisund ei võimalda seda ja 3% jaoks pole see prioriteet. Muude vastustena toodi välja, et keerulised lahendused pole vajalikud. Ettevõtte vastaja tõi välja, et ta ei saa nõustuda väitega nagu 3D printimine on jätkusuutlik tehnoloogia (kuhu lähevad plastikust 3D-printimise jäätmed?), samuti suurandmed tarbivad oma hoiustamisel pidevalt energiat. Sama vastaja selgitas, et ettevõtte kasutame oma tootmises sektorile omaseid jätkusuutlikke tehnoloogiaid nagu efektiivne toorainekasutus, väiksema süsiniku jalajäljega toorainete eelistus, lisaks kasutatakse tootmises sensoreid ja roboteid. 36% eitavalt vastanutest kavatseb jätkusuutlikke tehnoloogiaid edaspidi kasutada.

Ettevõtted, kus ei pakuta nende tooteid teatud aja jooksul teenusena (nt nõustamine, järelehooldus, kasutuspõhine tasumine või rentimine), tõid välja põhjustena, et see pole 75% jaoks asjakohane, 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena lisati, et kahjuks ei saa ettevõtte välja rentida ehitusmaterjale. Ka selle äriinnovatsiooni mudeli puhul selgub, et esineb varieeruvust alamtegevusala põhiselt. Kui värvi- ja lakitöötuses kasutab antud mudelit 29%, siis muude liigitamata keemiatoodete ettevõtete puhul rakendab

seada 43% vastanutest. 14% antud küsimusel eitavalt vastanud ettevõtetest kavatseb siiski hakata oma tooteid teenusena pakkuma.

Tabel 3.41. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=40, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Peame ettevõtte tasandil oluliseks põhimõtteks, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa meie vastutusest ühiskonna ees.	95,0
Kasutame pakendamisel materjale, mida on võimalik taaskasutada või ümber töödelda (nt. vastupidavad pakendid, ümbertöödeldud materjalidest valmistatud või vastutustundlikult toodetud pakendid, jne).	90,0
Kasutame ise pakendeid uuesti, nt tarnijatelt saadud pakendeid oma toodete edasi transportimisel.	82,5
Kasutame jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendeid (nt. muudame pakendi suurust vastavalt tellimusele, pakume pakendivabu lahendusi jne).	80,0
Vähendame mikroplasti osakaalu oma tootmisprotsessis ja pakendamisel.	72,5
Pakume klientidele võimalust kasutada sama pakendit uuesti (nt täites selle uuesti meie tootega) vähendamaks uute pakendite osakaalu.	65,0
Valime oma toodete transpordiviisid ja logistikapartnerid tulenevalt nende keskkonnamõjust.	60,0
Pakume oma klientidele tagasivõtmise lepinguid (<i>take-back agreements</i>), et jäätmed ja pakendid meile ringlusse võtmise eesmärgil tagastataks.	45,0
Kasutame oma tootmisprotsessis jätkusuutlikke tehnoloogiaid nagu 3D-printimine, Asjade Internet, tehisintellekt, suurandmed, targad sensorid, robotika jne (nt ohtlike kemikaalide hoiustamisel, jäätmetekke vältimisel või vähendamisel, laboritehnika kasutamisel ja parandamisel jne).	37,5
Pakume oma tooteid teatud aja jooksul teenusena (nt nõustamine, järelhooldus, kasutuspõhine tasumine või rentimine).	30,0

Tabelis 3.42 küsiti vastanud ettevõtelt kuue tootmise ja turustamise faasi tehnoloogiate või tehnoloogiliste lahenduste kohta. Võimalusel paluti nimetada kasutatavaid tehnoloogiaid. Vastustest on näha, et enim kasutatakse tehnoloogiaid ohutuse tagamisel keemilistes protsessides (40%), tagastatud toodete ja pakendite puhastamisel (38%) ja toodete ja pakendite ümbertöötlemiseks (38%). Vähemal määral (alla 1/3 ettevõtete puhul) rakendatakse spetsiaalseid tehnoloogilisi lahendusi nagu näiteks moodulitest kokkupandavaid tooteid, tooteliine ja komponente (30%), digitaaltehnoloogiad (25%) ja reaalaaja tehnoloogiaid (15%). Need ettevõtted, kus ei kasutata spetsiaalset puhastustehnoloogiat, märkisid, et 16% jaoks pole see prioriteet.

Kokkuvõttes võib öelda, et ringmajanduse praktikad on küllaltki levinud vaatamata

sellele, et vastuste protsendid pole väga kõrged, kuna spetsiifilisi tehnoloogiaid kasutatakse vastava tegevusala põhistes tootmisprotsessides. Näiteks kõik väetisetootjad ning 57% värvi- ja lakitööstuse ettevõtteid on kohandanud oma tootmisliinid ümbertöötlemiseks, kuid seebi- ja pesuvahendite tööstuses on teinud seda vaid kolmandik. Seevastu digitehnoloogiaid kasutavad enim just seebi- ja pesuvahendite tootjad (33%) ja parfüümi- ja tualetitarvete tootjad (22%), kuid värvitööstuses ei kasuta seda üksi küsitletud ettevõtetest, kuna see pole asjakohane. Vaid 3-7% küsitud tehnoloogiaid mittekasutavatest ettevõtetest mainis, et neil puuduvad selleks vastavad teadmised, millest võib järeldada, et enamikul küsitletud ettevõtetest on olemas vastav kompetents neile vajalikeks tehnilisteks lahendusteks.

Ettevõtted, kust vastati, et kasutatakse tehnoloogiaid ohutumaks keemiliseks sünteesiks ja tootmiseks, tõid välja järgmised tehnoloogiad: spetsiaalsete filtritega varustatud tõmbekappidega meditsiiniline labor, kus toimub tootmine; poolautomaatsed tootmisliinid; tulekahjuennetuse süsteem; andurid; katelde ülerõhuklapid; tagasilöögiklapid, ülerõhusüsteemid; ensümaatilise sünteesi; tahmaventilatsioon, etanooli pumpamise automaatsulgurid; signalisatsioonid; automaatika rakendamine; laboritulemused rakendatakse tootmises. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei rakendata, põhjendasid ettevõtteid, et 75% jaoks pole see asjakohane, 8% jaoks pole see prioriteet, 4% puuduvad vajalikud teadmised ja 4% ei usalda seda lahendust. Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei tegele keemilise sünteesiga, samuti, et tootmine on ettevõttes käsitöö. 9% kavatseb edaspidi küsitud tehnoloogiaid rakendada.

Need ettevõtted, kus kasutatakse (või kasutab nende partner) spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada tagastatud toodete ja pakendite taaskasutamist, tõid välja järgmised tehnoloogiad, mida nad kasutavad: UV-lambid; pakendite tootmisel kasutab partner varem toodetud pakendeid; pakendid pestakse koostööpartneri juures puhtaks, et neid taaskasutada; pakendeid puhastatakse; tootmisprotsessis lisatakse toodetele aineid, mis muudavad võimalikuks mikrobioloogiliselt saastunud toote eesmärgipärase kasutamise; tagastatud pakendid ei vaja olulist puhastamist, kuna tegemist on loodusliku toorainega; rektifikatsioon; tavaliste klaaspudelite pesu kraani all; toiduõlikonteineri pesu enne uue partii villimist; tavapuhastus eelmisest sisust; rakendatakse käsitööd; erinevate töödeldud rasvade ja õlide pesu ettevõtte poolt väljatöötatud tehnoloogia abil, kus pestud õlisid on võimalik kasutada teistel eesmärkidel, nt merevee- ja pinnasereostuse neutraliseerimisel; tsentrifuugimine, filtreerimine, destilleerimine. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutata, tõid välja põhjustena, et 68% jaoks pole see asjakohane, 16% jaoks pole see prioriteet, 8% rahaline seisund ei võimalda seda, 4% ei usalda seda lahendust ja 4%-l on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. 13% kavatsevad siiski spetsiaalseid puhastustehnoloogiaid edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus nende enda või partnerite tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete ja pakendite taaskasutust, tõid välja järgnevad tehnoloogiad: ettevõtte partnerorganisatsioonid koguvad jäätmed kokku ja väidetavalt suunavad need taaskasutusse; kanistrite korduvkasutus; pudelipesu; ettevõttel on võimalik lisada tagastatud värvile kemikaale, et parandada tagastatud värvi omadusi; käsitöö rakendamine; tagastatud tooted töödeldakse ümber, pakend taaskasutatakse; paberipurustaja, mis võimaldab kasutatud paberit ribastada, et seda kasutada toodete pakkimisel; plasti ümbertöötlemine graanuliteks; pakendi ümbertöötlemine toimub partnerite kaudu. Tagastatud toodete ümbertöötlemine toimub ettevõtte enda tehases; ettevõtte on välja töötanud pesuseadmed, kus pesuvesi suunatakse tagasi tootmisse; tsentrifuugimine, filtreerimine, destilleerimine. Need ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutatud, tõid välja põhjustena, et 63% jaoks pole see asjakohane, 4% jaoks pole see prioriteet, 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi, 4% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 4% ei usalda seda lahendust. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte tootmine on käsitöö; et vastav tehnoloogia pole vajalik. Neid, kes aga vastasid jaatavalt edaspidise rakendamise suhtes, oli 13%.

Ettevõtted, kus tooted, tooteliinid ja komponendid täidavad erinevaid funktsioone olles kokku pandud erinevatest moodulitest, kasutavad järgnevaid tehnoloogiaid: poolautomaatsed tootmisliinid; ettevõtte toodab partiide kaupa; rektifikatsioon; sildistamismasin, millega on võimalik nii sildistada kui ka markeerida erinevaid tooteid; pakendamis- ja villimisliinid võimaldavad erinevaid tooteid töödelda; liinid on meie poolt välja töötatud. Analooigid maailmas puuduvad ja teave nende kasutuse kohta on firmasisene; tsentrifuugimine, filtreerimine, destilleerimine. Ettevõtted, kust vastati nende tehnoloogiate suhtes eitavalt, tõid põhjendustena välja, et 74% jaoks ei ole see asjakohane, 11% jaoks pole see prioriteet ja 7% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte tootmisliinid on võimelised teatud määral täitma erinevaid funktsioone, kuid nad ei ole kokku pandud erinevatest moodulitest (nt pump, mis sobib pumpama toorainet A ja toorainet B ei ole otseselt nn modulaarne). 11% plaanib siiski moodultehnoloogiaid toodete ja tooteliinide puhul edaspidi kasutada. Üks ettevõtte selgitas tehnoloogilisi valikuid ja et peab oluliseks, et samade seadmetega saaks võimalikult paljusid tooteid toota, nt roostevabast terasest tootmisliinid sobivad nii lahustipõhiste toodete kui ka vesipõhiste toodete tootmiseks. Samas aga tavalisest terasest tehtud tootmisliinid sobivad ainult lahustipõhiste toodete tootmiseks.

Kiireks tootearenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutavad ettevõtted järgmisi digitehnoloogiaid: 3D printimine, arvutidisain, andurid, lasertehnoloogia; ettevõtte kasutab disainerfirmade teenuseid. Need ettevõtted, kus digitehnoloogiaid ei kasutata, tõid põhjustena, et 68% jaoks pole see asjakohane, 7% jaoks pole see prioriteetne, 7% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. ja 3% et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte toodab värve ja värvide tootearendust on raske teha kirjeldatud digitehnoloogiate abil, seevastu kasutatakse enda eelnevate tootearenduste tulemusi ning soovitakse kasutada väiksemat tooraine kogust toodete väljatöötamisel. Seevastu näitavad andmed, et 33% seebi- ja pesuvahendite tootjatest ning 22% parfüümi- ja tualetitarvete tootjatest rakendab vastavaid tehnoloogiaid. 14% eitavalt vastanud ettevõtetest kavatseb siiski digitehnoloogiaid edaspidi tootearenduseks kasutada.

Ettevõtted, kus kasutatakse reaalaaja tehnoloogiaid oma tootmisprotsessi käigus tekkinud saasteainete jälgimiseks ja analüüsimiseks, tõid välja nende tehnoloogiatena: *eco control*/ISO; loodusliku kosmeetika tootmisel on peaaegu võimatu tegeleda saastamisega, kuna komponendid ja valmistoodang on biolagunevad; tootmisprotsessis ei teki saasteaineid. Need ettevõtted, kus reaalaajatehnoloogiaid ei kasutata, tõid põhjustena, et 72% jaoks pole see asjakohane, 6% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 3% ei usalda seda lahendust ja 3% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte kasutab arvutuslikke meetodeid oma saaste jälgimiseks. Me teame millised on meie tooraines sisalduvad ained ja teame kuidas saaste tekib, mistõttu teame, kui palju saastet parasjagu on. Ettevõtte saastekogused on väga väikesed. 16% reaalaaja tehnoloogia mittekasutajatest plaanib seda teha edaspidi.

Tabel 3.42. Olulusringi tootmise ja turustamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses N=40, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame tehnoloogiaid ohutumaks keemiliseks sünteesiks ja tootmiseks (nt tagasilöögiklapid, tulekahjuennetamine, ülerõhusüsteemid jne).	40,0
Meie või meie partnerite tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete ja pakendite taaskasutust.	37,5
Meie või meie partnerid kasutavad spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada tagastatud toodete ja pakendite taaskasutamist.	37,5
Meie tooted, tooteliinid ja komponendid täidavad erinevaid funktsioone olles kokku pandud erinevatest moodulitest.	30,0
Kiireks tootearenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame digitehnoloogiaid (nt targad sensorid, robotika, arvutipõhine disain ja visandamine, 3D printimine jne).	25,0
Kasutame reaalaraja tehnoloogiaid oma tootmisprotsessi käigus tekkinud saasteainete jälgimiseks ja analüüsimiseks.	15,0

Kolmest sotsiaalse innovatsiooni mudelist (Tabel 3.43) tootmise ja turustamise faasis rakendati ettevõtete poolt enim klientide teavitamist toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest (63%). Veidi üle poole vastanutest toetasid oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisel (52%). Hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitehnoloogiate kombineerimist rakendas vaid 18% vastanud ettevõtetest. Alamtegevusalade põhiselt selgub, et kõige enam peaksid oma teavitusi klientidele tegema muude liigitamata toodete tootjad, kellest teeb seda seni vaid 29%, kuna 89% parfüümide, 86% värvide ja 60% seebitootjatest teevad seda juba. Klientide toetamise suhtes toodete ja pakendite liigiti kogumisel teevad seda kõik värvi- ja laki- ning väetisetootjad, 56% parfüümide ja tualetitarvete tootjatest ning 40% seebi- ja pesuvahendite tootjatest. Tootjagrupiti on suured erinevused digitehnoloogiate ja protsesside kaugjuhtimise rakendamisel, kus tootmise spetsiifikast lähtudes ei tee seda ükski värvi- ja lakitootmise ega seebi- ja pesuvahendite tootja ning vaid 22% parfüümi- ja tualetitarvete tootjatest teeb seda. Ettevõtted, kus ei toetata oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisel, tõid välja põhjustena, et 68% jaoks pole see prioriteet.

Kokkuvõttes võib öelda, et värvide, lakkide ja väetiste tootmisega tegelevad ettevõtted tunnevad suuremat vastutust oma klientide toetamisel võrreldes seepide ja pesuvahendite ning parfüümide ja tualetitarvete tootjatega. Samas on üheks põhjuseks ka viimati mainitud ettevõtete suurus (kuni 9 töötajaga mikroettevõtteid vastavalt 73% ja 94%), kuid värvitööstuses moodustavad mikroettevõtted 57%. Teiseks ei ole võimalik seepe ja parfüüme kasutusjärgselt liigiti koguda, kuna need kasutatakse ära, olulisemad on pakenditega seotud teemad, millele tuleks enam tähelepanu pöörata, lisaks puuduvad 11-13% ettevõtetest antud tegevusteks vajalikud teadmised.

Ettevõtted, kus klientide teavitamist toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest ei rakendata (37%), tõid välja põhjustena, et 60% jaoks polnud see asjakohane, 13% puudusid selleks vajalikud teadmised, 7% ei usalda seda lahendust, 7% jaoks pole see

prioriteet ja 7% vastasid, et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Vabavastustena lisati, et inimesed peaksid ise teadma, kuhu klaas ja papp panna. 43% kavatsevad edaspidi vastava teavitusega tegeleda.

Ettevõtted, kus ei toetata oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisel, tõid välja põhjustena, et 68% jaoks pole see prioriteet, 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% tõid välja, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada, 5% jaoks pole see prioriteet ja 5% et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Muu põhjusena teatas üks ettevõtte, et nad on väiketootja. 17% kavatseb siiski edaspidi oma kliente antud valdkonnas toetada.

Ettevõtted, kus ei kasutata hajutatud töökohtade vahel digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist, tõid põhjustena välja, et 68% jaoks ei ole see asjakohane, 12%-l puuduvad selleks vajalikud teadmised, 6% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 3% on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte on väiketootja; töötajad puuduvad. 16% eitavalt vastanutest kavatsevad hajutatud töökohtade vahel digitehnoloogiaid edaspidi kasutada.

Tabel 3.43. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses N=38, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Teavitamine oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest.	63,2
Toetame oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisel (nt tehes jäätmete kogumisel koostööd kohalike omavalitsuste või MTÜ-ga).	52,6
Kasutame hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.	18,4

Tabelis 3.44 on toodud ettevõtete vastused nelja tootmise ja turustamisega seotud poliitikateguri kohta, mida vastajatel paluti hinnata. Valdav enamik (78%) ettevõtetest kasutab jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid. Veidi üle poolte (51%) on sõnastanud mõõdetavad keskkondlikud ja sotsiaalsed eesmärgid (nt suurendada taastuvate ressursside ja energiaallikate kasutamist). 43% kasutab standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete liigset tootmist. Alla kolmandiku (30%) on neid ettevõtted, kus kasutatakse ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks kvaliteedimärgiseid.

Kokkuvõttes selgub andmetest, et enim rakendatakse neid tegevusi, mis on rohkem reguleeritud ehk kas rangelt soovituslikud või kohustuslikud, samas kõige madalamalt rakendatud tegur on vaid tarbija usalduse tekitamiseks vajalik tegevus. Siin võib olla tegemist ka olukorraga, kus VKE jaoks on vabatahtlikud tegevused jäänud tagaplaanile, sest ressursse on vähe, kohustuslikud tegevused tehakse enne, mida kinnitavad andmed tootjagruppide lõikes, kust ilmneb, et kõiki nelja tegevust praktiseeritakse kõige vähem parfüümi- ja tualetitarvete tootjate poolt (nendest moodustavad mikroettevõtted 94%) ja muude liigitamata keemiatoodete tootjate poolt (mikroettevõtteid 100%). 7-17% küsitletud ettevõtetest puuduvad vajalikud teadmised, vajalikud oleksid vastavad teavitused ja võimalusel koolitused, eriti kvaliteedimärgiste valdkonnas. Eelkõige oli takistuseks teadmiste puudumine (11-17%) ja ka madal prioriteetsus (11-20%).

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid, toovad välja põhjustena, et 67% jaoks pole see asjakohane, 11% puhul puuduvad selleks vajalikud teadmised, 11% jaoks pole see prioriteet ja 11% ei usalda seda lahendust. 25% nendest, kes ei kasuta vastavaid meetmeid, kavatseb neid edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei ole sõnastanud mõõdetavad keskkondlikke ja sotsiaalsed eesmärgid, ei ole seda teinud, kuna 45% jaoks pole see asjakohane, 20% jaoks pole see prioriteet, 15% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 10% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte on sõnastanud oma eesmärgid praktiliselt, mitte sotsiaalselt. 39% ettevõtetest, kus pole antud eesmärgid sõnastatud, kavatsevad seda edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei kasutata standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist, toid välja põhjustena, et 65% jaoks pole see asjakohane, 17% jaoks puuduvad selleks vajalikud teadmised, 9% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 4% jaoks pole see prioriteet. 19% standardite mittekasutajatest kavatsevad seda teha edaspidi.

Ettevõtted, kus ei kasutata ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks kvaliteedimärgiseid, ei tee seda, kuna 55% jaoks pole see asjakohane, 14% jaoks pole see prioriteet, 7% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 7% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% arvates on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte profiklienti huvitab toote kvaliteet, mitte reklaamkleebised, mis on ehk laiendatav selgitus ka paljudele, kes vastusega väljendasid asjakohasuse puudumist. 27% vastanutest siiski kavatseb edaspidi oma toodetel kvaliteedimärgiseid kasutada.

Tabel 3.44. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses N=37, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt. sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda).	78,4
Oleme sõnastanud mõõdetavad keskkondlikud ja sotsiaalsed eesmärgid (nt suurendada taastuvate ressursside ja energiaallikate kasutamist, vähendada õhusaastet, kasvuhoonegaase jne)	51,4
Kasutame standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist.	43,2
Kasutame ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks kvaliteedimärgiseid.	29,7

Hariduslike ja käitumuslike tegurite puhul varieerus nende kasutamise sagedus olulisel määral (Tabel 3.45). Enim informeeritakse oma kliente säästliku pakendamise printsiipidest, seda teeb 42% regulaarselt või pidevalt. Teisena informeeritakse oma kliente säästlikest toodete laialiveo printsiipidest (28%), ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taaskasutuse ja disainialane teadmiste vahetus (25%), ettevõtted korraldavad klientidele teadlikkust suurendavaid üritusi ja kampaaniaid säästva pakendamise, laialiveo ja jäätmekäitluse olulisusest (20%), korraldatakse ettevõttesiseseid digitaliseerimist puudutavaid koolitusi (17%), pakutakse sisekoolitusena digitaalsete tootmisseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperite (14%) ja vaid 9% pakub regulaarselt ja pidevalt sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta.

Kokkuvõttes võib järeldada, et sõltuvalt kogu tegevusala spetsiifikast, on väga vähene ettevõttesiseste digikoolituste praktiseerimine, sest antud valdkonnas pole mikroettevõtetel digitaalsete tehnikate kasutamine tootmisprotsessis sedavõrd vajalik või arvatakse, et neil on juba vastav ekspertiis endal olemas. Samavõrd vähe pakutakse sisekoolitusena ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste alast õpet, kuna see pole valdavale enamusele asjakohane. Kõige enam informeerivad oma kliente säästlikust laialiveost, pakendamisest ja korraldab vastavaid kampaaniaid parfüümide ja tualetitarvete tootjad (25% regulaarselt), mis on seotud ka tihedama konkurentsiga valdkonnas ja emotsioonioskuste kui müügistrateegia rakendamisega, mis omakorda nõuab väga head kontakti kliendiga. Kaks korda vähem (14%) teevad vastavaid kampaaniaid värvi- ja lakitootjad ning väetiste tootjad ei tee seda kunagi. Viimati nimetatud alamtegevusalad peaksid samuti leidma enda toodete jaoks sobivad teavituste või kampaaniate viisid, et informeerida kliente vastavatest ringmajanduslikest tegevustest. Barjääriks madal prioriteetsus (8-25%).

Ettevõtted, kus ei informeerita oma kliente säästliku pakendamise printsiipidest mitte kunagi, tõid põhjustena välja, et 75% jaoks pole see asjakohane ja 25% jaoks pole see prioriteet. Keegi eitavalt vastanutest ei kavatse seda edaspidi teha.

Need ettevõtted, kus ei informeerita oma kliente säästlikest toodete laialiveo printsiipidest, tõid põhjustena välja, et 77% jaoks pole see asjakohane, 15% jaoks pole see prioriteet ja 8%-l puuduvad selleks vajalikud teadmised. 16% vastanutest plaanib seda teha edaspidi.

Ettevõtted, kus nende klientide vahel ei toimu vastastikune taaskasutuse- ja disainialaste teadmiste vahetust, tõid põhjustena välja, et 85% jaoks pole see asjakohane ja 15% jaoks pole see prioriteet. Keegi eitavalt vastanutest ei plaani teha seda tulevikus.

Ettevõtted, kus ei korraldata klientidele teadlikkust suurendavaid üritusi ja kampaaniaid säästva pakendamise, laialiveo ja jäätmekäitluse olulisusest, tõid põhjustena, et 74% jaoks pole see asjakohane, 11% jaoks pole see prioriteet ja 11% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena toodi välja, et üritusi pole vaja, vaid on tarvis praktilist lähenemist. 26% plaanib vastavaid üritusi ja kampaaniaid edaspidi siiski korraldada.

Ettevõtted, kus ettevõttesiseseid digitaliseerimist puudutavaid koolitusi ei korraldata, tõid välja, et 72% pole see asjakohane, 12% jaoks pole see prioriteet, 8% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 4% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta digitaalseid lahendusi. 10% ettevõtetest plaanib korraldada vastavaid digitaliseerimist puudutavaid koolitusi edaspidi.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusena välisekspertide kaasabil digitaalsete tootmisseadmetega töötamise väljaõpet, tõid põhjustena välja, et 76% jaoks pole see asjakohane, 8% jaoks pole see prioriteet, 4% puuduvad selleks teadmised ja 4% rahaline seisund ei võimalda seda. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttes endas on eksperdid olemas; ettevõtte ei kasuta digitaalseid lahendusi. 13% plaanivad selliseid sisekoolitusi edaspidi pakkuda.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta, tõid põhjustena välja, et 77% jaoks pole see asjakohane, 18% jaoks pole see prioriteet ja 5% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. 19% eitavalt vastanutest kavatsevad vastavaid koolitusi tulevikus pakkuda.

Tabel 3.45. Olulusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=36,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Meie ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taaskasutuse- ja disainialaste teadmiste vahetus.	38,9	8,33	27,8	19,4	5,6
Korraldame ettevõttesiseseid digitaliseerimist puudutavaid koolitusi (nt protsesside automatiseerimine, kaugseire kasutamine, suurandmete analüütika, digitaalsed kaksikud, sensorid jne).	61,1	13,9	8,3	16,7	0,0
Pakume sisekoolitusena digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperite.	66,7	11,1	8,33	11,1	2,8
Pakume sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta.	58,3	16,7	16,7	5,6	2,8
Korraldame klientidele teadlikkust suurendavaid üritusi ja kampaaniaid säästva pakendamise, laialiveo ja jäätmekäitluse olulisusest.	52,8	13,9	13,9	16,7	2,8
Informeerime oma kliente meie säästliku pakendamise printsiipidest (nt ümbertöödeldavad materjalid, liigse pakendamise vältimine, pakendite taaskasutus, pakendite kogumine ja tagastamine, pakendite ohtlikeks jäätmeteks muutumise vältimine).	22,2	13,9	22,2	22,2	19,4
Informeerime oma kliente meie säästliku toodete laialiveo printsiipidest (nt logistikapartnerite valik, täidiste vähendamine pakendites, tarnijate pakendite uuesti kasutamine oma toodete laialiveol).	36,1	22,2	13,9	25,0	2,8

3.2.4. KASUTAMISE FAAS KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Toote kasutamise faasis andsid kemikaalide ja keemiatööstuse ettevõtted hinnangu neljale äriinnovatsiooni mudelile ning kolm neist on levinud enam kui poolte küsitlusele vastanud ettevõtete hulgas (Tabel 3.46). Kõige enam nõustusid ettevõtte, et nende ärimudel on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises (83%). Üle poole vastanutest märkisid, et kasutavad oma tooteid heategevuslikeks annetusteks (63%). Pooled leidsid, et nende ärimudel on suunatud suurema koguse kemikaalide müümise asemel suuremale väärtuspakkumisele (54%) ja kõige väiksem osa ehk enam kui kolmandik nõustus, et nende ärimudel on suunatud klientidele, kelle jaoks vastav toode või teenus turul puudub (37%). Ettevõtte ei taotle toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamist minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises, sest see ei ole nende jaoks prioriteetne (14%). Ning samuti ei ole prioriteetne toodete kasutamine annetusteks (20%).

Toote kasutamise faasi ringmajanduslike ärimudelite puhul võib kemikaalide ja keemiatööstuses järeltada, et ettevõtte on teadlikud ja rakendavad ringmajanduslike ärimudelite elemente. Nt valdav enamus vastanutest nõustub, et nende ärimudel on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises. Samas näitavad vastused, et ärimudeli innovatsiooni osas on võimalik senisest enam liikuda võimalikult suure koguse toote müümise juurest toote pakkumiseni teenusena või koos kaasnevate teenustega (nõustamine, järelhooldus) ning leida uusi ettevõtlusvõimalusi (nt hetkel turul oleva tühimiku täitmine teenuste osas). Ehk siis oluline on innovatsioon selles osas, kuidas toode, mis üldjuhul kasutatakse kliendi poolt ära, oleks pakutav teenusena või kuidas koos tootega teenuseid osutada.

Ülaltoodud ringmajanduslike ärimudelite mitterakendamisel on erinevaid põhjuseid. Ettevõtte ei taotle toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamist minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (57%) ja prioriteetne (14%). Väikesel osal puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda (14%). 17% plaanib tulevikus pöörata rohkem tähelepanu toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega.

Ettevõtte ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks, sest see ei ole asjakohane (67%) ja prioriteetne (20%). 7% vastanutest on märkinud, et nende rahaline seisund ei võimalda seda ning samuti 7%, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub selle vastu huvi. Samas 23% soovib seda tulevikus teha.

Põhjustena, miks vastanud ei taotle suurema koguse kemikaalide müümise asemel pigem suuremat väärtuspakkumist (nt maksmine vaid kasutatud toote koguse eest, nõustamine ja järelhooldus, teenuste pakkumine nagu rentimine ja laenamine), oli see, et selline ärimudel ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (82%) ja prioriteetne (6%). 6% vastanutest puudusid vajalikud teadmised ning samuti märgiti, et ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda. Vaid 6% ehk väga väike osa peab võimalikuks tulevikus sellise ärimudeli poole liikuda. Siin võib olla erinevaid põhjuseid. Ühelt poolt võidakse vaadata toode-kui-teenus ärimudelit kitsalt laenamise või rentimisena, mis tihtipeale ei ole võimalik, kuna kemikaal või keemiatoodet kasutatakse ära ning seda ei ole võimalik korduvkasutada. Samas võib seda vaadata ka laiemalt, lisaks toote müümisele ka teenuste osutamist (nõustamine, hooldus). Näiteks on vabavastuses toodud, et ettevõtte ei ole kaalunud ehitusmaterjalide renti, aga klientidele pakutakse võimalust arvutada ettevõtte kodulehel välja vajamineva värvi kogus.

Ettevõtete ärimudel ei ole suunatud klientidele, kelle jaoks vastav toode või teenus turul puudub, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (86%) ja prioriteetne (5%). See

tulemus viitab sellele, et kemikaalide ja keemiatööstuses (EMTAK kood 20) kuuluvad väga erineva tegevusala, suuruse ja ärimudeliga ettevõtted - aluskemikaalide tarnijatest kuni oma valmistoodete müüjateni. Põhjuseks toodi vabavastustes välja, et turul eksisteerib nagunii konkurents. Samas 9% näeb tulevikus võimalust sellise ärimudeli poole liikuda, mis täidaks tühimikku turul.

Tabel 3.46. Olulusringi toote kasutamise faasi äriinnovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meie ärimudel on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises (s.t. suurendades toote funktsionaalsust ja vähendades või elimineerides ohte).	82,9
Kasutame oma tooteid heategevuslikeks annetusteks.	62,9
Meie ärimudel on suunatud suurema koguse kemikaalide müümise asemel pigem suuremale väärtuspakkumisele (nt maksmine vaid kasutatud toote koguse eest, nõustamine ja järelhooldus, teenuste pakkumine nagu rentimine ja laenamine).	54,3
Meie ärimudel on suunatud klientidele, kelle jaoks vastav toode või teenus turul puudub (nt vajadus metallist osade puhastamise või pindade kaitsmise järele, mitte niivõrd toote ostmise järele).	37,1

Toote kasutamise faasis kasutab küllatki väike osa ehk veerand vastanutest erinevaid tehnilise innovatsiooni lahendusi, mis järgivad ringmajanduslikke põhimõtteid (Tabel 3.47). 26% kasutab labori- ja tootmistehnika parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem väiksemate osade parandamisele. 23% omab analüüsimis- ja jälgimistarkvara, mis võimaldab varakult avastada labori- ja tootmistehnika tehnilisi probleeme ning vältida suuremat kahju. Ainult 14% kasutab digitaalset tehnoloogiat, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja toodete säästlikumat kasutust (nt. rentimisel ja laenamisel, kasutatud koguse eest maksmisel, nõustamisel, hooldamisel).

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et need on toote kasutamise faasis vähe levinud (alla neljandiku vastanud ettevõtete hulgas). Erinevate digitaalsete tehnoloogiate kasutamist takistab see, et suur osa ehk kaks kolmandikku tehnoloogia mittekasutajatest ei pea seda oma ettevõtte jaoks asjakohaseks ettevõtte ja/või toote spetsiifikast lähtudes. Ülejäänute hulgas on enam-vähem samavõrra neid (10%), kellel puuduvad vajalikud teadmised ja kellel ei ole piisavalt rahalisi vahendeid. 9-17% vastanute jaoks ei ole need tegevused prioriteetsed. Seega aitaks tehnoloogilisele innovatsioonile kaasa ühelt poolt kogemuste vahetus, erialaliituste toetus, aga ka riigipoolne nõustamine kui ka rahalised toetusmeetmed.

Labori- ja tootmistehnika parandustöödeks kasutavad kemikaalide ja keemiatööstuse ettevõtted erinevaid lähenemisi nagu laboratoorne Pot Life ja viskoossusmääraja, ennetava hoolduse programmid, laborite kaasaegsed seadmed - Ph meetrid, täppiskaalud, seebikeetmise minireaktorid. Samas need ettevõtted, kes labori- ja tootmistehnika parandustöödeks täppisdiagnostikat ei kasuta, on seda põhjendanud

sellega, et see ei ole nende jaoks asjakohane (66%). 13% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 13% puhul napib selleks rahalisi vahendeid. 9% jaoks ei ole see hetkel prioriteetne. Väga väike osa ehk 4% plaanib tulevikus sellist täppisdiagnostikat kasutama hakata.

Analüüsimis- ja jälgimistarkvara osas, mis võimaldab varakult avastada labori- ja tootmistehnika tehnilisi probleeme, kasutavad ettevõtted selliseid lahendusi nagu regulaarne toodete testimine, masinate tööaja jälgimine, automaatika. Need ettevõtted, kes vastavat analüüsimis- ja jälgimistarkvara ei kasuta, tõid põhjustena välja selle, et see ei ole nende jaoks asjakohane (64%) ja prioriteetne (12%). 12% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 12% puhul ei ole piisavalt rahalisi vahendeid. 15% vastanutest plaanib analüüsimis- ja jälgimistarkvara tulevikus kasutusele võtta. Samas ei ole ettevõtted välja toonud, et millist tehnoloogiat plaanitakse kasutama hakata, kuna nad ei tea veel või ei ole selle kohta uurinud.

Digitaalsete tehnoloogiate osas, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja toodete säästlikumat kasutust, on välja toodud vebinarid ja veebileht. Osadel on tehnoloogia väljatöötamisel, nt uute digitaalsete pumpade kasutuselevõtt. Ettevõtted, kes ei kasuta digitaalseid tehnoloogiaid klientide kasutuskogemuse parandamiseks, tõid põhjustena välja, et see ei ole nende jaoks asjakohane (58%) ja prioriteetne (17%). 14% vastanutest napib selleks teadmisi ja 8% puuduvad vajalikud rahalised vahendid. 10% plaanib tulevikus vastavat tehnoloogiat rakendada. Samas ei osata veel välja tuua, et mis tehnoloogia see täpselt olema saab.

Tabel 3.47. Olelusringi toote kasutamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame oma labori- ja tootmistehnika parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem väiksemate osade parandamisele.	25,7
Meie analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada labori- ja tootmistehnika tehnilisi probleeme ning vältida suuremat kahju.	22,9
Kasutame digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja meie toodete säästlikumat kasutust (nt rentimisel ja laenamisel, kasutatud koguse eest maksmisel, nõustamisel, hooldamisel).	14,3

Sotsiaalse innovatsiooni tegurite osas on küllaltki suur osa ehk veidi üle poole vastanutest märkinud, et teevad neid tegevusi (Tabel 3.48). Seega jälgivad ja osalevad vastanud ettevõtted isetekkelistes sotsiaalmeedia gruppides (54%) ning toetavad isetekkelisi sotsiaalseid kokkusaamisi ja üritusi, mis on suunatud teadlikkuse tõstmisele keemiatoodete ohutust ja keskkonnasõbralikust kasutamisest (54%).

Kokkuvõttes suhtuvad vastanud ettevõtted ringmajanduslikesse sotsiaalse innovatsiooni praktikatesse toote kasutamise faasis pigem positiivselt, sest üle poole vastanutest leiavad, et sellised tegevused nagu sotsiaalmeedia grupid ja sotsiaalsed kokkusaamised ning nende toetamine aitavad kaasa ettevõtete üleminekul ringmajandusele. Neljandik (24-25%) nendest, kes neid tegevusi ei tee, ei pea neid ka prioriteetideks. Viiendik ei pea neid tegevusi usaldusväärseks ehk ei leia, et sinna kulutatud aeg ja raha oodatud kasu tooks. Probleemiks on avalikkuse suhtumine

keemiatööstuse ettevõtetesse laiemalt, ettevõtete maine ja nende usaldusväärsus. Pigem tajuvad suuremad ettevõtted teatavat umbusku ja ettevaatlikku suhtumist sellesse kuidas avalikkus käsitleb nende ringmajanduslike algatusi ja sõnumeid.

Peamiste põhjustena sotsiaalmeedia gruppides mitteosalemisel toodi välja seda, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (36%) ja prioriteetne (24%). 18% vastanutest puudub usaldus sotsiaalmeedia ja seal olevate gruppide suhtes ning ei nähta, et selle kaudu võiks suurendada inimeste teadlikkust. 6% on märkinud, et neil puuduvad vajalikud teadmised, 6% ei ole piisavalt rahalisi vahendeid ja 6% ei ole huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes on selgitatud, et tavaliselt suhtutakse sotsiaalmeedias suurfirmadesse umbusuga ning neid kas ei võeta grupi liikmeteks või siis ei võeta nende sõnumeid tõsiselt. 12% planeerib siiski tulevikus sotsiaalmeedias osaleda.

Sarnane olukord on ka sotsiaalsete kokkusaamiste ja ürituste toetamisega, st peamiseks põhjuseks, miks seda ei tehta on see, et tegevus ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (38%) ja prioriteetne (25%). 19% ei usalda sellist teadlikkuse tõstmise kanalit nagu kogunemised ja üritused. 6% puuduvad nende toetamiseks vajalikud teadmised, 6% ei ole piisavalt rahalisi vahendeid ja 6% ei ole õnnestunud leida huvitatud koostööpartnereid. Samas jällegi 12% plaanib tulevikus selliseid kokkusaamisi ja üritusi toetada.

Tabel 3.48. Olulusringi toote kasutamise etapi sotsiaalse innovatsiooni tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Jälgime ja osaleme isetekkelistes sotsiaalmeedia gruppides, kus jagatakse kogemusi ja tõstetakse teadlikkust keemiatoodete ohutust ja keskkonnasõbralikust kasutamisest (nt vegan grupp FB-s, väiksemad kogukonnagrupid jne).	54,3
Toetame isetekkelisi sotsiaalseid kokkusaamisi ja üritusi, kus inimesed jagavad kogemusi ja aitavad suurendada teadlikkust keemiatoodete ohutust ja keskkonnasõbralikust kasutamisest.	54,3

Toetavate poliitikategurite osas leiavad ettevõtted võrreldes sotsiaalse innovatsiooni praktikatega vähem, et need tegurid toetavad ettevõtete üleminekut ringmajandusele. Rohkem kui kolmandik vastanutest nõustub, et neil oleks kasu sellest kui edukus riigihankes sõltuks ringmajanduslikest aspektidest (37%) (Tabel 3.44) (Tabel 3.49). Samas palju väiksem osa ehk 23% kinnitab, et osalevad juba ka hetkel rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega.

Üldjärelendusena ringmajanduslike poliitikategurite osas võib toote kasutamise faasis välja tuua, et riigihangetes ja eelkõige rohelistes riigihangetes osalemine ei ole levinud, aga vajaks toetamist ja teavitamist, sest huvi ettevõtetel selle vastu on. Pooled ettevõtetest, kes ei pea riigihankeid ringmajandust toetavaks, ei pea riigihankeid selle jaoks asjakohaseks. Probleemiks on ka vajalike teadmiste puudumine (8-9%) ja usalduse puudumine (8-9%). Samuti ei peeta neid tegevusi prioriteediks (15-18%). Samas huvi nn roheliste riigihangete vastu on, sest viiendik plaanib neis tulevikus osaleda.

Põhjustena, miks riigihangetes ringmajanduslike aspektide eraldi hindamine ettevõtetele kasu ei tooks, toodi välja, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (55%) ja prioriteetne (18%). Sellest võib järeldada, et suur hulk ettevõtteid ei osale ja ka ei kaalu lähemas tulevikus osaleda riigihangetes. 9% on märkinud, et neil puuduvad riigihangetes ringmajanduslike aspektide väljatoomiseks vajalikud teadmised ja 9% ei usalda sellist lähenemist riigihangete hindamisele. Vabavastustes on selgitatud, et nõudluse pool ehk riigipoolsed ootused on vähemolulised kui pakkumise pool ehk et keskkonda säästvad tooted ja väiksem keskkonna saastamine on pigem ettevõtte sisene huvi. 23% märgib, et tulevikus võiks riigihangetes ringmajanduslike aspektidega arvestamine neile kasu tuua.

Rohelistes riigihangetes mitteosalemist põhjendatakse sellega, et riigihangetes osalemine ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (56%) ja prioriteetne (15%). 8% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 8% ei usalda selliseid hankeid, 4% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada ja 4% ei ole huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes on selgitatud, et ettevõtte kas ei osale riigihangetes või ei ole ühtegi sobivat hanget olnud. Samas 33% plaanib tulevikus sellistes hangetes osaleda.

Tabel 3.49. Olelusringi toote kasutamise etappi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meil on kasu sellest kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (nt andes pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest). (N=35)	37,1
Me osaleme rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega. (N=22)	22,7

Hariduslike ja käitumuslike tegurite puhul erines nende kasutamise sagedus olulisel määral olenevalt nende aja- ja rahalise ressursi mahukusest (Tabel 3.50). Kõige sagedamini tõstetakse tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest, järgitakse vastutustundliku reklaami ja turunduse põhimõtteid informeerides kasutajaid toodete omadustest ja kvaliteedist ning teavitatakse kliente, kuidas vähendada toodete tarbimisel tekkida võivaid negatiivseid keskkonnamõjusid (pidevalt teeb seda 34-49%). Mõnevõrra harvemini viiakse läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks toodete ohutu kasutamise osas ja suunatakse kliente toodete tarbimisel maksma vaid tarbitud koguse eest või kasutama tootega kaasnevaid teenuseid (pidevalt teeb seda 20-29%). Kõige harvemini osaletakse rahvusvahelises algatuses „Hoolime ja vastutame“, kus keemiatööstusettevõtted teevad oma katusorganisatsioonide kaudu koostööd parandamaks läbi enesehindamise oma töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnaohutuse näitajaid (pidevalt teeb seda vaid 6%).

Ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike tegurite osas võib järeldada, et nad toetavad ettevõtete üleminekut ringmajandusele erineval määral. Kõige enam kasutatakse klientide teadlikkuse tõstmiseks tootekirjeldusi ja kasutusjuhendeid, järgitakse vastutustundliku reklaami põhimõtteid ning teavitatakse kliente toodete vastutustundlikust tarbimisest. Ressursimahukamad tegevused nagu kampaaniad klientide teadlikkuse tõstmiseks, toode-kui-teenus praktikatest teavitamine ja ettevõtete siseanalüüs töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnaohutuse valdkonnas on

vähem levinud. Kemikaalide ja keemiatööstus kui tööstusvaldkond hõlmab erineva suuruse, tegevusvaldkonna ja tegevuse iseloomuga ettevõtteid (nt aluskemikaalide tarnimine teistele ettevõtetele, lõpptoodete müük tarbijatele), mistõttu domineerib siin vastusevariant, et antud tegevused ei ole ettevõtte jaoks asjakohased. Samas märgitakse ka, et need tegevused ei ole prioriteetsed, puuduvad teadmised, ei usalda neid lahendusi ning nende elluviimiseks puuduvad vajalikud rahalised vahendid. See viitab võimalusele tõsta senisest enam klientide teadlikkust toodete ja pakendite ohutust ja säästlikust kasutamisest.

Järgnevalt on toodud eitavate vastuste põhjused. Vastanud ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (100%). Ei ole ka ühtegi ettevõtet, kes sooviks seda tulevikus kasutada.

Vastutustundliku reklaami ja turunduse põhimõtete mittejärgmist on põhjendanud ainult sellega, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (33%) või see ei ole prioriteet (67%). Seda võib selgitada asjaoluga, et ettevõtete puhul, kelle põhitegevuseks ei ole valmistoodete müük, vaid näiteks aluskemikaalide tarnimine teistele ettevõtetele, ei kaasne sellega ka reklaami ja turundust. Ükski ettevõtte ei ole ka märkinud, et kavatseb alles tulevikus vastutustundliku reklaami ja turunduse põhimõtteid järgima hakata (sest suur osa vastanutest juba teeb seda - 91%).

Ettevõtted ei teavita oma kliente, kuidas vähendada negatiivseid keskkonnamõjusid kui nad tarbivad ettevõtte tooteid (nt kuidas hoida pakendeid ringluses), sest see ei ole nende jaoks asjakohane (83%). Vabavastustes selgitatakse, et eeldatakse, et kliendid on teadlikud peamistest jäätmete ja pakendite sorteerimise põhimõtetest. 17% plaanivad tulevikus oma kliente rohkem teavitada.

Põhjuseks, miks ettevõtted ei vii läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks oma toodete ohutuks kasutamiseks on selles, et see pole ettevõtete jaoks asjakohane (60%) ja prioriteetne (10%). 10% vastanute puhul ei võimalda seda rahaline seisund. 10% ei usalda, et kampaaniad võiks teadlikkust tõsta. Vabavastustes selgitatakse, et kampaaniad on liiga üldise tähendusega, tehakse pigem valdkonnasisest sisulist koostööd. 20% kavatseb selliseid kampaaniaid tulevikus läbi viia.

Peamisteks põhjusteks, miks ei teavitata oma kliente, et suunata neid toodete tarbimisel maksma vaid tarbitud koguse eest või kasutama tootega kaasnevaid teenuseid (nõustamine, hooldus) ja kui võimalik ostmise asemel laenutama või rentima, on see, et tegevus ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (81%) ja prioriteetne (13%). Vabavastustes on selgitusena välja toodud, et pakutav toode ei ole renditav (nt värvid). 6% soovib tulevikus suunata kliente rohkem maksma vaid tarbitud koguse eest.

Ettevõtted ei osale rahvusvahelises algatuses „Hoolime ja vastutame“, sest eelkõige ei ole see nende jaoks asjakohane (55%) ja prioriteetne (20%). 15% vastanutest ei ole sellest algatusest teadlik ja 10% ei usalda seda. Samas 26% on huvitatud tulevikus sellega liitumast.

Tabel 3.50. Olelusringi toote kasutamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Osaleme rahvusvahelises algatuses „Hoolime ja vastutame”, kus keemiatööstusettevõtted teevad oma katusorganisatsioonide kaudu koostööd parandamaks läbi enesehindamise oma töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnaohutuse näitajaid.	54,3	17,1	14,1	8,6	5,7
Järgime vastutustundliku reklaami ja turunduse põhimõtteid informeerides kasutajaid toodete omadustest ja kvaliteedist.	8,6	5,7	11,4	37,1	37,1
Teavitame oma kliente, et suunata neid meie tooteid tarbimisel maksma vaid tarbitud koguse eest või kasutama tootega kaasnevaid teenuseid (nõustamine, hooldus), kui võimalik ostmise asemel laenutama või rentima.	45,7	8,6	11,4	14,3	20,0
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest.	14,3	2,9	2,9	31,4	48,6
Viime läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks meie toodete ohutuks kasutamiseks.	28,6	8,6	20,0	14,3	28,6
Teavitame oma kliente, kuidas vähendada negatiivseid keskkonnamõjusid kui nad tarbivad meie tooteid (nt kuidas hoida pakendeid ringluses).	17,1	14,3	14,3	20,0	34,3

3.2.5. TOOTE OLELUSRINGI LÕPPFAAS KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Toote olulusringi lõppfaasis (Tabel 3.51) hindasid vastanud kuute ringmajanduslike ärimudeli innovatsiooni praktikat, mis on üldjoontes vastanud ettevõtete seas vähe levinud. Kõige sagedamini tunnistati seda, et jäätmete äraandmise või põletamise suurem maksumus võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerib neid jäätmeid ümber töötleva (37%). Kolmandik (31%) kasutab teiste ettevõtete ja nende klientide jääke ja suunab neid ümbertöötlemisse või taaskasutusse. 29% suunab oma kliente kasutatud tooteid tagastama, nt pakkudes allahindlust järgmiselt ostult. 17% otsib aktiivselt ettevõtteid, kes kasutaksid nende jäätmeid oma tootmises vähendamaks jäätmeid ja tootmisjääke. 14% vastanutest on ostu-müügi lepingu osaks tagastamise tingimused (*take-back agreements*) või toode-kui-teenus mudelid. 9% kasutab nutikaid jäätmekäitluse lahendusi.

Ringmajanduslike ärimudelite kasutamise osas olulusringi lõppfaasis võib kokkuvõtlikult järeldada, et need on suhteliselt vähe levinud.

Peamiseks probleemiks on see, et valdav osa (70% ja rohkem) neid ettevõtteid, kes ringmajanduslike ärimudelite elemente ei rakenda, ei pea neid oma ettevõtte jaoks asjakohaseks (68-92%), kuna nt puuduvad keemiatööstuse eripärast tulenevalt taaskasutatavad jäätmed või prioriteetseteks (4-18%). Samas ligi kolmandik plaanib tulevikus nutikaid jäätmekäitluse lahendusi kasutama hakata ning viiendik plaanib selliseid koostööpartnereid aktiivselt otsima hakata, kes kasutaks nende jäätmeid.

Ringmajanduslike ärimudelite mitterakendamise põhjused on erinevad. Ettevõtteid ei motiveeri jäätmete äraandmise või põletamise suurem maksumus võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega jäätmeid ümber töötleva, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (77%) ja prioriteetne (9%). 5% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vastanud leidsid, et pigem motiveerib põhimõte kui raha. Lisaks, ei olnud võimalik sellele küsimusele vastata kui ei tekkinud jäätmeid. 14% plaanib jäätmete sorteerimist ja ümbertöötlemist tulevikus rohkem rakendada.

Ettevõtted ei kasuta teiste ettevõtete ja nende klientide jääke ning ei suuna neid ümbertöötlemisse või taaskasutusse, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (92%) ja prioriteetne (4%). Vabavastustes selgitatakse, et puuduvad sellised jäätmed. Samas väike osa ehk 4% soovib tulevikus sellist koostööd teha.

Põhjused, miks ettevõtted ei suuna oma kliente kasutatud tooteid tagastama, nt pakkudes allahindlust järgmiselt ostult, on selles, et see ei ole asjakohane (72%) või prioriteetne (12%). 4% vastanutest ei võimalda seda nende rahaline seisund. Vabavastustes selgitati, et klientidelt ostetakse tooteid nagunii tagasi ja võetakse pakendeid (purke) vastu. 28% vastanutest plaanib tulevikus rohkem suunata oma kliente kasutatud tooteid tagastama.

Peamiseks põhjuseks, miks ettevõtte ei otsi aktiivselt teisi ettevõtteid, kes kasutaksid nende jäätmeid oma tootmises vähendamaks jäätmeid ja tootmisjääke seisneb selles, et see pole asjakohane (76%) ja prioriteetne (10%). 3% vastanutest on märkinud, et neil puuduvad vajalikud teadmised ja 3% ei ole huvitatud koostööpartnereid. Vastanud selgitavad, et näiteks ei teki neil tootmises palju jääke, kuid nad on uurinud, kuidas ettevõtte teised üksused saaksid tekkinud jäätmeid kasutada. 21% vastanutest on märkinud, et kavatseb tulevikus selliseid koostööpartnereid aktiivselt otsima hakata.

Ettevõtete ostu-müügi lepingu osaks ei ole tagastamise tingimused (*buy-back agreements*) või toode-kui-teenus mudelid, sest see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane (81%) või prioriteetne (10%). 3% vastanutest ei võimalda seda rahaline seisund. Vabavastustes selgitatakse, et ettevõtte koolitab pigem oma kliente, et jäätmeid ei tekiks (sobivaima toote valik, täpsemalt väljaarvestatud kogus, jne) ja oleks võimalikult vähe

seda mida tagastada. 17% kavatseb tulevikus tagastamise tingimusi oma ostu-müügi lepingusse lisada.

Vastanud ei kasuta nutikaid jäätmekäitluse lahendusi, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (68%) ja prioriteetne (18%). 11% vastanutest ei võimalda seda rahaline seisund ja 3% ettevõtetest puuduvad selleks vajalikud teadmised. 28% plaanib nutikaid lahendusi tulevikus rakendada.

Tabel 3.51. Olulusringi lõppfaasi ärimudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Jäätmete äraandmise või põletamise suurem maksumus võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerib meid (või meie koostööpartnereid) jäätmeid ümber töötleva (nt muutes keemiajäätmed tahketeks jäätmeteks).	37,1
Meie ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine ümbertöötlemisse või taaskasutusse.	31,4
Suuname oma kliente kasutatud tooteid meile (või meie koostööpartneritele) tagastama, nt pakkudes allahindlust järgmiselt ostult.	28,6
Otsime aktiivselt ettevõtteid, kes kasutaksid meie jäätmeid oma tootmises vähendamaks jäätmeid ja tootmisjääke.	17,1
Suurendamaks oma suurl klientide poolt tagastatavate jääkide kogust, on tagasivõtmise tingimused (<i>buy-back agreements</i>) või toode-kui-teenus mudelid meie ostu-müügi lepingu osa.	14,3
Kasutame nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt ruumilised tehnoloogiad nagu geograafiline infosüsteem (GIS), globaalne positsioneerimine (GPS), kaugsensorid (RS); identifitseerimise tehnoloogiad nagu triipkood ja RFID tehnoloogia; automatiseerimine ja suurandmete analüüs).	8,6

Sarnaselt ringmajanduslikele ärimudelitele ja nende elementidele on ka tehnoloogilise innovatsiooni praktikad kemikaalide ja keemiatööstuses vähe levinud (Tabel 3.52). Kõige enam kasutavad ettevõtted ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain (26%). Mõnevõrra vähem kasutatakse tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada (14%). Kõige vähem kasutatakse tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne) (11%).

Spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat, tarku logistikalahendusi ja väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid kasutatakse ümbertöötlemiseks vaid vähesel määral ning rohkem kui 80% vastanutest leiab, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane. Näiteks puuduvad keemiatööstuse eripärast tulenevalt jäätmed, mida saaks sorteerida ja eraldada (värvide puhul). Väga väike osa plaanib neid lahendusi tulevikus kasutusele võtta.

Vastanud kasutavad ümbertöötlemiseks purustajaid, rasvaeemaldajaid, destilleerimist. Samas need ettevõtted, kes ei kasuta ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid, on märkinud põhjustena, et see ei ole asjakohane (89%) ja prioriteetne (4%). 4% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. Selgitatakse, et värvi on lihtsam ümber töödelda tehases kohapeal kui väikeste mobiilsete seadmetega. Ükski ettevõtte ei plaani ka seda tulevikus rakendada.

Vastanud kasutavad erinevaid programme, märgistusi toodetel ja partnerite lahendusi tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada. Samas ettevõtted ei kasuta tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada, sest see ei ole asjakohane (90%) ja prioriteetne (10%). Väga väike osa ehk 3% plaanib tulevikus tarku logistikalahendusi kasutada.

Kasutatud toodete ümbertöötlemisel kasutavad ettevõtted partnerite seadmeid. Välja on töötatud ka õliste mere- ja pinnasereovee pesuseade. Vastanud ei kasuta tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat, sest see ei ole asjakohane (84%) ja prioriteetne (6%). 6% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastustes selgitatakse, et näiteks värv seinas muutub ehitusprahiks, teda ei ole võimalik enam eraldada. Väga väike osa ehk 6% plaanib tulevikus spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat kasutada. Samas ei ole uuritud, et millist tehnoloogiat täpsemalt.

Tabel 3.52. Olelusringi lõppfaasi tehnoloogilise innovatsiooni tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=35,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meie või meie koostööpartnerid kasutavad ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtetus ja innovaatiline disain.	25,7
Meie või meie koostööpartnerid kasutavad tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada.	14,3
Meie või meie koostööpartnerid kasutavad tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne).	11,4

Ringmajanduslikud sotsiaalse innovatsiooni praktikad on samuti vähe levinud (Tabel 3.53). Sotsiaalse innovatsiooni osas teeb 21% vastanutest koostööd ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate võrgustikega, et tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust. Samuti 21% teeb koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta Eestis üldiselt. 18% töötleb koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks. Teine 18% teeb koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kemikaale tagastama ja tunnustades nende käitumist. Kõige väiksem osa ehk 9% teeb koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kemikaalide kogumispunktidesse.

Nendest ettevõtetest, kes neid praktikaid ei rakenda, ei pea kaks kolmandikku neid

asjakohasteks, kuna eelkõige ei teki ümbertöödeldavad jääke. Siiski on kümnendik toonud välja, et see ei ole prioriteetne (9-13%) ning selleks puuduvad vajalikud teadmised (3-16%). Väiksemal osal puuduvad sotsiaalse innovatsiooni praktikateks huvitatud koostööpartnerid ja piisavad rahalised vahendid. Arvestatav osa ehk viiendik plaanib samas selliste tegevustega tulevikus alustada, mis hõlmavad koostööd erinevate osapooltega (disainerite ja tootjate võrgustikud, MTÜ-d ja ülikoolid, omavalitsused) ehk et valmisolek koostööks on ettevõtete poolt olemas.

Järgnevalt on vaadatud eitavate vastuste põhjuseid. Vastanud ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate võrgustikes, et tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust, sest see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (13%). 10% vastanutest puuduvad selleks teadmised, 3% puuduvad rahalised vahendid ja teisel 3% ei ole sellest huvitatud koostööpartnereid. 19% plaanib tulevikus sellistes võrgustikes osaleda.

Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jätmete kohta Eestis üldiselt, sest see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (13%). 13% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 7% ei võimalda seda rahaline seisund. 3% vastanutest ei ole koostööpartnereid. Samas 19% vastanutest plaanib koostööd MTÜde ja ülikoolidega tulevikus alustada.

Ettevõtted ei töötle koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks, sest see ei ole asjakohane (66%). 16% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, mis on suurem osakaal kui varasemate tegurite puhul. 9% vastanute jaoks ei ole see hetkel prioriteetne. 6% ei võimalda seda nende rahaline seisund. Selgitusse on vastanud lisanud, et seda ei saa teha kui tootmisjääke ei teki. Samas plaanib 32% tulevikus sellist koostööd alustada.

Vastanud ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kemikaale tagastama ja tunnustades nende käitumist, sest see ei ole asjakohane (79%) ja prioriteetne (10%). 7% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 3% ettevõtetest ei ole sobilikke koostööpartnereid. 21% plaanib tulevikus sellist koostööd alustada.

Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kemikaalide kogumispunktidest, sest see ei ole asjakohane (77%) ja prioriteetne (10%). 3% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 3% ettevõtetest ei ole sobilikke piisavalt huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes selgitatakse, et seni ollakse toetanud kohalikke omavalitsusi teabega mitte rahaliselt. 23% vastanutest plaanib tulevikus kogumispunktidest investeerida.

Tabel 3.53. Olelusringi lõppfaasi sotsiaalse innovatsiooni tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=34,%

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meie ettevõtte osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt EJKL Kompetentsikeskus, Eesti Ringmajandusettevõtete Liit, Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust.	20,6
Teeme koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jätmete kohta Eestis üldiselt, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.	20,6
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kemikaale tagastama ja tunnustades nende käitumist.	17,7
Töötleme koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (nt koos koolidega, et õpetada lastele toodete ja pakendite taaskasutamise põhimõtteid jne).	17,7
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kemikaalide kogumispunktidesse.	8,8

Poliitikategurite olulisus on olelusringi lõppfaasis vastanute jaoks erinev (Tabel 3.54). Kõige enam leiavad vastanud ettevõtted, et aktiivsed ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikud (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne) juba praegu toetavad nende üleminekut ringmajandusele (50%). 38% ettevõtetest toovad esile valitsuse pakutavate finantsmehhanismide olulisuse (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus), mis aitavad kaasa jätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule. 29% peavad oluliseks finantsasutuste poolt pakutavaid finantsmehhanisme, mis aitavad kaasa jätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule. Olelusringi lõppfaasi toetavate poliitikategurite osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et need on kasutusel erineval, kuid mitte suurel määral.

Peamisteks takistusteks koostöövõrgustikes osalemisel ja finantsmehhanismide kasutamisel on madal prioriteetsus (5-13%), vähemal määral ka teadmiste (5-6%), rahaliste ressursside (6-10%) ja usalduse (6%) aga ka huvitatud koostööpartnerite (4-6%) puudus. Siin on jällegi üsna suur potentsiaal ehk sõltuvalt praktikast 24-29% leiab, et eelpool nimetatud poliitikategurid võiksid tulevikus nende üleminekut ringmajandusele toetada.

Järgnevalt on vaadatud põhjuseid, miks poliitikategurid ettevõtteid ei toeta. Ettevõtted ei leia, et aktiivsed ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikud (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne) toetavad nende üleminekut ringmajandusele, sest see ei ole asjakohane (71%). 6% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, sama paljudel ei ole sobilikke koostööpartnereid ning veel 6% ei usalda seda lahendust. 6% vastanutest leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. 24% plaanib tulevikus sellist koostööd alustada.

Vastanud ei leia, et valitsuse pakutavate finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa jätmete kogumise, ümbertöötlemise,

sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule, sest see ei ole asjakohane (52%) ja prioriteetne (5%). 5% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% ei usalda neid mehhanisme, 10% leiab, et nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda ning 5% ettevõtetest ei ole sobilikke koostööpartnereid. Vabavastustes tuuakse välja, et väikeettevõtetele on vähe meetmeid ja omaosalus on suur. Samas jälle suure rahvusvahelise ettevõtte üksus ei saa riiklike meetmeid kasutada. Samas 29% plaanib tulevikus finantsmehhanisme kasutada.

Ettevõtted ei arva, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule, sest see ei ole asjakohane (54%) ja prioriteetne (13%). 8% ei võimalda nende kasutamist rahaline seisund. 5% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% ei usalda neid mehhanisme ning 5% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. 4% ettevõtetest ei ole sobilikke koostööpartnereid. Põhjustena tuuakse välja huvi puudumine ja keeruline asjaajamine. Samuti rõhutatakse, et väikestele ettevõtetele oleks vaja tootmise digitaliseerimise toetust. 25% plaanib tulevikus finantsmehhanisme kasutada.

Tabel 3.54. Olulusringi lõppfaasi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=34, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Eksisteerivad aktiivsed ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikud (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne).	50,0
Valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule.	38,2
Finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule.	29,4

Viimasena on toote olulusringi lõppfaasis vaadatud ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike praktikate olulisust ettevõtete jaoks (Tabel 3.55). Siin võib järeldada, et erinevate praktikate levik varieerub. Vähem ressursimahukad tegevused on rohkem levinud. Seega tõstab 53% vastanutest pidevalt või regulaarselt tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest. Samas 27% ei tee seda kas kunagi või teeb harva. Veidi vähem ehk 25% tõstab pidevalt või regulaarselt avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia, jne), 41% ei tee seda kunagi ja 18% teeb seda harva.

Olulusringi lõppfaasi hariduslike ja käitumuslike praktikate puhul võib kokkuvõtlikult järeldada, et tootekirjeldused ja kasutusjuhised on võrreldes avalike esinemistega palju rohkem kasutusel kui klientide teadlikkust tõstvad tegevused. Kaks kolmandikku, kes klientide teadlikkuse tõstmisega seotud tegevusi ei tee, ei pea seda ka asjakohaseks ehk leitakse, et see jääb ettevõtte vastutusalast väljaspoole. Viiendik plaanib siiski tulevikus klientide teadlikkust tõstvaid jäätmete liigiti kogumisest tegevusi ette võtta. Barjääriks on prioriteetsus (17-21%).

Ettevõtted ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest, sest see ei ole asjakohane (67%) ja prioriteetne (17%). Ollakse veendunud, et kliendid oskavad ise jäätmeid sorteerida. 17% plaanib seda tulevikus teha.

Vastanud ei tõsta avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest, sest see ei ole asjakohane (64%) ja prioriteetne (21%). 7% ettevõtetest leiab, et nende rahaline seisund ei võimalda seda. 21% plaanib selliseid avalikke esinemisi tulevikus teha.

Tabel 3.55. Olelusringi lõppfaasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, N=34, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest.	17,7	8,8	20,6	38,2	14,7
Tõstame avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia jne).	41,2	17,7	14,7	14,7	11,8

3.2.6. RINGMAJANDUSLIKE ÄRIMUDELITE JA PRAKTIKATE RAKENDAMISE BARJÄÄRID KEMIKAALIDE JA KEEMIA TÖÖSTUSES, V.A PLASTITÖÖSTUS

Barjääride analüüsimiseks konsolideeriti etteantud väidetele eitavalt vastamise põhjendused faaside-ülevalt ning on toodud välja innovatsiooni tegurite ja võimendajate mittekasutamise põhjused.

Äriinnovatsiooni valdkonna barjääride kohta (Tabel 3.56) vastasid kemikaalide ja keemiatööstuse esindajad, kes ei rakenda küsitluses väljapakutud tegevusi, kõigi viie faasi kontekstis kõige enam, et küsitluses pakutud väited pole nende jaoks asjakohased (65%). Tootearenduse ning tootmise ja turustamise faasis peeti oluliseks takistusteks vajalike teadmiste puudumist. Praegust rahalist seisundit peeti materjalide ja kasutuse faasis oluliseks barjääriks.

Samuti selgus, et 10% tegevusi mitte rakendavatest ettevõtetest ei pidanud äriinnovatsiooni oluliseks faktoriks kasutuse faasis ning sama arvati ka toote olelusringi lõppfaasi kohta (11% vastanutest).

Samas leidsid mitterakendaja 6% ulatuses, et äriinnovatsiooni üheks barjääriks on vajalike teadmiste puudumine, kõige kõrgem on vastav barjäär tootedisaini ja tootmise ja turustamise faasis (vastavalt 11% ja 8%).

Kõikides faasides, välja arvatud toote kasutuse faasis, peeti olulisteks barjäärideks muid põhjuseid.

Tabel 3.56. Olelusringi viie faasi äriinnovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MBI ²⁰	KOKKU DBI	KOKKU PBI	KOKKU UBI	KOKKU EBI	KOKKU
Kokku vastuseid	116	114	145	61	166	602
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	8,6	10,5	7,6	3,3	1,8	6,3
Me ei usalda seda lahendust.	0,9	0,9	6,2	0,0	0,0	1,8
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	12,1	6,1	6,2	4,9	3,6	6,5
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,7	0,9	1,4	0,0	0,0	0,8
See pole meie prioriteet.	1,7	6,1	6,2	9,8	10,8	7,0
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	1,7	2,6	1,4	1,6	0,6	1,5
See pole meie jaoks asjakohane.	50,9	61,4	62,1	77,0	77,1	65,4
Muu põhjus, palun täpsustage	22,4	11,4	9,0	3,3	6,0	10,6

Kõikidest küsitluses väljapakutud tegevuste mitterakendajatest 64% (Tabel 3.57) ei pidanud küsitluses pakutuid väiteid asjakohaseks. 10% vastanutest ei pea tehnoloogilist innovatsiooni prioriteediks. Kõikides faasides, välja arvatud tootmise ja turustamise faasis, pidasid takistuseks vajalike teadmiste puudulikkust koguni 10% vastanutest.

Materjalide faasis 25% vastanutest ning tootmise ja turustamise faasis 6% leidis, et takistuseks on muu põhjus.

²⁰ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.57. Olelusringi viie faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MTI ²¹	KOKKU DTI	KOKKU PTI	KOKKU UTI	KOKKU ETI	KOKKU
Kokku vastuseid	97	132	167	101	88	585
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	12,4	16,7	4,8	12,9	3,4	9,9
Me ei usalda seda lahendust.	1,0	2,3	2,4	0,0	0,0	1,4
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	4,1	6,8	5,4	10,9	0,0	5,6
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,0	1,5	1,2	0,0	0,0	0,9
See pole meie prioriteet.	1,0	17,4	9,6	12,9	6,8	10,1
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	1,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3
See pole meie jaoks asjakohane.	54,6	49,2	70,1	62,4	87,5	64,1
Muu põhjus, palun täpsustage	24,7	6,1	6,0	1,0	2,3	7,7

Sotsiaalse innovatsiooni puhul ei pidanud küsitluses väljapakutud tegevuste mitterakendajatest 55% (Tabel 3.58) küsitluses esitatud väiteid asjakohaseks. Kõikides viies faasis, välja arvatud kasutuse faasis, pidasid veel üheks oluliseks barjääriks vajalike teadmiste puudumist. 18% ulatuses ei usaldanud mitterakendajad kasutuse faasis küsitluses esitatud väiteid sotsiaalse innovatsiooni kohta. 14% kõikidest vastajatest ei pidanud sotsiaalsed innovatsiooni enda jaoks prioriteediks.

Samas leidsid keskmiselt 11% vastanutest, et sotsiaalse innovatsiooni üheks barjääriks on vajalike teadmiste puudumine, kõige enam materjalide, tootedisaini ja tootmise ja turustamise faasis (esimeste puhul neist isegi 13%).

²¹ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.58. Olelusringi viie faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MSI ²²	KOKKU DSI	KOKKU PSI	KOKKU USI	KOKKU ESI	KOKKU
Kokku vastuseid	131	54	68	33	152	438
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	13,0	13,0	11,8	6,1	9,9	11,2
Me ei usalda seda lahendust.	2,3	0	1,5	18,2	0,0	2,3
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	11,5	9,3	2,9	6,1	3,3	6,6
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0,8	0	2,9	0	0	0,7
See pole meie prioriteet.	13,7	22,2	5,9	24,2	11,2	13,5
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	3,1	0	2,9	6,1	2,6	2,7
Ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks.	5,3	0	0	0	0	1,6
See pole meie jaoks asjakohane.	39,7	46,3	66,2	36,4	69,7	54,8
Muu põhjus, palun täpsustage	10,7	9,3	5,9	3,0	3,3	6,6

Poliitikategurite kohta osas väljapakutud tegevuste mitterakendajatest 51% ei pidanud neid tegevusi enda ettevõtte puhul asjakohasteks (Tabel 3.59). Materjalide faasis pidasid mitterakendajad 15% oluliseks barjääriks veel praegust rahalist seisundit. Tootearenduse faasis peeti võrdselt, kõigil puhkudel 13% vastanutest, olulisteks takistusteks praegune rahaline olukord, mitte prioriteetsus ja muud põhjused.

Tootmise ja turustamise puhul peeti võrdseteks barjäärideks, 13% vastanutest mõlemal puhul, vajalike teadmiste puudumist ning etteantud tegevuste mitte prioriteetsust. Prioriteediks ei peetud poliitilisi tegureid ka kasutuse faasis (16%) ning toote olelusringi lõppfaasi peamiseks barjäärideks peeti muid põhjuseid oluliseks.

Keskmiselt 9% vastanutest hindas, et poliitikategurite osas on barjääriks vajalike teadmiste puudumine.

²² vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.59. Olelusringi viit faasi toetavad poliitikategurid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKK U MPE ²³	KOKK U DPE	KOKK U PPE	KOKK U UPE	KOKK U EPE	KOKKU
Kokku vastuseid	52	71	81	49	62	315
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	11,5	7,0	12,3	8,2	4,8	8,9
Me ei usalda seda lahendust.	0,0	5,6	2,5	8,2	4,8	4,1
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	15,4	12,7	7,4	0,0	6,5	8,6
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,9	0,0	2,5	2,0	4,8	2,2
See pole meie prioriteet.	9,6	12,7	12,3	16,3	6,5	11,4
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	7,7	5,6	0,0	2,0	4,8	3,8
See pole meie jaoks asjakohane.	42,3	43,7	56,8	55,1	58,1	51,4
Muu põhjus, palun täpsustage.	11,5	12,7	6,2	8,2	9,7	9,5

Sarnaselt eelnevatele ettevõttesiseste ja väliskeskkonna tegurite osa vastasid kemikaalide ja keemia tööstuse esindajad küsitluses väljapakutud tegevuste mitterakendamise põhjustena 62% (Tabel 3.60), et ka hariduslike ja käitumuslike tegurite kohta esitatud väited küsitluses ei olnud nende jaoks asjakohased. Samuti leiti, et 15% ulatuses ei ole hariduslikud ja käitumuslikud tegured prioriteediks.

Materjalide ning tootmise ja turustamise faaside osas vastasid mitterakendajad, et neil puuduvad vajalikud teadmised (keskmiselt 16%). Tootearenduse ning olelusringi lõppfaasis osas selgus, et vastanutel on hariduslike ja käitumuslike tegurite barjäärideks muud põhjused.

Kõikide faaside üleselt on kõige suuremaks hariduslike ja käitumuslike tegurite barjääriks prioriteedi puudumine (15%), teadmiste puudumine (8%) ja muud põhjused.

²³ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.60. Olelusringi viit faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid kemikaalide ja keemiatööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKK U MEE ²⁴	KOKK U DEE	KOKK U PEE	KOKK U UEE	KOKK U EEE	KOKK U
Kokku vastuseid	71	115	125	60	20	391
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	15,5	10,4	4,0	5,0	0,0	7,9
Me ei usalda seda lahendust.	1,4	1,7	0,0	5,0	0	1,5
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	2,8	7,8	3,2	1,7	5,0	4,3
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	4,2	0	0	0	0	0,8
See pole meie prioriteet.	15,5	15,7	13,6	15,0	20,0	15,1
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	0	0	0	0	0	0
See pole meie jaoks asjakohane.	52,1	49,6	76,0	68,3	65,0	62,1
Muu põhjus, palun täpsustage.	8,5	14,8	3,2	5,0	10,0	8,2

²⁴ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

3.2.7. KOKKUVÕTE KEMIKAALIDE JA KEEMIATOODETE TÖÖSTUSE KÜSITLUSE TULEMUSTE OSAS, V.A PLASTITÖÖSTUS

Küsitluse tulemused näitasid, et osa **ringmajanduslikke ärimudeleid ja nende elemente** on kemikaalide ja keemiatööstuses (v.a plastitööstus) laialt levinud. Laiemalt olid kasutusel (enam kui 75% vastanute puhul) järgmised tegevused:

- Ettevõtte tasandil põhimõtte väärtustamine, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest ühiskonna ees (95% vastas jaatavalt). Ettevõtetes, kus seda põhimõtet ei rakendata (5%), töid sellest väikesest osast pooled välja, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja ülejäänud pooled, et nad ei usalda seda lahendust.
- Pakendamisel materjalide kasutamine, mida on võimalik taaskasutada või ümber töödelda (90% vastas jaatavalt).
- Püsivate ja bioakumuleeruvate kemikaalide ja toodete asendamine vähemohhtlike kemikaalide ja toodetega, et tootmine, toodete kasutamine ja võimalik ümbertöötlemine oleks ohutu (88% vastas jaatavalt).
- Ärimudeli rakendamine, mis on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises (83% vastas jaatavalt).
- Ettevõtte siseselt pakendite uuesti kasutamine, nt tarnijatelt saadud pakendid oma toodete edasi transportimisel (83% vastas jaatavalt). 29% eitavalt vastanutest tõi põhjusena välja rahaliste vahendite puudumise.
- Toodete kujundamine kasutades vähem ohtlikke koostisosi (80% vastas jaatavalt).
- Jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendite kasutamine (80% vastas jaatavalt).
- Võimalusel lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijate ja sisendmaterjalide kasutamine (78% vastas jaatavalt).
- Toodete kujundamine nende efektiivsust silmas pidades (76% vastas jaatavalt).

Lisaks võib ärimudelite elementide puhul välja tuua selle, et kuigi juba 70% vastanud ettevõtetest suurendab vähem keskkonnahäireid tekitavate kemikaalide kasutamist oma tootmisprotsessi toetavates tegevustes, on nende hulgas, kes seda hetkel ei tee tervelt kolmandik (33%), kes seda tulevikus teha kavatseb.

- 71% vastanutest kujundab juba oma tooteid toote olelusringi põhimõtet silmas pidades nii, et neid saaks turvaliselt jäätmeteks muuta ja/või taaskasutada ning 33% eitavalt vastanutest kavatseb seda põhimõtet tulevikus rakendada.
- 65% vastanutest pakub klientidele võimalust kasutada sama pakendit uuesti (nt täites selle uuesti sama firma tootega) vähendamaks uute pakendite osakaalu ning eitavalt vastanutest 29% plaanib seda tulevikus teha.
- 63% vastanud ettevõtetest kasutab oma tooteid heategevuslikeks annetusteks. Eitavalt vastanute hulgas on 20% neid, kelle jaoks see ei ole prioriteet. Samas 23% plaanib seda tulevikus teha.
- 60% vastanutest valib oma toodete transpordiviise ja logistikapartnereid tulenevalt nende keskkonnamõjust ning 56% eitavalt vastanutest plaanib seda edaspidi teha.

- 53% ettevõtetest kujundab oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega, et tooteid saaks neile tagastada ja taaskasutada ning 38% eitavalt vastanutest plaanib seda tulevikus teha.
- 45% vastanutest pakub oma klientidele tagasivõtulepinguid (*take-back agreements*), et jäätmed ja pakendid neile ringlusse võtmise eesmärgil tagastataks ning 31% eitavalt vastanutest plaanib seda tulevikus teha.
- 38% ettevõtetest kasutab tootmisprotsessis jätkusuutlikke tehnoloogiaid nagu 3D-printimine, asjade internet, tehisintellekt jt ning 36% eitavalt vastanutest plaanib seda teha edaspidi.

Samas oli ka ärimudeleid ja nende elemente, mida kasutas väike osa (alla 25%) antud tööstusharu ettevõtetest ja seda eelkõige toote olulusringi lõppfaasis. Nendeks olid järgmised praktikad:

- Ettevõtted ei töötle jäätmeid laialdaselt ümber (nt taastades kemikaalide algsed omadused ja kasutades neid uuesti tootmises) (20% vastas jaatavalt), sest eelkõige puudusid ümbertöödeldavad jäätmed ja ümbertöötlemine ei olnud hetkel majanduslikult mõistlik. Samas toodi välja ka teadmiste puudumist (13%).
- Ettevõtted ei otsi ise aktiivselt ettevõtteid, kes kasutaksid nende jäätmeid oma tootmises vähendamaks jäätmeid ja tootmisjääke (17% vastas jaatavalt), sest see ei olnud hetkel prioriteetne (10%). Samas viiendik plaanib tulevikus selliseid koostööpartnereid otsida.
- Vastanud ei suurenda oma suurklientide poolt tagastatavate jääkide kogust, tehes tagasivõtmise tingimused (buy-back agreements) või toode-kui-teenus mudelid oma ostu-müügi lepingu osaks (14% vastas jaatavalt), sest üle 80% jaoks ei ole see asjakohane ja 10% jaoks ei ole see prioriteetne. Pigem soovitakse jäätmete tekkimise hulka vähendada (sobivaima toote valik, täpsemalt väljaarvestatud kogus jne).
- Ettevõtted ei kasuta nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (9% vastas jaatavalt), sest eelkõige ei ole see hetkel prioriteetne (18%) ja seda ei võimalda ettevõtte rahaline seisund (11%). Samas plaanib tervelt kolmandik nutikaid jäätmekäitluse lahendusi tulevikus rakendada.

Lisaks võib välja tuua selle, et 28% vastanutest kasutab ja töötleb hetkel jäätmeid ümber (nt muutes keemilisi jäätmeid tahketeks jäätmeteks jms) ning eitavalt vastanute hulgas peaaegu pooled (46%) kavatsevad tulevikus hakata jäätmeid kasutama ja ümber töötleva.

28% vastanutest leiab, et nende ärimudelisse kuulub hetkel taastuenergia kasutamise suurendamine oma tootmisprotsessides ning eitavalt vastanutest tervelt 70% kavatsevad teha seda tulevikus.

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib järeldada, et need olid pigem vähe levinud. Üle 75% vastanud ettevõtetest ei kasutatud neid üheski toote olulusringi faasis. Kõige levinumad tehnoloogilise innovatsiooni praktikad olid järgmised:

- Tehnoloogiate kasutamine ohutumaks keemiliseks sünteesiks ja tootmiseks (nt tagasilöögiklapid, tulekahjuennetamine, ülerõhusüsteemid jne) (40% vastas jaatavalt).
- Tootmisliinide kohandamine ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete ja pakendite taaskasutust (38% vastas jaatavalt).
- Spetsiaalse puhastustehnoloogia kasutamine, et võimaldada tagastatud toodete ja pakendite taaskasutamist (38% vastas jaatavalt).

Kõige vähem olid levinud järgmised tehnoloogilise innovatsiooni alla kuuluvad tegevused (alla 25%) ning lisaks iseloomustas neid ka see, et väga väike osa vastanutest plaanis neid tulevikus rakendada:

- Ettevõtted ei kasuta spetsiifilisi tehnoloogiaid, et vähendada või vältida ohtlike jäätmete teket ning parandada tootmisjääkide taasisintegreerimist tootmisprotsessi (19% vastas jaatavalt), sest eelkõige puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%). Lisaks planeeritakse oma tootmisprotsessi nii, et jäätmeid tekiks võimalikult vähe ja püütakse võimalikult palju tootmisjääki tooraine materjalina taaskasutada.
- Ettevõtted ei kasuta keemiatoodete arendamisel arvutipõhiseid meetodeid ja vahendeid, et leida kiiresti lootustandvad kandidaadid, mida saab edasi uurida eksperimentide käigus, et teha kindlaks lõplik optimaalne disain (16% vastas jaatavalt). Seda eelkõige seetõttu, et puuduvad vastavad teadmised (19%) ja tegevus ei ole ettevõtte jaoks prioriteetne (17%).
- Ettevõtted ei kasuta reaallaja tehnoloogiaid oma tootmisprotsessi käigus tekkinud saasteainete jälgimiseks ja analüüsimiseks (15% vastas jaatavalt), sest valdava enamuse jaoks ei olnud see asjakohane (72%).
- Vastanud ei kasuta ringmajandust toetavas tootedisainis ajakohaseid tarkvaratööriistu (nt 3D printimine või kiire prototüüpimine) (14% vastas jaatavalt), sest eelkõige ei ole see prioriteetne (24%) ja puuduvad vajalikud teadmised (12%).
- Vastanud ei kasuta digitaalseid tehnoloogiaid, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja toodete säästlikumat kasutust (14% vastas jaatavalt), sest see ei ole hetkel prioriteetne (17%), samuti puuduvad teadmised (14%) ja rahalised vahendid (8%).
- Ettevõtted ei kasuta tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet (14% vastas jaatavalt), sest 90% eitavalt vastanute jaoks ei olnud see asjakohane.
- Vastanud ei kasuta spetsiifilisi tehnoloogiaid vähendamaks CO₂, NO_x ja SO₂ hulka (12% vastas jaatavalt), sest eelkõige puuduvad neil vajalikud teadmised (14%).
- Vastanud ei kasuta tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne) (11% vastas jaatavalt), sest valdava osa vastanute jaoks (84%) ei ole see asjakohane (nt värvitööstuses puudub ümbertöödeldav kasutatud toode, mille komponente saaks eraldada).
- Ettevõtted ei kasuta matemaatilisi mudeleid, mis baseeruvad sünteetilise bioloogia arengutel, mis võimaldavad luua uusi bioloogilisi organisme ja toota vajalikke kemikaale (7% vastas jaatavalt), sest ligi viiendikul puuduvad selleks vajalikud teadmised (18%), samuti ei olnud see prioriteetne (12%) ja probleemiks oli rahaline seisund (8%).

Üldjuhul oli eitavalt vastanute seas vähe neid ettevõtteid, kes plaanisid erinevaid tehnoloogiaid tulevikus kasutusele võtta (0-16%). Kõige enam kavatsevad ettevõtted kasutada järgmisi tehnoloogiaid ja lahendusi:

- Reaallaja tehnoloogiate kasutamine oma tootmisprotsessi käigus tekkinud saasteainete jälgimiseks ja analüüsimiseks (16%).
- Analüüsimis- ja jälgimistarkvara kasutamine, mis võimaldab varakult avastada labori- ja tootmistehnika tehnilisi probleeme ning vältida suuremat kahju (15%).
- Kiireks tootearenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks digitehnoloogiate kasutamine (nt targad sensorid, robotika, arvutipõhine disain ja visandamine, 3D printimine jne) (14%).

- Spetsiaalne puhastustehnoloogia, et võimaldada tagastatud toodete ja pakendite taaskasutamist (13%).
- Ettevõtte enda või partnerite tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete ja pakendite taaskasutust (13%).
- Ettevõtte tooted, tooteliinid ja komponendid täidavad erinevaid funktsioone olles kokku pandud erinevatest moodulitest (11%).
- Spetsiifilised tehnoloogiad, et vähendada või vältida ohtlike jäätmete teket ning parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi (10%).
- Digitaalsete tehnoloogiate kasutamine, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja meie toodete säästlikumat kasutust (nt rentimisel ja laenamisel, kasutatud koguse eest maksmisel, nõustamisel, hooldamisel) (10%).

Sotsiaalse innovatsiooni tegurite olulisus oli samuti pigem madal. Enim levinud olid järgmised praktikad (ligi 75% või üle selle):

- Koostöö erinevate partneritega (nt tarnijad või kliendid) tootmaks keskkonnasõbralikumaid tooteid (nt biolagunevad materjalid, looduslikud koostisosad jne) (82% vastas jaatavalt).
- Ettevõttesisene teadus- ja arendustööd materjalide ja tehnoloogiate testimiseks, et luua uusi ja/või paremaid tooteid (74% vastas jaatavalt). 57%, kes hetkel sellist koostööd ei teinud, kavatsesid seda tulevikus teha.

Samuti võib välja tuua, et 47% vastanutest juba teeb koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ algatustes, nt tootmise kõrvalproduktide ringlussevõtuna. Samas kui eitavalt vastanute hulgas 16% jaoks polnud see prioriteet, aga siiski suur osa ehk 40% plaanib vastavat koostööd tulevikus teha.

Kõige vähem olid levinud järgmised sotsiaalse innovatsiooniga seotud tegevused (alla 25%) ja seda jällegi eelkõige olelusringi lõppfaasis (samas plaanis erinevalt tehnoloogilise innovatsiooni praktikatest viiendik kuni pool eitavalt vastanutest neid tegevusi tulevikus teha):

- Ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust (21% vastas jaatavalt), sest eelkõige puuduvad teadmised ja selline koostöö ei ole hetkel prioriteetne (13%). Toodi välja ka huvitatud koostööpartnerite puudumist (10%). Samas plaanib ligi viiendik sellistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.
- Vastanud ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta Eestis üldiselt (21% vastas jaatavalt), sest see ei ole prioriteetne (13%) ja puuduvad teadmised (13%). Samas jällegi viiendik peab tulevikus võimalikuks sellega alustada.
- Ettevõtted ei tee koostööd teadus- ja arendusasutustega (nt ülikoolidega), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta oma toodetes olevate materjalide osas (20% vastas jaatavalt), sest eelkõige takistab seda rahaline seisund (13%) ja see, et koostöö teadusasutustega ei ole hetkel ettevõtte jaoks prioriteet (13%). Takistusena toodi välja ka ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside ja töö organiseerimise erinevus. Samas tervelt pool eitavalt vastanutest kavatseb ülikoolidega tulevikus koostööd teha, mis on suurim osakaal erinevate tegevuste lõikes.
- Vastanud ei kasuta hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiad ja protsesside kaugjuhtimist (18% vastas jaatavalt), sest puuduvad vajalikud teadmised (12%). Seda tegevust plaanib viiendik tulevikus rakendada.
- Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kemikaale tagastama ja tunnustades nende käitumist (18% vastas jaatavalt), sest

see ei ole asjakohane (79%) ja prioriteetne (10%). Samas viiendik plaanib seda tulevikus teha.

- Ettevõtted ei töötle koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (18% vastas jaatavalt), sest selleks puuduvad vajalikud teadmised (16%). Samas kolmandik plaanib seda tulevikus teha.
- Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kemikaalide kogumispunktidest (9% vastas jaatavalt), sest see ei ole asjakohane (77%) ja prioriteetne (10%). Viiendik plaanib seda tulevikus teha.

Poliitikategurite osas võib järeldada, et mõningaid neist nähti toetavat ettevõtte üleminekut ringmajandusele (üle 75%):

- Piisavate teadmiste ja oskuste olemasolu ettevõttes, et märgistada oma tooted selge ja üksikasjaliku infoga ohtlike ainete sisalduse osas (88% vastas jaatavalt).
- Jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslike meetmete kasutamine (78% vastas jaatavalt).

Lisaks võib välja tuua, et 56% vastanutest osaleb erialaliitude tegevustes ning nendest kes hetkel ei osale, 43% plaanivad seda edaspidi teha.

37% vastanutest leiab, et riigihangetes ringmajanduslike aspektide eraldi hindamine tooks neile kasu. Samas 18% eitavalt vastanute jaoks ei ole see ringmajandust toetava tegurina prioriteetne. Siiski märgib 23% vastanutest, et tulevikus võiks riigihangetes ringmajanduslike aspektidega arvestamine neile kasu tuua.

Samas enamjaolt ei nähtud poliitikategureid toetavatena ning kõige vähem (30% või alla selle) töid vastanud poliitikategurite puhul välja järgmiseid praktikaid ning arvestatav osa nendest, kes hetkel neid praktikaid ei rakenda, plaanib neid siiski tulevikus teha:

- Ettevõtted ei kasuta ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks kvaliteedimärgiseid (30% vastas jaatavalt), sest see ei ole prioriteetne (14%). Ligi kolmandik vastanutest plaanib seda tulevikus teha.
- Vastanud ei leia, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule (29% vastas jaatavalt), sest see ei ole ettevõtete jaoks hetkel prioriteetne (13%) ning nende kasutamist ei võimalda hetke rahaline seisund (8%). Samas neljandik leiab, et finantsmehhanismid võiksid nende üleminekut ringmajandusele tulevikus toetada.
- Vastanud ei osale rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega (23% vastas jaatavalt), sest see ei ole hetkel prioriteet (15%). Kolmandik (33%) näeb samas, et tulevikus võiks sellistes hangetes osalemine neid toetada.

Hariduslikud ja käitumuslikud praktikad ei olnud kemikaalide ja keemiatööstuses väga levinud. Pidevalt tegid vastanutest pooled või üle selle järgmisi tegevusi:

- Ettevõtted järgivad vastutustundliku reklaami ja turunduse põhimõtteid (91% vastas jaatavalt). Samas sellest väikesest osast, kes seda ei tee, 67% leiab, et see ei ole nende jaoks prioriteetne.
- Ettevõtted informeerivad oma kliente säästliku pakendamise printsiipidest (78% vastas jaatavalt). Samas eitavalt vastanutest 25% jaoks ei ole see prioriteet.
- Ettevõtted viivad läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks oma toodete ohutuks kasutamiseks (71% vastas jaatavalt). 20% eitavalt vastanutest plaanib selliseid kampaaniaid tulevikus läbi viia.

- Ettevõtted pakuvad praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta (64% vastas jaatavalt). 36% eitavalt vastanutest plaanib vastavat sisekoolitust edaspidi pakkuda.
- Ettevõtted leidsid, et nende tarnijatel on piisav kompetents, et anda teavet oma materjalide keskkonnamõju kohta (nt ohutuskaardid) (60% vastas jaatavalt).
- Ettevõtted pakuvad praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel (55% vastas jaatavalt). Eitavalt vastanutest kavatseb 41% nimetatud koolitust tulevikus pakkuda.
- Tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkuse tõstmine toodete vastutustundlikust kasutamisest (49% vastas jaatavalt).
- Koostöö tööstusliitude või MTÜdega sekundaarmaterjalide kasutamisega seotud tehniliste raskuste ületamiseks (49% vastas jaatavalt). Samas kolmandik (33%) soovib tööstusliitude ja MTÜ-dega vastavas valdkonnas tulevikus koostööd teha.
- Klientidele teadlikkust suurendavate ürituste ja kampaaniate korraldamine säästva pakendamise, laialiveo ja jäätmekäitluse olulisusest (47% vastas jaatavalt). Samas 26% plaanib selliseid üritusi ja kampaaniaid tulevikus korraldada.
- Ettevõtted osalevad rahvusvahelises algatuses „Hoolime ja vastutame“ (46% vastas jaatavalt). Peamine mitteosalemise põhjus oli selles, et nimetatud algatuses osalemine ei ole hetkel prioriteetne (20%). Samas 26% on huvitatud tulevikus sellega liitumast.
- Sisekoolituste pakkumine remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta (42% vastas jaatavalt). 19% eitavalt vastanutest plaanib seda samas tulevikus teha.

Kõige vähem ehk mitte kunagi ei rakenda järgmisi hariduslikke ja käitumuslikke praktikaid üle kahe-kolmandiku vastanutest ning sinna hulka kuuluvad järgmised tegevused:

- Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-dega nagu Balti Keskkonnafoorum, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet (76% ei kasuta kunagi), sest viiendiku puhul ei võimalda seda rahaline seisund (23%). Lisaks ei ole see prioriteetne (15%) ja puuduvad vajalikud teadmised (8%). Samas viiendik plaanib oma toodete disainimisel tulevikus teiste organisatsioonide teadmisi kasutada.
- Vastanud ei tee koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ja ringluseteemalist väljaõpet (67% ei kasuta kunagi), sest selleks puuduvad eelkõige teadmised (19%). Samuti ei ole see prioriteetne (16%) ja puuduvad rahalised vahendid (10%). Üle kolmandiku (37%) eitavalt vastanutest plaanib samas seda tulevikus teha.
- Vastanud ei paku sisekoolitusena digitaalsete tootmisseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperite (67% ei kasuta kunagi), sest see ei ole eelkõige nende jaoks asjakohane (76%) ning sageli on ettevõttel endal vastav ekspert olemas.
- Ettevõtete töötajad ei osale rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides (64% ei kasuta kunagi), sest see ei ole hetkel prioriteetne (14%).
- Ettevõtetes ei korraldata ettevõttesiseseid digitaliseerimist puudutavaid koolitusi (61% ei kasuta kunagi), sest see ei ole asjakohane (nt ettevõtte ei kasuta digitaalseid lahendusi) (72%). Samuti ei olnud see hetkel prioriteet (12%).

Poliitikasoovitused kemikaalide ja keemiatööstusele

Vaadates ülaltoodud kokkuvõtlikke kemikaalide ja keemiatööstuse küsitluse peamisi järeldusi, võib välja tuua allpoololevad poliitikasoovitused.

Parimate praktikate tasuta avaldamine ja tutvustamine on oluline sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike praktikate rakendamiseks, sest valmisolek erinevates toote olelusringi faasides on olemas (20% või enam), kuid puuduvad vajalikud teadmised (koostöövõrgustikud ringlussevõtjate, disainerite ja tootjatega; koostöö MTÜ-de ja ülikoolidega; ühistegevused kohalike omavalitsutega; koostöö klientidega; osalemine rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides).

Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsiooni toetusel koostatud ringmajanduse parimad praktikad on abiks teadlikkuse tõstmisel poolt nii ettevõtete, tarnijate, klientide jne hulgas. Samas vajab sellist teavitusmaterjali ja juhendit ka kemikaalide ja keemiatööstus, eriti VKEd, kes on tegevad väga erinevates alamvaldkondades (nt eeterlikud õlid, parfüümid, puhastusvahendid, värvid, lakid, väetised), on erineva suuruse ja keskkonnamõjuga.

Huvitav on see, et laiemalt kemikaalide ja keemiatööstuse alla kuuluvas seebi, pesemis-, puhastus- ja poleervahendite tootjad moodustavad omaette tunnustega grupi. Võrreldes teiste alamvaldkondadega sektori sees on neil üsna suur soov saavutada keskkonnasõbralik ja heaolule suunatud maine. Riigi ja kohalikul tasandil tuleks selle huvi realiseerimist toetada nõustamisteenuste ja finantsmehhanismidega, mis on eelkõige suunatud mikro- ja väikese suurusega ettevõtetele. Need meetmed peaksid toetama lisaks tootmise ja turustamisega seotud tegevustele ka turundustegevusi nagu „jätkusuutliku brändi loomine“, „kliendisuhete jätkusuutlik haldamine“ ja „laiendatud tootjavastutus“.

Lisaks on seebi, pesemis-, puhastus- ja poleervahendite tootjad huvitatud nii ettevõttesisestest kui väliste koolitusskeemide loomisest või laiendamisest ning seda ka koostöös tarnijate, klientide jt partneritega. Need koolitused hõlmavad näiteks tootekirjelduste koostamist, jätkusuutlikku ressursikasutust ja eelkõige teiseste materjalide/jääkide vastutustundlikku kasutamist.

Spetsiifiliste **ringmajanduse rahastamisskeemide väljatöötamine koos nõustamisteenustega** valdkondades, kus hetkel küsitlusele vastanud ettevõtetel puudusid rahalised vahendid ja kohati ka teadmised (jäätmete ümbertöötlemine ettevõtte siseselt ja koostööpartnerite poolt; nutikate jäätmekäitluslahenduste kasutamine; koostöö teadus- ja arendusasutustega; digitaalsete tehnoloogiate kasutamine; kvaliteedimärgised; rohelistes riigihangetes osalemine) aga oli valmisolek (20% või enam) neid praktikaid tulevikus rakendada. Lisaks oli rida praktikaid, mida plaanib tulevikus rakendada väike osa vastanutest, mistõttu nad on olulised, aga vaid piiratud osale tööstusvaldkonna ettevõtetest (arvutipõhised meetodid ja vahendid keemiatööstuses; reaalarja tehnoloogiate kasutamine tootmisprotsessi käigus tekkinud saasteainete jälgimiseks ja analüüsimiseks).

Vastavad toetus- ja nõustamisskeemid tuleks välja töötada tihedas koostöös tööstusliitudega nagu Eesti Keemiatööstuse Liit. Oluline on vastavate teenuste taotlemise lihtsus ja läbipaistvus, et nõustamis- ja toetusskeemid VKE-dele kättesaadavad oleksid.

Lisaks on oluline **jätkusuutliku mõtteviisi toetamine mitte ainult ettevõtete vaid ka nende koostööpartnerite ja klientide puhul**. Kui vähekasutatud tehnoloogilise innovatsiooni praktikate puhul on valmisolek neid tulevikus rakendada väike või olematu, siis seni vähe levinud sotsiaalse innovatsiooni praktikate ning käitumuslike ja hariduslike praktikate puhul ulatub see viiendikust kuni pooleni hetkel eitavalt vastanutest. Seega eksisteerib teatav valmisolek n.ö pehmemate ringmajandusele üleminekut toetavate tegevuste algatamiseks (nt koostöö teiste organisatsioonidega ja ettevõtte väliste teadmiste kasutamine). Samas vajab see ka klientide jt teiste koostööpartnerite valmisolekut ettevõtete algatustega kaasa tulla.

3.3. ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUS

3.3.1. MATERJALIDE FAAS ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Tabelis 3.61, mis puudutab elektriseadmete tööstuse seitset ringmajandusele suunatud äriinnovatsiooni mudelit, on vaid kolme neist kasutatud enam kui poolte ettevõtete poolt, ülejäänud on kasutusel vaid 14-35% küsitletud ettevõtete seas. Enim on rakendatud ärimudel, mis hõlmab toodete vastupidavuse aspekti, st valitakse kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid, seal kus see on võimalik (81%). Teisena rakendavad ettevõtted sisendi optimeerimist ja/või jäätmete vähendamist, et vähendada materjalinõudlust (75%) ja kolmas on mudel, mis seisneb lähipiirkonna tarnijate kasutamises (60%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et materjalide valikul on kaks põhilist piirangut. Esiteks ei saa kasutada parimaid vastupidavaid materjale, kuna see tõstab oluliselt toote hinda, mille tõttu pole enam võimalik püsida turukonkurentsis. Teiseks on paljude tootjate jaoks oluline jälgida tootespetsifikatsiooni ja kasutada neid materjale, mis on tellijaga kokku lepitud. Kuigi enamik kasutab lähipiirkonna tarnijaid ja nendest, kes ei kasuta, kavatseb üle kolmandiku teha seda edaspidi, siis lähipiirkonna materjalide saadavusega on suuremad probleemid, kuna neid siin ei toodeta, ettevõtetest kasutab neid vaid kolmandik. Seoses viimaste aastate tarneraskustega kaugematest riikidest, on tekkimas rohkem kohalikke materjalide tootjaid, sest siinne kallim tööjõud pole enam sedavõrd kriitiline faktor kui viivitused materjalide ja komponentide tarnimisel kaugemalt. Oluline oleks riiklikult siinset tööstust toetada. Elektroonikakomponentide materjalide pole võimalik teiste materjalidega eriti asendada, sest kui tahetakse toota seadmeid, mis oleksid eriti pika elueaga, siis selle garanteerib just kvaliteetsete materjalide kasutamine, nende asendamine võib põhjustada seadmete eluea olulist vähenemist, mis omakorda suurendab utiliseerimist vajavate komponentide hulka. Nutikaid jäätmekäitluslahendusi ei kasuta teadmiste puudumise tõttu pea kolmandik ettevõtetest. Kindlasti oleks vajalikud spetsiaalsed koolitused antud valdkonnas. Ettevõtted, kus ei rakendata sisendi optimeerimist jäätmete ja materjalikulu vähendamiseks, tõid välja põhjustena, et 18% jaoks pole see prioriteet ja 9% ei usalda seda lahendust. Ettevõtted, kus ei tagata põhitoodetes toormaterjalide asendatavust, toodi välja põhjustena, et 14% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 10% ei usalda seda lahendust. Ettevõtted, kus ei kasutata nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetti ja tehisintellekti) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel, tõid välja põhjustena, et 14% jaoks on see võimalike koostööpartnerite puudumine, 12% jaoks pole see prioriteet. Ettevõtted, kus ei rakendata tööstuslikku sümbioosi (st lokaalset koostööd) ostes ja müües teiste ettevõtete jääktooteid, tõid põhjustena välja, et 17% puuduvad võimalikud koostööpartnerid, 15% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Suur osa ehk 29-53% vastanutest plaanib nimetatud praktikaid tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ärimudel ei hõlma toodete vastupidavuse aspekti rakendamist, tõid põhjustena välja, et 29% ettevõtete jaoks ei näe tootespetsifikatsioon seda ette, 21% jaoks pole see prioriteet, 14% puhul puuduvad selleks vajalikud teadmised, 14% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 7% jaoks pole see asjakohane. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei saa antud printsiipi rakendada, kuna tooteomahinna piir tuleb ette, sest kliendile müüakse toodet, mis säästab raha ja seetõttu ei saa toote hind olla kallim kui kliendi sääst. 29% kavatseb edaspidi oma ärimudelis vastupidavuse aspekti rakendada.

Ettevõtted, kus ei rakendata sisendi optimeerimist jäätmete ja materjalikulu vähendamiseks, tõid välja põhjustena, et 45% jaoks pole see asjakohane, 18% jaoks pole see prioriteet, 9% ei usalda seda lahendust ja 9% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Vabavastusena lisati, et ettevõtte kasutab tellija materjali ja et tootmistehnoloogia sisaldab endas juba materjalide kokkuhoidu ja kulumaterjalide

optimaalset kasutamist. 33% ettevõtetest, mis sisendi optimeerimist ei rakenda, kavatsevad seda siiski edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna tarnijaid, tõid välja, et 52% jaoks põhjustab seda võimalike koostööpartnerite puudumine, 12% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 8% jaoks pole see asjakohane ja 4% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Muude põhjustena toodi välja, et Balti mere regioonis ei toodeta elektroonikakomponente; ettevõtte müüb maailma juhtiva kaablitöötlemise tehnoloogiat tootva ettevõtte toodangut Balti turul ja sellele ei ole alternatiivi kohalikul turul. 37% kavatseb hakata kasutama lähipiirkonna tarnijaid.

Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna materjale, vastasid, et 54% puuduvad võimalikud koostööpartnerid, 23% jaoks pole see prioriteet, 15% jaoks pole see asjakohane ja 8% puuduvad selleks vajalikud teadmised. 41% plaanivad hakata kasutama lähipiirkonna materjale tulevikus.

Ettevõtted, kus ei tagata põhitoodetes toormaterjalide asendatavust, toodi välja põhjustena, et 31% jaoks pole see asjakohane, 14% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 10% ei usalda seda lahendust, 5% rahaline seisund ei võimalda seda ja 2% jaoks on ringmajandusega seoses raske laenu saada. Muude põhjustena toodi välja, et tooted peavad vastama standarditele; elektrijuhtmeid ei tehta muust materjalist; ettevõtte tegeleb allhanke korras toodete valmistamisega oma klientidele (tootedisain on välistatud); klient on täpselt ära spetsifitseerinud, mis materjale tootmiseks kasutada tohib või kasutama peab; elektroonikakomponente pole võimalik teiste materjalidega asendada; ettevõtte toodab seadmeid, mis on eriti pika elueaga just seepärast, et kasutatakse kvaliteetseid materjale ja nende asendamine võib põhjustada seadmete eluea olulist vähenemist, mis omakorda suurendab utiliseerimist vajavate komponentide hulka. Varuosade mõttes kasutatakse küll tootja poolt taastatud varuosi; ettevõttel puudub oma toode ja toodame klientidele tooteid vastavalt nende disainile. 37% eitavalt vastanutest kavatseb edaspidi põhitoodete toormaterjale asendada.

Ettevõtted, kus ei kasutata nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetti ja tehisintellekti) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel, tõid välja põhjustena, et 31% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 24% jaoks pole see asjakohane, 14% jaoks on see võimalike koostööpartnerite puudumine, 12% jaoks pole see prioriteet, 10% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 5% ei usalda seda lahendust ja 2% jaoks on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Tulevikus kavatseb 50% eitavalt vastanutest nutikaid jäätmekäitluse lahendusi rakendada.

Ettevõtted, kus ei rakendata tööstuslikku sümbioosi (st lokaalset koostööd) ostes ja müües teiste ettevõtete jääktooteid, tõid põhjustena välja, et 46% jaoks pole see asjakohane, 17% puuduvad võimalikud koostööpartnerid, 15% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 7% ei usalda seda lahendust, 2% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 2%-l on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. 53% vastanutest kavatseb tööstuslikku sümbioosi edaspidi rakendada.

Tabel 3.61. Olelusringi materjalide faasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=52, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti (st valime kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid, kus see on võimalik).	80,8
Rakendame sisendi optimeerimist ja/või jäätmete vähendamist, et vähendada materjalinõudlust.	75,0
Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijaid.	59,6
Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) materjale.	34,6
Tagame oma põhitoodetes toormaterjalide (nt vask, alumiinium, plastik) asendatavuse.	28,9
Kasutame nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetil ja tehisintellektil põhinevaid tehnoloogiaid) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel.	23,1
Rakendame tööstuslikku sümbioosi (st lokaalset koostööd) ostes ja müües teiste ettevõtete jääktooteid (nt tootmisjäägid, kattepulber ja lahustid).	13,5

Tabelis 3.62 uuriti kahe tehnoloogilise innovatsiooni mudeli kasutamist elektriseadmete tööstuse ettevõtete poolt ja paluti nimetada vastavaid tehnoloogiaid, mida rakendatakse sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks, et neid uuesti tootmisse suunata (15%) ja selliseid spetsiifilisi tehnoloogiaid, et parandada tootmisjääkide taasisintegreerimist tootmisprotsessi (20%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et nii tootmisjääkide taasisintegreerimiseks spetsiifiliste tehnoloogiate rakendamine kui ka sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks kasutatavate tehnoloogiate kasutamise tase on üsna madal, siis lisaks sellele, et pooled ei pea nende rakendamist asjakohaseks, vastab peaaegu üks viiendik mõlemal juhul, et tehnoloogiate rakendamiseks puuduvad neil vastavad teadmised, mis viitab uute koolituste vajadustele elektriseadmete tootjate seas, et neil õnnestuks enam suunata oma tegevusi ringmajandusele. Alamtegevusaladest hakkab silma, et 29% elektrijaotusseadmete- ja juhtaparatuuri tootjatest ning 36% muude elektriseadmete tootjatest rakendavad vastavaid tehnoloogiaid tootmisjääkide taasisintegreerimiseks ning elektrimootorite, generaatorite ja trafode tootjatest kasutab kolmandik sekundaarsete materjalide eeltöötlustehnoloogiaid. Kuigi siin toodud tegevusalade tootjate panus jääb siiski alla poole ka oma valdkonna ettevõtetest, näitavad need tulemused erinevusi tootjagruppide lõikes, millele tuleks teavitamistel ja ka koolitustel tähelepanu pöörata. 18-19% vastanutest on takistuseks puuduvad teadmised.

Ettevõtted, kus kasutatakse tehnoloogiaid tootmisjääkide taasintegreerimiseks tootmisprotsessi, kasutatakse selleks nutikaid andureid (17%), aine tiheduse põhiselt plastmassi eraldamist (17%) ja muid tehnoloogiaid (67%). Muude tehnoloogiatega töid ettevõtted välja: maksimaalselt kõik elektroonikakomponendid parandatakse ja müüakse edasi („*refurbished*“); käsitsi sorteeritakse visuaalse vaatluse põhjal; kasutatakse kõik detailid ära maksimaalses ulatuses. Ettevõtted, kus selliseid tehnoloogiaid ei rakendata, töid põhjustena välja, et 53% jaoks pole see asjakohane, 18% puuduvad selle kohta vajalikud teadmised, 13% jaoks pole see prioriteet, 8% võimalike koostööpartnerite puudumine. Muu põhjusena toodi välja, et kasutatakse tellija materjali; ettevõtte jaoks eksisteerib lahendus, kuid vastav tehnoloogia on alles katsetamisjärgus. 6% eitavalt vastanute sooviks siiski edaspidi kasutada mingit tehnoloogiat, vabavastustes toodi välja vasejäätmete ümbertöötlemine.

Sekundaarsete materjalide eeltöötlemise spetsiaalsetest tehnoloogiatega toodi välja tehnoloogilise lahendusena mehaanilist eraldamist, mida rakendatakse metallide, plastkeraamika, paberi, puidu ja seadmete nagu kondensaatorite, transistorite jt. jaoks. Seda teeb 13% vastanud elektriseadmete tööstuse ettevõtetest. Ülejäänud ettevõtetes, kus vastati, et nemad sekundaarsete materjalide eeltöötlemise jaoks spetsiaalseid tehnoloogiaid ei kasuta, toodi põhjustena välja, et 50% jaoks pole see asjakohane, 19% puuduvad selle jaoks vajalikud teadmised, 9% jaoks pole see prioriteet ja 7%-l on põhjuseks võimalike koostööpartnerite puudumine. Vabavastustes toodi lisaks välja, et ettevõtte tellib eeltöödeldud tooteid; ettevõtte kasutab tellija materjali; ettevõtte kui tootja, peab piisavaks rakendada praegu kasutusel olevat varuosade tagastamissüsteemi; ettevõtte ei töötle materjale, tegeleb vaid koostamisega. 6% nimetas tehnoloogiaks, mida soovib rakendada, vasejäätmete ümbertöötlemise.

Tabel 3.62. Olelusringi materjalide faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=40, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame spetsiifilisi tehnoloogiaid, et parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi.	20,0
Kasutame sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks spetsiaalset tehnoloogiat, et neid saaksime neid uuesti tootmisprotsessi suunata.	15,0

Tabelis 3.63 vaadeldi nelja sotsiaalse innovatsiooni mudelit, millest ühte kasutab pea veerand vastanud ettevõtetest. Seda mudelit rakendavad ettevõtted viivad läbi firmasisesest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks (24%). Pea viiendik ehk 19% teeb koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ algatuse raames. 11% teeb sekundaarsete materjalide parandamiseks koostööd T&A organisatsioonidega ja samavõrd tehakse T&A koostööd, et teada saada rohkem teavet oma klientide eelistuste kohta toodetes olevate materjalide osas.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et enamik ettevõtteid ei pea T&A koostööd materjalide uurimise ja taaskasutamise osas asjakohaseks ega prioriteetseks. Kuna tehakse allhanget tellija materjalidest ja tihti on T&A koostöö ülikoolidega tehtud juba enne, kui Eestis asuv ettevõtte siin tootma hakkab. Kui toodang läheb suures osas või ainult ekspordiks, tähendab see, et nii arendus kui ka kliendid asuvad välismaal. Siiski umbes kolmandik nendest, kes T&A koostööd veel ei tee, on kõikide esitatud mudelite puhul

kavatsemas seda teha. takistuseks on puuduvad teadmised (21%) ja ka tegevuste madal prioriteetsus (19%). 28-31% plaanib nimetatud praktikaid tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ei viida läbi firmasisesest T&A kasutatud materjalide tootmisprotsessi integreerimiseks, tõid välja põhjustena, et 57% jaoks pole asjakohane, 21% puuduvad vajalikud teadmised, 18% jaoks pole see prioriteet ja 4% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. 28% kavatsevad seda edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ algatuseks, vastasid, et 58% jaoks pole see asjakohane, 19% jaoks pole see prioriteetne, 12% rahaline seisund ei võimalda seda, 8% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 31% eitavalt vastanutest plaanib sellist koostööd teha edaspidi.

Ettevõtted, kus ei tehta T&A koostööd sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks, vastasid, et 50% jaoks pole see asjakohane, 14% jaoks pole see prioriteet, 12% puuduvad vajalikud teadmised, 12% praegune rahaline seisund ei võimalda seda, 9% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 31% kavatseb vastavat T&A koostööd edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd T&A organisatsioonidega, et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta ettevõtte toodetes olevate materjalide osas, vastasid, et 41% jaoks pole see asjakohane, 19% jaoks pole see prioriteet, 9% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 9%, et ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb koostöö võimatuks. Vabavastustena toodi välja, et vastavat koostööd tehakse peakontori laborites; vajalikku informatsiooni saadakse otse klientidelt, nendega räägitakse vahetult. 34% kavatseb edaspidi T&A asutustega vastavasuunalist koostööd teha.

Tabel 3.63. Olulusringi materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=37, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Viime läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks.	24,3
Teeme koostööd partneritega (nt <i>tarnijad või kliendid</i>) „jäätmeks ressursiks“ algatusteks, nagu näiteks kasutatud kodumasinade ja seadmete ringlussevõtt.	18,9
Teeme sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolidega).	10,8
Teeme koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolid), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas (nt ülikoolide laborid Tallinnas ja Tartus uute materjalide väljatöötamiseks).	10,8

Ringmajandust toetavate poliitikategurite (Tabel 3.64) rakendamine varieerus tugevasti nelja tegevuse vastuste põhjal. 60% ettevõtetest vastas, et kasutavad vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) materjale. 52% järgivad materjalistandardeid nagu IEEE, 36% ettevõtetest rakendab keskkonnajuhtimise tööriistu ja vaid 6% vabatahtlikke ökomärgiseid.

Kokkuvõttes võib öelda, et kõikidest ettevõtetest, kes seni antud tegevusi ei rakenda, kavatses seda edaspidi teha 31-57%, mis näitab, et huvi on suur ja valmisolek on olemas, kusjuures 21-33% mittekasutajatest teatab, et neil puuduvad vastavad teadmised ja trend näitab, et see põhjendus on seda suurem, mida vähem ettevõtteid vastavat tegevust praktiseerivad. Enim kasutavad ISO, ISCC ja IEEE standardeid elektrimootorite, elektri jaotusseadmete ja juhtmestiku tarvikute tootjad. Samas ökomärgiseid rakendab 17% elektriliste valgustusseadmete tootjatest ja 11% muude elektriseadmete tootjatest. Keskkonnajuhtimise tööriistu rakendavad aga enim just need muude elektriseadmete tootjad ja muu elektroonika ja elektri juhtme või -kaablitootjad ning nende hulgas on 72% mikroettevõtteid. Nende andmete põhjal võib järeldada, et väiksemate elektroonika- ja kaablitootjate jaoks olulised keskkonnajuhtimise tööriistad ning suuremate elektrimootorite, jaotusseadmete jms. tootjate jaoks aga standardid. Koolituste ja teavituste planeerimisel tuleks selliseid erinevusi tegevusala sees kindlasti arvestada.

Ettevõtteid, kus ei kasutata vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) materjale, vastasid, et see pole asjakohane (50%), prioriteetne (14%), 21% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 14% rahaline seisund ei võimalda seda. 54% kavatsesid vastavad sertifitseerimised materjalidele edaspidi kasutusele võtta.

Ettevõtteid, kus ei järgita selliseid materjalistandardeid nagu IEEE, vastasid, et see pole asjakohane (50%) ja prioriteetne (13%), lisaks 25%-l puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 13% rahaline seisund ei võimalda seda. 31% kavatses materjalistandardeid tulevikus rakendada.

Ettevõtteid, kus ei rakendata keskkonnajuhtimise tööriistu, vastasid, et 32%-l puuduvad selleks vajalikud teadmised, see pole asjakohane (24%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (20%) ja 4% ei usalda seda lahendust. 57% kavatsesid keskkonnajuhtimise tööriistu tulevikus rakendada.

Ettevõtteid, kus ei rakendata vabatahtlikke ökomärgiseid, vastasid, et 39%-le pole see asjakohane, 33%-l puuduvad vajalikud teadmised, 15% jaoks pole see prioriteet, 6% rahaline seisund ei võimalda seda ja 3% et nende võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 48% kavatses vabatahtlikke ökomärgiseid edaspidi rakendada.

Tabel 3.64. Olelusringi materjalide faasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, N=33, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) materjale.	60,6
Järgime materjalistandardeid nagu IEEE.	51,5
Rakendame keskkonnajuhtimise tööriistu (nt EMAS või ISO14001).	36,4
Rakendame vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EKOenergy, EU Ecolabel).	6,0

Tabel 3.65 esitab küsitluse tulemused ringmajanduse materjalide faasi kuue toetava haridusliku ja käitumusliku tegevuse kohta. Enim praktiseeritud tegevus on ettevõtte oma töötajate koolitamine ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal, mida teeb regulaarselt või pidevalt 24% vastanud ettevõtetest. Klientide teadlikkuse tõstmisega ettevõtte toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale tegeleb regulaarselt 18% ettevõtetest. Kui vaadelda nelja ülejäänud tegevust ja summerida nende „mitte kunagi“ ja „harva“ vastusevariandid, siis on näha, et 58-94% ehk valdava enamiku ettevõtete puhul on nende tegevuste mõju peaaegu olematu.

Järeldada võib, et sõltumata tegevustest on koostöö tegemine MTÜ-dega või tööstusliitudega minimaalne, samuti on seda ka väljapoole suunatud tegevusena oma tarnijate koolitamine, mida ei peeta ei prioriteetseks ega asjakohaseks, sest pigem oodatakse tarnijalt teavet materjalide kohta. IPC koolituste puhul tuleb välja tuua, et 14% ei tee seda, kuna ettevõtte rahaline seisund ei võimalda, see on ühtlasi kõrgeim seda tüüpi põhjus kõikide tegevuste seas. Tulevikus tuleks leida neile ettevõtetele rahalist tuge, kes vastavatest IPC sertifikaatidest on huvitatud. Tarnijate koolitamine ja tarnijalt teabe saamist puudutavad tegevused tuleks vastavate partnerite vahel läbi mõelda ja harmoniseerida, et tekitada mõlemapoolne huvi. Ühtlasi tunnistasid ettevõtteid, et enamik kirjeldatud tegevustest tekitab olulisi kulusid mikroettevõtete jaoks, mida nad ei saa endale lubada. takistusteks on tegevuste madal prioriteetsus (15-38%). Samas 25-40% kavatseb neid tegevusi tulevikus teha.

Ettevõtteid, kus ei koolitata töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal, vastasid, et see pole asjakohane (38%) ega prioriteetne (38%) ning 23% vastasid, et neil puuduvad vajalikud teadmised. 25% kavatseb seda tulevikus teha.

Ettevõtteid, kus ei tõsteta klientide teadlikkust ettevõtte toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale, vastasid, et see pole asjakohane (33%) ega prioriteetne (33%), 13% puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 13% praegune rahaline seisund ei võimalda seda. 15% kavatseb edaspidi oma klientide teadlikkust antud teemal tõsta.

Ettevõtteid, kus ei paluta oma tarnijalt anda teavet materjalide keskkonnajalajälje kohta, vastasid, et see pole asjakohane (41%) ega prioriteetne (24%), 12% puuduvad selleks vajalikud teadmised, 6% ei usalda seda lahendust, 6% praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 6% arvates on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. 40% kavatsevad hakata tarnijalt vastavat teavet küsima edaspidi.

Ettevõtteid, kus ei koolitata tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal, vastasid, et see pole asjakohane (38%) ega prioriteetne (38%), 8% puuduvad selleks

vajalikud teadmised, 8% rahaline seisund ei võimalda seda ja 8% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 27% kavatsevad oma tarnijaid antud teemal koolitada hakata edaspidi.

Ettevõtted, kus töötajad ei osale kunagi IPC sertifitseerimisprogrammides, vastasid, et see pole asjakohane (31%) ega prioriteetne (28%), 21%-l puuduvad selleks vajalikud teadmised, 14% rahaline seisund ei võimalda seda, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 40% ettevõtetest, kes oma töötajaid IPC koolitusprogrammides ei koolita, kavatseb teha seda edaspidi.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel, vastasid, et see pole asjakohane (44%), ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised (26%), pole prioriteetne (15%), rahaline seisund ei võimalda seda (11%) ja et vastavat lahendust ei usaldata (4%). 39% kavatseb hakata antud valdkonnas koostööd tegema tööstusliitude ja MTÜ-dega edaspidi.

Tabel 3.65. Olelusringi materjalide faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, N=33, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame klientide teadlikkust meie toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale.	39,4	21,2	21,2	18,2	0,0
Koolitame töötajaid ressursside raikamise keskkonnamõjude teemal.	36,4	12,1	27,3	15,2	9,1
Koolitame tarnijaid ressursside raikamise keskkonnamõjude teemal.	66,7	24,2	9,1	0,0	0,0
Teeme koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel.	78,8	15,2	0,0	6,1	0,0
Palume oma tarnijatel anda teavet materjalide keskkonnajalajälje kohta.	45,5	12,1	30,3	12,1	0,0
Meie töötajad osalevad IPC sertifitseerimisprogrammides.	75,8	9,1	12,1	3,0	0,0

Lisaks lahtistes küsimustes toodud informatsioonile töid ettevõtete esindajad materjalide faasi kohta täiendavalt välja järgnevat, mis aitab mõista mitteasjakohaste ja mitteprioriteetsete tegevuste suurt osakaalu.

On ettevõtteid, kus ei tegeleta üldse toormaterjalidega. Jäätmed on ettevõtte jaoks nende tootmisega seonduv majanduslik probleem. Tootmisjäätgid ei ole ohtlikud keskkonnale. Materjali võib suunata ringlusesse vaid siis, kui sellel on majanduslikult mõtet.

Küsitluse materjalide osas pidi vastaja enamikul juhtudel tegevuste kohta vastama, et see ei ole nende prioriteet. Seda eeskätt seetõttu, et olukorras, kus antud ettevõtte on, on iga liigne tegevus neile segavaks faktoriks, et olla kasumlik sellel või järgmisel aastal. Enamik kirjeldatud tegevusi tekitavad olulisi kulusid mikroettevõtete jaoks.

Ettevõtte vastaja tunneb, et see küsimustik on pigem tootmisettevõtete jaoks, kuid antud ettevõtte müüb tehnoloogilisi masinaid tootmisettevõtetele, et need ettevõtted ise saaksid võimalikult optimaalselt toota.

Ettevõtte põhitegevus on elektroonikaseadmete projekteerimine, kõik jäätmeteemad on hankijate või tellijate kanda. Reeglina Eestis toodetud materjale tootmisprotsessis ei kasutata. Vanapaber ja pakendijäätgid on põhiline jäätmemajandusega seonduv.

3.3.2. TOOTEDISAINI FAAS ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Tabelis 3.66 tuuakse ära tootedisaini faasi nelja äriinnovatsiooni mudeli rakendamise tulemused. Enim rakendati mudelit, mis seisneb selles, et toodete loomisel tagatakse ka parandatavus nende eluea pikendamiseks (70%), seejärel ärimudel, mille osana pakutakse läbipaistvat teavet toodete remonditeenuste kohta (61%), kolmandana rakendati põhimõtet, et toote lahtivõtmise järel ei väheneks tema vastupidavus (58%). Vaid kolmandik vastanud ettevõtetest rakendab ärimudelit, kus ettevõtte disainib tooteid koostöös ringlussevõtupartneritega (33%).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et kuigi pakutud ringmajandusele suunatud ärimudelite mitterakendamise põhjustena toodi välja, et need pole asjakohased ega prioriteetsed, on tootjatel siiski ka arvamused või eelarvamused, et parandatavuse rakendamine peaks käima kaasas vaid tarbekaupadega, samas parandamise jaoks läbipaistva teabe edastamine oleks klientidele ärisaladuse avalikustamine. Kõige vähem olid selle pärast mures elektrijuhtmete ja -kaablite tootjad, neist kõik ettevõtted kinnitasid, et pakuvad vastavat informatsiooni, kuid vaid pooled valgustusseadmete tootjatest teevad seda, mis näitab, et teatavate toodete puhul (nt kaablite parandamise) puhul on oluline, et võimalikud paljud seda teha oskaksid, kuid samas spetsiifilisemates valdkondades jäetakse vastav kompetents tootja valdusse. Kuid selleks, et rakendada põhimõtet, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus, tunnistas viiendik ettevõtetest, et neil puuduvad vajalikud teadmised ja pea samavõrd paljud vastasid samaga, kui tegevus puudutas koos ringlussevõtupartneritega toodete kujundamist. Antud ärimudelite rakendamisel oleks ettevõtetele vajalik saada lisainformatsiooni ja võimalusel koolitusi. Takistuseks on tegevuste madal prioriteetsus (31-40%). samas 31% plaanib tulevikus pakkuda oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta.

Ettevõtted, kus nende ärimudeli osaks ei ole toodete parandatavuse tagamine toote eluea pikendamise eesmärgil, vastasid, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne (40%). Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte ei tooda tarbekaupu. 20% eitavalt vastanutest kavatsevad antud ärimudelit siiski edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet nende toodete remonditeenuste kohta, vastasid, et see pole asjakohane (39%) ega prioriteetne (31%) ja võimalike koostööpartnerite huvipuudus (15%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei tooda tarbekaupu; ettevõtte arvates on läbipaistev teave seadme konstruktordokumentatsioon, mis on klientide jaoks ärisaladus. 31% kavatseb antud ärimudelit edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei jälgita, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus, vastasid, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne

(21%) ja et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (21%). Tulevikus soovib antud ärimudeli osa rakendada 21% eitavalt vastanutest.

Ettevõtted, kus ei kujundata tooteid koos ringlussevõtupartneritega nii, et neid tooteid saaks firmale tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada, vastasid, et see pole asjakohane (52%) ega prioriteetne (22%) ja 17% puuduvad selleks vajalikud teadmised. 23% kavatseb siiski hakata edaspidi oma tooteid koos ringlussevõtupartneritega kujundama.

Tabel 3.66. Olelusringi tootedisaini faasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=33, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Toodete loomisel tagame oma ärimudeli osana ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga.	69,7
Pakume oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta.	60,6
Jälgime, et toodete osadeks võtmise tulemusel (nt parandamise jaoks) ei väheneks nende vastupidavus.	57,6
Kujundame oma tooteid koos ringlussevõtupartneritega (<i>tarnijatega, klientidega</i>) nii, et neid tooteid saaks meile tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada.	33,3

Tootedisaini tehnoloogilise innovatsiooni (Tabel 3.67) mudelite rakendamise kohta näitavad vastajatelt saadud tulemused küllaltki suurt varieeruvust eri mudelite kasutamise võrdluses. Enim rakendavad ettevõtted põhimõtet, et toodete põhikomponendid oleks kergesti vahetatavad (64%), 52% ettevõtetest rakendab tootedisainis põhimõtet, mis tagab toodete lahtivõetavuse ja pika eluea ja sama paljud tagavad ka oma toodete uuendatavuse kõrgema energiatõhususe ja/või suurema jõudlusega komponentide vahetamise võimalusega. Ajakohaseid tarkvaratööriistu kasutab 49% ettevõtetest, kuid tunduvalt vähem (25%) taaskasutab materjale (nt asendab tavapäraseid komponente biolagunevatega).

Üldjärel dustena võib välja tuua, et kui nelja küsitluses välja pakutud tehnoloogilise innovatsiooni lahendust kasutavad peaaegu või enam kui pooled vastanud ettevõtetest, siis kõige vähem rakendatakse taaskasutatavaid materjale antud tootedisaini faasis, seda teeb vaid veerand ettevõtetest. Viimase puhul tekitab ligi viiendikule, kes ei rakenda, probleemi taaskasutatavuse usaldatavus, puuduvad rahalised võimalused ja teadmised. Tööstusala alamgruppide lõikes vaadates ei rakenda seda aga ükski küsitletud ettevõtte elektrimootorite, generaatorite, trafode, patareide ja akude ega juhtmestiku tarvikute tootjatest.

Samas tuleb kõikide siin küsitud tehnoloogiate rakendatavuses arvestada ka toodete spetsiifikat, kuna tuuakse välja, et tooteid ei saa disainida parandatavateks või toodetakse just komponente, mis on ongi mõeldud detailide asendamiseks antud valdkonna toodetes. Nelja enimkasutatud tehnoloogia puhul jääb silma, et tarkvaratööriistu ei kasutata, kuna 13% puuduvad selleks rahalised vahendid. Seda ei tee ükski ettevõtte muu elektroonika, elektrijuhtmete ja -kaabli tootjatest. Ettevõtted, kus ei kasutata ringmajandust toetavas tootedisainis uuenduslikke tehnilisi lahendusi,

tõid välja et see pole prioriteetne (20%). Ettevõtted, kus ringmajandust toetavas tootedisainis ei kasutata ajakohaseid tarkvaratööriistu, vastasid, et see pole prioriteetne (19%).

Ettevõtted, kus kasutatakse ringmajandust toetavas tootedisainis uuenduslikke tehnilisi lahendusi, tõid välja järgmised tehnoloogiad: kiire prototüüpimine (38%), 3D-printimine (27%), CAD tarkvara (24%) ja FEM kalkulatsioonid CAM programmide jaoks kui toodame detaile CNC masinatega (9%). Need, kes uuenduslikke tehnoloogiaid ei kasutanud, vastasid, et see pole asjakohane (47%) ega prioriteetne (20%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (13%) ja puuduvad selleks vajalikud teadmised (7%). Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte ei tooda tarbekaupu; ettevõtte ei taga toote lahtivõetavust, kuid muidu arvestab toote vastupidavuse ja pika elueaga. 7% kavatseb uuenduslikke tehnoloogiaid rakendada edaspidi, et tagada vastav tootedisain.

Ettevõtted, kus ei taaskasutata materjale, vastasid, et see pole asjakohane (59%) ega prioriteetne (19%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (7%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), puuduvad vajalikud teadmised (4%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). 13% kavatseb materjalide taaskasutamist läbi nende asendamise biolagunevatega edaspidi rakendada.

Ettevõtted, mille toodete põhikomponendid pole asendatavad, vastasid, et 83% jaoks pole see asjakohane. Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte toode on ise komponent; ettevõtte tooted ei ole parandatavad. 17% kavatsevad põhikomponentide asendatavuse põhimõtet edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei tagata oma toodete uuendatavust kõrgema energiatõhususe ja / või suurema jõudlusega komponentide vahetamise võimalusega, vastasid, et 80% jaoks ei ole see asjakohane ja 13% jaoks pole see prioriteetne. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte tooted ei ole parandatavad. 7% kavatseb antud põhimõtet oma toodetes edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ringmajandust toetavas tootedisainis ei kasutata ajakohaseid tarkvaratööriistu, vastasid, et see pole asjakohane (56%) ega prioriteetne (19%), rahaline seisund ei võimalda seda (13%) ja ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised (6%). Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei tee ise tootedisaini. 13% kavatseb edaspidi hakata kasutama ajakohaseid tarkvaratööriistu.

Tabel 3.67. Olelusringi tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=33, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie toodete põhikomponendid, nagu patareid ja lambid, on kergesti vahetatavad.	63,6
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga.	51,5
Tagame oma toodete uuendatavuse kõrgema energiatõhususe ja / või suurema jõudlusega komponentide vahetamise võimalusega.	51,5
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame ajakohaseid tarkvaratööriistu.	48,5
Taaskasutame materjale (nt asendame tavapärased õlid jõutrafode taastuvate või uuesti rafineeritud (biolagunevate taimsete) õlidega).	24,2

Mõlemat sotsiaalse innovatsiooni mudelit (Tabel 3.68) rakendavad küsitlusele vastanud ettevõtted üsna võrdselt. 59% rakendavad sellist tootedisaini, kus klient võib saada lõppkasutaja poolt kohandatud kaupade tootjateks ja 56% kasutab interaktiivset disaini, kus kliente kaasatakse disainiprotsessi. Suhteliselt aktiivne ja otsene suhtlus klientidega on ka seetõttu, et see on omane antud sektorile, kus esineb ka palju tarbekaupu, kus klientide disaini eelistused iga ostu puhul on määravad otsuse tegemisel. Üle viiendiku ettevõtetest kavatses kahe antud sotsiaalse innovatsiooni mudeli põhimõtteid edaspidi rakendada. Interaktiivset disaini rakendavad kõik akude ja patareide tootjad, kuid vaid pooled elektrijaotusseadmete, elektrijuhtmete, kaablite ja nende tarvikute tootjatest, mis näitab, et selgesti, et vastavat põhimõtet saab rakendada enim tegevusaladel, kus tooted on kujundatud tarbekaupade komponentidena. Viiendik kavatses nimetatud praktikaid tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ei rakendata sellist tootedisaini, mis võimaldab klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks, vastasid, et see pole asjakohane (62%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (15%), puuduvad vajalikud teadmised (8%) ja pole prioriteetne (8%). Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei tee ise tootedisaini. 23% kavatses edaspidi sellist tootedisaini põhimõtet rakendada.

Ettevõtted, kus ei rakendata interaktiivset disaini, vastasid, et see pole asjakohane (57%), ega prioriteetne (29%) ja et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%). 21% neist kavatses interaktiivset disaini edaspidi rakendada.

Tabel 3.68. Olelusringi tootedisaini faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=32, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Rakendame sellist tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks.	59,4
Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel).	56,3

Tootedisaini faasi toetavatest poliitikateguritest (Tabel 3.69) osutus üle veerandi ettevõtjate seas (28%) rakendatuks vaid kahest üks, mis seisnes ettevõtja poolt tootedisainis lisaks seadusega ette veel laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni, et vähendada jäätmete ja materjalikulu. Alamtegevusalade lõikes ei rakendanud seda tegevust ükski elektrijaotusseadmete ja juhtaparatuuri tootja ega mitteelektriliste kodumasinate tootja, kuid see vastu rakendasid kõik patareide ja akude tootjad, mis näitab tegevusalade lõikes vastava laiendatud vastuse olulisust ja samuti mõjutab eeskätt siin tootjate tegevusi ka muud keskkonnahoidu määratlevad regulatsioonid.

Teise tegevuse kohta, mis seisnes ettevõtte tooteprotsessis vabatahtlike ökomärgiste rakendamises, ei vastanud jaatavalt ükski küsitluses osalenu, mis näitab toodete loojate teisi prioriteete või tingitud olukorrast, et tooteid disainitakse välismaal ja siinsetel ettevõtetel pole võimalik vastavate märgiste rakendamist mõjutada. Oluline on siiski välja tuua, et 41% nendest, kes seda veel ei tee, rakendada ökomärgiseid tulevikus, mis näitab vastava tegevuse potentsiaali, kuna veerand eitavalt vastanutest tunnistab põhjusena, et neil puuduvad vajalikud teadmised. takistuseks on teadmiste puudumine (25%). Samas 30% kavatses rakendada laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni edaspidi.

Need ettevõtted, kus tootedisainis ei rakendata lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni, vastasid, et see pole asjakohane (46%), ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised (25%), pole prioriteetne (13%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (8%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). 30% kavatses rakendada laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni edaspidi.

Ettevõtted, kus ei rakendata oma tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EKOenergy, EU Ecolabel) ehk antud küsimuse puhul kõik vastanud, tõid põhjusena, et see pole asjakohane (32%), ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised (25%), pole prioriteetne (21%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%). 41% kavatses vastavaid vabatahtlikke ökomärgiseid rakendada edaspidi.

Tabel 3.69. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, N=32, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Rakendame oma tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni (nt disainides arvestame tootest tekkivate jäätmete liigiti kogumise võimalust), et vähendada jäätmete teket ja materjalide kulu parandamaks nende taaskasutatavust (toetatud nt EXPRA ja Eestis EES-Ringlus ja Elektroonikaromu poolt).	28,1
Rakendame oma tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EKOenergy, EU Ecolabel).	0,0

Tabelis 3.70 on toodud seitse ringmajandust toetavat hariduslikku ja käitumuslikku tegevust. Kui esimest kolme tegevust praktiseerib regulaarselt või pidevalt vähemalt 23-26% ettevõtetest, siis viimase nelja tegevuse puhul jääb sama näitaja 6% juurde või on alla selle. Kõige enam viiakse läbi tegevust, kus teiste asutuste (nt ülikoolide) teadmisi rakendatakse ringmajandusele disaini kohta (26%), järgmisena viiakse läbi oma klientide teadlikkuse tõstmist ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest (23%) ja kolmandana pakutakse praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kohta (26%).

Takistuseks on tegevuste madal prioriteetsus (27-36%). Kui arvestada ettevõtete suurust, siis üldjärgeldustena võib välja tuua, et keskmise suurusega ettevõtted (50-249 töötajat) rakendavad kolme enim praktiseeritud tegevust kuni kaks korda rohkem, mis ühtlasi selgitab, et nende vajadusi ja näitab, et neil on rohkem olemasolevaid ressursse. Teiste asutuste teadmisi rakendatakse näiteks 42% keskmise suurusega ettevõtete seas, kliente teavitavad ringdisainist 43% ja 57% viivad läbi sisekoolitusi ringdisaini rakendamise kohta. Sisekoolitusi korduvkasutuse praktilise rakendamise kohta viib läbi 29% keskmise suurusega ettevõtetest, kusjuures väiksemad ei tee seda üldse. Viimane kehtib ka ülikoolidega ringlusteemalise koostöö suhtes. Kokkuvõttes võib öelda, et antud valdkonnas on põhiliseks tegevuste rakendamise kriteeriumiks ettevõtte suurus, isegi spetsiifiline tootmisala ei oma sedavõrd suurt tähtsust nende tegevuste madala või kõrgema rakendatavuse suhtes. 29% vastanutest kavatseb hakata sisekoolitusi läbi viima tulevikus. 33% vastanutest kavatseb hakata valitsusväliste organisatsioonidega koostööd tegema tulevikus. Ning koostööd ülikoolidega kavatseb teha edaspidi 30% vastanutest.

Ettevõtted, kus ei kasutata oma toodete disainimisel teiste asutuste teadmisi, vastasid, et see pole asjakohane (57%) ega prioriteetne (36%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei tegele tootedisainiga. 7% nendest, kes ei kasuta teiste asutuste teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta, plaanivad seda teha tulevikus.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest, vastasid, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne (36%) ja et neil napib vastavaid teadmisi (7%). 7% vastanutest kavatseb antud valdkonnas oma klientide teadlikkust tõsta edaspidi.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta, vastasid, et see pole neile asjakohane (57%) ega prioriteetne (36%)

ja 7% puuduvad vajalikud teadmised. 29% vastanutest kavatseb antud valdkonnas hakata sisekoolitusi läbi viima tulevikus.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel, vastasid, et see pole asjakohane (67%) ega prioriteetne (33%). 13% vastanutest kavatseb antud valdkonnas hakata sisekoolitusi läbi viima tulevikus.

Ettevõtted, kus pakuta sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta, vastasid, et see pole asjakohane (67%) ega prioriteetne (27%) ja 7% puuduvad vajalikud teadmised. 20% vastanutest kavatseb antud valdkonnas hakata sisekoolitusi läbi viima tulevikus.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet, vastasid, et see pole asjakohane (43%) ega prioriteetne (33%), puuduvad vajalikud teadmised (10%), rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (5%). 33% vastanutest kavatseb antud valdkonnas hakata valitsusväliste organisatsioonidega koostööd tegema tulevikus.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet, vastasid, et see pole asjakohane (55%) ega prioriteetne (35%) ja et ettevõtte praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%). Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte tooted ei ole osadeks võetavad. Vastavat koostööd ülikoolidega kavatseb teha edaspidi 30% vastanutest.

Tabel 3.70. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, N=31,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Kasutame oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide, Disainikeskuse) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta (disain, mis aitab tagada, et toote kasutustsükkel on enam kui üks kord).	45,2	12,9	16,1	12,9	12,9
Tõstame oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest.	45,2	19,4	12,9	16,1	6,5
Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta.	45,2	6,5	22,6	19,4	6,5
Pakume praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel.	48,4	16,1	29,0	3,2	3,2
Pakume sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta.	48,4	22,6	22,6	3,2	3,2
Teeme koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	58,0	19,4	16,1	3,2	3,2
Teeme koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	64,5	19,4	12,9	0,0	3,2

3.3.3. TOOTMISE JA TURUSTAMISE FAAS ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Kaheksa tootmise ja turustamise faasiga seotud äriinnovatsiooni mudelit on toodud Tabelis 3.71. Vastavate mudelite rakendatavus küsimustikule vastanud ettevõtete poolt varieerub 20-70%-ni. Enim on elektriseadmete tööstuse ettevõtete seas rakendust leidnud jäätmetekke vähendamiseks kohandatud pakendite kasutamine (70%) ja juhindumine põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa ettevõtte vastutusest avalikkuse ees (70%). Mõnevõrra vähem kasutatakse tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid (67%) ja transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul nende vahendite ja tegevuste keskkonnamõju arvestamist (50%). Kõiki teisi mudeleid rakendatavad vähem kui pooled vastanutest. Nende hulka kuuluvad tarbijatele varuosade tootmine (40%), pakendite tagastamise võimalus (37%), toode-kui-teenus ärimudeli rakendamine (30%) ja tagasivõtmislepingud (20%).

Kokkuvõttes võib öelda, et enam rakendatavad ärimudelid on seotud tegevustega ettevõtte sees, kuid vähem rakendatud ärimudelid on suunatud aktiivsemale suhtlusele klientidega, mis eeldavad ettevõtetelt rohkem „lisategevusi” varuosade tootmise, toodete ja pakendite tagasivõtu ning lepingutega seoses. Täpsemal analüüsil ilmnes, et mida suurem on ettevõtte, seda enam pöörab ta tähelepanu transpordi ja logistikapartnerite valikule vähendamaks keskkonnamõju. Samuti, mida suurem on ettevõtte, seda enam pakutakse kliendile võimalust pakendi tagastamiseks ja kasutatakse ka kohandatud pakendeid. Seevastu mikro- ja väikese suurusega ettevõtted pakuvad toodete tagasivõtmislepinguid ning rakendavad toode-kui-teenus ärimudelit, kuid keskmise suurusega ettevõtted ei paku neid võimalusi oma klientidele üldse. Jätkusuutlikke tehnoloogiaid klientitellimuste täitmiseks kasutavad enim mikroettevõtted (71%) ja kõige vähem keskmise suurusega ettevõtted (57%) ning tootjate lõikes teevad seda kõik elektriliste valgustusseadmete, patareide ja akude tootjad, kõikidest teistest aga 50-75%. Tulemused näitavad, et on ärimudelid või nende elemendid, mis sobivad teatud suurusega ja teised rohkem teatavatel kindlatel aladel tegutsevatele ettevõtetele. Probleemiks on madal prioriteetsus (22-33%). Samas plaanib 20-29% enamikke praktikaid tulevikus rakendada.

Uurides toodud äriinnovatsiooni mudelite mitterakendamise põhjuseid, selgus, et ettevõtete jaoks, kus ringmajanduse eesmärkide saavutamiseks ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks vastavalt kohandatud pakendeid, pole see asjakohane (87%) ega prioriteetne (13%). Ükski seda mudelit mitterakendav ettevõtte ei soovi seda ka tulevikus teha.

Ettevõtted, kus ei juhinduta põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa ettevõtte vastutusest avalikkuse ees, vastasid, et see pole neile asjakohane (62%) ega prioriteetne (25%) ja 13% võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Ükski seda mudelit mittekasutav ettevõtte ei kavatsenud hakata antud põhimõtet rakendama tulevikus.

Ettevõtted, kus ei kasutata tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid (nt 3D-printimist ja CADi), vastasid, et 56% jaoks pole see asjakohane, 33% jaoks pole see prioriteet. Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte küll kasutab CADi, aga mitte 3D-printimise abil masskohandamisega - see oleks liiga kallis. Ükski vastavaid jätkusuutlike tehnoloogiaid mitterakendav ettevõtte ei kavatse seda teha ka tulevikus.

Ettevõtted, kus transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul ei lähtuta nende vahendite ja tegevuste mõjust keskkonnale, vastasid, et see pole asjakohane (40%) ega prioriteetne (33%), koostööpartneritel puudub huvi (13%) ja 7% ettevõtetest ei usalda seda lahendust. Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte valib odavaima saadaoleva

logistikalahenduse. Siiski 29% vastanutest kavatseb antud ärimudelit hakata kasutama edaspidi.

Ettevõtted, kus ei toodeta varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid, vastasid, et see pole asjakohane (53%) ega prioriteetne (32%) ja ettevõtte praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte toode on liiga lihtne ja odav; ettevõtte tooted ei ole osadeks eraldatavad ega parandatavad. 24% vastanutest kavatsevad hakata oma tarbijatele hakata varuosi tootma tulevikus.

Ettevõtted, kus ei pakuta kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist, et vähendada uute pakendite kasutuselevõttu, vastasid, et see pole asjakohane (44%) ega prioriteetne (22%), koostööpartneritel puudub huvi (11%) ja et ettevõttel napib selleks teadmisi (6%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kliendid ei asu Eestis; pakendi tagastamine oleks liiga kallis; kergesti taaskasutatava pakendi tagastamine ei ole keskkonna mõistes loogiline. 11% vastanutest kavatsevad kliendile pakendi tagastamise võimalust pakkuda edaspidi.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma tooteid teatud aja jooksul teenusena, vastasid, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne (32%), ettevõtte praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (5%). 20% vastanutest kavatsevad hakata toode-kui-teenus ärimudelit rakendama edaspidi.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma klientidele tagasivõtmislepinguid, vastasid, et see pole asjakohane (48%) ega prioriteetne (31%), ettevõttel puuduvad selleks vajalikud teadmised (9%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%). Vabavastusena tõi üks ettevõtte välja, et vastav leping on hetkel arendamisel. Edaspidi kavatseb tagasivõtmislepinguid hakata rakendama 18% ettevõtetest.

Tabel 3.71. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=30, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Ringmajanduse eesmärkide saavutamiseks kasutame jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendeid (nt muudame pakendi suurust vastavalt tellimusele).	70,0
Juhindume põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa meie vastutusest avalikkuse ees.	70,0
Kasutame tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid (nt 3D-printimist ja CADi).	66,7
Transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul lähtume nende vahendite ja tegevuste mõjust keskkonnale.	50,0
Toodame varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid.	40,0
Pakume kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist, et vähendada uute pakendite kasutuselevõttu.	36,7
Pakume oma tooteid teatud aja jooksul teenusena (nt rent või kasutuspõhine tasumine).	30,0
Pakume oma klientidele tagasivõtmislepinguid (<i>take-back agreements</i>), et pärast seadmete (elektrimootorid, transformaatorid, elektrikilbid jne) kasutusaja lõppu need meile tagastataks ringlusse võtmise eesmärgil.	20,0

Tabelis 3.72 on toodud viis tootmise ja turustamise tehnoloogilise innovatsiooni mudelit, mille rakendamist uuriti elektriseadmete tööstuse ettevõtete seas. Iga mudeli puhul paluti vastanutele nimetada konkreetset tehnoloogiat, mida vastava mudeli puhul rakendatakse.

Kokkuvõttes võib tootmise ja turustamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni kohta öelda, et liittehnoloogiate kasutamine on suuresti tegevusala põhine, kuna kaablite ja juhtmete ning patareide ja akude tootjad neid ei kasuta, kuid muudel aladel kasutab 25-67% ettevõtetest, nendest enim elektrimootorite ja jaotusseadmete tootjad. Et valdkonnaspetsiifiline valik on ettevõtetal tehtud, nähtub ka sellest, et ükski ettevõtte nendest, kus liittehnoloogiaid ei kasutata, ei märkinud, et soovib seda teha edaspidi. Tugevaid ja kergeid materjale ei kasuta akude ja patareide tootjad, kuid näiteks elektrijaotusseadmete tootjatest kasutab seda ⅓ ettevõtetest. Moodulitel põhinevaid tooteid valmistab ⅓ elektrimootoreid ja elektrijaotusseadmeid tootvaid ettevõtteid, samas ei rakenda seda üldse juhtmetestiku, kaablite ning patareide ja akude tootjad, mis aitab avada laiemalt tehnoloogilise innovatsiooni rakendamise eripärasid küsitatud ettevõtetes, kuna tehnoloogilised lahendused valitakse vastavalt tootmisspetsiifikale, mis selgitab ka, miks väga suur osa välja pakutud lahendustest pole asjakohased ega prioriteetsed. Suurim barjäär ilmselt prioriteetsus (20-41%).

Enimlevinud on kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutatavad liittehnoloogiad (48%), millest vastanud nimetasid järgnevaid: CADD; 3D-printimine prototüüpimiseks; CAD tüüpi programmid; Autodesk ja CAD programmid; Autodesk Eagle; 3D ja CADD arvutidisain; vajadusepõhiselt disainitud komponentide 3D printimine; CADs; arvutipõhise projekteerimise tulemusena saab koostaja koosteseadmete jaoks vajaliku; 3D modelleerimine; salastatud tehnoloogia. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutatud, tõid põhjustena välja, et see pole asjakohane (47%) ega prioriteetne (41%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%). Nendest, kes ei kasuta, ei soovinud keegi nimetatud liittehnoloogiaid edaspidi rakendada.

38% ettevõtetest vastas, et oma toodetud seadmetes kasutatakse transpordikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale. Vastavate tehnoloogiadena toodi välja: alumiiniumkomposiit; kasutatakse võimalusel terase asemel alumiiniumi; kasutatakse võimalikult vähe trükkplaate ja plastikut, kuid piiranguks on tugevusele esitatud nõuded; kasutatakse erinevat tüüpi uuenduslikke materjale - nt alumiiniumisulameid jms; minimeeritakse toote kaalu ja mõõtmeid; tehnoloogia hõlmab kogu masinapargi arendustegevuse suundi; võimalusel spetsifitseeritakse valmistaja jaoks häid materjale, nii on kogu aeg tehtud, ka sügaval nõukogude ajal, mis on erialase ettevalmistuse tavapärane osa ilma igasuguse ringmajanduseta; tootedisaini faasis eelistatakse kergemaid materjale; salastatud materjal. Ettevõtteid, kus transpordikulu vähendamiseks uuenduslikke materjale ei kasutata, vastasid, et see pole asjakohane (53%) ega prioriteetne (26%) ja 16% koostööpartneritel puudub huvi. Muu põhjusena toodi välja kulude küsimus. 6% uuenduslike materjalide mittekasutajatest kavatseb seda teha tulevikus.

Veidi üle kolmandiku ettevõtetest (35%) vastasid, et nende tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega. Tehnoloogiadena toodi välja: HECON moodulsüsteem; trafo vahetamise võimalus; vastaja ei oska nimetada tehnoloogiat, kuna seadmete kokkupanemine toimub käsitsi, vahetamiseks on vaja tuvastada, milles on probleem ja vajalik osa välja vahetada; kõik toodetavad masinad koosnevad funktsionaalsetest moodulitest; tihedussegu täidis; moodulid asendatakse taastatud mooduliga, mille remontimine on võimalik eraldiseisvalt ja see ei sega masina tööd; programmeeritavad loogikakontrollerid, standardsed mootorid, trükkplaadid, *Plug&Play*; salastatud tehnoloogia. Ettevõtteid, kus ei rakendata toodete puhul moodultechnoloogiaid, vastasid, et see pole asjakohane (67%) ega prioriteetne (22%) ja et nende koostööpartneritel puudub huvi (6%). Muu mitterakendamise põhjusena toodi välja, et toode on selleks liiga lihtne. 6% kavatseb toodetes moodultechnoloogiat rakendada, ühtlasi nimetades, et nad toodavadki mooduleid.

Peaaegu veerand (24%) ettevõtetest vastas, et nende tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete või nende komponentide taaskasutust. Konkreetsetest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest lahendustest tõid vastajad välja: käsitöö; visuaalne veaotsing rikkega mooduli leidmiseks; meie toodet saab ümber programmeerida, et uus klient saaks seda kasutada. Ka korpuse saab välja vahetada nii, et toote saab taas uue müüki panna; masina moodulsüsteemis saab riknenud mooduli asendada ja seda moodulit eraldiseisvalt parandada. Ettevõtteid, kus tootmisliinide kohandamist ümbertöötlemiseks ei rakendatud, vastasid, et see pole asjakohane (52%) ega prioriteetne (20%), puuduvad vajalikud teadmised (8%), ei usalda seda lahendust (4%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). Muude põhjustena toodi välja, et kasutatud komponentide materjalide taaskasutamine ei ole võimalik ilma väga kalli töötlemiseta; ettevõttel ei ole tootmisliine. 9% vastanutest kavatseb edaspidi siiski kasutada tehnoloogiat, milleks on metallurgiline töötlemine.

Viiendik (21%) vastanutest kasutab spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada oma toodetud seadmete või nende osade taaskasutamist. Konkreetsetest tehnoloogiatest

toodi välja järgmised: metallipuhastus; seadmete korrapärane puhastamine ja desinfitseerimine; kasutatakse spetsialiseeritud lahusteid ja tehnoloogiliselt integreeritud puhastustehnoloogiat puhastusmaterjalide kulu vähendamiseks. Ettevõtte, kus spetsiaalseid puhastustehnoloogiaid ei kasutata, vastasid, et see pole asjakohane (58%) ega prioriteetne (25%) ja et puudub võimalike koostööpartnerite huvi (4%). Muu põhjusena toodi välja, et tehnoloogia pole saadaval. 4% kavatseb hakata spetsiaalset puhastustehnoloogiat kasutama tulevikus.

Tabel 3.72. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=29, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame liit tehnoloogiaid (nt 3D ja CADD – arvutipõhine projekteerimine ja koostamine).	48,3
Oma toodetud seadmetes kasutame transpordikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale.	37,9
Meie tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega.	34,5
Meie tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete või nende komponentide taaskasutust.	24,1
Kasutame spetsiaalset puhastustehnoloogiat, et võimaldada meie toodetud seadmete või nende osade taaskasutamist.	20,7

Tootmise ja turustamise sotsiaalse innovatsiooni mudelid (Tabel 3.73), mille rakendamist uuriti, olid kasutusel suhteliselt väikese osa ettevõtete puhul. Üle kolmandiku ettevõtetest (37%) kasutas hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist. Veidi üle viiendiku (22%) teavitas oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest. Vaid 7% toetas oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel. Need vastused näitavad, et tunduvalt enam tegeldakse sotsiaalse innovatsiooniga ettevõtte siseselt võrreldes oma klientide teavitamise ja toetamisega ringmajandusega seoses. Erinevaid tootjaid grupiti analüüsides ilmnes, et tootmisprotsessidest sõltuvalt ei kasuta juhtmete ja kaablite tootjad sellist lahendust mitte kunagi, elektri jaotusseadmete tootjatest ei kasuta 80% ja elektrimootorite ja generaatorite tootjatest ei kasuta 67% sellist lahendust, mis taas viitab vajadusele tootmiskohal protsesse jälgida ja vajadusel füüsiliselt sekkuda. Samas valgustite valmistamisel kasutab 75% vastanud ettevõtetest digitaalset tootmist. Klientide teavitamine toodete ja pakendite liigiti kogumisel on kõrgeim patareide ja akude tootjate puhul ning madalaim elektrimootorite ja generaatorite tootjate puhul, mis on seotud toodete suunilusega (kodutarbija vs tööstustarbija). Murettekitavam olukord on siiski klientide toetamisel läbi koostöö omavalitsuste või vabühendustega, kus ilmneb, et ainult veerand valgustusseadmete tootjatest ja viiendik elektri jaotusseadmete tootjatest teeb seda. Just siin on vajalik tähelepanu pöörata nendele koostöövormidele, sest veerand nendest ettevõtetest, kes veel koostööd ei tee ja ka nendest, kes oma kliente ei teavita toodete ja pakendite kogumisviisidest, plaanib seda teha tulevikus, mis näitab, et põhimõtteline valmisolek on siiski ettevõtetel olemas. Takistuseks on tegevuste madal prioriteetsus (28-33%). Samas 24% plaanib

neid praktikaid tulevikus rakendada.

Uurides põhjuseid, miks sotsiaalse innovatsiooni mudeleid ei rakendata, selgus, et ettevõtted, kus ei kasutata hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist, tõid ettevõtjad välja, et see pole asjakohane (50%) ega pole prioriteet (28%), ettevõtte puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%) ja praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%). Muu põhjusena toodi välja, et selline tegevus pole nõutud. 24% eitavalt vastanutest, kavatseb seda siiski tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ei teavitata oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest, tõid välja põhjustena, et see pole asjakohane (50%) ega pole prioriteet (33%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (8%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). Vabavastusena toodi välja, et see on kasutaja prioriteet. 24% kavatsevad vastavat teavitustööd oma klientide seas tulevikus teha.

Ettevõtted, kus ei toetata oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel, vastasid, et see pole asjakohane (52%) ega prioriteetne (33%) ja et võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). Vabavastustes lisati, et ettevõtte kliendid ei asu Eestis; ettevõtte selgitas, et utiliseerimine on delegeeritud tootjale, et tal oleks võimalik proovida toodet renoveerida kui võimalik. Seetõttu ei võta ettevõtte kergekäeliselt vastu otsust mitte taastada olemasolevat detaili. 24% kavatseb edaspidi oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise järgimisel toetada.

Tabel 3.73. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.	37,0
Teavitamine oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest.	22,2
Toetame oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel (nt tehes koostööd kohalike omavalitsuste või vabaühendustega klientidelt vanade elektriseadmete kogumisel).	7,4

Tabelis 3.74 on toodud tootmise ja turustamise faasi neli poliitikategurit kui tegevused, mis toetavad ettevõtte üleminekut ringmajandusele. Nende tegevuste rakendamisel on näha suurt varieeruvust. Enim rakendatakse jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (67%), üle poole ettevõtetest vastas, et nad toodavad kõrge energiatõhususega tooteid niivõrd, kui see on võimalik (51%), seejärel 41% kasutavad standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist ja vaid veidi üle viiendiku kasutab kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks.

Toodud järjestusest on näha, et kõige enam viivad ettevõtted läbi selliseid tegevusi, mis on ärimudeli aspektist olulised ja reguleeritud, seejärel järgnevad tarbijatele

suunatud vabatahtlikud tegevused. Täpsemalt analüüsid ilmneb, et jäätmetekke vähendamiseks kasutavad majanduslikke meetmeid enam keskmise suurusega (86%) ja kõige vähem mikroettevõtted (56%) ja tegevusalapõhiselt on näha, et seda teevad kõik juhtmete ja kaablitootjad ning akude ja patareide tootjad. Üle viiendiku plaanib mitterakendajatest teha seda tulevikus. Samuti, kõrgema energiatõhususega tooteid valmistavad eeskätt suuremad ettevõtted ning eriti paistavad neist silma patareide ja akude tootjad, juhtmete ja kaablite ning kaablitarvikute tootjad, mille põhjuseks on ka asjaolu, et nende tootegruppide puhul on annab energiasäästlikkus suurima konkurentsieelise teise sama tüüpi toote ees. Standardeid, mis aitavad vähendada samalaadsete komponentide liigtootmist rakendavad samuti pigem suuremad ettevõtted ja neist enim elektrimootorite ja generaatorite tootjad ning patareide ja akude tootjad.

Ettevõtete passiivsust poliitikategurite rakendamisel võib seletada väikeettevõtete ressursside piiratusega, mille tõttu ei ole neil võimalik nt pakenditega piisavalt tegeleda, kuid teatud tegevused (nt ökomärgiste kasutamine) pole ka õigusaktidega nõutud. Tegevused pole asjakohased kui kliendid pole toodete lõpptarbijad, vaid ettevõtte toodab mooduleid või komponente allhanketootjana (B2B). Takistuseks on tegevuste madal prioriteetsus (ca 30%). 22% plaanib tulevikus kasutada jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid.

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid, vastasid, et see pole asjakohane (44%) ega prioriteetne (34%), ettevõttel puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (11%). 22% kavatseb vastavaid majanduslikke meetmeid rakendada.

Ettevõtted, kus ei toodeta kõrge energiatõhususega tooteid kuivõrd see on võimalik, tõid põhjustena välja, et see pole asjakohane (60%) ega prioriteetne (30%). 10% vastanutest kavatsevad edaspidi vastavaid tooteid tootma hakata.

Ettevõtted, kus ei kasutata standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist, tõid põhjustena välja, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne (31%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (6%). Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte ei tooda komponente. 6% kavatseb hakata vastavaid standardeid kasutama tulevikus.

Ettevõtted, kus ei kasutata kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks, vastasid, et see pole asjakohane (57%) ega prioriteetne (33%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (5%). Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtte ei osale tarbijaäris. 19% vastanutest kavatsevad edaspidi kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel rakendada.

Tabel 3.74. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda).	66,7
Toodame kõrge energiatõhususega tooteid niivõrd, kui see on võimalik.	51,4
Kasutame standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist.	40,7
Kasutame kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks.	22,2

Tabelis 3.75 on toodud nelja tootmise ja turustamise faasi toetava haridusliku ja käitumusliku teguri kui tegevuse võrdlus nende rakendamise sageduse lõikes. Kõige sagedamini toimub ettevõtte ja klientide vaheline taastootmise alane teadmistevahetus, mida viiakse läbi regulaarselt 19% ettevõtete poolt ja samavõrd regulaarselt viiakse läbi ka oma sidusrühmade seas teavitamist säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest, Tunduvalt madalamad näitajad on seotud vastustega, mis puudutavad sisekoolituse digitaliseerimise alal koos välisekspertide kaasamisega (vaid 7% teeb seda regulaarselt) ning sisekoolituse remondi ja ümbertöötlemise oskuste kohta viiakse läbi pidevalt vaid 4% firmades. Kui summeerida kõikide tegevuste vastusevariandid „mitte kunagi” ja „harva,” ilmneb, et 50-70% ettevõteteid ei vii läbi antud tegevusi peaaegu üldse või mitte kunagi.

Kokkuvõttes võib öelda, et ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taastootmise alane teadmistevahetus regulaarselt vaid üksikutes elektriijaotusseadmeid ning patareisid ja akusid ning ka valgustusseadmeid tootvates ettevõtetes, mis näitab, et vaid need tootjagrupid, kus on otsene kontakt lõpptarbijatega, peavad sellist infovahetust vähegi oluliseks. Viiendik tootjatest, kes seda ei tee, kavatsevad rakendada vastavat tegevust edaspidi. Välisekspertidega koolitusi viivad läbi vaid üksikud juhtmistiku tarvikute ja valgustusseadmete tootjad. Sidusrühmade teavitamist säästvast pakendamisest viivad läbi regulaarselt 40% elektriijaotusseadmete, 50% juhtme- ja kaablitootjaid ning 25% juhtmistiku tarvikute tootjatest. Sisekoolituse remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta teevad vaid üksikud juhtmistiku tarvikute tootjad. Tulemused näitavad, et loetletud tegevusi peetakse vajalikuks vaid juhtudel, kui ettevõtte tooted lähevad otse lõpptarbijatele (nt patareid, valgustid) või juhtudel, kus sidusrühmade jaoks pakendite logistika koordineerimine on äärmiselt oluline (kaabliirullid kaablitööstuses, tarvikud juhtmistike ühendamiseks jt). Ühtlasi näitavad veel tulemused, et mida enam on ettevõttes töötajaid, seda enam vastavaid tegevusi poliitikategurite toetuseks läbi viiakse. Riigi ja erialaliitude poolne tähelepanu tuleks suunata eeskätt mikro- ja väikeettevõtetele, mis moodustavad ka antud tööstusharus valdava enamuse (84%). 20-43% vastanute jaoks ei olnud need tegevused prioriteetsed.

Uurides põhjusi, selgus, ettevõtted, kus klientidega vastastikust taastootmise alast teadmistevahetust ei toimu, tõid põhjusena, et see pole asjakohane (60%) ega prioriteetne (30%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte ei tegele tootmisega; põhiliselt jooniseid väljastava väikeettevõtte jaoks pole antud teema asjakohane. 20% vastanutest kavatseb antud teadmiste vahetust tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest, vastasid, et see pole asjakohane (60%) ega prioriteetne (30%) ja ettevõttel puuduvad selleks vajalikud teadmised (10%). 10% ettevõtetest kavatsevad antud valdkonnas oma sidusrühmade teadlikkust edaspidi tõsta.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusena digitaliseerimise ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet koos välisekspertidega, vastasid, et see pole nende jaoks prioriteetne (43%) ega asjakohane (36%) ja et nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttel pole tootmiseseadmeid; ettevõtte ei pea kalleid väliseksperte vajalikuks, kuna ettevõtte saab ise hakkama; ettevõtte töötab välja seadmeid, mida kasutatakse lennunduse valdkonnas, seetõttu on info konfidentsiaalne ja kahjuks ei viida läbi koolitusi kaasates väliskoolitajaid, sest kogu info peab jääma ettevõtte sisse, ettevõttel on omad vastava ala spetsialistid. 8% kavatsevad antud valdkonnas siiski edaspidi välisekspertidega sisekoolitusi pakkuda.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta, vastasid, et see pole asjakohane (64%) ega prioriteetne (21%) ja ettevõttel puuduvad selleks vajalikud teadmised (7%). 8% kavatseb vastavaid sisekoolitusi tulevikus pakkuda.

Tabel 3.75. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, N=27,%

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Meie ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taastootmise alane teadmistevahetus.	37,0	14,8	29,3	18,5	0,0
Pakume sisekoolitusena digitaliseerimise ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperte.	48,2	22,2	22,2	7,4	0,0
Pakume sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta.	48,2	22,2	25,9	0,0	3,7
Tõstame oma sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest.	37,0	29,6	14,8	18,5	0,0

3.3.4. KASUTAMISE FAAS ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Elektriseadmete tööstuse toote kasutamise faasi ärimudelite puhul hindasid vastanud viie ringmajandusliku ärimudeli ja selle elemendi olulisust (Tabel 3.76). Tulemused näitavad, et 44% vastanutest pakuvad oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist. 19% teeb toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega. 15% ettevõtetest kasutab oma tooteid heategevuslikeks annetusteks. 11% puhul on nende tooted müügil taaskasutuspooides ja see on osa nende ärimudelist ning vaid 7% vastanutest müüb oma tooteid jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik peale kasutamist tagastada ning järgmisel kliendil uuesti kasutada.

Kokkuvõtlikult võib elektriseadmete tööstuses kasutamise faasi ringmajanduslike ärimudelite puhul järeldada, et nende olulisus ja praktikas kasutamine varieerub. Kui toote pakkumine teenusena on küllaltki levinud, siis remondi- ja parandustöödega tegeletakse vähem. Kõige vähem on levinud toodete korduskasutuse toetamine ehk siis müük taaskasutuspooides või jagamisplatvormidel. See viitab, et isegi kui elektriseadmed neis pooides või platvormidel müüa või laenutada on, toimub see pigem tootjate aktiivse osaluse ja suunamiseta. Põhjustena on väljatoodud see, et see ei ole ettevõtte jaoks asjakohane. Näiteks ettevõttel puuduvad tooted, mida parandada või mida erinevad kliendid saaksid korduvalt kasutada. nende puhul, kes saaksid ringmajanduslikke ärimudeleid rakendada, ei ole seda seadnud prioriteediks, puuduvad vajalikud teadmised, ei usaldata selliseid lahendusi ning ei olda leitud huvitatud koostööpartnereid. Seega on lisaks ettevõttepoolsele aktiivsusele siin oluline ka erialaliitude tugi ettevõtete teadlikkuse tõstjana, koostöövõrgustike laiendajatenä ning erinevate osapoolte kokkuviijana. 17-39% jaoks ei olnud nimetatud tegevused prioriteetsed. 20% on huvitatud tulevikus oma tooteid müüma jagamisplatvormidel.

Järgnevalt on vaadatud põhjuseid, miks ringmajanduslikke ärimudeleid ja nende elemente ei rakendata. Ettevõtted ei paku oma toodet teenusena, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (53%) ja prioriteetne (33%). Väiksem osa ehk 13% toob välja, et nende võimalikel koostööpartneritel puudub selle vastu huvi. Vaid 7% soovib sellist ärimudelit tulevikus rakendada.

Vastanud ei tee toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (63%) ja prioriteetne (17%). 5% vastanutest on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% ei usalda seda lahendust, 5% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes märgitakse, et ettevõtte tooted ei ole parandatavad ning ka seda, et parandus ja remont läheks vastuollu ettevõtte ärilise eesmärgiga. 14% kavatseb tulevikus seda lahendust rakendada.

Ettevõtted ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (48%) ja prioriteetne (39%). 9% ettevõtetest ei ole huvitatud koostööpartnereid ja 4% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. Samas, 17% plaanib tulevikus oma tooteid annetusteks kasutada.

Vastanud ei müü oma tooteid osana oma ärimudelist taaskasutuspooides, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (68%) ja prioriteetne (24%). 4% vastanutest on märkinud põhjusena veel, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 8% plaanib seda tulevikus eha.

Ettevõtete tooted ei ole müügil jagamisplatvormides, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (62%) ja prioriteetne (27%). 4% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% puuduvad huvitatud koostööpartnerid. 20% on huvitatud seda siiski tulevikus katsetama.

Tabel 3.76. Olelusringi kasutamise faasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Pakume oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist.	44,4
Toote kasutusaja pikendamiseks teeme koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega.	18,5
Kasutame oma tooteid heategevuslikeks annetusteks.	14,8
Meie tooted on müügil taaskasutuspoodides ja see on osa meie ärimudelist.	11,1
Meie tooted on müügil jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik teatud aja jooksul kasutada ja korduvkasutamiseks tagastada.	7,4

Ringmajanduslikud tehnoloogilise innovatsiooni praktikad ei ole eriti levinud (Tabel 3.77). 33% vastanutest leiab tehnoloogilise innovatsiooni puhul, et nende analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada toote tehnilisi probleeme ja kliente nendest informeerida. 30% on märkinud, et kasutavad parandustöödeks täppisdiagnostikat, et vältida suuremate moodulite asendamist ja keskendudes pigem väiksemate osade parandamisele.

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike tehnoloogilise innovatsiooni praktikate puhul toote kasutamise faasis järeldada, et need ettevõtted, kelle jaoks analüüsimis- ja jälgimistarkvara ja täppisdiagnostika on asjakohased, kasutavad neid. Teised ettevõtted ei ole huvitatud nende tehnoloogiate kasutamisest (ca 15% vastanutest) või ei ole see võimalik (ca 50% vastanutest). Need kes hetkel ei ole huvitatud vastavate tehnoloogiate kasutamisest, võivad seda tulevikus siiski teha. Suurimaks probleemiks on vajalike teadmiste puudumine (16-20%), mida saab leevendada kogemuste vahetuse (erialaliidud, ettevõtete võrgustikud) ja nõustamisteenuste abil (MAKId, EAS).

Analüüsimis- ja jälgimistarkvara puhul kasutatakse tootmisprotsesside jälgimist, oma tarkvara, komponentide ja lõpptoote kontrolli, seadme tarkvaralist sisediagnostikat ja tootja enda tootesse integreeritud diagnostikat ja tarkvara. Need ettevõtted, kes analüüsimis- ja jälgimistarkvara ei kasutanud, tõid põhjustena välja, et see ei ole nende jaoks asjakohane (55%). 20% puudusid selleks vajalikud teadmised, 15% jaoks ei olnud see hetkel prioriteetne ning 5% ei olnud leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes selgitatakse, et tegemist on allhanketööstusega ning küsimus ei ole ettevõtte jaoks oluline. Ükski vastanu ei ole märkinud, et soovib täppisdiagnostikat tulevikus kasutusele võtta.

Täppisdiagnostika osas on vastanud välja toonud, et kasutavad selliseid lahendusi nagu digitaalsed mõõteriistad, enda poolt välja töötatud tarkvara, tootja poolt tootesse integreeritud diagnostika, automaatsed testimiseseadmed ning LMS süsteemid valgustite juhtimisel. Need kes täppisdiagnostikat ei kasuta, tõid põhjustena välja selle, et see ei ole nende jaoks asjakohane (58%) ja prioriteetne (16%). Küllaltki suurel osal ehk 16% puuduvad selleks vajalikud teadmised. 5% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Ükski vastanu ei ole märkinud, et soovib täppisdiagnostikat tulevikus kasutusele võtta.

Tabel 3.77. Olulusringi kasutamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie analüüsimis- ja jälgimistarkvara võimaldab varakult avastada toote tehnilisi probleeme ja kliente nendest informeerida.	33,3
Kasutame parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade parandamisele.	29,6

Ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikatega tegeleb väga väike osa vastanutest (Tabel 3.78). 15% vastanutest pakub avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta, et hõlbustada nende parandamist. 8% ettevõtete puhul on nende tooted müügil taaskasutuspoodides ja 8% toetab omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi, kus tehniliste oskustega inimesed aitavad ettevõtte tooteid parandada. Mitte keegi vastanutest ei ole märkinud, et toetavad oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda.

Kokkuvõtvalt võib ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate osas järeldada, et need on elektriseadmete tööstuses väga vähe levinud. Valdav osa vastanutest toob välja, et need tegevused ei ole ettevõtte jaoks asjakohased (nt tooted ei ole parandatavad). Samas on ligi viiendik märkinud, et osad tegevused (sotsiaalsete kokkusaamiste toetamine, taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonna toetamine) ei ole hetkel prioriteetsed, mistõttu võib arvata, et osadel ettevõtetel on võimalik tulevikus nimetatud praktikaid siiski rakendada. Peamiseks takistuseks on valdavalt huvitatud koostööpartnerite puudumine. Ehk siis tegevuste puhul, mis nõuavad lisaressurssi ja mille puhul ei nähta, et need toetaks hetkel ettevõtte põhitegevust, on ettevõtted äraootaval seisukohal. Pigem oodatakse aktiivsust ja huvi koostööpartnerite poolt kui, et ollakse valmis ise vastavat koostööd alustama. Ettevõtted ei toeta oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, sest see ei ole nende jaoks prioriteetne (19%). Siiski, 19% vastanutest loodab seda tulevikus siiski tegema hakata.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei paku avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta, et hõlbustada nende parandamist, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (83%) ja prioriteetne (9%). 4% leiab, et neil ei ole huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes tuuakse põhjusena välja, et tooted ei ole parandatavad. 17% plaanib tulevikus sellist tehnilist teavet pakkuma hakata.

Vastanud ei müü oma tooteid taaskasutuspoodides, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (80%) ja prioriteetne (16%). 4% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid. 16% plaanib taaskasutuspoodidega tulevikus koostööd teha.

Ettevõtted ei toeta omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi, kus tehniliste oskustega inimesed aitavad ettevõtte tooteid parandada, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (76%) ja prioriteetne (20%). 4% puuduvad selleks huvitatud koostööpartnerid. Samas 16% vastanutest plaanib seda tulevikus teha.

Ettevõtted ei toeta oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (78%) ja prioriteetne (19%). 4% puuduvad selleks

huvitatud koostööpartnerid. Siiski, 19% vastanutest loodab seda tulevikus siiski tegema hakata.

Tabel 3.78. Olelusringi kasutamise faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Pakume avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist.	14,8
Meie tooted on müügil taaskasutuspoodides.	7,4
Toetame omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad meie tooteid parandada.	7,4
Toetame meie taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, kes suurendab oma tegevusega ka üldist teadlikkust meie toodete jätkusuutliku ja vastutustundliku kasutamise osas.	0,0

Olelusringi kasutamise faasi poliitikategurite puhul ei näe ettevõtteid, et need tegevused toetaksid vastanute üleminekut ringmajandusele. Neljandik ehk 26% vastanutest leiab, et neil oleks sellest kasu kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (Tabel 3.79). Samas väga väike osa ehk 10% vastanutest osaleb rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega.

Kokkuvõtlikult võib poliitikategurite olulisuse kohta toote olelusringi kasutamise faasis järeldada, et nende puhul ei nähta, et nad toetaks ettevõtte üleminekut ringmajandusele. Kui ringmajanduslike aspekte riigihangetes peetakse üldiselt mõnevõrra olulisemaks, siis tegelikkuses osaletakse rohelistes riigihangetes hetkel piiratud osas. Peamiseks probleemiks on, et ettevõtte ei ole huvitatud riigihangetes osalemast (see ei ole prioriteet, kuna on ressursimahukas) või puuduvad selleks vajalikud teadmised ja ka huvitatud koostööpartnerid. Sarnaselt teistele raportis varem käsitletud tööstusharudele puudutab riigihangete temaatika väikest osa ettevõtteid, kuigi kümnendik leiab, et hangetes osalemisest võiks neile tulevikus kasu olla.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid. Need, kes seda ei ole märkinud, toovad põhjustena välja, et see ei ole nende jaoks asjakohane (64%) ja prioriteetne (14%). 5% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% ei usalda seda lahendust ja 5% puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Selgitusena tuuakse välja, et ettevõtte ei osale riigihangetes ning ettevõtte kliendid ei asu Eestis. 10% vastanutest leiab, et sellest võiks neil tulevikus kasu olla.

Need, kes ei osale, on välja toonud, et see ei ole nende jaoks asjakohane (63%) ja prioriteetne (13%). 13% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena tuuakse jällegi välja, et ettevõtte ei osale riigihangetes ning ettevõtte kliendid ei asu Eestis. 13% plaanib tulevikus rohelistes riigihangetes osaleda.

Tabel 3.79. Olelusringi kasutamise faasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meil on kasu sellest kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (nt andes pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest).	26,0
Me osaleme rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega.	10,0

Hariduslike ja käitumuslike tegurite osas on ettevõtted märkinud kõige sagedamini, et tõstavad tootekirjelduste ja kasutusjuhistega nende klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest (11% teeb seda pidevalt ja 26% regulaarselt samas kui 44% ei tee seda kunagi) (Tabel 3.80). Sellele järgneb toodete kasutamise pikendamiseks info levitamine nende toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta (11% teeb seda regulaarselt ja 56% ei tee seda kunagi). 8% viib pidevalt või regulaarselt läbi kampaaniaid nende klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest (63% ei tee seda kunagi). 7% koolitab ja annab välja pidevalt tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid (70% ei tee seda kunagi). Kõige väiksemal osal on eraldi meetmed, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (pidevalt või regulaarselt ei tee seda ükski vastanud ettevõtte, lisaks 78% vastanutest ei tee seda kunagi).

Ringmajanduslike ja käitumuslike praktikate osas toote kasutamise faasis võib kokkuvõtlikult järeldada, et need tegevused ei ole ettevõtete hulgas levinud. Väga suur osa ettevõtetest leiab, et teadlikkuse tõstmise tegevused laiemalt ei ole nende jaoks asjakohased. Väiksema osa jaoks ei ole need hetkel prioriteetsed ja puuduvad ka huvitatud koostööpartnerid. Vabavastustes selgitatakse, et kõik lisategevused nõuavad raha ning kui käive on languses, siis on raske midagi põhitegevuste kõrvalt ette võtta. Samuti lisatakse, et ettevõtte ei tooda tarbekaupu. Ning jõutakse järelduseni, et kõrvaltegevused on pigem võimalikud suurettevõtte puhul, samas kui mikroettevõtte puhul on see ajaraiskamine. Valmisolek tulevikus ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike praktikaid rakendada varieerub. Suurim valmisolek on viia tulevikus läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest ning tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest.

Küsimustele eitavalt vastanud toovad välja erinevaid põhjuseid. Vastanud ettevõtted ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (92%) ja prioriteetne (8%). Samas 17% plaanib seda tulevikus teha.

Ettevõtted ei levita toodete kasutamise pikendamiseks infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (93%) ja prioriteetne (7%). 13% plaanib seda tulevikus siiski teha.

Ettevõtted ei vii läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (76%) ja prioriteetne (18%). 6% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Ligi viiendik ehk 18% plaanib selliseid kampaaniaid tulevikus teha.

Vastanud ettevõtted ei koolita ja anna välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (79%) ja prioriteetne (21%). 11% vastanutest plaanib selliseid koolitusi tulevikus läbi viia.

Vastanutel puuduvad eraldi meetmed, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (76%) ja prioriteetne (19%). 4% vastanutest puuduvad selleks võimalikud huvitatud koostööpartnerid. 9% vastanutest kavatseb seda tulevikus teha.

Tabel 3.80. Olelusringi kasutamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Toodete kasutamise pikendamiseks levitame infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta.	55,6	22,2	11,1	11,1	0,0
Meil on eraldi meetmed, et suunata kliente meie tooteid ostmise asemel laenutama või rentima.	77,8	11,1	11,1	0,00	0,0
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest.	44,4	3,7	14,8	25,9	11,1
Viime läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest.	63,0	14,8	14,8	3,7	3,7
Koolitame ja anname välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada meie klientidele parandus- ja remonditeenuseid.	70,4	11,1	11,1	0,0	7,4

3.3.5. TOOTE OLELUSRINGI LÕPPFAAS ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Toote olelusringi lõppfaasis märkis 22% vastanutest, et vähendamaks oma kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, remondivad ja müüvad nad oma kasutatud tooteid uuesti (Tabel 3.81). 19% otsib ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse nende tootmisjääke. Väiksem osa ehk 11% leiab, et jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerivad neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma. 11% suunab oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult. 11% suurendab oma suurl klientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust lisades tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid oma ärimudelisse. Kõige väiksem osa ehk 7% nõustub, et nende ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine parandusse või taastootmisse.

Toote olelusringi lõppfaasi ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide kohta võib kokkuvõtlikult järeldada, et need ei ole elektriseadmete tööstuses laialt kasutusel (alla neljandiku ettevõtete puhul või vähem). Valdav osa eitavalt vastanutest märgib, et ringmajanduslikud ärimudelid ei ole nende jaoks asjakohased, neil puudub sobiv toode või ollakse allhankijad. Samuti ei leita, et survestavad meetmed nagu jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveeriks ettevõtteid oma tooteid parandama ja uuesti müüma. Samas viitavad vastused ka olemasolevatele probleemidele, mida saaks lahendada. Kõigi innovaatiliste tegevuste takistajana on välja toodud huvitatud partnerite puudumist ja osaliselt ka teadmiste ning rahaliste vahendite nappust. Suurim potentsiaal ehk valmisolek tulevikus on teiste ettevõtete otsimiseks, kus kasutatakse vastanute tootmisjääke. 17-21% vastanute jaoks ei olnud need tegevused prioriteetsed.

Järgnevalt on analüüsitud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei remondi ja müü oma kasutatud tooteid uuesti vähendamaks oma kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (68%) ja prioriteetne (18%). 5% vastanutest ei ole selleks piisavalt teadmisi ja 9% puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Samas 14% vastanutest plaanib tulevikus oma kasutatud tooteid remontida ja uuesti müüa.

Vastanud ei otsi ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse nende tootmisjääke, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (77%) ja prioriteetne (14%). 5% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 5% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Üle viiendiku ehk 23% plaanib seda tulevikus rakendada, mis on rohkem kui teiste ärimudeli innovatsiooni puudutavate tegevuste puhul.

Vastanud ettevõtted ei leia, et jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerivad neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (83%) ja prioriteetne (13%). 4% vastanutest ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 13% plaanib tulevikus arvestades jäätmekäitluse kõrgemaid kulusid oma tooteid parandama ja uuesti müüma hakata.

Vastanud ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (75%) ja prioriteetne (17%). 4% vastanutest leiab, et seda ei võimalda hetkel nende rahaline seisund ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 13% plaanib tulevikus suunata oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama.

Ettevõtted ei suurenda oma suurl klientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust lisades tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid oma ärimudelisse, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (75%) ja prioriteetne (17%). 8% vastanutest ei ole leidnud

huvitatud koostööpartnereid. Samas 13% plaanib tulevikus tagastamise tingimusi või toode-kui-teenus mudelid oma ärimudelisse lisada.

Vastanud ettevõtteid ei leia, et nende ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine parandusse või taastootmisse, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (64%) ja prioriteetne (21%). 11% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 4% vastanutest ei võimalda seda rahaline seisund. Samas 12% plaanib seda praktikad tulevikus rakendada, et võtta kasutusele teiste ettevõtete ja nende klientide jääke.

Tabel 3.81. Olelusringi lõppfaasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Vähendamaks meie kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, remondime ja müüme oma kasutatud tooteid uuesti.	22,2
Otsime ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse meie tootmisjääke.	18,5
Meie toodetel on jäätmekäitluse kulud kõrgemad kui sorteerimise ja ümbertöötlemise kulud. See motiveerib meid oma tooteid parandama ja uuesti müüma.	11,1
Suuname oma kliente kasutatud tooteid meile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult.	11,1
Suurendame oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust - tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid on meie ärimudeli osa.	11,1
Meie ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, suuname neid parandusse või taastootmisesse. Näiteks elektroonika remont kindlustusmaksete asemel või remonditud seadmete müük.	7,4

Tehnoloogilise innovatsiooni puhul kasutavad erinevaid tehnoloogiaid oma toote olelusringi lõppfaasi ringmajanduslikumaks muutmiseks alla kümnendiku vastanud ettevõtetest (Tabel 3.82). 7% vastanutest kasutab tagastatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne). Teine 7% on märkinud, et kasutavad tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada. Kõige väiksem osa ehk 4% ettevõtetest kasutab ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain.

Kokkuvõtlikult võib olelusringi toote lõppfaasi tehnoloogilise innovatsiooni praktikate puhul järeldada, et need on väga vähe levinud. Nagu ka ringmajanduslike ärimudelite puhul, märgitakse ka tehnoloogilise innovatsiooni tegurite osas, et valdavale osale vastanutest ei ole need asjakohased. Kuigi tuuakse välja huvitatud partnerite puudumist ja väheseid teadmisi, ei soovi vastanud ettevõtteid väidetes toodud tehnoloogiaid tulevikus kasutama hakata.

Ettevõtete puhul võib välja tuua erinevad eitavalt vastamise põhjused. Sorteerimis- ja eraldamistehnoloogia puhul on ettevõtted märkinud, et kasutavad magneteid. Samas ettevõtted ei kasuta spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (81%) ja prioriteetne (8%). 8% vastanutest leiab, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Keegi vastanutest ei ole märkinud, et soovib sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat tulevikus kasutada.

Tarkade logistikalahenduste osas kasutavad ettevõtted enda loodud lahendusi. Vastanud ei kasuta tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (72%) ja prioriteetne (12%). 8% vastanutest ei ole selleks piisavalt teadmisi ja 8% leiab, et nende koostööpartneritel puudub selle vastu huvi. Keegi vastanutest ei ole märkinud, et soovib tarku logistikalahendusi tulevikus kasutada.

Väikesemõõtmeliste tootmisseadmete kasutamise osas ümbertöötlemiseks kasutavad ettevõtted enda loodud lahendusi. Vastanud ettevõtted ei kasuta ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (81%) ja prioriteetne (12%). 4% on märkinud, et nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Ükski vastanud ettevõtetest ei soovi tulevikus väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid ümbertöötlemiseks kasutama hakata.

Tabel 3.82. Olelusringi lõppfaasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne).	7,4
Kasutame tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada.	7,4
Kasutame ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain.	3,7

Sotsiaalse innovatsiooni osas ei pea ettevõtted seda oma ettevõtte jaoks üldiselt oluliseks (Tabel 3.83). 11% vastanutest on märkinud, et ettevõtte osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Ringmajandusettevõtete Liit või Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust. 4% töötleb koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (nt koolid, kus saab õpilastele tutvustada materjalide taaskasutust jne). 4% teeb koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist. 4% teeb koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest. Mitte keegi vastanutest ei tee samas koostööd MTÜ-de ja

ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.

Kokkuvõtvalt võib sotsiaalse innovatsiooni praktikate osas olulusringi lõppfaasis järeldada, et need on elektriseadmete tööstuses väge vähe levinud. Võrreldes eelnevate olulusringi lõppfaasi ringmajanduslike praktikatega, on siin suurem osa ettevõtteid, kes ei pea neid tegevusi hetkel prioriteetseteks ja väiksem osa neid, kes ei pea nimetatud praktikaid asjakohasteks. See viitab võimalusele, et tulevikus on ringmajanduslikud sotsiaalse innovatsiooni praktikad rohkem levinud. Takistustena märgitakse eelkõige teadmiste puudumist, aga ka huvitatud koostööpartnerite mitte leidmist. Rahalisi takistusi enamjaolt välja ei tooda. Siin tundub olevat võimalus erialaliitudel ja riigil võrgustike toetamise kaudu teadmiste ja kogemuste vahetamisele olulisel määral kaasa aidata. 19-22% vastanute jaoks ei olnud need tegevused prioriteetsed. 21% plaanib ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.

Järgnevalt on analüüsitud eitava vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (63%) ja prioriteetne (21%). 4% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. 4% ei võimalda seda praegune rahaline seisund. 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 21% plaanib sellistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.

Vastanud ei töötle koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (70%) ja prioriteetne (22%). 4% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. 15% plaanib sellistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.

Vastanud ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (69%) ja prioriteetne (19%). 4% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. 4% ei ole huvitatud koostööpartnereid. 12% soovib tulevikus kohalike omavalitsustega koostööd teha.

Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (62%) ja prioriteetne (23%). 4% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. 4% ei ole huvitatud koostööpartnereid. 12% soovib tulevikus kohalike omavalitsustega koostööd teha.

Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (63%) ja prioriteetne (26%). 7% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 4% ei ole sobivaid koostööpartnereid. 15% plaanib koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega tulevikus alata.

Tabel 3.83. Olelusringi lõppfaasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Meie ettevõtte osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Ringmajandusettevõtete Liit või Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust.	11,1
Töötlemise koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (nt koolid, kus saab õpilastele tutvustada materjalide taaskasutust jne).	3,7
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist.	3,7
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidesse.	3,7
Teeme koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.	0,0

Poliitikategurite osas on 19% vastanud ettevõtetest märkinud, et arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne) toetab nende üleminekut ringmajandusele (Tabel 3.84). Palju väiksem osa ehk 4% nõustub, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule. Samuti 4% märgib, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.

Kokkuvõtlikult võib olelusringi lõppfaasi poliitikategurite puhul järeldada, et need aitavad ettevõtteid üleminekul ringmajandusele erineval määral. Finantsmehhanismide peetakse kõige vähem kasulikeks, samas kui peamiste põhjustena on välja toodud teadmiste ja huvitatud koostööpartnerite puudumist. Koostöövõrgustikes osalemise takistus on lisaks eeltoodule ka usalduse puudumine selliste võrgustike vastu. Sellest võib järeldada, et need praktikad pakuvad huvi väikesele osale ettevõtetele, seda nii hetkel kui tulevikus.

Järgnevalt on toodud eitava vastamise põhjused. Ettevõtted ei leia, et arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes toetab nende üleminekut ringmajandusele, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (74%) ja prioriteetne (13%). 4% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% ei usalda seda lahendust ja 4% ei ole huvitatud koostööpartnerid. 14% plaanib tulevikus sellises arendustegevuses osaleda.

Vastanud ei nõustu, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest nad ei ole nende jaoks asjakohased (74%) ja prioriteetsed (15%). 7% vastanutest ei oma selleks vajalikke teadmisi ja 4% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid. 15% plaanib tulevikus valitsuse finantsmehhanisme kasutada.

Ettevõtted ei nõustu, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (68%) ja prioriteetne (11%). 11% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 7% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes lisatakse, et ettevõtte ei ole ise aktiivne olnud. 15% vastanutest kavatseb tulevikus finantsmehhanisme kasutada.

Tabel 3.84. Olulusringi lõppfaasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kas järgnevad tegevused toetavad teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks jne).	18,5
Valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus), mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	3,7
Finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	3,7

Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid leiavad sarnaselt poliitika ja sotsiaalsetele teguritele vähe kasutamist (Tabel 3.85). Vastanud ettevõtted tõstavad tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (15% teeb seda pidevalt ja 15% regulaarselt, samas kui 44% ei tee seda kunagi). Oluliselt vähem tõstetakse avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia jne) (ükski ettevõtte ei tee seda pidevalt ega regulaarselt ning kunagi ei tee seda 59% vastanutest).

Kokkuvõtlikult võib olulusringi lõppfaasi hariduslike ja käitumuslike tegurite puhul järeldada, et need ei ole ettevõtete jaoks olulised eelkõige seetõttu, et nad ei ole asjakohased. Samas on küllaltki suur osa ehk neljandik vastanutest välja toonud välja ka selle, et need praktikad ei ole hetkel prioriteediks. Kui võrrelda eelnevalt toodud ringmajanduslike praktikaid, on hariduslike ja käitumuslike tegurite puhul arvestatav osakaal ettevõttele, kes soovib neid praktikaid tulevikus kasutada ehk siis eelkõige tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest. Aga samuti ka avalikke esinemisi sel otstarbel kasutada. Seega on need praktikad olulised ning vajavad toetamist koostööpartnerite leidmisel ja ettevõtete endi teadmiste suurendamisel. 25-29% jaoks ei ole need tegevused prioriteetsed. Samas neljandik ehk 25% plaanib tulevikus tootekirjeldusi ja kasutusjuhendeid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks kasutada. 19% plaanib teadlikkuse tõstmisele suunatud avalikke esinemisi tulevikus ette võtta.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest, sest see ei ole nende jaoks asjakohane (67%) ja prioriteetne (25%). 8% vastanutest ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Samas neljandik ehk 25% plaanib tulevikus tootekirjeldusi ja kasutusjuhendeid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks kasutada.

Vastanud ei tõsta avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia jne), sest see ei ole nende jaoks asjakohane (65%) ja prioriteetne (29%). 6% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. 19% plaanib teadlikkuse tõstmisele suunatud avalikke esinemisi tulevikus ette võtta.

Tabel 3.85. Olelusringi lõppfaasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, N=27, %

Kui sageli Te neid tegevusi teete?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest.	44,4	14,8	11,1	14,8	14,8
Tõstame avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia jne).	59,2	25,9	14,8	0,0	0,0

3.3.6. RINGMAJANDUSLIKE ÄRIMUDELITE JA PRAKTIKATE RAKENDAMISE BARJÄÄRID ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSES

Barjääride analüüsimiseks konsolideeriti etteantud väidetele eitavalt vastamise põhjendused faaside-üleselt ning on toodud välja innovatsiooni tegurite ja võimendajate mittekasutamise põhjused, .

Elektriseadmete tööstuse esindajatest, kus küsitluses väljapakutud tegevusi ei rakendatud, üle poole ehk 51% (Tabel 3.86) ei pidanud küsitluses esitatud väiteid äriinnovatsiooni kohta enda ettevõtte suhtes asjakohasteks barjäärideks ning 21% ulatuses ei peetud neid ka prioriteetideks. Oluliseks barjääriks peeti koostööpartnerite huvi puudumist (10%) ning teadmiste puudumist (7%).

Materjalide, tootmise ja turustamise, kasutuse ning toote olelusringi lõppfaasis oluliseks barjääriks tegevuste mitterakendajate puhul oli koostööpartnerite huvi puudus (materjalide faasis barjääri märkinud 20%).

Küsitlusest selgus, et puuduvad vajalikud teadmised äriinnovatsiooniks on kõige kõrgemad materjalide faasis (16%) ning tootearenduse faasis (12%).

Tabel 3.86. Olulusringi viie faasi äriinnovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MBI ²⁵	KOKKU DBI	KOKKU PBI	KOKKU UBI	KOKKU EBI	KOKKU
Kokku vastuseid	188	60	122	113	144	627
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	16,0	11,7	2,5	2,7	1,4	7,2
Me ei usalda seda lahendust.	5,3	0	0,8	1,8	0	2,1
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	6,4	1,7	1,6	0,0	1,4	2,7
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,6	0	0,8	0,9	0	0,8
See pole meie prioriteet.	13,8	26,7	28,7	27,4	16,7	21,1
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	19,7	3,3	7,4	6,2	6,9	10,4
See pole meie jaoks asjakohane.	27,7	48,3	51,6	59,3	73,6	50,6
Tootespetsifikatsioon ei näe seda ette.	2,1	0	0	0	0	0,6
Muu põhjus, palun täpsustage	7,4	8,3	6,6	1,8	0	4,6

Tehnoloogilise innovatsiooni osas oli esitatud väidete mitterakendamise põhjuseks (Tabel 3.87) elektriseadmete tööstuse esindajatest 50% ulatuses asjakohasteks ning 16% enda ettevõtte prioriteetideks. Materjali faasis pidasid üle poole ehk 51% mitterakendajatest barjääriks, et nende jaoks pole tehnoloogiline innovatsioon kohandatav ning samas faasis oluliseks barjääriks vastasid 19% vajalikke teadmiste puudumist.

Vajalike teadmiste puudumist pidasid mitterakendajad 18% ulatuses oluliseks takistuseks ka kasutuse faasis. Kolmandas faasis, tootmise ja turustamise, vastasid 7%, et oluliseks barjääriks on ka võimalike koostööpartnerite puuduv huvi tehnoloogilise innovatsiooni vastu.

²⁵ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Oluline barjäär just tehnoloogilise innovatsiooni faasis, et lahendused ei ole vastanud ettevõtetele kohandatavad (11%).

Tabel 3.87. Olelusringi viie faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MTI ²⁶	KOKKU DTI	KOKKU PTI	KOKKU UTI	KOKKU ETI	KOKKU
Kokku vastuseid	80	85	103	39	77	384
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	18,8	3,5	3,9	17,9	5,2	8,6
Me ei usalda seda lahendust.	0	2,4	1,0	0	0	0,8
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	2,5	4,7	1,9	0	1,3	2,3
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0	0	0	0	0	0
See pole meie prioriteet.	11,3	15,3	26,2	15,4	10,4	16,4
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	0	3,5	6,8	5,1	5,2	4,2
See pole meie jaoks asjakohane.	0	63,5	55,3	56,4	77,9	50,3
Muu põhjus, palun täpsustage	8,8	7,1	4,9	5,1	0	5,2
Võimalike koostööpartnerite (nt tarnijad) puudumine.	7,5	0	0	0	0	1,6
See pole meie jaoks kohandatav.	51,3	0	0	0	0	10,7

Sotsiaalse innovatsiooni puhul ei pidanud küsitluses antud väiteid mitterakendajad enda jaoks asjakohaseks 62% (Tabel 3.88) elektriseadmete esindajatest ning 21% ei pidanud neid tegevusi ettevõtte jaoks prioriteediks. 7% kõikidest mitterakendajatest pidasid oluliseks barjääriks vajalike teadmiste puudumist. Kõige enam - 14% mitterakendajatest - pidas teadmiste puudumist oluliseks just materjalide faasis.

²⁶ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.88. Olelusringi viie faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid elektriseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MSI ²⁷	KOKKU DSI	KOKKU PSI	KOKKU USI	KOKKU ESI	KOKKU
Kokku vastuseid	120	27	69	100	130	446
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	14,2	3,7	7,2	0	4,6	6,5
Me ei usalda seda lahendust.	0,0	7,4	0	0	0	0,4
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	9,2	0	1,4	0	0,8	2,9
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0	0	0	0	0	0
See pole meie prioriteet.	17,5	18,5	31,9	16,0	22,3	20,9
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	3,3	3,7	2,9	4,0	3,8	3,6
Ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks.	3,3	0	0	0	0	0,9
See pole meie jaoks asjakohane.	50,8	59,3	50,7	79,0	65,4	61,9
Muu põhjus, palun täpsustage	1,7	7,4	5,8	1,0	3,1	2,9

Küsitluses esitatud poliitiliste tegurite väidete osas ei pidanud 53% (Tabel 3.89) tegevusi mitte rakendanud tööstuse esindajatest ettevõtte jaoks neid tegevusi asjakohasteks ning 18% prioriteetseks.

Samas töid 17% mitterakendajatest oluliseks barjäärina välja vajalike teadmiste puudumise. Eriti kõrge on teadmiste puudumine materjalide ning tootedisaini faasides (vastavalt 30% ja 31%).

²⁷ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.89. Olelusringi viit faasi toetavad poliitikategurid elektriseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MPE ²⁸	KOKKU DPE	KOKKU PPE	KOKKU UPE	KOKKU EPE	KOKKU
Kokku vastuseid	88	58	56	46	78	326
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	29,5	31,0	3,6	8,7	7,7	17,2
Me ei usalda seda lahendust.	2,3	0,0	3,6	2,2	1,3	1,8
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	12,5	3,4	0	0	0	4,0
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0	0	0	0	0	0
See pole meie prioriteet.	15,9	17,2	32,1	13,0	12,8	17,8
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	1,1	6,9	1,8	4,3	5,1	3,7
See pole meie jaoks asjakohane.	38,6	37,9	53,6	63,0	71,8	52,5
Muu põhjus, palun täpsustage	0,0	3,4	5,4	8,7	1,3	3,1

Sarnaselt eelnevatele ettevõttesiseste ja väliskeskkonna teguritele osas vastasid elektriseadmete tööstuse esindajad, kelle ettevõttes etteantud tegevusi ei rakendatud 56% ulatuses (Tabel 3.90), et ka hariduslike ja käitumuslike tegurite kohta esitatud väited küsitluses ei olnud nende jaoks asjakohased.

Samuti töid 27% kõikidest mitterakendajatest välja, et hariduslikud ja käitumuslikud tegurid ei ole nende prioriteet, kõige madalam on prioriteet tootedisaini faasis.

Oluliseks barjääriks on teadmiste puudumine (keskmiselt 7%), kõige kõrgem on teadmiste puudumise barjäär materjalide faasis (18%) ning tootedisaini faasis (4%)..

²⁸ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Tabel 3.90. Olelusringi viit faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid elektriseadmete tööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MEE ²⁹	KOKKU DEE	KOKKU PEE	KOKKU UEE	KOKKU EEE	KOKKU
Kokku vastuseid	125	113	48	84	29	399
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	17,6	4,4	4,2	0	3,4	7,5
Me ei usalda seda lahendust.	2,4	0	0	0	0	0,8
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	9,6	1,8	2,1	0	0	3,8
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0,8	0,9	0,0	0	0	0,5
See pole meie prioriteet.	28,0	33,6	31,3	15,5	27,6	27,3
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	4,0	0	4,2	2,4	3,4	2,5
See pole meie jaoks asjakohane.	37,6	55,8	54,2	82,1	65,5	56,1
Muu põhjus, palun täpsustage	0	3,5	4,2	0	0	1,5

²⁹ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

3.3.7. KOKKUVÕTE ELEKTRISEADMETE TÖÖSTUSE KÜSITLUSE TULEMUSTE OSAS

Küsitluse tulemused näitasid, et osa **ringmajanduslike ärimudeleid ja nende elemente** on elektriseadmete tööstuses laialt levinud. Enam kui 70% vastanute puhul olid kasutusel järgnevad ringmajandusele suunatud tegevused:

- Toodete vastupidavuse aspektiga arvestamine (st ettevõtte valib võimalusel kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid) (81% vastas jaatavalt).
- Sisendi optimeerimine ja/või jäätmete vähendamine materjalinõudluse vähendamiseks (75% vastas jaatavalt).
- Toodete loomisel on ettevõtete ärimudeli osana tagatud ka toodete parandatavus nende eluea pikendamiseks (70% vastas jaatavalt).
- Ettevõtete ja klientide vajadustele kohandatud pakendite kasutamine jäätmetekke vähendamiseks (nt tellimuse järgi suuruse muutmine) (70% vastas jaatavalt).
- Ettevõtluse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest avalikkuse ees (70% vastas jaatavalt).

Samas oli ka ärimudeleid ja nende elemente, mida rakendas väike osa (alla 25%) antud tööstusharu ettevõtetest ja seda enamikus toote kasutamise faasis ja olelusringi lõppfaasis. Nendeks olid järgmised praktikad:

- Ettevõtted ei kasuta nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetti ja tehisintellekti) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel (23% vastas jaatavalt), sest kolmandikul puudusid selleks vajalikud teadmised ja 12% jaoks ei ole see prioriteet. Samas toodi välja ka võimalike koostööpartnerite puudumine ja rahaliste vahendite puudumist. Pooled ettevõtetest plaanivad tulevikus vastavaid lahendusi rakendada.
- Ettevõtted ei remondi ja müü oma kasutatud tooteid uuesti vähendamaks oma kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid (22% vastas jaatavalt), sest 18% jaoks ei ole see prioriteet, neil pole selleks piisavalt teadmisi ja puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Samas 14% vastanutest plaanib tulevikus oma kasutatud tooteid remontida ja uuesti müüa.
- Ettevõtted ei paku oma klientidele tagasivõtmislepinguid (20% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi, kuid vastavad lepingud on hetkel arendamisel ja neid kavatseb hakata rakendama 18% ettevõtetest.
- Ettevõtted ei tee toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega (19% vastas jaatavalt), sest 17% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised või ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Samas pole ettevõtte tooted parandatavad ning ka seda, et parandus ja remont läheksid vastuollu ettevõtte ärilise eesmärgiga.
- Ettevõtted ei otsi ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse nende tootmisjääke (19% vastas jaatavalt), sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne. Samuti puuduvad ettevõtetel selleks vajalikud teadmised ja ei ole leitud huvitatud koostööpartnereid. Üle viiendiku plaanib seda tulevikus rakendada, mis on rohkem kui teiste ärimudeli innovatsiooni puudutavate tegevuste puhul.
- Ettevõtted ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks (15% vastas jaatavalt), sest 39% jaoks ei ole see prioriteet, neil ei ole huvitatud koostööpartnereid või neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. 17% plaanib tulevikus oma tooteid annetusteks kasutada.
- Ettevõtted ei müü oma tooteid osana oma ärimudelist taaskasutuspooldes (11% vastas jaatavalt), sest 24% jaoks ei ole see prioriteet.

- Ettevõtted ei leia, et jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerivad neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma (11% vastas jaatavalt), sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne. Samuti ei ole leitud huvitatud koostööpartnereid. 13% plaanib tulevikus arvestades jäätmekäitluse kõrgemaid kulusid oma tooteid parandama ja uuesti müüma hakata.
- Ettevõtted ei suurenda oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust lisades tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid oma ärimudelisse (11% vastas jaatavalt), sest see ei ole nende jaoks prioriteetne ja vastanud ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Samas 13% plaanib tulevikus tagastamise tingimusi või toode-kui-teenus mudeleid oma ärimudelisse lisada.
- Ettevõtted ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult (11% vastas jaatavalt), sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne. Osa vastanutest leiab, et seda ei võimalda hetkel nende rahaline seisund ja on ka neid, kes ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 13% plaanib tulevikus suunata oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama.
- Ettevõtete tooted ei ole müügil jagamisplatvormides (7% vastas jaatavalt), sest 27% jaoks ei ole see prioriteet, see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne. Väikesel osal puuduvad selleks vajalikud teadmised, ei usalda seda lahendust ja puuduvad ka huvitatud koostööpartnerid. Viiendik nendest, kes veel sellist müüki ei tee, on huvitatud seda siiski tulevikus katsetama.

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib järeldada, et need olid pigem vähe levinud. Kolm enim levinud tehnoloogilise innovatsiooni mudelit, mis on pärit tootedisaini faasist (rakendatud vähemalt 50% ettevõtete poolt), olid järgmised:

- Toodete loomisel tagatakse nende parandatavus, et pikendada nende eluiga (70% vastas jaatavalt).
- Läbipaistva teabe andmine toodete remonditeenuste kohta (61% vastas jaatavalt).
- Tootedisain tagab, et toote lahtivõtmise tulemusena ei väheneks selle vastupidavus (58% vastas jaatavalt).

Kõige vähem olid levinud järgmised tehnoloogilise innovatsiooni alla kuuluvad tegevused (alla 25%) ning lisaks iseloomustas neid ka see, et väga väike osa vastanutest plaanis neid tulevikus rakendada:

- Ettevõtted ei kohanda tootmisliine ümbertöötlemiseks, miks võimaldab tagastatud toodete või nende komponentide taaskasutust (24% vastas jaatavalt), sest 20% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad vajalikud teadmised, lisaks ei usalda nad seda lahendust, rahaline seisund ei võimalda seda ning võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Ühtlasi toodi murekohana välja, et kasutatud komponentide materjalide taaskasutamine ei ole võimalik ilma väga kalli töötlemiseta. Ligi kümnendik kavatseb edaspidi siiski vastavalt kohandatud tootmisliine.
- Ettevõtted ei kasuta spetsiaalseid puhastustehnoloogiaid (21% vastas jaatavalt), sest 25% jaoks ei ole see prioriteet, neil puudub võimalike koostööpartnerite huvi või vastav tehnoloogia pole saadaval. Väike osa nendest (4%), kes siiani ei kasuta, kavatseb hakata spetsiaalset puhastustehnoloogiat kasutama tulevikus.
- Ettevõtted ei rakenda spetsiifilisi tehnoloogiaid tootmisjääkide taasintegreerimiseks tootmisprotsessi (20% vastas jaatavalt), sest 13% jaoks ei

ole see prioriteet, pea viiendikul puuduvad vajalikud teadmised ja vähemal määral ka võimalikud koostööpartnerid, tehnoloogiat alles katsetatakse. Väike osa (6%) eitavalt vastanutest sooviksid siiski edaspidi kasutada teatud tehnoloogiat, konkreetselt toodi välja vasejäätmete ümbertöötlemine.

- Ettevõtted ei kasuta sekundaarsete materjalide eeltöötlemise jaoks spetsiaalseid tehnoloogiaid (15% vastas jaatavalt), sest viiendikul neist puuduvad vajalikud teadmised ja samuti võimalikud koostööpartnerid. Väike osa (6%) kavatses vastavaid spetsiaalseid tehnoloogiaid edaspidi kasutada.

Sotsiaalse innovatsiooni tegurite olulisus oli samuti pigem madal. Enim levinud olid järgmised kaks praktikat, mida rakendasid vähemalt 50% ettevõtetest:

- Rakendame sellist tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks (59% vastas jaatavalt).
- Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel), (56% vastas jaatavalt).

Kõige vähem olid levinud järgmised sotsiaalse innovatsiooniga seotud tegevused, mida praktiseeris alla 25% elektriseadmete tööstuse ettevõtetest, kuid viiendik kuni kolmandik eitavalt vastanutest kavatses neid tegevusi tulevikus teha:

- Ettevõtted ei vii läbi firmasisesest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi integreerimiseks (24% vastas jaatavalt), sest 18% jaoks ei ole see prioriteet, viiendikul puuduvad vajalikud teadmised, väikesel osal ka praegune rahaline seisund ei võimalda seda. 28% kavatses seda edaspidi rakendada.
- Ettevõtted ei teavita oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumisviisidest (22% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad vajalikud teadmised ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 24% kavatses vastavat teavitustööd oma klientide seas tulevikus teha.
- Ettevõtted ei tee koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ algatuseks (19% vastasid jaatavalt), sest kümnendiku puhul rahaline seisund ei võimalda seda, samavõrd puuduvad selleks vajalikud teadmised ja vähemal määral võimalike koostööpartnerite huvi. 31% eitavalt vastanutest plaanib sellist koostööd teha edaspidi.
- Ettevõtted ei tee teadus- ja arendusorganisatsioonidega sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks (11% vastas jaatavalt), sest 14% jaoks ei ole see prioriteet, kümnendikul puuduvad vajalikud teadmised, praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja koostööpartneritel puudub huvi. 31% kavatses vastavat teadus- ja arenduskoostööd edaspidi teha.
- Ettevõtted ei tee koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolid), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta ettevõtte toodetes olevate materjalide osas (11% vastas jaatavalt), sest ca kümnendikul rahaline seisund ei võimalda seda ja sama palju vastas, et ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb koostöö võimatuks. 34% kavatses edaspidi T&A asutustega vastavasuunalist koostööd teha.
- Ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Ringmajandusettevõtete Liit või Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust (11% vastas jaatavalt), sest 21% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ning ei võimalda seda praegune rahaline seisund ja

pole leitud huvitatud koostööpartnereid. 21% plaanib sellistes koostöövõrgustikes tulevikus osaleda.

- Ettevõtted ei toeta oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel (7% vastas jaatavalt), sest võimalikel koostööpartneritel puudub huvi, sest tihti ettevõtte kliendid ei asu Eestis. 24% kavatseb edaspidi oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise järgimisel toetada.
- Ettevõtetest mitte üksi ei toeta oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne ning puuduvad ka huvitatud koostööpartnerid. Siiski, 19% vastanutest loodab seda tulevikus siiski tegema hakata.

Poliitikategurite osas võib järeldada, et mõningaid neist nähti toetavat ettevõtte üleminekut ringmajandusele (üle 50%):

- Kasutatakse jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda), (67% vastas jaatavalt).
- Kasutatakse vastavalt ISO-le sertifitseeritud või süsinikutunnistusega (ISCC) materjale (61% vastas jaatavalt).
- Järgitakse materjalistandardeid nagu IEEE (52% vastas jaatavalt).
- Toodetakse kõrge energiatõhususega tooteid niivõrd, kui see on võimalik (51% vastas jaatavalt).

Samas enamjaolt ei nähtud poliitikategureid toetavatena ning kõige vähem (25% või alla selle) töid vastanud poliitikategurite puhul välja järgmiseid praktikaid ning arvestatav osa nendest, kes hetkel neid praktikaid ei rakenda, plaanib neid siiski tulevikus teha:

- Ettevõtted ei kasuta kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks (22% vastas jaatavalt), sest vastasid, et see pole nende jaoks prioriteetne ja ettevõtte ei usalda seda lahendust või ettevõtte ei osale tarbijaäris. 19% vastanutest kavatsevad edaspidi kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel rakendada.
- Ettevõtted ei leia, et arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes toetab nende üleminekut ringmajandusele (19% vastas jaatavalt), sest vastanutel puuduvad selleks vajalikud teadmised, ei usaldata seda lahendust ja ei ole ka huvitatud koostööpartnereid. 14% plaanib tulevikus sellises arendustegevuses osaleda.
- Ettevõtted ei osale rohelistes riigihangetes (10% vastas jaatavalt), sest 13% jaoks ei ole see prioriteet, see ei ole nende jaoks asjakohane, puuduvad selleks vajalikud teadmised ja huvitatud koostööpartnereid ning ei osaleta riigihangetes, kuna ettevõtte kliendid ei asu Eestis. 13% plaanib tulevikus rohelistes riigihangetes osaleda.
- Ettevõtted ei rakenda vabatahtlikke ökomärgiseid (6% vastas jaatavalt), sest 33%-l puuduvad vajalikud teadmised, 15% jaoks ei ole see prioriteet. 48% kavatseb vabatahtlikke ökomärgiseid edaspidi rakendada tulevikus, mis näitab vastava tegevuse potentsiaali, kuna kolmandik eitavalt vastanutest tunnistas põhjusena, et neil puuduvad vajalikud teadmised.

Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid ei olnud elektriseadmete tööstuses väga levinud. Regulaarselt või pidevalt tegid vastanutest 25% või üle selle järgmisi tegevusi:

- Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest (37% vastas jaatavalt).

- Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (30% vastas jaatavalt).
- Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta (26% vastas jaatavalt).

Kõige vähem ehk mitte kunagi ei rakenda järgmiseid hariduslikke ja käitumuslikke praktikaid üle kahe-kolmandiku vastanutest ning sinna hulka kuuluvad järgmised tegevused:

- Ettevõtted tee koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel (79% ei tee kunagi), sest veerandil ettevõttel puuduvad vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda seda ning sellist koostööd ei usaldata. Siiski 39% nendest, kes pole seda teinud, kavatseb hakata vastavate organisatsioonidega antud valdkonnas koostööd tegema tulevikus.
- Ettevõtetel puuduvad eraldi meetmed, et suunata kliente nende tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (78% ei tee seda kunagi), sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne (19%) ning puuduvad võimalikud huvitatud koostööpartnerid. Vaid kümnendik vastanutest kavatseb seda tulevikus teha.
- Ettevõtete töötajad ei osale IPC sertifitseerimisprogrammides (76% ei osale kunagi), sest viiendikul puuduvad selleks vajalikud teadmised ja rahaline seisund ei võimalda seda, samuti ei usaldata seda lahendust ja puudub võimalike koostööpartnerite huvi. Siiski, 40% ettevõtetest, kus oma töötajaid veel IPC koolitusprogrammides ei koolitata, kavatseb teha seda edaspidi.
- Ettevõtted ei koolita ega anna välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid (70% ei koolita kunagi), sest see ei ole nende jaoks asjakohane ega prioriteetne. Vaid kümnendik vastanutest plaanib selliseid koolitusi tulevikus läbi viia.
- Ettevõtted ei koolita tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal (67% ei koolita kunagi), sest selleks puuduvad selleks vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. Enam kui veerand ettevõtetest, kus ei koolitata oma tarnijaid antud teemal, kavatsevad seda teha edaspidi.

Poliitikasoovitused elektriseadmete tööstusele

Vaadates ülaltoodud kokkuvõtlikke elektriseadmete tööstuse uuringu peamisi järeldusi, võib välja tuua allpoololevad poliitikasoovitused.

Parimate praktikate tasuta avaldamine ja tutvustamine on oluline sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike praktikate rakendamiseks, sest valmisolek erinevates toote olelusringi faasides on olemas (20% või enam), kuid puuduvad vajalikud teadmised (koostöövõrgustikud ringlussevõtjate, disainerite ja tootjatega; koostöö MTÜ-de ja ülikoolidega; ühistegevused oma tarnijate jt partneritega; koostöö klientidega nende teavitamiseks; osalemine rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides; vajalike sisekoolituste ja -arendustegevuste praktikad).

Eesti Elektroonikatööstuse Liidul, mis ühendab elektroonika- ja elektriseadmete tootmisega ettevõtteid, on prioriteetideks seatud, kuidas kasutada paremini arukaid ja puhtaid tehnoloogiaid, kuidas töötada energiatõhusamalt, samuti elektroonikajäätmete mahu ja jäätmekäitlusprotsessi ning olelusringi kohta on neil piisavalt teavet (Visioon

2035). Oluline on, et need võib-olla pigem suurettevõtete praktikad, kohandataks ka VKE-dele, mis on käesoleva uuringu fookuses ja võimalusel koordineeritaks ja vahendatakse teadmisi, võrgustikke ja parimaid saavutusi, et aidata kaasa vastavate ringmajanduse printsiipide rakendamisele. Vajalik on haarata läbi praktiliste tegevuste ka elektriseadmete töötuse VKE-d antud visiooni elluviimisesse, et nad teadvustaksid ka oma rolli.

Näidiskataloogid ringmajandusega seotud innovatsioonist ja tegevustest inspireeriksid laiemat hulka ettevõtteid kohandama edukaid näiteid vastavalt oma olukorrale ja vajadustele.

Selliste parimate praktikatega seotud näidete puhul tuleks keskenduda eelkõige uuenduslike tehnoloogiate kasutuselevõtule, tootjate ja arendajate koostööle toote olulusringi kujundamisel ning toimivate praktikate kohandamisele teistes VKE-des.

VKE-de parimate praktikate näitekataloogid võiksid sisaldada lisaks Eesti VKE-de näidetele ka sobivaid VKE näiteid teistest Balti, Skandinaavia või Euroopa ettevõtetest.

Spetsiifiliste **ringmajanduse rahastamis- ja nõustamisskeemide väljatöötamine.**

- Tööriistad peaksid keskenduma ökomärgiste, kombineeritud toode-kui-teenus lahenduste ja tagasivõtmislepingute kasutamisele, sest enamus ettevõtteid, kus vastavaid tegevusi ei rakendatud, vastasid, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda vahendid ja/või võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.

- Vastavad toetus- ja nõustamisskeemid tuleks välja töötada tihedas koostöös tööstusliitudega nagu Eesti Elektroonikatööstuse Liit ja Eesti Masinatööstuse Liit.

- Üks konkreetne osa sellistest VKE-de ringmajanduse toetus- ja nõustamisskeemidest peaks käsitlema ettevõttesisese ja -välise (nt koos klientide ja/või tarnijatega) teadus- ja arendustegevuse juhtimise spetsiifilist aspekti, sest Eesti riik ja kohalikud omavalitsused peaksid soodustama ringmajanduse alase **koostööjuhendi väljatöötamist ja tasuta avaldamist VKE-de, vabaühenduste, ülikoolide ja teiste koolide ühiste haridusprojektide suunistena.**

- Suuniste keskmes peaks olema vastavate toodete:

- a) parandatavus, sest lisaks materjalide kokkuhoiule ja võimalikule ületootmisele võimaldaks see luua ka uusi töökohti või säilitada seniseid remonditöökodasid, lisaks tuleks teavitada tootjaid, et ringmajanduse mõttes ei ole parandatavus üksnes tarbekaupade vajalik omandus; kuigi valdav enamik elektriseadmete ettevõtteid tagab oma toodete parandatavuse ärimudeli kaudu, ei koolitata parandajaid peaaegu üldse ega toetata parandajate kogukonda, enamik ei suuna ka kliente tooteid endale tagastama.

- b) ümbertöötlemine, sest olemasolevate toodete või nende materjalide ja komponentide taaskasutus võimaldaks vähendada toormaterjalide kasutust ja vähendada nende nappust; samas tunnistas valdav enamik elektriseadmete tööstuse ettevõtteid, et jäätmekäitluse kõrgem hind ei motiveeri neid oma tooteid ümbertöötlusse suunama või seda korraldama.

- c) käitlemine nende olulusringi lõppfaasis, et minimiseerida olulusringi lõppu jõudnud tootest tekkivaid jäätmeid (ja e-jäätmeid) ja leida võimalused materjalide ja komponentide korduskasutuseks.

- Kuna avatud vastustes oli märgata osade ettevõtete ignorantsust ja teadmatust („viskan parem prügisse“, „parem ongi, kui meie tooted meile kunagi tagasi ei jõua“, „ökomärgis on reklaamikleebis“ jt), siis oluliseks tuleb tulevikus pidada elanikkonna (sh ettevõtjate) teadlikkust ringmajandusega seoses laiemalt, mistõttu on oluline, et selliste koostöösuuniste üheks oluliseks aspektiks peaksid olema ka stiimulid ülikoolidele ja teistele koolidele, et need hõlmaksid oma (üli)õpilaste ja töötajate hariduses õppekavadesse senisest palju tugevamalt tööstusspetsiifilist sisu nagu ringmajandus, toodete olelusring ja keskkonna jätkusuutlikkusele suunatud maailmavaade (*mindset*).

3.4. METALLITÖÖSTUS

3.4.1. MATERJALIDE FAAS METALLITÖÖSTUSES

Tabelis 3.91 on esitatud metallitööstuse materjalide faasi seitsme ärimudeli puhul esineb suuri erinevusi nende rakendamisel. Enim on levinud lähipiirkonna tarnijate kasutamine (83%), seejärel sisendi optimeerimine, et vähendada materjalikulu (76%), toodete vastupidavuse aspektiga arvestamine (vastupidavate ja kauakestvate materjalide kasutamine) (76%), lähipiirkonna materjalide kasutamine (61%). Alla poole ettevõtetest rakendab ärimudelina tööstuslikku sümbioosi (41%), nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (29%) ja põhitoodetes toormaterjalide asendatavust (28%).

Kokkuvõttes võib materjalide faasi ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide puhul järeldada, et nende olulisus metallitööstuses varieerub. Erinevalt teistest ringmajanduslikest praktikatest (tehnoloogiline innovatsioon, sotsiaalne innovatsioon jne) on oluliselt suurem valmidus ringmajanduslike ärimudeleid ja nende elemente tulevikus rakendada (30%-60%). Näiteks plaanib 60% vastanud ettevõtetest edaspidi hakata tarnima lähipiirkonnast, 51% kavatseb hakata rakendama nutikaid jäätmekäitluse lahendusi, 48% plaanib hakata kasutama lähipiirkonna materjale ning 45% kavatseb tööstuslikku sümbioosi rakendada müües teiste ettevõtete jääktooteid.

Kõige suuremaks probleemiks on sobivate koostööpartnerite puudumine, seda on välja toonud kuni 30% vastanutest (eriti lähipiirkonna tarnijate ja materjalide kasutamise osas, samuti tööstusliku sümbioosi rakendamisel). Samuti on takistuseks vajalike teadmiste puudumine 7-23% (eelkõige nutikate jäätmekäitluse lahenduste kasutamise puhul, tööstusliku sümbioosi osas ehk teiste ettevõtete jääktoodete müümisel ja sisendi optimeerimisel materjalikulu vähendamiseks) ja rahaliste vahendite puudumine (näiteks nutikate jäätmekäitluse lahenduste kasutamise puhul, põhitoodetes toormaterjalide asendamise osas ning sisendi optimeerimisel materjalikulu vähendamiseks). Mõnevõrra on mainitud ka usalduse puudumist nimetatud ringmajanduslike praktikate suhtes.

Ettevõtetes, kus ei kasutata lähipiirkonna tarnijaid, toodi põhjustena välja, et neil puuduvad võimalikud koostööpartnerid (30%), see pole asjakohane (24%) ega prioriteetne (10%), puuduvad vajalikud teadmised (8%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja et antud lahendust ei usaldata (2%). Avatud vastustena toodi välja, et Balti riikides ei valmistata vajalikke teraseid; ettevõtet mõjutab materjali hinnapoliitika; tellija nõudmisel tarnitakse mujalt; ettevõtte pakub keevitusteenust ja ei tegele materjalide tarnimise ega jäätmetega; ettevõtte on kohalike edasimüüjate klient. Siiski 60% vastanud ettevõtetest kavatseb edaspidi hakata lähipiirkonnast tarnima.

Ettevõtted, kus ärimudelina ei kasutata sisendi optimeerimist materjalikulu vähendamiseks, vastasid, et see pole asjakohane (47%) ega prioriteetne (21%), neil puuduvad vajalikud teadmised (10%), nende praegune rahaline seisund ei võimalda seda (9%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (3%), seda lahendust ei usaldata (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%). 38% vastanutest kavatseb sisendi optimeerimist edaspidi kasutada.

Ettevõtted, mille ärimudel ei põhine toodete vastupidavuse aspekti arvestamisel, vastasid, et nende tootespetsifikatsioon ei näe seda ette (34%), see pole asjakohane (24%) ega prioriteetne (14%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (7%), puuduvad vajalikud teadmised (7%) ja rahaline seisund ei võimalda seda (4%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte klient ise valib, millisest materjalist peab toode olema; ettevõtte toodetel ei ole eriti midagi mida muuta (metallist aiatoolid); kui ettevõtte teeb vastavaid muudatusi, siis tarbijale läheb hind kallineb ja ta ostab konkurendilt; ettevõtte pakub keevitusteenust ja ei tegele materjalide tellimise ja jäätmetega; ettevõtte on oleme

allhankija; ettevõtte tegeleb metallilõikusteenuse osutamisega vastavalt kliendi nõuetele ja joonistele. 30% vastanutest kavatseb hakata toodete vastupidavuse aspektile rohkem rõhku panema tulevikus.

Ettevõtted, kus ei kasutata lähipiirkonna materjale, vastasid, et neil puuduvad võimalikud koostööpartnerid (30%), see pole asjakohane (23%) ega prioriteetne (10%), puuduvad vajalikud teadmised (7%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja ei usalda seda lahendust (1%). Muude põhjustena toodi välja, et Balti mere riikides puudub vastav toore (teras, must metall, alumiinium, vask), mistõttu Eestis kasutatav metall tuleb peamiselt Türgist, Ukrainast, Venemaalt ja veelgi kaugemal olevatest riikidest ning suur ka osa Skandinaaviast tulevast metalli toorainest on tegelikult algselt nendest riikidest pärit; ettevõtte tarnib mujalt tellija nõudmisel. 48% vastajatest kavatseb edaspidi hakata kasutama lähipiirkonna materjale.

Ettevõtted, kus ei rakendata tööstuslikku sümbioosi ostes ja müües teiste ettevõtete jääktooteid, vastasid, et see pole asjakohane (39%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (21%), pole prioriteetne (15%), puuduvad vajalikud teadmised (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja et antud tegevuseks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei osta ega müü teiste ettevõtete jääktooteid, kuigi müüb või utiliseerib enda omi; jääktoodete materjali kvaliteet kehv või kulutused nt. värvist, roostest jms puhastamiseks teevad selle kallimaks võrreldes uue materjaliga; ettevõtte on arvamusel, et jääkidega pole midagi teha; ettevõtte tegutseb tellija nõudmistele vastavalt; ettevõtte pakub keevitusteenust ja ei tegele materjalide tellimise ja jäätmetega; kõrge kvaliteediga toodetele jäägid ei sobi ja ettevõttel jääke ei teki; keegi ei paku vajalikke materjale jääkidena müügiks; ettevõtte ostab soodsalt laojääke. 45% vastanutest kavatsevad tööstuslikku sümbioosi edaspidi rakendada.

Ettevõtted, kus ei kasutata nutikaid jäätmekäitluse lahendusi ringmajanduse põhimõtete rakendamisel, vastasid, et see pole asjakohane (37%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (23%), see pole prioriteetne (14%), praegune rahaline seisund ei võimalda (9%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (9%) ja 1% ei usalda seda lahendust. Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte on väike, puudub selline toodang; ettevõtte puhul ei nähta vajadust, jäätmed saadakse edukalt oma jõududega utiliseerida vastavatesse kohtadesse; ettevõttel jääb järgi väga vähe jäätmeid või ei jää üldse; ettevõttel puudub selleks ressurss; sellistel tegevustel peaks olema väljund ka ettevõttest edasi, hetkel ei näe ma, et see looks ettevõtte sees lisandväärtust, kui me oma toimivad jäätmekäitluslahendused digitaliseeriksime ja teeksime nutikaks, sellega kaasnev kulu oleks oluliselt suurem selle kasutegurist; ettevõtte tegeleb keevitusega, mitte IT-ga; ettevõtte töö seisukohalt tekib minimaalselt tootmisjääke ja need jäägid jõuavad metallikokkuostu; ettevõttel ei ole midagi ümber töödelda peale vanametalli; ettevõttel on hea idee, kuidas vähendada ja korduvkasutada meie protsessis kasutatavaid happeid, aga seadme väljatöötamine on liiga kallis, seda meedet ei toetata või vähemalt ei ole leidnud sobivat toetusmeedet; ettevõtte arvates nutikad jäätmekäitluse lahendused ei aita, kui pole füüsiliselt kohta, mis võtaks neid jäätmeid vastu ja töötleks ringi uuesti kasutusele võtmiseks; ettevõtte kasutab vanaraua täielikult ära ja arvuti metallikunsti ei asenda, kui, siis ainult joonised; ettevõtte pole veel jõudnud hakata sellega tegelema. 51% kavatseb edaspidi hakata nutikaid jäätmekäitluse lahendusi rakendama.

Ettevõtted, kus ei tagata oma põhitoodetes toormaterjalide (nt haruldaste muldmetallide) asendatavust, vastasid, et see pole asjakohane (40%), see pole prioriteet (13%), puuduvad võimalikud koostööpartnerid (9%), rahaline seisund ei võimalda seda (7) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kasutab neid materjale, mis on ette antud meie tarbijate poolt ja klientide poolt; ettevõtte ei kasuta muldmetalle; ettevõtte toodangus selliseid materjale, mida asendada; ettevõtte ei kasuta peale terase muid metalle; ettevõtte valmistab kõrgekvaliteetseid, vastupidavaid tooteid ja kasutab tootmises ainult parima kvaliteediga materjale. Need tooted peavad olema ilusad ka visuaalselt, st toormaterjal ei tohi olla kriibitud vms, et ei peaks rakendama asjatult tööjõudu selle ilusaks tegemiseks; ettevõtte on arvamusel, et kõiki materjale ei saa asendada; erinevad materjalid on erinevate

omadustega ja pole asendatavad. 41% vastanutest kavatsevad tulevikus tagada oma põhitoodetes toormaterjalide asendatavuse.

Tabel 3.91. Olelusringi materjalide faasi äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=309, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijaid.	83,2
Rakendame sisendi optimeerimist ja/või jäätmete vähendamist, et vähendada materjalinõudlust.	76,4
Meie ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti (st valime kõige vastupidavamad ja kauakestvamad materjalid, kus see on võimalik).	75,7
Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) materjale.	61,2
Rakendame tööstuslikku sümbioosi (st lokaalset koostööd) ostes ja müües teiste ettevõtete jääktooteid (nt tootmisjäägid, kattepulber ja lahustid).	40,5
Kasutame nutikaid jäätmekäitluse lahendusi (nt asjade internetil ja tehisintellektil põhinevaid tehnoloogiaid) ringmajanduse põhimõtete rakendamisel.	28,8
Tagame oma põhitoodetes toormaterjalide (nt haruldaste muldmetallide) asendatavuse.	28,2

Tabelis 3.92 on toodud kaks tehnoloogilise innovatsiooni ärimudelit, millest spetsiifiliste tehnoloogiate rakendamist tootmisjääkide taasintegreerimiseks tootmisprotsessi kasutas 22% vastanutest ja sekundaarsete materjalide eeltöötlemise spetsiaalset tehnoloogiat 18% vastanutest.

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate rakendamise osas metallitööstuse materjalide faasis võib kokkuvõtlikult järeldada, et need ei ole laialt levinud. Peamiseks takistuseks on teadmiste puudumine (seda on märkinud kuni neljandik vastanutest) ja asjaolu, et need tegevused ei ole hetkel prioriteetsed (kümnenndiku puhul). Väiksemaks probleemiks on ettevõtte enda rahaliste vahendite nappus kui ka raskused laenu saamisel ringmajanduslikeks tegevusteks 2-3%. Vähemal määral on mainitud huvitatud koostööpartnerite puudumist. Erinevalt ringmajanduslikest ärimudelitest ja nende elementidest plaanib tehnoloogilist innovatsiooni tulevikus rakendada vaid väga väike osa küsitlusele vastanutest. Seega võib eeldada, et spetsiifiliste tehnoloogiate kasutamine on oluline piiratud osale ettevõtetest ning sõltub tehnoloogiate asjakohasusest konkreetse ettevõtte jaoks, ettevõtte vajadustest, prioriteetidest, rahalisest võimalusest ning rahaliste ja mitterahaliste toetusmehhanismide kättesaadavusest.

Ettevõtted, kus kasutati spetsiaalseid tehnoloogiaid tootmisjääkide taastintegreerimiseks, nimetasid järgnevaid tehnoloogiaid: rauafraktsiooni magnetiline eraldamine (20%), pürometallurgia (vase või raua jaoks) (12%), kõrgtehnoloogilised andurid (5%), pöörivoolu abil alumiiniumi ja vase eraldamine (2%). Muude tehnoloogiadena tõid vastanud ettevõtted välja: ettevõtte müüb tootmisjäägid utili teistele ettevõtetele kasutamiseks; ettevõtte teeb XRF analüüsid kasutatud valumaterjalile; ettevõtte kogub metallijäätmeid; ettevõtte puhastab tootmismaterjalid ja suunab tootmistsükklisse tagasi; ettevõtte kasutab ketaslõikurit, millega lõigatakse lehtmaterjali jääkidest vajalikke detaile, et luua hoidjaid (*brackets*) seadmetele laevas; pulber-värvimistehnoloogia; tootmisjääkidest detailide valmistamine; käsitsi eraldamine; ettevõtte taaskasutab sobivate mõõtudega vana musta metalli plaate; väärismetallide taaskasutus; terastooteid puhastatakse metallhaavlitel puhastuskambris, toimub haavlite taaskasutamine; ettevõtte teostab raua kokku sulatamist ääsil. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutata, vastasid, et see pole ettevõttele asjakohane (43%), puuduvad vajalikud teadmised (22%), pole prioriteetne (12%), rahaline seisund ei võimalda seda (9%), võimalike koostööpartnerite puudumine (5%), selle tehnoloogia jaoks on raske laenu saada (3%) ja 1% ei usalda seda lahendust. Muude spetsiaalsete tehnoloogiate mitterakendamise põhjustena toodi välja: ettevõtte juba toodab taaskasutatavast materjalist; ettevõttel pole vastavaid seadmeid; ettevõttel puudub vajadus; tootmisjääkmete käitlemise põhimõtted on kirjeldatud ettevõtte kvaliteedijuhtimissüsteemis, kus on fikseeritud, millistes mõõtmetes jäägid lähevad lattu ja millised vanaraua metalli taaskasutamiseks; metalli tootmisjääk on igati ümbertöödeldav; ettevõtte on väikefirma, pole rahaliselt veel nii mõistlik spetsiaalset tehnoloogiat rakendada; ettevõttel on happes lahustamise tehnoloogia kasutusel ka tootmisjääkide jaoks; ettevõttel ei teki otsest jäädet, millega peaks tegelema; ettevõttel on tootmisjääkide osakaal väga väike; ettevõtte müüb oma metallijäägid ära. 7% eitavalt vastanutest kavatseb siiski tootmisjääkide taastintegreerimiseks rakendada tehnoloogiat, nimetati CNC-tehnoloogiat ja UV-kogujat.

Ettevõtted, kus kasutati spetsiaalseid tehnoloogiaid sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks, et neid uuesti tootmisse suunata, tõid välja, et kasutatakse järgnevaid tehnoloogiaid: madala sulamispunktiga metallide sulatamine (42%), tsoonrafineerimine (8%), elektrolüütiline rafineerimine (6%) ja destilleerimine metallidele, mille sulamispunkt on lisanditest madalam (3%). Muude tehnoloogiadena nimetati veel: ettevõtte kasutab mehaanilise töötlemise jääke (laaste); pulbervärvimine; plastivalujääkide purustamine; ettevõtte musta metalli jäägid lähevad taastootmisesse; vanametalli puhastamine, töötlemine, uuesti värvimine; vastav eeltöötlemine toimub mõnes teises ettevõttes; haavlite taaskasutamine; metall viiakse vanarauaks. Ettevõtted, kus sekundaarsete materjalide eeltöötlemise tehnoloogiaid ei kasutata, tõid põhjustena välja, et see pole asjakohane (44%), neil puuduvad selle tehnoloogia kohta vajalikud teadmised (25%), pole prioriteetne (11%), rahaline seisund ei võimalda seda (5%), võimalike koostööpartnerite puudumine (5%) ja selle tehnoloogia jaoks on raske laenu saada (2%). Vabavastustena lisati veel: ettevõtte tootmisjääk on kõik taaskasutatav; ettevõttel puuduvad vastavad seadmed; ettevõttel puudub vajadus, sest kõik jääkmetall läheb nagunii tagasi; ettevõtte puhul on sekundaarseteks materjalideks pakkematerjalid ja nende jäägid lähevad sorteerituna kartongi- ja kilekonteineritesse ja seeläbi taas ringlusesse; ettevõtte töötleb peamiselt metalli, mis on niikuinii täielikult ümbertöödeldav; ettevõtte pakub keevitusteenust ja ei tegele materjalide tellimise ja jäätmetega; need on peatöövõtja küsimused. Ettevõtte tegutseb vastavalt nende nõudmistele; väike firma, pole veel mõistlik rahaliselt sellist tehnoloogiat rakendada; me ei kasuta spetsiaalset tehnoloogiat, vaid tavalist tehnoloogiat, et sekundaarseid materjale ära kasutada. 7% nendest, kes siiani ei kasuta, kavatseb eeltöötlemistehnoloogiaid siiski rakendada tulevikus, nendest nimetati järgnevaid: CNC-tehnika soetamine; hapete taaskasutus.

Tabel 3.92 Olelusringi materjalide faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=248, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame spetsiifilisi tehnoloogiaid, et parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi.	22,2
Kasutame sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks spetsiaalset tehnoloogiat, et saaksime neid uuesti tootmisse suunata.	18,2

Tabelis 3.93 käsitletakse nelja sotsiaalse innovatsiooni mudeli rakendamist metallitööstuses, kust on näha, et ettevõtted rakendavad antud mudeleid väga vähe. Enim on kasutuses koostööpartneritega „jäätmeks ressursiks“ algatusteks (18%) ja samuti viiakse läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks (11%). Kahte ülejäänud mudelit rakendatakse alla 6% vastanud ettevõtete puhul. Näha on, et nii koostööpartneritega, ettevõttesisene teadus- ja arendustegevus kui ka klientide teavitused materjalide ringluse teemal pole enamikus firmades kasutusel.

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate puhul metallitööstuse materjalide faasis järeldada, et need on väga vähe levinud, aga neid soovib tulevikus rakendada 22-29% vastanud ettevõtetest. Elkkõige soovitakse tulevikus teha erinevat koostööd teadus- ja arendusasutustega (nt klientide eelistuste teada saamiseks toodetes olevate materjalide osas ja sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks).

Peamiseks takistuseks sotsiaalse innovatsiooni praktikate elluviimisel on vajalike teadmiste puudumine (läbivalt ligi viiendiku vastanute puhul) ja madal prioriteetsus (14-19%) näiteks algatused, mille sisuks on jäätmeks muutmise ressursiks ei ole viiendiku vastanud ettevõtete jaoks hetkel olulised. Kolmandaks oluliseks takistuseks on ettevõtte enda rahaliste vahendite puudumine ja ka raskused laenu saamisel ringmajanduslikeks tegevusteks - 2-3%. Elkkõige näiteks ülikoolidega koostöö tegemise osas. Siin on toodud lisatakistusena veel ka erinevused ülikoolide ja ettevõtete toimimise põhimõtetes. Seega vaatamata erinevatele mehhanismidele - ülikoolide koostöövõimekuse tõstmine ettevõtetega (nt SPINNO programm ülikoolide tehnoloogiasirde keskuste loomiseks ja spetsialistide teadmiste ja oskuste arendamiseks), koostöövõrgustike loomise toetamine (nt EASi toetusmeetmed tehnoloogia arenduskeskuste, kompetentsikeskuste ja klasterite näol) - on VKE-de ja ülikoolide vahel endiselt koostöö alustamise barjäärid.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted, kus ei tehta koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ teemal, vastasid, et see pole neile asjakohane (38%) ega prioriteetne (19%), puuduvad vajalikud teadmised (17%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (10%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (8%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (3%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja: kiirem ja odavam on prügisse visata; ettevõtte ei tegele materjalide tellimise ja jäätmeks muutmise teemal; ettevõtte on allhankija; ümbertööteldud materjali kasutamine ei ole rahaliselt otstarbekas, sest kaevandatud tooraine on odavam; ettevõttel ei teki jäätmeks muutmise teemal; ettevõtte tootmine ei puutu kokku eelpool mainitud seadmetega; klient võib meie tooted viia vanametalli. 22% vastanutest kavatseb hakata partneritega koostööd tegema „jäätmeks ressursiks“ algatuse raames.

Ettevõtted, kus ei viida läbi firmasisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks, vastasid, et see pole asjakohane (46%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (18%), pole prioriteetne (17%) rahaline seisund ei võimalda seda (9%), ringmajandusega seotud lahendusteks on raske laenu saada (2%) ja et ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Muude põhjustena toodi välja: ressursi puudus; ettevõtte on allhankija; peaaegu kõik jäätmed, mida ettevõtte toodab, on kas alumiinium, mida saab korraliku raha eest müüa, või kemikaalid, mida tuleb rangelt reguleeritud viisil kõrvaldada; ettevõttel pole käideldavat materjali. 25% vastanutest kavatseb hakata edaspidi läbi viima vastavat ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega, et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas, vastasid, et see pole asjakohane (43%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (18%), pole prioriteetne (16%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (10%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%) ning ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks (1%). Muude põhjustena toodi välja: ettevõtte projekti järgmises etapis on teadus- ja arendustegevuse etapid, mille kestel vajame kindlasti oma ettevõtmisele täiendavat akadeemilist tuge; ettevõtte on allhankija; ettevõtte ei tee uuringuid; ettevõtte töö spetsiifika on lihtne. 29% nendest, kes seni vastavat teadus- ja arendus koostööd pole teinud, kavatseb seda teha tulevikus.

Ettevõtted, kus ei tehta sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega, vastasid, et see pole asjakohane (42%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (18%), pole prioriteetne (14%), rahaline seisund ei võimalda seda (11%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (3%), ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb selle koostöö võimatuks (2%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja: ettevõtte on allhankija; ettevõtte ei kasuta praegu sekundaarmaterjale; ettevõttel ei ole sellist materjali, mida vajaks; ettevõtte tootmises on jääkide osakaal olematu. 27% vastanutest kavatseb siiski teha tulevikus koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks.

Tabel 3.93. Olulusringi materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=197, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Teeme koostööd partneritega (nt tarnijad või kliendid) „jäätmeks ressursiks“ algatusteks, nagu näiteks kasutatud kodumasinade ja seadmete ringlussevõtt.	17,3
Viime läbi ettevõttesisest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks.	10,7
Teeme koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolid), et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas (nt ülikoolide laborid Tallinnas ja Tartus uute materjalide väljatöötamiseks).	6,1
Teeme sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (nt ülikoolidega).	4,6

Tabelis 3.94 on esitatud nelja poliitikateguri võrdlevad tulemused ringmajanduse materjalide faasis, kus ilmneb suur varieeruvus nende tegevuste rakendamisel metallitööstuse ettevõtetes. Enim rakendatakse vastavalt ISO-le või MTR-le (*Mill Test Report*) sertifitseeritud materjalide kasutamist (60%), poole vähem järgitakse ASTM materjalistandardeid (30%), 22% rakendavad keskkonnajuhtimise tööriistu ja vaid 5% rakendavad vabatahtlikke ökomärgiseid.

Kokkuvõtlikult võib ringmajandust toetavate poliitikategurite puhul metallitööstuse materjalide faasis järeldada, et nende olulisus ettevõtete jaoks varieerub. Samas tegevuste puhul, mida hetkel ei nähta ringmajandusele üleminekut toetavatena, leiab kolmandik vastanud ettevõtetest, et need võiksid tulevikus kasulikud olla. Peamiste takistustena on nimetatud vajalike teadmiste puudumist (neljandik vastanutest), madal prioriteetsus (12-14% vastanutest), aga ka rahaliste vahendite puudumist ja raskusi laenu saamisel ringmajanduslikeks tegevusteks (kümnendik vastanutest). Teadmiste ja rahaliste vahendite puudumine tuleb eriti teravalt esile keskkonnajuhtimise tööriistade rakendamisel. Teadmiste puudumine on probleemiks ka materjalistandardite järgimisel ja ökomärgiste rakendamisel. Seega võib sotsiaalse innovatsiooni praktikaid pidada oluliseks ja eeldada, et mida suurem osa ettevõtteid neid rakendab, seda lihtsam on teistel (eelkõige VKE-del) neid rakendada. 24-31% plaanib nimetatud tegevusi tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ISO-le ja MTR-i sertifitseeritud materjale ei kasutata (40%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (45%) ega prioriteetne (16%), puuduvad vajalikud teadmised (15%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (10%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), nad ei usalda seda lahendust (3%) ja et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kasutab ümbertöötlemiseks GJL200, GJL250 ja GJS500 standardeid; ettevõtte kasutab vanarauda; ettevõtte pakub keevitusteenust ja ei tegele materjalide tellimise ja jäätmetega. 24% kavatses tulevikus siiski hakata kasutama materjale, vastavad toodud standarditele.

Ettevõtted, kus ei järgita materjalistandardeid nagu ASTM (70%), vastasid, et see pole asjakohane (45%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (25%), pole prioriteetne (12%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (8%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Muude vastustena toodi välja, et ettevõtte pakub vaid keevitusteenust, ei tegele materjalide tellimisega ega jäätmetega; kasutab ümbertöötlemiseks GJL200, GJL250 ja GJS500 standardeid; ettevõtte kasutab vanarauda. 31% kavatses ASTM materjalistandardeid rakendada edaspidi.

Ettevõtted, kus ei rakendata keskkonnajuhtimise tööriistu (88%), vastasid, et see pole asjakohane (38%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (24%), pole prioriteetne (14%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (12%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%) ja et ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena lisati, et väikeettevõtte puhul oleks see liigne koormus; ei tegele materjalide tellimisega; ettevõtte toetub standardile ja koolitab vastavalt ka partnereid, kui projekt seda nõuab; ettevõtte kasutab vanarauda; ettevõtte on allhankija. 29% kavatses hakata keskkonnajuhtimise tööriistu rakendama tulevikus.

Ettevõtted, kus ei rakendata vabatahtlikke ökomärgiseid (95%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (43%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (22%), see pole prioriteetne (13%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (8%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Muude põhjustena toodi välja ressursipuudus; ettevõtte kasutab vanarauda; ettevõtte ei tegele materjalide tellimisega; ettevõtte on allhankija; ettevõtte pole veel selleni jõudnud; ettevõtte arvab,

et ökomärgistel võib olla potentsiaali, mõned nende kliendid hoolivad sellistest asjadest ja kui see on äriks kasulik, võib ettevõtte ka seda ka teha. 29% vastanutest kavatseb edaspidi hakata ökomärgiseid kasutama.

Tabel 3.94 Olelusringi materjalide faasi toetavad poliitikategurid metallitööstuse, N=184, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Kasutame vastavalt ISO-le või MTR-le (<i>Mill Test Report</i>) sertifitseeritud materjale.	59,8
Järgime materjalistandardeid nagu ASTM.	30,4
Rakendame keskkonnajuhtimise tööriistu (nt. EMAS või ISO14001).	21,7
Rakendame vabatahtlikke ökomärgiseid (nt EPEAT, EU Ecolabel).	5,0

Tabelis 3.95 esitatakse võrdlevalt materjalide faasi hariduslikud ja käitumuslikud tegurid. Kõikide viie tegevuse puhul on näha madalat praktiseerimist, sest regulaarselt või pidevalt viiakse neid läbi vaid 4-26% ettevõttevõtete poolt. Kõige vähem viiakse läbi tarnijate koolitusi, kus „mitte kunagi“ ja „harva“ moodustab 82%, koostöö tööstusliitude või MTÜdega (87%) ja küsitakse tarnijate teavet materjalide keskkonnamõjude kohta (72%).

Kokkuvõtlikult võib hariduslike ja käitumuslike praktikate osas metallitööstuse materjalide faasis järeldada, et need on üldiselt vähe levinud, kuigi nende olulisus varieerub. Sarnaselt sotsiaalse innovatsiooni praktikatele soovib arvestatav osa ehk üle neljandiku vastanud ettevõtetest neid praktikaid tulevikus rakendada. Töötajate koolitamise osas ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal soovib seda teha isegi ligi kolmandik vastanutest.

Peamiseks takistuseks on see, et need tegevused ei ole ettevõtete jaoks hetkel prioriteetsed (viiendik vastanutest). Teise olulise takistusena tuuakse välja vajalike teadmiste puudumist keskmiselt 15% puhul (eelkõige töötajate koolitamise osas). Kolmandana tuuakse välja huvitatud partnerite puudumine (6-11%), seda eelkõige klientide teadlikkuse tõstmisel, tarnijate koolitamisel ja tarnijate-poolse info osas materjalide keskkonnajälje kohta. See on oluline tarnijate koolitamisel ja tarnijate-poolse teave andmisel materjalide keskkonnamõju kohta. 22-28% kavatseb tulevikus neid tegevusi teha.

Kokkuvõttes on ka käitumuslikud ja hariduslikud praktikad olulised, aga nende laiemaks rakendamiseks on vaja, et ettevõtted näeks neid kasulikuna, oma põhitegevust toetavatena. Lisaks on olulised rahalised ja mitterahalised toetusmehhanismid ning ettevõtete võrgustumise toetamine (erialaliidud jt meetmed).

Vaadates esitatud tegevuste mitteläbiviimise põhjusi ettevõtete puhul, kus ei tõsteta klientide teadlikkust ettevõtte toodete materjalide mõjust keskkonnale, selgub põhjustena, et see pole asjakohane (50%) ega prioriteetne (18%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (11%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (10%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%), ettevõtte ei usalda seda lahendust

(1%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte kardab, et kui räägib oma klientidele, et nende toodetel on suur keskkonnajalajälg, siis näib, et „laseb endale jalga”; ettevõtte kasutab sisseostetud materjale. 26% vastanutest soovib edaspidi antud valdkonnas oma klientide teadlikkust tõsta.

Ettevõtted, kus ei koolitata töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal, vastasid, et see pole asjakohane (46%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (18%), pole prioriteetne (17%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (3%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel pole töötajaid; ettevõtte on allhankija; ettevõtte plaanib seda millalgi teha. Kõikidest, kes ei koolita oma töötajaid antud teemal, kavatsevad seda teha edaspidi 28%.

Ettevõtted, kus ei koolitata oma tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal, vastasid, et see pole asjakohane (45%) ega prioriteetne (19%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (14%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). 26% kavatseb oma tarnijaid edaspidi antud teemal koolitada.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd tööstusliitude või MTÜ-dega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel, vastasid, et see pole asjakohane (49%) ega prioriteetne (17%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (14%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei tea selliseid projekte; MTÜ-d ja erialaliidud ei ole näidanud end pädevatena sellel teemal; liitudel ja MTÜ-del pole sellega mingit pistmist; ettevõtte on allhankija; ümbertöödeldud materjali kasutamine ei ole praegu rahaliselt otstarbekas; ettevõttel on piisavalt „tehnilisi tõkkeid” oma tootmise teostamisel, rääkimata ressurssidest, mida leida selleks, teisi nende töös aidata. 22% vastanutest kavatseb siiski teha koostööd tööstusliitude ja MTÜ-dega edaspidi.

Ettevõtted, kus ei paluta oma tarnijatel anda teavet materjalide keskkonnajalajälje kohta, vastasid, et see pole asjakohane (45%) ega prioriteetne (21%), selleks puuduvad vajalikud teadmised (14%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte tarnijad ei ole initsiatiivi näidanud; ettevõttel ei ole vastavat infot saada, tootjad ei anna edasi, edasimüüjad ei tea; ettevõtte on allhankija. 25% vastanutest kavatseb edaspidi pöörduda oma tarnijate poole, et vastavat teavet küsida.

Tabel 2.95 Olelusringi materjalide faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, N=172, %

Kui sageli Teie ettevõtte neid tegevusi teeb?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame klientide teadlikkust meie toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale.	40,7	20,9	23,8	8,7	5,8
Koolitame töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal.	34,3	22,1	17,4	16,9	9,3
Koolitame tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal.	68,0	14,0	9,9	4,7	3,5
Teeme koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel.	73,3	14,0	8,7	2,9	1,2
Palume oma tarnijatel anda teavet materjalide keskkonnajalajälje kohta.	53,5	18,6	18,0	7,6	2,3

3.4.2. TOOTEDISAINI FAAS METALLITÖÖSTUSES

Tabelis 3.96 on esitatud metallitööstuse tootedisaini viis äriinnovatsiooni mudelit. Enim rakendatakse ärimudelit, mis tagab ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga (63%) ja mudelit, mis seisneb utiliseeritavate kemikaalide hulga vähendamises ja ohtlikud kemikaalide asendamises võimalusel mitteohtlikega (63%). Kolmanda mudeli rakendamisega pakutakse läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta (59%). Neljandana jälgitakse, et toote vastupidavus ei väheneks lahtivõtmise järgselt (55%). Viiendana kasutatakse ärimudelit, mida rakendab veidi üle kolmandiku ettevõtetest (35%) ja mis seisneb oma toodete kujundamises koos ringlussevõtu partneriga. Kui esimesed neli äriinnovatsiooni mudelit olid läbiviidavad ettevõtte oma töötajate poolt, siis viimase puhul nõuab suhtlus ja koostöö ringlussevõtu partneriga enam ressursse ja pühendumust, mille tõttu väikefirmadel on seda samavõrd suures ulatuses raskem läbi viia.

Kokkuvõttes võib ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide osas metallitööstuse tootedisaini faasis järeldada, et neid rakendatakse erineval määral. Kõiki uuritud äriinnovatsiooni mudeleid iseloomustab aga see, et ettevõtetel on arvestatav soov neid tulevikus kasutusele võtta. Kolmandik vastanud ettevõtetest soovib tulevikus pöörata rohkem tähelepanu sellele, et toodete osadeks võtmise tulemusel ei väheneks nende vastupidavus, vähendada utiliseeritavate kemikaalide hulka ja asendada ohtlikud kemikaalid võimaluse korral mitteohtlikega ning pakkuda oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet toodete remonditeenuste kohta. Neljandik soovib kujundada oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega nii, et neid saaks tagastada ja uute seadmete loomiseks taaskasutada. Peamisteks takistusteks on teadmiste puudus (8-14%) ja praktikate madal prioriteetsus (11-17%) . Ringlussevõtu

partneritega koostööd takistab olulisel määral ka huvitatud partnerite puudumine selles osas, et toodete loomisel ei tagata ärimudeli osana nende parandatavust nende eluea pikendamiseks ning ei jälgita tootedisainis, et toodete osadeks võtmise tulemusel ei väheneks nende vastupidavus puhul (8% ja 9%).

Ettevõtted, kus toodete loomisel ei tagata ärimudeli osana nende parandatavust nende eluea pikendamiseks (37%), vastasid, et see pole ettevõtte jaoks asjakohane (57%) ega prioriteetne (15%), ettevõttel puuduvad selleks vajalikud teadmised (8%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (8%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%), ettevõtte rahaline seisund ei võimalda seda (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte eesmärk on müüa ja võimalikult suur käive, seetõttu eluiga peab olema minimaalne; ettevõtte tooted on kompleksed ja ettenähtud ajas kestma üle 50 aasta; ettevõtte on allhankija; ettevõtte ei tooda; ettevõtte ei paku mingeid „eluaegseid“ teenuseid. 21% vastanutest kavatseb edaspidi hakata toodete kavandamisel panema rõhku nende parandatavusele toodete eluea pikendamiseks. Vastustest on näha, et sõltuvalt ettevõtte suhtumisest ja tema toodete profiilist, esineb neid, kes eeldavad seda, et tuleb igal juhul tekitada maksimaalset käivet ja samuti teisi, kes teatavad, et toote eluiga ongi üle poole sajandi.

Ettevõtted, kus ei vähendata utiliseeritavate kemikaalide hulka ja ei asendada ohtlikke kemikaale võimaluse korral mitteohtlikega (37%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (49%) ega prioriteetne (17%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte järgib tootja nõudeid ega tee omast peast midagi; ettevõtte kasutab standardiga etteantud keskkonna vastupidavusklassi saavutamiseks ettenähtud viimistluslahendusi. Keskkonnasõbralikumad lahendused on olemas, aga need on nii kallid, et tellijad ei ole valmis seda kinni maksma; ettevõtte ei kasuta kemikaale; metallide töötlemiseks puuduvad seni täiesti ohutud ained; värvi ei anna muu tootega asendada; toote kasutusjuhendist tulenevalt ei saa lahustit veega asendada. 30% vastanutest kavatseb edaspidi vähendada utiliseeritavate kemikaalide hulka ja asendada ohtlikke kemikaale võimaluse korral mitteohtlikega. Vastustest selgub, et ettevõtted näevad, et kuskil on piir kemikaalide asendatavuse suhtes ning ei suuda tootearenduse valdkonnas küsitlejate poolt toodud ärimudeli rakendamiseiga lõpuni kaasa minna, kuid vaatamata sellele plaanib kolmandik neist seda teha.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta (41%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (56%) ega prioriteetne (15%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (8%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (3%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte soovib igal juhul ise järelteenuseid pakkuda, mille pealt tulebki enamus tulust; ettevõttel ei ole omi tooteid; ettevõtte on allhankija; ettevõtte ei tooda. 29% kavatseb edaspidi hakata pakkuma remonditeenuste teavet. Kõrge vastuste määr, et ärimudel pole asjakohane ega prioriteetne võib suuresti põhineda sellel, et väga paljud ettevõtted on senini oma põhilise ärimudeli osana näinud endapoolse hooldusteenuse pakkumise, seetõttu pole nad huvitatud, et vastavad teenused ja teadmised teabena laialt leviks, tegemist on ilmselt väikese hulga spetsiifiliste toodetega, mille tagasi jõudmisel tootjale jõuab ta ise kõiki ka parandada.

Ettevõtted, kus ei jälgita tootedisainis, et toodete osadeks võtmise tulemusel ei väheneks nende vastupidavus (45%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (56%) ega prioriteetne (11%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenud saada (1%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Avatud vastustena tõid vastajad välja, et ettevõtte toodab

peamiselt allhanget; ettevõttel ei ole oma tooteid; ettevõtte ei tooda. 32% kavatseb antud põhimõtet edaspidi tootedisainis jälgida.

Ettevõtted, kus ei kujundata oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega, et neid tooteid saaks tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada (65%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (49%) ega prioriteetne (12%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (10%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (2%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttel puuduvad metalli taaskasutusega tegelevate firmade kontaktid; ettevõtte teeb tellimustöid; ettevõtte tooted on komplektsed ja ei eelda lahtivõtmist; ettevõttel ei ole ühtegi oma toodet, kuna pakume arendusteenust. Metallitöötlemise mõttes tehakse eridetaile, mis saavad pärast valmimist osadeks ettevõtte enda jaoks tundmatutes seadmetes; ettevõtte ei komplekteeri, vaid teeb ainult värvitöid; taaskasutatava tooraine kasutamine on kallim kui esmase tooraine kasutamine. Ühiskonnas puudub süsteem koguda ja tagastada tooteid, mis sisaldavad materjale, mida antud ettevõtte saaks taaskasutada; ettevõtte tegeleb peamiselt alltöövõtuga, seega loodab, et ükski toode mingil põhjusel neile tagasi ei jõua; toodetakse üksiktooteid ja neid kasutatakse kuni amortiseerumiseni. 26% vastanutest kavatseb hakata oma tooteid kujundama koos ringlussevõtu partneritega edaspidi.

Tabel 3.96. Olelusringi tootedisaini faasi äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=163, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Toodete loomisel tagame oma ärimudeli osana ka toodete parandatavuse, et pikendada nende eluiga.	63,2
Vähendame utiliseeritavate kemikaalide hulka ja asendame ohtlikud kemikaalid võimaluse korral mitteohtlikega.	63,2
Pakume oma ärimudeli osana läbipaistvat teavet oma toodete remonditeenuste kohta.	58,9
Jälgime, et toodete osadeks võtmise tulemusel ei väheneks nende vastupidavus.	54,6
Kujundame oma tooteid koos ringlussevõtu partneritega (tarnijatega, klientidega) nii, et neid tooteid saaks meile tagastada, lahti võtta ja uute seadmete loomiseks taaskasutada.	35,0

Tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni ärimudelid on toodud Tabelis 3.97. Kolme mudelit neljast kasutavad 54-63% ettevõtetest, kuid vaid napilt üle veerandi kasutab oma tootedisainis ajakohaseid tarkvaratööriistu.

Kokkuvõtlikult saab tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni ärimudelite osas järeldada, et sarnaselt äriinnovatsiooni mudelitega nende olulisus varieerub. Oluline erinevus on siin aga see, et neid plaanib tulevikus rakendada vaid väga väike osa

küsitlusele vastanud ettevõtetest (ligi 5%).

Peamiste takistustena on välja toodud kohati, et need praktikad ei ole asjakohased (ettevõttel puuduvad oma tooted ning ei panustata disaini). Siiski on näha ka, et nimetatud praktikad ei ole hetkel prioriteetsed (11-14%), puuduvad ka teadmised (5-19%). Ajakohaste tarkvaratööriistade kasutamise puhul on probleemiks ka rahalised vahendid (12%). See on takistuseks eelkõige oma toote taastootmise toetamisel, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist ning ringmajandust toetavas tootedisainis ajakohaste tarkvaratööriistade kasutamisel. Seega on ringmajanduslike praktikate laiemaks levikuks vajalik nii koolitus, uute tehnoloogiliste lahenduste tutvustamine, parima praktika levitamine ning ajakohaste tarkvaratööriistade kasutamise puhul toetavad finantsmeetmed.

Ettevõtted, kus ringmajandust toetavas tootedisainis kasutatakse uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga (54%), kasutavad selleks järgnevaid tehnoloogiaid: kiire prototüüpimine (58%), 3D-printimine (15%), digitaalsed kaksikud (4%). Muudest tehnilistest lahendustest (23%) töid ettevõtted välja järgmised: sepiistamine, toode on peaaegu igavene; ettevõtte kasutab pika elueaga materjale ja skulptuurides võimalusel tootmisjääke; ettevõtte kasutab kaasaegseid keevitus- ja viimistlustehnoloogiaid, ühtlasi järgitakse toodangu koostestandardeid keskkonnaklassi nõude saavutamiseks; 3D-modelleerimine, tehnilised kalkulatsioonid; lasertöötlus; modifitseeritud südamikuga äärikukate; vanaraud ja joonestusprogrammid; pulbervärvimine; ettevõtte varundab materjali vanametallist; parendatud metalli kasutamine ja sellest uue valmistamine mehaanilise töötamise abil; lihtne konstruktsioon ja parandatavus; seadmed, mida ettevõtte loob, on alati võimalik ümber ehitada ja täiendada. Ettevõtted, kus vastavaid tehnilisi lahendusi ei kasutata (46%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (52%) ega prioriteetne (14%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (4%). Muu mittekasutamise põhjusena toodi välja, et ettevõtte kasutab tootedisainis vanamoodsaid tehnilisi lahendusi, mis tagavad toote pika eluea ja vastupidavuse. Vaid 3% kavatseb siiski uuenduslikke veel tehnoloogiaid kasutada nendest, kes seda siiani ei tee.

Ettevõtted, kus ei toetata oma toote taastootmist, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist (37%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (64%) ega prioriteetne (11%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (5%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (5%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (3%) ja praegune rahaline seisund ei võimalda seda (2%). Muu põhjusena toodi välja: ettevõtte on arvamusel, et kliendilt tuleb raha kätte saada, isegi kui saaks taastada, ei pakuta seda; ettevõtte toodab rõdusid keevisliitmise põhimõttel, seda ei saa kohapeal detailikaupa asendada; ettevõttel pole omi tooteid. 5% eitavalt vastanutest kavatseb siiski läbi tootedisaini oma toodete taastootmist tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus ei järgita projekteerimisprotsessis asjakohaste komponentide pööratud tsükli (nt renoveerimine, taaskasutamine) põhimõtet (44%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (53%) ega prioriteetne (14%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (6%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (5%) ja praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte ei tegele metalli ümbersulatamisega; ettevõtte pakub eritellimuste puhul ainult renoveerimist; peatöövõtja määrab strateegia. 6% vastanutest kavatsevad siiski vastavat tehnilist lahendust rakendada edaspidi.

Ettevõtted, kus ringmajandust toetavas tootedisainis ei kasutata ajakohaseid tarkvaratööriistu (84%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (40%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (19%), pole prioriteetne (14%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (12%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (3%) ja ettevõtte ei usalda

seda lahendust (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta tarkvaratööriistu; ettevõtte ei tegele seeriatootmisega. 6% vastanutest kavatseb vastavaid tarkvaratööriistu edaspidi rakendada. Tarkvaratööriistade kasutamise kohta antud vastustest on näha, et peaaegu viiendik vajaks spetsiaalset koolitust, kuna neil puuduvad vastavad teadmised, lisaks on 12% selgitanud antud tarkvara mittekasutamist, kuna neil puuduvad vastavad rahalised vahendid. Kui lisada veel laenusaamise raskuste kõrvaldamine, siis nende kolme aspekti toetamise arvelt võiks mittekasutajate hulk väheneda kolmandiku võrra (34%).

Tabel 3.97 Olelusringi tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=156, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Toetame oma toote taastootmist, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist.	62,8
Järgime oma projekteerimisprotsessis asjakohaste komponentide pööratud tsükli (nt renoveerimine, taaskasutamine) põhimõtet.	55,8
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga.	53,9
Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame ajakohaseid tarkvaratööriistu.	25,6

Tabel 3.98 käsitleb sotsiaalset innovatsiooni tootedisaini faasis. Interaktiivset disaini läbi klientide disainiprotsessi kaasamise rakendab 46% küsitletud ettevõtetest. Vähem populaarne on tootedisain, mis võimaldab klientidel ise saada aktiivseteks kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks (34%).

Kokkuvõtlikult võib metallitööstuse tootedisaini faasi ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate puhul järeldada, et need on keskmiselt levinud. Nii klientide kaasamist disainiprotsessi kui klientide muutmist aktiivseteks kaupade tootjateks plaanib tulevikus rakendada viiendik vastanud ettevõtetest.

Peamiseks takistuseks on see, et nimetatud tegevused ei ole hetkel prioriteetsed (14-15%), puuduvad vajalikud teadmised (12%) ja ka rahalised vahendid (5-7%). Samuti on probleemiks huvitatud partnerite puudumine (5-6%), sest ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate kasutuselevõtt ei sõltu ainult ettevõtetest, vaid eeldab ka huvitatud ja koostööks valmis olevate vastutustundlike klientide olemasolu. Vähemal määral on probleemiks ka usaldus nimetatud tegevuste osas. Seega on ringmajanduslikud praktikad sotsiaalse innovatsiooni osas levinud, kuid toetamist vajab huvitatud osapoolte kokkutoomine, teadlikkuse tõstmine ühiskonnas laiemalt ja parima praktika levitamine.

Ettevõtted, kus ei rakendata interaktiivset disaini (54%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (50%) ega prioriteetne (15%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%) ja

ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõttel puudub interaktiivse disaini programm; ettevõtte toodab peamiselt allhanget. 19% kavatseb rakendada edaspidi kliente disainiprotsessi kaasates. Metallitööstuse kontekstis tekib dilemma, sest suuremate tööde puhul toodetakse kindlaid eritellimusi, mitte masstoodangut ning seetõttu on kliendi soovid ja vajadused juba tellimuse käigus paigas ja ilmselt osaleb ka uute toodete prototüüpide testimisel. Allhanketöid tegevatel firmadel puudub interaktiivse disaini vajadus. Väikefirmade puhul (nt sepatööd, ehete valmistajad vms) on interaktiivne disain vaikimisi alati koos kliendi kaasamisega rakendatud, kuigi terminit veel ei tunta ja alati pole vaja olnud kaasata digivahendeid.

Ettevõtted, kus ei rakendata sellist tootedisaini, mis võimaldab klientidel saada aktiivseteks kaupade tootjateks (66%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (54%) ega prioriteetne (14%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (5%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (3%). Muude põhjustena toodi välja: ettevõtte teeb vaid eritellimusi; ettevõtte selgitab, et kliendid ei saa kodus keevitada, ega kuumtsinkimisega tegeleda või tööstusliku pulbervärvimist teha; ettevõtte toodab allhanget, kus tooted on teada; ettevõtte selgitab, et tarbija ei keevita ju detaile ise kokku, kuigi saab küll detailidena tarnitavad tooted kokku monteerida. 18% kavatseb tulevikus sellist tootedisaini rakendada. Tundub, et metallitööstuse tootjad proovivad väga leida, kuidas nende tööstuslikesse protsessidesse kliente kaasata, üks lahendus oleks anda kliendile (juba läbi tootedisaini) lõppmontaži juures suuremad vabadused toote kokkupanekul, kuigi senini on vastavaid tegevusi käsitletud lihtsalt toote paigaldusena.

Tabel 3.98. Olelusringi tootedisaini faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=151, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel).	45,7
Rakendame sellist tootedisaini, mis võimaldab meie klientidel saada aktiivseteks (nt lõppkasutaja poolt kohandatud) kaupade tootjateks, mitte jääda passiivseteks tarbijateks.	34,4

Tabelis 3.99 on toodud ringmajandusele suunatud kaks poliitikategurit. Nende tegevuste rakendamine pole laiemalt toetatud. Vabatahtlik tootjavastutustasu modulatsioon on kasutusel neljandiku ettevõtete poolt ja tootedisainiga seotud ökomärgised vaid 4% vastanud ettevõtetes.

Kokkuvõtlikult võib tootedisaini faasi poliitikategurite osas metallitööstuses järeldada, et neid ei nähta ettevõtete üleminekut ringmajandusele toetavatena. Samas plaanib neid tulevikus rakendada rohkem kui viiendik vastanud ettevõtetest. Eelkõige on plaanis kasutusele võtta vabatahtlikud ökomärgised (28%), mida hetkel kasutab väga väike osa ettevõtetest. Peamisteks takistusteks on ülekaalukalt teadmiste puudumine (ca 20% vastanutest). Ökomärgiste puhul on olulise takistusena nimetatud veel huvitatud koostööpartnerite puudumist (9%). Seega võib järeldada, et ettevõtetel on piiratud huvi nimetatud praktikate rakendamise osas, kuid ületamist vajavad nii teadlikkuse kui rahaliste vahenditega seotud takistused.

Ettevõtted, kus tootedisainis laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni ei rakendata (75%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (50%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (20%), pole prioriteetne (12%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel puudub huvi ja ressurss; ettevõtte kogub ise liigiti jäätmeid ja tellija saab neilt paika installeeritud rödu, mille osas tal ei ole vaja midagi rohkem käidelda. 21% neist, kes vastavat tootjavastutustasu modulatsiooni ei rakenda, kavatsevad seda teha tulevikus.

Ettevõtted, kus tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid ei rakendata (96%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (41%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (22%), pole prioriteetne (14%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (9%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei usalda „ökot“; ettevõtte ei tea sellistest lahendustest midagi. Vastuste põhjal võib järeldada, et paljude jaoks pole ökomärgised asjakohased ega prioriteetsed, kuna puudub info, sest üle viiendiku tunnistab otse, et neil puuduvad vastavad teadmised. Usalduse puudumine pole peamine põhjus, sest seda väljendasid vaid 2% vastanutest. Vajalikud oleksid teavituskampaaniad või muul viisil informeerimised, et tekitada ettevõtjate ja tarbijate seas esmalt diskussioon, mille põhjal saab iga ettevõtte ökomärgiste rakendamise üle iseseisvalt faktidele toetudes otsustada. Samas plaanib 28% vastanutest ökomärgiseid tulevikus rakendada.

Tabel 3.99. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad poliitikategurid metallitööstuses, N=146, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Rakendame oma tootedisainis lisaks seadusega ettenähtule veel laiendatud tootjavastutustasu modulatsiooni (nt disainides arvestame tootest tekkivate jäätmete liigiti kogumise võimalust), et vähendada jäätmete teket ja materjalide kulu parandamiseks nende taaskasutatavust (toetatud nt EXPRA ja Eestis EES-Ringlus ja Elektroonikaromu poolt).	25,3
Rakendame oma tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid (nt <i>Cradle to Cradle Certified</i> (CM), <i>Carbon Trust Footprint</i> märgis).	4,1

Tabelis 3.100 on toodud seitse tootedisaini faasi toetavat hariduslikku ja käitumuslikku tegevust metallitööstuses. Tabelist on näha, et neid kõiki ei rakenda kas valdav või üsna suur enamus mitte kunagi. Ligi pooled vastanud ettevõtetest kasutab oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta ja tõstab oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest. Kaks-kolmandikku vastanutest pakub praktilist sisekoolitust: jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta; selleks, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel; toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta. Viiendik vastanutest teeb koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet ning ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet.

Kokkuvõttes võib hariduslike ja käitumuslike praktikate osas tootedisaini faasis järeldada, et need on keskmiselt või vähe levinud. Samas on viiendik vastanud

ettevõtetest huvitatud nende rakendamisest tulevikus. Läbivalt on probleemiks eelkõige teadmiste puudumine (12-19%) ja tegevuste madal prioriteetsus (9-15%).

Klientide teadlikkuse tõstmist takistab eelkõige see, et tegevus ei ole ettevõtte jaoks hetkel prioriteet ning puuduvad vajalikud teadmised, et kuidas seda teha. Sisekoolitusi hõlmavaid tegevusi takistab eelkõige teadmiste puudumine, vähemal määral ka rahaliste vahendite nappus ning väikese osa vastanute puhul veel ka usalduse puudumine koolituste mõju osas ning koostööpartnerite puudumine, kelle abil koolitusi läbi viia. Seega on hariduslikud ja käitumuslikud praktikad VKE-de puhul olulised piiratud ulatuses. Ühelt poolt neid praktikaid juba rakendatakse ja teisalt on ka huvi nende laiendamise vastu tulevikus. Samas on siiski üle poole ettevõtetest märkinud, et nimetatud tegevused ei ole nende jaoks asjakohased (ollakse allhankija, puudub koolitusvajadus või töötajad).

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid täpsemalt. Ettevõtted, kus ei kasutata oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (54%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (16%), pole prioriteetne (11%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%), ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte tegeleb rõdude tootmisega; ettevõtte on allhankija. 25% kavatseb edaspidi hakata toodete ringmajandusele suunatud disainimisel kasutama teiste asutuste teadmisi.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini põhimõtetest, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (65%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), pole prioriteetne (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (3%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%). Muu põhjusena toodi välja, et ettevõtted on allhankijad. 18% kavatseb edaspidi hakata oma klientide teadlikkust antud valdkonnas tõstma.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust jätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (52%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (17%), pole prioriteetne (15%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (5%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (1%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel on nii lihtsad jätmete sorteerimispõhimõtted, et pole midagi vaja koolitada; ettevõtte pakub teenust ja ei tegele jätmetega; ettevõttel pole töötajaid; kogu ettevõtte toodang on sajandeid taaskäideldav; ettevõtte on allhankija. 24% ettevõtetest kavatseb siiski vastavaid sisekoolitusi korraldada edaspidi. Vastustest on näha kolme suunda, mida tuleks antud tegevuse puhul arvestada. Esiteks on üsna suur osa, kellel puuduvad vajalikud teadmised või ei usalda seda lahendust, need moodustavad viiendiku, seega, neid ettevõtteid võiks ettevõtte enda soovi korral esmalt keegi teine eelnevalt koolitada. Teiseks on tegevusala spetsiifiliselt teada, et peaaegu kogu metall (nt teras, alumiinium, vask), mis on seni maailmas toodetud, on pidevalt taaskasutuses ning seetõttu saab suur osa vastata, et see pole asjakohane, kuna antud tegevus on neile iseenesest mõistetav ja lihtne ning kokkuostu viies kasumlik. Kolmandaks on mikroettevõtetes väga vähe töötajaid või pole neid üldse, mistõttu pole koolitamine lihtsalt võimalik.

Ettevõtted, kus ei pakuta praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (62%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (15%), pole prioriteetne (9%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (1%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena kordusid varasemad põhjendused: ettevõtted on allhankijad ja ei disaini oma tooteid või ettevõtetel pole töötajaid, mistõttu pole kedagi ettevõtte sees koolitada. 19% vastanutest kavatseb seda siiski edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (57%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (16%), pole prioriteetne (11%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena kordusid varasemad põhjendused: ettevõtted on allhankijad ega disaini oma tooteid ise või ettevõtetel puuduvad töötajaid, mistõttu pole neil kedagi koolitada. 22% vastanutest kavatseb seda siiski edaspidi teha.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (54%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (19%), pole prioriteetne (13%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (1%). Muude põhjustena toodi välja, et ettevõtte küsib nõu metallurgia valdkonnas tegutsejatel; ettevõtte arvab, et seda tuleks teha, kui see osutub vajalikuks. 25% kavatsevad hakata tegema koostööd valitsusväliste organisatsioonidega tulevikus. Vastustest selgub, et viiendikul puuduvad vajalikud teadmised, mis juba selgitab, et vastavat koostööd teiste organisatsioonidega ongi vaja ning vajaduse korral leiavad tootja kontakti kasvõi metallurgia ekspertidega sõltumata sellest, millist tüüpi organisatsioonis see teave parasjagu on. Kuna koostööpartneriteks selles tegevuses on valitsusvälised organisatsioonid ja märgitakse, et vaid 3% neist puudub huvi, siis tegelikkuses passiivsemaks pooleks on ettevõtted ise, mis viitab taas sellele, et sektoris olevad allhankijad ja väikefirmad pole moodsamate vahenditega arendustegevusteks motiveeritud.

Ettevõtted, kus ei tehta koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet, vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (50%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (19%), pole prioriteetne (13%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (2%). 24% vastanutest kavatseb edaspidi ülikoolidega töövahendite arendamiseks ringluseteemalist koostööd teha.

Tabel 3.100. Olelusringi tootedisaini faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, N=136, %

Kui sageli Teie ettevõtte neid tegevusi teeb?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Kasutame oma toodete disainimisel teiste asutuste (nt ülikoolide) teadmisi ringmajandusele omase disaini kohta (disain, mis aitab tagada, et toote kasutussüklil on enam kui üks kord).	55,6	22,1	12,5	6,6	3,7
Tõstame oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini (disain, mis aitab tagada, et toote kasutussüklil on enam kui üks kord) põhimõtetest.	50,7	19,1	14,0	12,5	3,7
Pakume praktilist sisekoolitust jäätmete ja materjalide kasutamise vähendamise kohta.	62,5	17,7	11,8	5,2	2,9
Pakume praktilist sisekoolitust, et parandada toodete ringlussevõttu juba nende disainimisel.	63,2	16,2	14,7	4,4	1,5
Pakume sisekoolitust toodete korduvkasutatavuse praktilise rakendamise kohta.	64,0	14,7	12,5	6,6	2,2
Teeme koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	77,2	14,7	5,2	0,7	2,2
Teeme koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta).	80,2	11,0	5,2	2,2	1,5

3.4.3. TOOTMISE JA TURUSTAMISE FAAS METALLITÖÖSTUSES

Kaheksa tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni tegevuse rakendamise puhul hakkab silma suur varieeruvus nende rakendamisel (Tabel 3.101). Enim on juhindutakse põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa ettevõtte vastutusest avalikkuse ees (74%), seejärel rakendatakse mudelit, kus tootmisel kasutatakse vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid materjalikulu ja jäätmete vähendamiseks (71%), kasutatakse kohandatud pakendeid (56%), toodetakse varuosi, et tarbijad saaksid teha ise lihtsamaid hooldustöid (48%), transpordi ja logistika valikul lähtutakse nende keskkonnamõjust (44%).

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide kohta tootmise ja turustamise faasis järeldada, et need on metallitööstuses olulised, aga kasutusel erineval määral. Valdav enamik ettevõtetest järgib ettevõtte sotsiaalse vastutuse põhimõtet ja kasutab tootmises jätkusuutlikke tehnoloogiaid. Ligi pooled vastanutest kohandavad pakendeid vastavalt tellimusele, toodavad ise varuosi ja valivad logistikapartnereid tulenevalt nende keskkonnamõjust. Kolmandik rakendab *quick response manufacturing* printsiipi ja pakub pakendi tagastamise võimalust. Samas väga väike osa pakub klientidele kasutatud toodete tagasivõtmislepinguid.

Nende vastanute hulgas, kes hetkel nimetatud ringmajanduslikke ärimodeleid ja nende elemente ei kasuta, kavatseb viiendik kuni kolmandik neid tulevikus kasutusele võtta. Eelkõige plaanitakse tulevikus kasutada tootmisel kliendi tellimuse põhiseid jätkusuutlikke tehnoloogiaid (36% vastanutest) ning siin vajavad ületamist sellised takistused nagu teadmiste ja rahaliste vahendite puudus. Teiseks oluliseks praktikaks, mida plaanitakse tulevikus rakendada on *quick response manufacturing* printsiibi rakendamine (34% vastanutest) ja siin on hetkel ülekaalukalt domineerivaks probleemiks teadmiste puudumine (25% vastanutest). Ettevõtted, kus ei juhinduta põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa nende vastutusest; ettevõtted, kus ei lähtuta transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul nende mõjust keskkonnale ning ettevõtted, kus ei pakuta oma klientidele tagasivõtmislepinguid (*take-back agreements*), et pärast seadmete kasutusaaja lõppu need tagastataks toovad peamise barjäärina välja tegevuste madala prioriteetsuse (15-24%). Ettevõtted, kus ei rakendata *Quick Response Manufacturing* printsiipi ja ettevõtted, kus ei kasutata tootmisel kliendi tellimuse põhiseid jätkusuutlikke tehnoloogiaid, märgivad, et neil puuduvad vajalikud teadmised (25% ja 12%). Lähivalt esinevad ka rahalised takistused (keskmiselt 7%).

Ettevõtted, kus ei juhinduta põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa nende vastutusest (26%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (45%) ega prioriteetne (21%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (9%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (5%) ja ettevõtte ei usalda seda lahendust (5%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (3%). Vabavastusena mainis üks ettevõtte, et nende puhul pole see võimalik. 19% ettevõtetest kavatsevad siiski hakata vastavast põhimõtet järgima tulevikus.

Ettevõtted, kus ei kasutata tootmisel kliendi tellimuse põhiseid jätkusuutlikke tehnoloogiaid (29%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (54%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (10%), pole prioriteetne (10%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (5%). Vabavastusena toodi välja, et ettevõtte ei kasuta laserlõikust. 36% eitavalt vastanutest kavatseb edaspidi hakata kasutama jätkusuutlikke tehnoloogiaid.

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks vastavalt kohandatud pakendeid (44%), töid põhjustena välja, et see pole nende jaoks asjakohane (62%), neil puuduvad

selleks vajalikud teadmised (9%), pole prioriteetne (9%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (7%), ringmajandusega seoses on raske laenu saada (2%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte pakendab oma kaupa pakenditesse, mis on neile saadetud ja ei kasuta oma brändiga pakendeid; ettevõtte ei kasuta üldse pakendit. 26% vastanutest kavatseb edaspidi hakata kohandatud pakendeid kasutama.

Ettevõtted, kus ei toodeta varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid (52%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (61%) ega prioriteetne (8%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (5%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte kliendil puudub võimalus osi ise vahetada; ettevõtte tooted on spetsiifilised; ettevõtte toodab rõdusid; ettevõtte teeb peamiselt allhanget; ettevõtte tegevuse puhul pole see võimalik, tehakse erilahendusi, mitte laiatarbetooteid; kui ettevõtte alustab laienemist, jagatakse oma intellektuaalomandit, mis puudutab tööriistu ja kontseptsiooni; Hetkel ettevõtte parandab olemasolevat materjali ja vahetab katet; ettevõtte toodangul ei ole vahetatavaid komponente; ettevõtte ei tooda selliseid tooteid, kus tarbijad saaksid ise remondi- ja hooldustöid teha. 17% kavatseb hakata vastavat tüüpi varuosi oma toodetele tootma tulevikus.

Ettevõtted, kus ei lähtuta transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul nende mõjust keskkonnale (56%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (41%) ega prioriteetne (24%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (10%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (9%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte jaoks on hind nr 1, sest kuigi transpordifirma kirjutab, et neil on CO₂-vaba transport, tuleb uksele ikkagi tossav diisel; ettevõttel on pikaajalised koostööpartnerid; ettevõtete peamised logistikapartnerid on valitud nende tarnijate poolt, neid pole võimalik valida; ettevõtte tõdeb, et kahjuks on logistika jaoks endiselt hind esimene ning ettevõtte toodangu spetsiifikast sõltuvalt pole veel nii võimsaid elektrisõidukeid, mis vastaksid ettevõtte vajadustele; ettevõtte sooviks teada, milline logistikapartner on kõige keskkonnasõbralikum; kiireim ja odavaim on prioriteediks. 24% ettevõtetest kavatseb edaspidi hakata transpordi- ja logistikapartnereid lähtuvalt nende keskkonnamõjust. Vastuste põhjal on näha, et tegelikult on antud teema jaoks olemas kaks aspekti, millega tuleks tegeleda. Esiteks vajavad ettevõtted adekvaatset (ilmselt kolmanda osapoole kaudu) infot, kus on hinnang erinevate logistikapartnerite keskkonnamõjudele, mis arvestab nende sõiduvahendite liike ja logistika korralduslikku poolt. Teisalt peab tunnistama lihtsalt majanduslikku aspekti, et tegelikkuses võetakse ikkagi transport sellelt pakkujalt, kelle abil on maksimaalselt võimalik nii rahaliselt kui ka ajaliselt säästa, iseäranis kui see on juba otsustatud partneri (tarnija või kliendi) poolt.

Ettevõtted, kus ei rakendata *Quick Response Manufacturing* (QRM) printsiipi (63%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (41%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (25%), pole prioriteetne (16%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte on arvamusel, et kõige lühem tarneaeg on asjade laos hoidmine, ühekaupa tootes on jalajälg kordades suurem; ettevõtte tootmisahel on vaid 2-astmeline; ettevõtte teeb kõike vastavalt kliendi vajadustele, mitte ei kasuta seda ainult ühe võimalusena; ettevõtte töötab nõudluse alusel. Kuna me müüme teenust, on küsitav väita, kas rakendame QRM-i, kuid põhimõtteliselt on see meie töörežiimi määratluse järgi väga lähedane. 34% kavatseb edaspidi hakata QRM printsiipi rakendama.

Ettevõtted, kus ei pakuta kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist (69%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (63%) ega prioriteetne (8%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (6%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei paki tooteid; ettevõtte toob ise pakendid ära; ettevõtte toodab rõdusid teise riiki, pakendi tagasi transportimise jalajälg ületaks korduvalt selle kohapealse utiliseerimise kulu; ettevõtte arvates see ei ole mõistlik, kuna

pole majanduslikult tasuv; ettevõtte pakendid määrduvad ja saavad kahjustada; ettevõtte ei tee seda, kuna selline tegevus pole ökonoomne (pakend tuleb tagasi saata, siis puhastada, veenduda, et see on heas korras jne); ettevõtte pakendab ekspordiks minevad seadmed puitkarkassi, mille tagasi transportimine kahjustaks rohkem keskkonda. 23% vastanutest kavatsevad edaspidi kliendile pakendi tagastamisvõimalust pakkuda.

Ettevõtted, kus ei pakuta oma klientidele tagasivõtmislepinguid (*take-back agreements*), et pärast seadmete kasutusaja lõppu need tagastataks (85%), vastasid, et see pole nende jaoks asjakohane (52%) ega prioriteetne (15%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), praegune rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte ei tegele seadmete tootmisega; ettevõtte toodetud esemetel ei ole kasutusaja lõppu; ettevõtte toodab rõdusid; ettevõtte teeb peamiselt allhanketöid; ettevõttel puuduvad tagasivõtuks sobivad tooted; klient peab viima seadme lähimasse vanarauakokkuostu. 26% ettevõtetest kavatseb edaspidi tagasivõtmislepingud kasutusele võtta.

Tabel 3.101. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=126, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Juhindume põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa meie vastutusest avalikkuse ees.	73,8
Kasutame tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid, mis vähendavad materjalikulu ja jäätmeid (nt laserlõikamist).	70,6
Ringmajanduse eesmärkide saavutamiseks kasutame jäätmetekke vähendamiseks olukorrale/ vajadustele kohandatud pakendeid (nt muudame pakendi suurust vastavalt tellimusele).	55,6
Toodame varuosi, et tarbijad saaksid ise teha lihtsaid ja turvalisi remondi- ja hooldustöid.	48,4
Transpordivahendite ja logistikapartnerite valikul lähtume nende vahendite ja tegevuste mõjust keskkonnale.	43,8
Rakendame <i>Quick Response Manufacturing</i> (QRM) printsiipi, et lühendada tarneaega, parandada kvaliteeti, vähendada kulusid ja kõrvaldada jäätmeid.	36,5
Pakume kliendile võimalust tagastada pakend pärast toote kohaletoimetamist, et vähendada uute pakendite kasutuselevõttu.	31,0
Pakume oma klientidele tagasivõtmislepinguid (<i>take-back agreements</i>), et pärast seadmete kasutusaja lõppu need meile tagastataks ringlusse võtmise eesmärgil.	15,1

Tehnoloogilise innovatsiooni mudelite rakendamisel oli kõigi nelja väite puhul jaatavalt vastanud 26-46% ettevõtteid (Tabel 3.102). Kõige enam mainisid vastanud, et kasutavad kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks erinevaid AutoCad/CAD rakendusi ja SolidWorks programme. Tarkvaradest mainiti veel Fusion 360 lahendust. Ühtlasi on ulatuslikult kasutusel 3D mudelid ja lahendused, sh 3D-modelleerimine.

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas tootmise ja turustamise faasis järeldada, et need on levinud alla poole küsitlusele vastanud ettevõtete hulgas ehk keskmisel määral. Kõige enam kasutatakse liittehnoloogiaid ja kõige vähem on ettevõtete tootmisliinid kohandatud ümbertöötlemiseks. Nimetatud tehnoloogilise innovatsiooni praktikaid plaanib tulevikus rakendada vaid väga väike osa vastanutest (2%-6%), mistõttu võib eeldada, et need on olulised piiratud hulgale ettevõtetele. Peamiste takistustena on välja toodud teadmiste (8-17%) ja rahaliste vahendite puudust (5-8%).

Tehnoloogilise innovatsiooni suhtes mainivad vastanud, et neil kas on või nad konstrueerivad oma seadmetest 3D mudeleid. Tehnoloogiatest mainiti ka CNC-lõikust/freesimist. Ettevõtted, kus vastavaid vahendeid ei kasutatud, tõid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (54%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (17%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (8%) ja nad ei usalda seda lahendust (3%). Vabavastusena toodi välja tööjaotust, kus kliendid ise osalevad disainis ehk samal ajal kui ettevõtte nõustab kliente toodete materjalikasutuse küsimustes, kasutavad meie kliendid juba soovitud tulemuse saavutamiseks disainiprogramme. Tulevikus kavatseb 3% hakata kasutama liittehnoloogiaid nagu dünaamilised kalkulatsioonid ja LCA (*Life Cycle Assessment* - olelusringi hindamine).

Ettevõtted, kus vastati, et nende tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega, täpsustasid oma tehnoloogilisi lahendusi. Kõige enam mainisid vastanud, et kasutavad rikke kõrvaldamiseks ainult vastavaid detaile, toodavad selleks uue detaili või parandavad ka vastava mooduli. Ettevõtted tõid välja ka, et projekteerimisel arvestatakse võimalike kuluvate osade asendusvõimalusega; ettevõtte toodete moodulid on inim-liigutatavad; ettevõtte toodabki peamiselt mooduleid. Ettevõtted, kus moodulite vahetamisega seotud tehnoloogiaid ei rakendatud, vastasid, et see pole neile asjakohane (56%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (10%), nad ei usalda seda lahendust (6%) ja et nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%). Põhjustena, miks vastavaid tehnoloogiaid ei kasutata toodi välja, et ettevõtte tooted on ühekomponentsed; ettevõtte saab teostada restaureerimist; toodetes pole mooduleid, aga tooteid saab parandada. 6% nendest ettevõtetest kavatsevad moodulite põhiseid tehnoloogilisi lahendusi tulevikus rakendada.

Ettevõtted, kus kasutatakse omatoodetud seadmetes transpordikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale, mainisid, et kasutavad (nt terase asendamisel) plastmassi ja erinevaid metalle nagu alumiinium, samuti komposiitmaterjale nagu süsinikfiiber. Mainiti veel Strex650 tarkvara kasutamist, lisaks veel muid tarkvarasid, et teha tugevusarvutusi ning projekteerimisprogramme, mis aitavad valida nii materjali liigi kui ka paksuse. Samuti mainiti, et kasutatakse tarnijate materjale. Ettevõtted, kus vastavaid tehnoloogiaid ei kasutata, tõid välja, et see pole neile asjakohane (58%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), et nende rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja nad ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastusena toodi välja, et transpordikulu ei vähene kaalu pealt, kõik transpordifirmad arvestavad ruumala. Toote täiustamine ei tähenda alati uue materjali kasutamist, enamasti on see hoopis disaini ja funktsionaalsuse muudatus, mitte materjali vahetus. Uued materjalid, sh komposiidid on jätkusuutlikkuse mõttes palju suurem probleem, sest neid on raskem ümber töödelda kui puhtaid. 6% ettevõtetest kavatseb

vastavaid tehnoloogiaid kasutada, nendest toodi välja 3D printimist, et teha kergemad tooted ja kasutada vähem materjali ning samuti toodi välja pakkemasinad.

Tehnoloogiaid, mida kasutatakse ümbertöötlemiseks kohandatud tootmisliinidel, mis võimaldavad tagastatud toodete või komponentide taaskasutust, on järgmised: metallide keevitamine; liivapritš ja pulbervärvimine; ringliin, kus praak liigub algusesse tagasi; tagastatud tooted kasutatakse valumaterjalina; ümberse pistamine; profiilidest koostatavad liinid, mida saab alati täiendada ja ka lahti võtta. Mainiti veel utiliseerimist ja vanade toodete müüki. Samuti toodi välja, et ettevõtted ei kasuta tehnoloogiat ja teevad kõik käsitsi. Ettevõtted, kus tagastatud toodete jaoks tehnoloogiaid ei kasutatud, tõid välja põhjustena, et see pole neile asjakohane (57%) ega prioriteetne (11%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (8%), et nende rahaline seisund ei võimalda seda (6%) ja nad ei usalda seda lahendust (4%). Vabavastustena, miks ei kasutata tehnoloogilisi lahendusi tagastatud toodetele, toodi välja, et pulbervärvitud tooteid ei saa selliselt käsitleda; otsustame igal konkreetsel juhtumil eraldi, kuidas on tagastatud komponendid kasutatavad; ettevõttel pole tootmisliine; kuigi ettevõtte ei tooda ise, ometi töödeldakse tooteid ümber. Konsulteeritakse oma klientidega tehniliste parameetrite rakendamisel, mis sobivad sobiva meetodi kohandamiseks olulusringi pikendamiseks. 2% ettevõtetest soovib kasutada vastavat tehnoloogiaid, nimetati LCA ja dünaamilised kalkulatsioonid.

Tabel 3.102. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid metallitööstuses N=123, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame liittechnoloogiaid (nt 3D ja CADD – arvutipõhine projekteerimine ja koostamine).	46,3
Meie tooted koosnevad moodulitest, mis võimaldab rikke kõrvaldada ainult vastava mooduli asendamisega.	34,2
Oma toodetud seadmetes kasutame transpordikulu vähendamiseks ja toodete täiustamiseks uuenduslikke kergeid kuid tugevaid materjale.	29,3
Meie tootmisliinid on kohandatud ümbertöötlemiseks, mis võimaldab tagastatud toodete või nende komponentide taaskasutust.	26,0

Tabelis 3.103 on toodud sotsiaalse innovatsiooni kolm mudelit, mille puhul on näha, et neid rakendab vaid 14-22% küsitletud ettevõtetest. 22% vastanutest kasutab hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist. 15% teavitab oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise viisidest. 14% toetab oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel.

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate puhul tootmise ja turustamise faasis järeldada, et need on metallitööstuses vähe levinud. Samas viiendik vastanutest plaanib tulevikus kasutada hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside

kaugjuhtimist. Hetkel on suurimateks takistusteks teadmiste ja rahaliste vahendite puudus, vähemal määral ka see, et ei ole leitud huvitatud koostööpartnereid. Samuti plaanib viiendik tulevikus teavitada oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise viisidest.

Siin on suurimad takistused, mis vajavad ületamist, on tegevuste madal prioriteetsus (8-17%), teadmiste (11-17%) ja koostööpartnerite puudumine (2-4%).

Ettevõtted, kus ei kasutata hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist (78%), vastasid, et see pole neile asjakohane (58%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (17%), pole prioriteetne (8%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja ettevõtte võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõttel pole hajutatud töökohti ja kaugjuhtimist; ettevõtte tootmine on ühes kohas. 21% kavatseb edaspidi siiski kombineerida tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.

Ettevõtted, kus ei teavitata kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise viisidest, töid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (56%), pole prioriteetne (14%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (7%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja nad ei usalda seda lahendust (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtted tarnivad valdavalt pakendivabu tooteid; ettevõttel pole infot, kas ta kliendid on seetõttu häiritud, et neid antud teemal ei teavitata. 20% eitavalt vastanutest kavatseb seda teha tulevikus.

Ettevõtted, kus ei toetata oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel, vastasid, et see pole neile asjakohane (58%), pole prioriteetne (17%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (4%) ja nende rahaline seisund ei võimalda seda (4%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte arvates peaks seda tegema riik, ettevõtte kliendid asuvad väljaspool Eestit, ettevõttel puudub toodetel pakend; ettevõttel pole infot oma klientide pakendite taaskasutamise protseduuridest. 15% vastanutest kavatseb edaspidi oma kliente antud valdkonnas toetada.

Tabel 3.103. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=116, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.	22,4
Teavitamine oma kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise viisidest.	14,7
Toetame oma kliente asjakohaste toodete ja pakendite liigiti kogumise protseduuride järgimisel (nt tehes koostööd kohalike omavalitsuste või vabaühendustega klientidelt vanade elektriseadmete kogumisel)	13,8

Tootmise ja turustamise faasi poliitikateguriitest (Tabel 3.104) uuriti ettevõtetelt kolme tegevuse kohta, mida rakendasid küsitlusele vastanutest 16-48%. 48% kasutab jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid. 30% kasutab standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti

taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist. 16% kasutavad kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks.

Kokkuvõtlikult võib olulusringi tootmise ja turustamise faasi toetavate poliitikategurite puhul järeldada, et need on metallitööstuses vähe levinud. Valmidus neid tulevikus kasutada varieerub. Eelpool nimetatud poliitikateguritest kõige enam ehk 21% eitavalt vastanutest plaanib tulevikus kasutada kvaliteedimärgiseid.

Siin on hetkel takistuseks eelkõige teadmiste puudumine (12-15%), tegevuste madal prioriteetsus (7-10%), vähemal määral ka huvitatud koostööpartnerite leidmine (6%). Ettevõtted kahtlevad, kas ümbertöödeldud tooted on sama kvaliteetsed kui originaaltooted ning kas kvaliteedimärgised on siinjuures üldse asjakohased. Erialaliitude abiga vajab siin selgitust, millised on erinevate materjalide omadused ümbertöötlemisel ja millistel juhtudel on kvaliteedimärgised kasutatavad.

Ettevõtted, kus ei kasutata jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid, vastasid, et see pole neile asjakohane (63%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), pole prioriteetne (10%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja nad ei usalda seda lahendust (2%). 15% eitavalt vastanutest kavatseb vastavaid meetmeid tulevikus kasutada.

Ettevõtted, kus ei kasutata standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist, vastasid, et see pole neile asjakohane (64%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (12%), pole prioriteetne (7%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (1%), ja nad ei usalda seda lahendust (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtte arvates on standardid puudulikud ja neist saab alati mööda minna; ettevõtte teeb metalli allhanget; ettevõtte ei tegele masstootmisega; kui ettevõtte saaks valida, ei valmistataks lisatooteid peale tellitute ega hoiaks oma lehtmaterjali laos, kuid tegelikkus segab. 15% kavatseb vastavaid standardeid kasutada tulevikus.

Standardite kasutamise suhtes on osa ettevõtjatest ignorantne, kuna isegi vastustes tullakse välja mõtetega, et nendest võib mööda minna, kui samas 12% vajavad lisateadmisi, et ennast vastava teemaga kurssi viia. Samas on enamiku väikeettevõtete jaoks liigne tootmine reeglina välistatud, kuna toodetakse vastavalt kliendi tellimusele.

Ettevõtted, kus ei kasutata kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks, vastasid, et see pole neile asjakohane (58%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (15%), pole prioriteetne (9%), võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (6%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja nad ei usalda seda lahendust (3%). Vabavastustes toodi välja, et ettevõtte on arvamusel, et ümbertöödeldud materjal on madalama kvaliteediga; ettevõtte ei müü tarbijatele, vaid vahendajatele; ettevõtte garanteerib oma kvaliteedi ise. 21% kvaliteedimärgiste mittekasutajatest kavatseb seda tulevikus teha.

Kvaliteedimärgiste rakendamise suhtes põhjendatakse seda omapoolse faktiga, et ümbertöödeldud materjal on madalama kvaliteediga, mis tekitab kvaliteedimärgise ja vastava materjali vahele suure vastuolu. Ilmselt on materjale, kus see on problemaatiline, selleks vajame debatti ja selgust, loodetavasti tööstusliitude abiga läbiviidavaid teavitusi. Märkiste suhtes valitseb ükskõiksus, kui tootja ei müü konkreetset toodet lõpptarbijale, vaid vahendajale, kes (pool)toodet ise modifitseerib ja omakorda edasi müüb.

Tabel 3.104. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad poliitikategurid metallitööstuses, N=115, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda).	47,8
Kasutame standardeid, mis võimaldavad vältida raskesti taaskasutatavate toodete või komponentide liigset tootmist.	29,8
Kasutame kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks.	15,7

Tabelis 3.105 on esitatud nelja haridusliku ja käitumusliku tegevuse kohta küsitluse tulemused, mis iseloomustavad ettevõtte ja klientide ning sidusrühmade vahelist suhtlust läbi koolituste ja teavitamiste. Paraku pool kuni kaks kolmandikku vastanud metallitööstuse ettevõtetest ei vii neid tegevusi läbi mitte kunagi.

Tootmise ja turustamise faasi toetavate hariduslike ja käitumuslike tegurite osas võib samuti nagu sotsiaalse innovatsiooni praktikate puhul kokkuvõtlikult järeldada, et need on metallitööstuses vähe levinud (rohkem kui pool vastanutest ei kasuta neid kunagi). Samas plaanib viiendik vastanutest enamikke tegevusi tulevikus siiski alustada (nt taastootmise alane teadmistevahetus ettevõtte ja klientide vahel, sisekoolitused digitaliseerimiseks ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamiseks, sisekoolitused remondi ja ümbertöötlemise valdkonnas).

Hetkel on siin peamiseks takistuseks tegevuste madal prioriteetsus (11-14%) ja teadmiste puudumine (11-17%). Seega on need praktikad olulised piiratud ulatuses ning sõltuvad laiemast teadlikkusest, parimate praktikate levikust aga ka toetavate meetmete olemasolust (nõustamine, väga vähesel määral ka rahalised vahendid).

Ettevõtted, kus nende ja klientide vahel ei toimu vastastikust taastootmise alast teadmistevahetust, tõid põhjustena välja, et see pole neile asjakohane (60%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (17%), pole prioriteetne (6%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja nad ei usalda seda lahendust (2%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtted ei soovi, et nende konkurendid neid tundma õpiksid. Samuti allhanketoid tegevad ettevõtted pole motiveeritud seda tüüpi taastootmise alase teadmiste vahetusest. 20% soovivad oma klientidega selliseid teadmiste vahetusi läbi viia tulevikus.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusena digitaliseerimise ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperthe, vastasid, et see pole neile asjakohane (61%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), pole prioriteetne (13%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (7%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (1%). Vabavastustena toodi välja, et ettevõtetel pole töötajaid, mis toob sisse seda tüüpi koolituste asjakohasuse teema, sest 80% metallitööstuse ettevõtetest on mikroettevõtted 0-9 töötajaga. Samuti on väliseksperthe koolituse reeglina seotud lisakulutustega, milleks sellistel ettevõtetel ei pruugi olla

ressursse. Siiski 19% eitavalt vastanutest kavatseb vastavat sisekoolitust tulevikus pakkuda.

Ettevõtted, kus ei pakuta sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta, vastasid, et see pole neile asjakohane (65%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (13%), pole prioriteetne (11%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (5%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (1%). Vabavastustes toodi välja taas, et ettevõtetel pole töötajaid. 21% kavatseb hakata vastavat sisekoolitust pakkuma.

Ettevõtted, kus ei tõsteta oma sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest, vastasid, et see pole neile asjakohane (66%) ega prioriteetne (14%), neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (11%), nende rahaline seisund ei võimalda seda (4%) ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi (3%). 15% vastanutest kavatseb tõsta oma sidusrühmade seas teadlikkust antud valdkonnas.

Tabel 3.105. Olelusringi tootmise ja turustamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, N=114, %

Kui sageli Teie ettevõtte järgnevaid tegevusi teeb?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Meie ettevõtte ja klientide vahel toimub vastastikune taastootmise alane teadmistevahetus.	53,5	17,5	14,9	9,7	4,4
Pakume sisekoolitusena digitaliseerimise ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperite.	69,3	14,0	9,7	5,3	1,8
Pakume sisekoolitusi remondi ja ümbertöötlemise spetsiifiliste oskuste kohta.	61,4	14,9	11,4	8,8	3,5
Tõstame oma sidusrühmade seas teadlikkust säästva pakendamise ja laialiveo olulisusest.	65,8	15,8	13,1	2,6	2,6

3.4.4. KASUTAMISE FAAS METALLITÖÖSTUSES

Metallitööstuse toote kasutamise faasis märkisid vastanud kõige enam, et pakuvad oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist (30%) (Tabel 3.106). 17% vastasid, et teevad toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega. 13% nõustus, et nad kasutavad oma tooteid heategevuslikeks annetusteks. 6% vastanute puhul on nende tooted müügil taaskasutuspoodides ja see on osa nende ärimudelist. Ning lõpuks 4% tõi välja, et nende tooted on müügil jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik erinevate klientide poolt korduvkasutada.

Kokkuvõtlikult võib kasutamise faasi ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide puhul järeldada, et need on küllalt vähe levinud, v.a oma toote teenusena pakkumine, mida mainis kolmandik vastanutest. Kahe-kolmandiku vastanute jaoks ei ole eed ärimudelid asjakohased, sest puudub sobiv toode või ollakse allhankijad. Samas on arvestatav osa neid, kelle jaoks ringmajanduslikud ärimudelid ei ole hetkel

prioriteediks, aga kes sooviksid neid tulevikus rakendada (ligi viiendik).

Takistuste osas domineerib tegevuste madal prioriteetsus (12-17%), teadmiste (8-13%) ja rahaliste vahendite puudumine (4-7%). Seega on ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid metallitööstuses rakendatavad ja vajavad tähelepanu, eelkõige teadmiste jagamise ja finantsmehhanismide osas.

Järgnevalt on vaadatud ülaltoodud ärimudelite mittekasutamise põhjuseid. Ettevõtted ei paku oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist, sest see ei ole asjakohane (60%) ja prioriteetne (12%). 10% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 3% ei usalda seda lahendust, 7% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 3% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes lisatakse, et lõpptoodet ei ole teenusena pakutav (nt elektri jaam), osutataksegi teenuseid, ollakse allhankija. 18% plaanib toode-kui-teenus mudelit tulevikus rakendada.

Vastanud ei tee toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega, sest see ei ole asjakohane (61%) ja prioriteetne (13%). 13% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 3% ei usalda seda lahendust, 6% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et puuduvad remonditavad tooted või tooted üleüldse, ollakse allhankijad või on tooted suures osas parandatavad olemasolevates vastavate oskustega töökodades. 16% plaanib tulevikus koostööd remonditöökodadega ja taastootjatega teha.

Vastanud ettevõtted ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks, sest see ei ole asjakohane (60%) ja prioriteetne (15%). 8% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 6% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 3% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ja 2% ei usalda seda lahendust. Vabavastustes on välja toodud, et puuduvad sobivad tooted ja ollakse allhankijad. 19% plaanib tulevikus oma tooteid annetusteks kasutada.

Ettevõtted ei müü oma tooteid taaskasutuspooides ja see ei ole osa nende ärimudelist, sest see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (14%). 9% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 2% ei usalda seda lahendust ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes täpsustatakse, et ettevõtte ei tooda laiatarbekaupu, toodetakse tellimuse alusel, ollakse allhankijad ja ei omata selliseid tooteid, mida taaskasutuspooides müüakse. 16% kavatses tulevikus taaskasutuspooididega siiski koostööd teha.

Vastanud ei oma tooteid, mis oleks müügil jagamisplatvormides, mis võimaldaks neid erinevate klientide poolt korduvkasutada, sest see ei ole asjakohane (59%) ja prioriteetne (17%). 9% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 3% ei usalda seda lahendust ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et puuduvad taaskasutatavad tooted, ei tehta masstoodangut, ollakse allhankijad. 18% plaanib jagamisplatvormidega tulevikus koostööd teha.

Tabel 3.106. Olelusringi kasutamise faasi äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Pakume oma toodet teenusena, et vältida üleliigset tootmist.	30,4
Toote kasutusaja pikendamiseks teeme koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega.	17,0
Kasutame oma tooteid heategevuslikeks annetusteks.	12,6
Meie tooted on müügil taaskasutuspooides ja see on osa meie ärimudelist.	6,3
Meie tooted on müügil jagamisplatvormides, et neid oleks võimalik teatud aja jooksul kasutada ja korduvkasutamiseks tagastada.	3,6

Tehnoloogilise innovatsiooni osas on 33% vastanutest märkinud, et kasutavad parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade parandamisele.

Tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et täppisdiagnostikat kasutavad need ettevõtted, kes seda vajavad ja kel see võimalik on (on olemas parandatavad tooted, tooted koosnevad moodulitest). Peamise takistusena täppisdiagnostika kasutamisel on toodud tegevuste madal prioriteetsus (9%), teadmiste ja ka huvitatud koostööpartnerite puudumist (14% ja 8%). Kuna ükski ettevõtte ei plaani tulevikus täppisdiagnostikat kasutama hakata, siis võib eeldada, et see temaatika vajab ringmajanduslike praktikate seas vähesel määral tähelepanu.

Ettevõtted, kes kasutavad parandustöödeks täppisdiagnostikat, mainisid, et kasutatakse elektriühela analüüsi ja diagnostikat, omatakse enda elektoonikalaborit ja mehhaanikatöökoda, veel kasutatakse mikromeetreid, suitsugaasi analüsaatorit, materjali tugevuse määramist, galvaanikat. Samas 67% täppisdiagnostikat parandustöödeks ei kasuta, sest see ei ole asjakohane (61%). 14% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 9% vastanute jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 8% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ja 3% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid. Selgitusena on lisatud, et puuduvad parandatavad tooted, ollakse allhankijad, toodetel puuduvad moodulid. Ükski ettevõtte ei plaani täppisdiagnostikat tulevikus kasutama hakata.

Tabel 3.107. Olelusringi kasutamise faasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=112, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame parandustöödeks täppisdiagnostikat, vältimaks suuremate moodulite asendamist ning keskendudes võimalusel pigem toote väiksemate osade parandamisele.	33,04

Sotsiaalse innovatsiooni osas nõustub 23% vastanutest, et toetab oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, kes suurendab oma tegevusega ka üldist teadlikkust meie toodete jätkusuutliku ja vastutustundliku kasutamise osas. 16% ettevõtetest pakub avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist. 8% vastanutest toetab omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad nende tooteid parandada. 6% ettevõtetest nõustub, et nende tooted on müügil taaskasutuspoodides.

Sotsiaalse innovatsiooni praktikate osas võib toote kasutamise faasis kokkuvõtlikult järeldada, et need on küllaltki vähe levinud. Kahe-kolmandiku vastanute jaoks ei ole need praktikad asjakohased. Põhjustena tuuakse välja, et puuduvad taaskasutatavad tooted, osutatakse ainult teenust, ollakse allhankijad, ei teha masstoodangut, pakutakse juba remondi- ja parandusteenuseid. Samas on siiski viiendik märkinud, et plaanivad tulevikus pakkuda avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta ning toetada omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud).

Peamiseks takistuseks on tegevuste madal prioriteetsus (10-17%), teadmiste puudumine (7-11%), aga ka rahaliste vahendite nappus (4-6%). Seega väärivad ringmajanduslikud sotsiaalse innovatsiooni praktikad tähelepanu, eelkõige kogemuste jagamise ja potentsiaalse kasu nägemise aspektist.

Järgnevalt on analüüsitud eitava vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei toeta oma taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, sest see ei ole asjakohane (66%). 11% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 10% jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 6% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 1% ei usalda seda lahendust. Selgitusena on lisatud, et puuduvad taaskasutatavad tooted, ei tehta masstoodangut, ollakse allhankijad. Tugi kogukonnale on pigem mõtteline, sest kliendid asuvad Eestist väljaspool. 14% plaanib oma toodete kasutajate kogukonda tulevikus toetada.

Vastanud ei paku avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist, sest see ei ole asjakohane (59%) ja prioriteetne (17%). 7% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 3% ei usalda seda lahendust ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et puuduvad remonditavad tooted, ollakse allhankijad või pakutakse juba ise teenust toodete taastamiseks ja kasutamiseks või antakse nõu kliendi vajadustest lähtuvalt. Üks ettevõtte on märkinud, et oodatakse patendi kinnitust, peale mida jagatakse rohkem informatsiooni. 19% plaanib jagamisplatvormidega tulevikus koostööd teha.

Ettevõtted ei toeta omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad nende tooteid parandada, sest see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (13%). 10% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% ei usalda seda lahendust, 4% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 1% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et puuduvad parandatavad tooted, ollakse allhankijad. 18% plaanib jagamisplatvormidega tulevikus koostööd teha.

Vastanud ei oma tooteid, mis oleks müügil taaskasutuspoodides, sest see ei ole asjakohane (67%) ja prioriteetne (12%). 8% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 2% ei usalda seda lahendust, 4% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes tuuakse välja, et puuduvad taaskasutatavad tooted või osutatakse ainult teenust, ollakse allhankijad. 15% plaanib jagamisplatvormidega tulevikus koostööd teha.

Tabel 3.108. Olelusringi materjalide faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=110, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Toetame meie taastoodetud ja parandatud toodete kasutajate kogukonda, kes suurendab oma tegevusega ka üldist teadlikkust meie toodete jätkusuutliku ja vastutustundliku kasutamise osas.	22,7
Pakume avalikult tehnilist teavet oma toodete remondi kohta (käsiraamatud ja juhendid), et hõlbustada nende parandamist.	15,5
Toetame omaalgatuslikke sotsiaalseid kokkusaamisi (nt remondikohvikud), kus tehniliste oskustega inimesed aitavad meie tooteid parandada.	8,2
Meie tooted on müügil taaskasutuspooides.	6,4

Toetavate poliitikategurite osas on 25% vastanutest märkinud, et neil on kasu sellest, kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (nt andes pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest). Väiksem osa ehk 10% vastanutest märkinud, et osaleb rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega.

Kokkuvõtlikult võib toote kasutamise faasi poliitikategurite puhul järeldada, et need on olulised väikesele osale ettevõtetest, kes riigihangetes juba osalevad või võiksid osaleda. Peamiste takistustena on välja toodud tegevuste madal prioriteetsus (12-13%) teadmiste ja rahaliste vahendite puudumine - 9% ja 4-5%, aga ka riigihangete mitte läbipaistvus ehk siis usalduse puudumine. Kümnendik plaanib rohelistes riigihangetes tulevikus osaleda, mistõttu väärub see meede tähelepanu, kuid tema mõju on piiratud.

Vastanud ettevõtted ei arva, et neil oleks kasu sellest, kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest, sest see ei ole asjakohane (58%) ja prioriteetne (12%). 9% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ja 3% ei usalda seda lahendust. Selgitusena on lisatud, et riigihanked on liiga korrumpeerunud, ei osaleta riigihangetes, ollakse allhankijad või ettevõtte väiksus ei võimalda hangetes edukalt osaleda. 7% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.

Vastanud ei osale rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega, sest see ei ole asjakohane (65%) ja prioriteetne (13%). 9% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 3% ei usalda seda lahendust ja 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et ei osaleta riigihangetes, ollakse allhankijad või ettevõtte väiksus ei võimalda hangetes edukalt osaleda. 13% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.

Tabel 3.109. Olelusringi kasutamise faasi toetavad poliitikategurid metallitööstuses, N=110, %

Kas allpool toodud tegevused toetavad Teie ettevõtte üleminekut ringmajandusele?	Jah %
Meil on kasu sellest, kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (nt andes pakkumuste hindamisel boonuspunkte ümbertöötlemise või taaskasutamise eest).	24,6
Me osaleme rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega.	10,0

Hariduslike ja käitumuslike tegurite puhul üle poole vastanutest erinevaid klientide teadlikkust tõstvaid tegevusi ei tee. Kõige sagedamini tõstetakse tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest (3% teeb seda pidevalt ja 8% regulaarselt, samas kui 73% ei tee seda kunagi/ teeb harva). Mõnevõrra väiksem osa vastanutest levitab toodete kasutamise pikendamiseks infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta (4% teeb seda pidevalt ja 6% regulaarselt, samas kui 77% ei tee seda kunagi/ teeb harva). Veel väiksem osa viib läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest (1% teeb seda pidevalt ja 3% regulaarselt, samas kui 76% ei tee seda kunagi). Kõige vähem on ettevõtetel eraldi meetmed, et suunata kliente oma tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (82% meetmed puuduvad, 3% kasutab neid pidevalt ja regulaarselt). Samuti ei koolita ega anna ettevõtted üldjuhul tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid (82% ei tee seda kunagi, 6% teeb seda pidevalt või regulaarselt).

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike hariduslike ja käitumuslike praktikate osas toote kasutamise faasis järeldada, et need on levinud vähem kui poole vastanute hulgas. Vastanud on takistustena märkinud, et allhankijal on raske ringmajanduslike aspekte rakendada ja hinnata, samuti on see keeruline teenuseosutajate puhul. Piiratud võimalused ringmajanduse poole liikumiseks on ka siis kui ettevõtte ei müü lõpptarbijale, vaid teistele ettevõtetele sisendkomponente, kes siis omakorda müüvad vahekomponente edasi teistele tootjatele. Ehk kui asutakse tarneahela materjalipoolses otsas ning puudub vahetu side lõpptarbijaga ning ka kontroll tootmise ja toote kasutamise üle.

Veel tuuakse takistustena välja teadmiste (9-12%) ja rahaliste vahendite puudumist (3-5%). Samas, kuigi hetkel ei ole ringmajanduslikud hariduslikud ja käitumuslikud praktikad prioriteetsed kümnendiku vastanute jaoks, plaanib sama suur osa neid tulevikus kasutusele võtta. Ühe aspektina tuleb vastustest välja, et kliente ei peeta piisavalt „küpseteks“ ning ei nähta, et teadlikkust tõstvad tegevused neile soovitud mõju avaldaksid. Seega on ringmajanduslikud hariduslikud ja käitumuslikud praktikad tähelepanu vääriv valdkond, aga seda mitte ainult ettevõtete suhtumise, teadlikkuse ja teadmiste osas, vaid ka laiemalt koostööpartnerite ja klientide valmisoleku puhul ringmajanduslike algatustega kaasa tulla ja neisse panustada.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei tõsta tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest, sest see ei ole asjakohane (71%) ja prioriteetne (14%). 9% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 3% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid.

Selgitusena on lisatud, et ollakse allhankijad ja puudub sobiv toode. 14% plaanib tootekirjeldusi ja kasutusjuhendeid klientide teadlikkuse tõstmiseks kasutada.

Vastanud ei levita toodete kasutamise pikendamiseks infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta, sest see ei ole asjakohane (70%). 12% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 11% jaoks ei ole see prioriteetne, 3% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 2% ei usalda seda lahendust. Selgitusena on lisatud, et ollakse allhankijad ja puudub sobiv toode. 13% plaanib tulevikus infot oma toodete kasutamise pikendamise kohta levitada.

Vastanud ettevõtted ei vii läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest, sest see ei ole asjakohane (67%) ja prioriteetne (11%). 11% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid. Vabavastustes on märgitud, et ollakse allhankijad, pakutaksegi ainult teenust, kliendid ei ole valmis teadlikkust tõstvateks tegevusteks. 13% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.

Ettevõtetel puuduvad eraldi meetmed, et suunata kliente oma tooteid ostmise asemel laenutama või rentima, sest see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (11%). 11% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 4% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. 1% ei usalda seda lahendust. Selgitusena on lisatud, et ollakse allhankijad, puuduvad sobivad tooted, kliendid ei ole piisavalt „küpsed“, et toodet teenusena tarbida. 15% plaanib tulevikus suunata oma kliente oma tooteid laenutama või rentima.

Ettevõtted ei koolita ega anna tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada nende klientidele parandus- ja remonditeenuseid, sest see ei ole asjakohane (65%) ja prioriteetne (12%). 12% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid ja 1% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena on lisatud, et ollakse allhankijad, puudub sobiv toode, vastava toote puhul puudub piisav standardiseeritus. 15% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.

Tabel 3.110 Olelusringi kasutamise faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, N=110, %

Kui sageli Teie ettevõtte järgnevaid tegevusi teeb?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Toodete kasutamise pikendamiseks levitame infot oma toodete alternatiivsete kasutusvõimaluste kohta.	63,3	13,8	13,8	5,5	3,7
Meil on eraldi meetmed, et suunata kliente meie tooteid ostmise asemel laenutama või rentima.	81,7	8,3	7,3	0,9	1,8
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust toodete vastutustundlikust kasutamisest.	57,8	14,7	16,5	8,3	2,6
Viime läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest.	76,2	14,7	5,5	2,8	0,9
Koolitame ja anname välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada meie klientidele parandus- ja remonditeenuseid.	81,7	7,3	5,5	2,8	2,85

3.4.5. TOOTE OLELUSRINGI LÖPPFAAS METALLITÖÖSTUSES

Ärimudeli innovatsiooni osas nõustusid vastanud ettevõtted kõige enam, et nad remondivad ja müüvad oma kasutatud tooteid uuesti vähendamaks nende jäätmekäitluse kulusid (38%) (Tabel 3.111). 33% vastanutest otsib ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse nende tootmisjääke. 32% ettevõtete puhul on nende ärimudeli osaks teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine parandusse või taastootmisesse. 17% vastanutest leiab, et jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerib neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma. 16% vastanutest suunab oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult. Teine 16% suurendab oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust, kusjuures tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid on nende ärimudeli osa.

Kokkuvõtlikult võib toote olelusringi lõppfaasi ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide puhul järeldada, et nende levik ettevõtete hulgas on erinev. Kolmandik märgib, et remondib ja müüb oma kasutatud tooteid uuesti, otsib teisi ettevõtteid, kes kasutaks nende tootmisjääke ning suunab ise teiste ettevõtete ja nende klientide jääke

oma ettevõtte sees parandusse või taastootmisesse. Kasutatud toodete tagastamise võimaluste loomisega tegeleb aktiivselt väiksem osa vastanutest ning samuti ei nõustu ettevõtted, et survestavad meetmed nagu jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveeriks neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma. Kahe kolmandiku vastanute jaoks ei ole ringmajanduslike ärimudelite elemendid asjakohased, kuna puudub tagastatav ja remonditav toode. Järelturgu ei nähta ettevõtte ärimudeli osana, vaid pigem millegina, mis toimib isetekkeliselt ja ettevõttest sõltumatult. Peamiste muude takistustena ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide rakendamisel on välja toodud tegevuste madal prioriteetsus (9-15%), teadmiste (10-11%) ja rahaliste vahendite (5-6%) puudumine. Samas on ringmajanduslikud ärimudelid ettevõtete jaoks oluline arendusvaldkond tulevikus, sest ligi viiendik plaanib neid tulevikus rakendada.

Järgnevalt on toodud eitavalt vastamise põhjused. Ettevõtted ei remondi ja müü oma kasutatud tooteid uuesti vähendamaks oma kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, sest see ei ole asjakohane (62%) ja prioriteetne (12%). 11% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% leiab, et nende rahaline seisund on takistuseks, 4% ei usalda sellist tegevust ja 1% ei ole huvitatud koostööpartnereid. Vabavastustes tuuakse välja, et seda ei saa teha allhanke puhul või kui puuduvad remonditavad tooted. 19% vastanutest plaanib remondiga tulevikus tegeleda.

Vastanud ettevõtted ei otsi ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse nende tootmisjääke, sest see ei ole asjakohane (62%) ja prioriteetne (9%). 11% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puuduvad selleks piisavad rahalised vahendid, 4% ei usalda sellist lahendust ja 4% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Oma tootmisjääkidele kasutajaid ei otsita seetõttu, et ettevõtte saab ise oma tootmisjääke kasutada või siis pakutakse teenust ja ei teki jääke. 14% vastanutest plaanid tulevikus selliseid koostööpartnereid otsima hakata.

Ettevõtete ärimudeli osaks ei ole teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, nende suunamine parandusse või taastootmisesse, sest see ei ole asjakohane (62%) ja prioriteetne (15%). 11% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised. 6% vastanutest leiab, et seda ei võimalda nende rahaline seisund. 2% ei usalda seda lahendust. Vabavastustes selgitatakse, et teiste ettevõtete ja klientide jääkide kasutamine ei ole tehnoloogiliselt võimalik, ettevõtte tegutseb allhankijana või näiteks keevitusteenuse pakkujana ning ei tegele materjalide tellimise ja jäätmetega. 14% vastanutest soovib teiste ettevõtete jääke tulevikus kasutama hakata.

83% ettevõtetest ei leia, et jäätmekäitluse kõrgemad kulud võrreldes sorteerimise ja ümbertöötlemisega motiveerivad neid oma tooteid parandama ja uuesti müüma, kuid ei ole välja toonud selle põhjuseid. Samas 15% vastanutest plaanib tulevikus väiksemate kulude tõttu oma tooteid parandada ja uuesti müüa.

Vastanud ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult, sest see ei ole asjakohane (59%) ja prioriteetne (13%). 10% vastanutest leidis, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% puhul on takistuseks praegune rahaline seisund, 4% puuduvad huvitatud koostööpartnerid ja 3% ei leia, et see oleks usaldusväärne lahendus. Kasutatud toodete tagastamise korraldamist takistab see, kui ollakse allhankija või puuduvad sellised tagastatavad tooted. Üks vastanu selgitab, et tema tooted kestavad 100 aastat ning klient on tagastamise ajaks juba surnud. 18% vastanutest plaanib tulevikus suunata kliente neile kasutatud tooteid tagastama.

84% vastanud ettevõtetest ei suurenda oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust, sel viisil et tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid on nende ärimudeli osa, kuid ei ole välja toonud selle põhjuseid. 18% plaanib tulevikus tagastamise tingimusi või toode-kui-teenus mudeleid oma ärimudelisse integreerida.

Tabel 3.111. Olelusringi lõppfaasi äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=109, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Vähendamaks meie kasutatud toodete jäätmekäitluse kulusid, remondime ja müüme oma kasutatud tooteid uuesti.	37,6
Otsime ise teisi ettevõtteid, kus kasutatakse meie tootmisjääke.	33,0
Meie ärimudeli osaks on teiste ettevõtete ja nende klientide jääkide kasutamine, suuname neid parandusse või taastootmisesse.	32,1
Meie toodetel on jäätmekäitluse kulud kõrgemad kui sorteerimise ja ümbertöötlemise kulud. See motiveerib meid oma tooteid parandama ja uuesti müüma.	17,4
Suuname oma kliente kasutatud tooteid meile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult.	15,6
Suurendame oma suurklientide poolt tagastatavate kasutatud toodete kogust - tagastamise tingimused või toode-kui-teenus mudelid on meie ärimudeli osa.	15,6

Tehnoloogilise innovatsiooni osas kasutavad ettevõtted kõige sagedamini ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike (18%) (Tabel 3.112). Palju väiksem osa ehk 8% vastanud ettevõtetest kasutavad tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat. Teist sama palju ehk 7% ettevõtetest kasutavad tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada.

Ringmajanduslike tehnoloogilise innovatsiooni praktikate osas võib kokkuvõtlikult järeldada, et need on metallitööstuses olelusringi lõppfaasis vähe levinud. Peamiste takistustena on välja toodud tegevuste madal prioriteetsus (11-12%), teadmiste (10-12%) ja rahaliste vahendite (5-6%) puudumine.

Võrreldes ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementidega plaanib väidetes toodud tehnoloogilist innovatsiooni vaid väga väike osa vastanud ettevõtteid. Vastustest võib järeldada, et sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiate, tarkade logistikalahenduste ja väikesemõõtmeliste tootmisseadmete kasutamine ümbertöötlemiseks pakub huvi väikesele osale ettevõtetest, kelle ärimudeli osaks on juba või saab tulevikus olema ümbertöötlemine.

Ümbertöötlemise tarbeks väikesemõõtmeliste tootmisseadmete kasutamise osas mainisid vastanud, et kasutavad sorteerimist ja erinevaid tööriistu. Lisati veel, et

ettevõtted kasutavad seadmeid koos uuendatud juhtsüsteemidega, mis tagavad töös täpsuse. Ühtlasi on kasutusel metallide ümbersulatamine ja keevitamine. Need ettevõtted, kes selliseid tootmiseseadmeid ei kasuta, töid põhjustena välja, et see ei ole asjakohane (63%) ja prioriteetne (11%). 10% vastanutest leiab, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, 6% puuduvad piisavad rahalised vahendid, 3% ei ole huvitatud koostööpartnereid ja 2% ei usalda seda lahendust. Vabavastustes lisatakse, et ettevõtte ei töötle oma tooteid ümber või ollakse allhankijad. 1% plaanib tulevikus ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid kasutada.

Sorteerimis- ja eraldamistehnoloogia osas mainisid vastanud, et kasutavad tagastatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalseid magneteid. Need ettevõtted, kes spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat ei kasuta, töid välja, et see ei ole asjakohane (63%). 12% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 11% jaoks ei ole see prioriteetne, 6% puuduvad selleks rahalised vahendid, 2% leiab, et ringmajanduslikeks tegevusteks on raske laenu saada ning 2% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid. 1% ei usalda seda lahendust. Vabavastustes selgitatakse, et puuduvad tagastatud kasutatud tooted, kasutatakse ainult ühte materjali ja ei ole midagi sorteerida. 3% plaanib spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat tulevikus kasutada, aga ei oska täpsemalt välja tuua, et millist.

Tarkade logistikalahenduste puhul ettevõtted selgitasid, et kasutavad taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtuse hindamiseks inimeste kogemust. Mainiti ka, et nad lihtsalt pakivad toote korralikult. Põhjustena, miks tarku logistikalahendusi ei kasutata toodi välja, et see ei ole asjakohane (59%) ja prioriteetne (12%). 10% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 5% ei ole piisavalt rahalisi vahendeid, 3% ei usalda seda lahendust. 1% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada ja 1% vastanutest puuduvad huvitatud koostööpartnerid. Vabavastustes selgitatakse, et rauaga ei juhtu üldjuhul transportides midagi või viiakse ise tooted kohale. 3% plaanib tarku logistikalahendusi tulevikus kasutada.

Tabel 3.112. Olulusringi lõppfaasi tehnoloogilise innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=107, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Kasutame ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmiseseadmeid, kuna nõudlus taaskasutatud toodete järele on pigem väike ja oluline on eeskätt jätkusuutlikkus, sotsiaalne ettevõtlus ja innovaatiline disain	17,8
Kasutame tagastatud kasutatud toodete ümbertöötlemisel spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (nt targad sensorid, magnetid jne).	7,5
Kasutame tarku logistikalahendusi nagu mobiilirakendused või asjade internet, tagamaks, et taaskasutatavate või ümbertöödeldavate toodete väärtus ei saa nende transpordi käigus kahjustada.	6,5

Ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktika puhul töötleb 12% vastanutest koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks. Sellest poole vähem ehk 7% teeb koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest (Tabel 3.113). 6% osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust. Teine 6% teeb

koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist. Kõige vähem ehk 4% teeb koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.

Kokkuvõtlikult võib ringmajanduslike sotsiaalse innovatsiooni praktikate osas järeldada, et neid rakendab väga väike osa metallitööstuse ettevõtetest. Täpsemalt tegeleb sotsiaalse innovatsiooni alla kuuluvate tegevustega vaid kümnendik või veel väiksem osa vastanutest.

Takistusteks on tegevuste madal prioriteetsus (11-14%) ja teadmiste puudumine (9-15%), samuti usalduse puudumine (3-4%) nimetud praktikate osas. Koostöö tegemine teiste sektorite organisatsioonidega nagu kohalikud omavalitsused, MTÜd ja ülikoolid on samuti keeruline ning huvitatud koostööpartnerite puudumist on ka kõigi praktikate juurutamise takistajana mainitud (2-5%).

Sotsiaalse innovatsiooni praktikaid takistava tegurina on võrreldes ärimudeli ja tehnoloogilise innovatsiooniga rohkem mainitud piisavate rahaliste vahendite puudumist ja raskusi ringmajanduslike tegevuste finantseerimiseks laenu saada - 7-8% ja 2-3%. Samas on need tegevused olulised ja väärivad nii ettevõtete, erialaliitude kui riigi tähelepanu, sest viiendik plaanib erinevat koostööd ringmajanduse valdkonnas tulevikus arendada (mis on samuti suurem kui olulusringi lõppfaasis varasemalt käsitletud ärimudeli ja tehnoloogilise innovatsiooni praktikate puhul).

Järgnevalt on toodud eitavalt vastamise põhjused. Ettevõtted ei töötle koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks, sest see ei ole asjakohane (53%). 12% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 11% jaoks ei ole see prioriteet, 8% puuduvad rahalised vahendid, 5% ettevõtetest puuduvad huvitatud koostööpartnerid, 4% ei usalda seda lahendust ning 2% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Vabavastustes selgitatakse, et ettevõtte annab oma jäägid ära jäätmekäitlejale ning ei oma kontrolli selle üle, mis neist hiljem saab. Samuti lisatakse, et hetkel on kõige odavam tootmise viis esmaste materjalide kasutamine ning vanametalli ümbertöötajaid on juba piisavalt. 19% plaanib seda tulevikus siiski teha.

Vastanud ei tee koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidest, sest see ei ole asjakohane (54%) ja prioriteetne (14%). 9% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 8% ei oma piisavalt rahalisi vahendeid, 3% ei usalda seda lahendust, 3% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada ning 3% ei ole leidnud huvitatud koostöö partnereid. Põhjuseks tuuakse välja, et kohalik omavalitsus pole suutnud ettevõtet aidata infoga kuhu mingi jääde peaks viidama. Puuduvad sellised tooted, ollakse allhankija või eksporditakse oma tooteid. 17% plaanib tulevikus kohalike omavalitsustega kogumispunktide osas koostööd teha.

Vastanud ettevõtted ei osale ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust, sest see ei ole asjakohane (56%). 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 12% jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 7% ei oma piisavalt rahalisi vahendeid, 3% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada, 3% ei ole leidnud huvitatud koostöö partnereid ning 2% ei usalda seda lahendust. Põhjuseks tuuakse välja, et ollakse mikroettevõtja, allhankija või eksporditakse oma toodangut. 17% plaanib tulevikus koostöövõrgustikes osaleda.

Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist, sest see ei ole asjakohane (57%) ja

prioriteetne (11%). 11% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 8% ei oma piisavalt rahalisi vahendeid, 3% ei usalda seda lahendust, 3% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ja 2% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Vabavastustes selgitatakse, et tarbijad asuvad Eestist väljas, ümbertöötlemine ei ole hetkel võimalik ja puuduvad selleks sobivad tooted. 20% plaanib tulevikus koostööd omavalitsustega teha, et suunata tarbijaid kasutatud tooteid tagastama.

Vastanud ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jätmete kohta, sest see ei ole asjakohane (58%). 13% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 12% jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 7% ei oma piisavalt rahalisi vahendeid, 2% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada, 2% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ning 1% ei usalda seda lahendust. Põhjuseks on ettevõtte väiksus või teenuste pakkumine ja toote puudumine. 18% plaanib tulevikus MTÜ-de ja ülikoolidega jätmete kogumise osas koostööd teha.

Tabel 3.113. Olelusringi lõppfaasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, N=106, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Töötleme koostöös oma klientidega tootmisjääke ümber uuteks toodeteks (nt koolid, kus saab õpilastele tutvustada materjalide taaskasutust jne).	12,3
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega investeerides sobivates kohtades paiknevatesse kogumispunktidesse.	6,6
Meie ettevõtte osaleb ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate vahelistes koostöövõrgustikes (nt Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsioon) eesmärgiga tõsta ringlussevõtu kvaliteeti ja kogust.	5,7
Teeme koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist.	5,7
Teeme koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jätmete kohta, saamaks paremat ülevaadet nende paiknemisest, aja jooksul tekkinud kogustest ja taaskasutamise võimalustest.	3,8

Poliitikategurite osas osaleb 11% vastanutest arendustegevustes ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (Tabel 3.114). 9% leiab, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule. 8% nõustub, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.

Toote olelusringi lõppfaasi poliitikategurite puhul võib kokkuvõtlikult järeldada, et küsitlusele vastanud ettevõtted hindavad nende osatähtsust madalaks, kuna neid rakendab alla kümnendik vastanutest.

Võrreldes varasemalt käsitletud teguritega tuleb takistusena teravalt esile teadmiste puudumine, seda nii koostöövõrgustike kui erinevate finantsmehhanismide osas (15-17%). Samas plaanib viiendik vastanutest tulevikus koostöövõrgustikes osaleda või finantsmehhanisme kasutada. Seega on poliitikategurid ringmajanduslike praktikate

juurutamiseks olulised, aga nende laiemaks kasutamiseks on vajalik, et ettevõtted oleks neist võimalustest teadlikud ning samas näeks neid teiste kogemustele tuginedes kasulikuna oma põhitegevuse jaoks.

Järgnevalt on vaadatud eitavalt vastamise põhjuseid detailsemalt. Põhjuseks, miks ettevõtted ei osale arendustegevustes ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes, tuuakse välja, et see ei ole asjakohane (61%). 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 10% vastanute jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 6% puuduvad rahalised vahendid ja 3% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena lisatakse, et takistuseks on ettevõtte väiksus, oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. 16% plaanib tulevikus koostöövõrgustikes osaleda.

Ettevõtted ei leia, et finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest see ei ole asjakohane (56%). 17% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 8% vastanute jaoks ei ole see hetkel prioriteetne, 6% puuduvad selleks rahalised vahendid, 6% ei ole huvitatud koostööpartnereid, 2% ei usalda seda lahendust ning 1% leiab, et ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada. Vabavastustes selgitatakse, et takistuseks on toodangu eksportimine, ettevõtte väiksus, oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. Samas ligi viiendik ehk 19% plaanib tulevikus valitsuse finantsmehhanisme kasutada.

Vastanud ei nõustu, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule, sest see ei ole asjakohane (57%). 17% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 10% vastanute jaoks ei ole see prioriteetne, 6% puuduvad selleks rahalised vahendid, 3% ei ole leidnud huvitatud koostööpartnereid ja 2% ei usalda seda lahendust. Selgitusena lisatakse, et takistuseks on toodangu eksportimine, ettevõtte väiksus, oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. 19% plaanib tulevikus valitsuse finantsmehhanisme kasutada.

Tabel 3.114. Olelusringi lõppfaasi toetavad poliitikategurid metallitööstuses, N=106, %

Kas Teie ettevõtte kohta kehtib järgnev väide?	Jah %
Arendustegevus ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (nt jagatud logistikasüsteemid kasutatud toodete kogumiseks, jne).	10,5
Valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus), mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	7,6
Finantsasutuste poolt pakutavad finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule.	8,6

Hariduslike ja käitumuslike võimaldajate puhul on vaadatud kahte tegurit (Tabel 3.115). Vastused näitavad, et tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkuse tõstmine jäätmete liigiti kogumisest on rohkem levinud kui selleks otstarbeks avalike esinemiste kasutamine. 59% vastanud ettevõtetest ei tõsta kunagi tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest ja 20% teeb seda harva. Pidevalt teeb seda vaid 5% vastanud ettevõtetest. 79% vastanutest ei tõsta kunagi avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest ja 8% teeb seda harva. Pidevalt teeb seda 4% vastanutest.

Kokkuvõtlikult võib järeldada, et hariduslike ja käitumuslike praktikate kasutamine toote olulusringi lõppfaasis ei ole laialt levinud. Vastanud on toote olulusringi lõppfaasi kohta märkinud, et senini on ettevõtte eesmärk olnud pigem kasumi teenimine kui laiem heaolu, mistõttu ei ole püütud tarnijate või klientide teadlikkust tõsta. Samuti puuduvad teadmised, kuidas väärtusahelat jätkusuutlikumaks muuta. Vastanud ei tõsta oma klientide teadlikkust avalike esinemistega, sest 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 14% jaoks ei ole see prioriteetne. Tulevikus plaanib 15% vastanutest teadlikkust tõstvaid tegevusi ette võtta, mis viitab hariduslike ja käitumuslike praktikate olulisusele, samas kui ettevõtted tunduvad olevat äraootaval seisukohal ning vajavad tegevusega alustamiseks, et see muutuks ettevõtluses normiks, et jällegi oleks võimalik õppida teiste ettevõtete kogemustest ja et see toetaks ettevõtte põhitegevust.

Järgnevalt on analüüsitud eitavalt vastamise põhjuseid. Ettevõtted ei kasuta tootekirjeldusi oma klientide teadlikkuse tõstmiseks jäätmete liigiti kogumisest, sest see ei ole asjakohane (62%). 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 11% jaoks ei ole see prioriteetne, 5% puuduvad selleks rahalised vahendid, 2% ei usalda seda lahendust ja 2% ei ole huvitatud koostööpartnereid. Selgitusena lisatakse, et takistuseks on oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. 16% plaanib tulevikus tootekirjeldusi sel eesmärgil kasutada.

Vastanud ei tõsta oma klientide teadlikkust avalike esinemistega, sest see ei ole asjakohane (57%). 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised, 14% jaoks ei ole see prioriteetne, 4% puuduvad selleks rahalised vahendid, 4% ei ole huvitatud koostööpartnereid ja 1% on ringmajandusega seotud tegevusteks raske laenu saada. Selgitusena lisatakse, et takistuseks on oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. 15% plaanib tulevikus avalikke esinemisi korraldada.

Tabel 3.115. Olulusringi lõppfaasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, N=105, %

Kui sageli Teie ettevõtte järgmisi tegevusi teeb?	Mitte kunagi	Harva	Mõnikord	Regulaarselt	Pidevalt
Tõstame tootekirjelduste ja kasutusjuhistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest.	59,0	20,0	13,3	2,9	4,8
Tõstame avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia, jne).	79,0	7,6	8,6	1,0	3,8

3.4.6. RINGMAJANDUSLIKE ÄRIMUDELITE JA PRAKTIKATE RAKENDAMISE BARJÄÄRID METALLITÖÖSTUSES

Barjääride analüüsimiseks konsolideeriti etteantud väidetele eitavalt vastamise põhjendused faaside-üleselt ning on toodud välja innovatsiooni tegurite ja võimendajate mittekasutamise põhjused.

Metallitööstuse esindajatest 50% (Tabel 3.116), kes küsitluses etteantud tegevusi ei rakendanud, ei pidanud esitatud äriinnovatsiooni väiteid enda ettevõttele asjakohaseks. Samuti hindasid 14% mitterakendajatest ühe barjäärina, et äriinnovatsioon pole nende jaoks prioriteet. Selgus, et 12% metallitööstuse esindajatest, kus etteantud tegevusi ei rakendata, pidas oluliseks takistuseks vajalike teadmiste puudumist. Materjali faasi barjääriks pidasid mitterakendajad 15% ulatuses koostööpartnerite huvi puudumist.

Materjalide faasis olid asjakohasuse puudumise kõrval kõige suuremaks barjääriks koostööpartnerite huvi puudumine (15%) ning teadmiste puudumine (samuti 15%). Teistes faasides olid oluliseks barjääriks aga prioriteedi puudumine (keskmiselt 14%) ning selle kõrval teadmiste puudumine (keskmiselt 11%).

Tabel 3.116. Olelusringi viit faasi toetavad äriinnovatsiooni mudelid metallitööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MBI ³⁰	KOKKU DBI	KOKKU PBI	KOKKU UBI	KOKKU EBI	KOKKU
Kokku vastuseid	922	416	591	546	345	2820
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	14,5	10,1	11,0	9,5	10,4	11,7
Me ei usalda seda lahendust.	1,7	1,4	1,2	2,6	3,2	1,9
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	6,2	4,1	6,6	5,5	5,2	5,7
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	0,7	0,7	0,7	0,4	0	0,5
See pole meie prioriteet.	13,3	13,5	13,9	14,3	11,9	13,5
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	14,5	7,7	3,7	2,4	2,3	7,4
Tootespetsifikatsioon ei näe seda ette.	2,7	0	0	0	0	0,9
See pole meie jaoks asjakohane.	35,4	53,1	51,9	60,4	61,2	49,5
Muu põhjus, palun täpsustage.	11,0	9,4	11,0	4,9	5,8	8,9

³⁰ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Kõikidest metallitööstuse vastanutest, kus küsitluses etteantud tegevusi ei rakendatud, 41% (Tabel 3.117) ei pidanud esitatud väiteid oma ettevõtte puhul asjakohasteks tegevusteks. 15% mitterakendajatest pidas üheks barjääriks vajalike teadmiste puudumist kõikides viies faasis. Kõrgeim seejuures on teadmiste puudumine materjalide faasis (24%) ning toote kasutuste faasis (14%).

Samuti peeti kõikides faasides üheks takistuseks tehnoloogilise innovatsiooni mitteprioriteetsust (keskmiselt 11%).

Metallitööstuse vastanute hulgas on eristuv võrreldes teiste tööstustega, et tehnoloogilise innovatsiooni barjääriks kõikides faasides on peamiselt asjakohasuse puudumine, kuid materjalide faasis on barjääriks asjaolu, et see pole nende organisatsioonile kohandatav (44% mitterakendajate vastustest).

Tabel 3.117. Olelusringi viit faasi toetavad tehnoloogilise innovatsiooni tegurid metallitööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MTI ³¹	KOKKU DTI	KOKKU PTI	KOKKU UTI	KOKKU ETI	KOKKU
Kokku vastuseid	411	377	353	80	321	1542
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	23,6	11,9	11,9	13,8	10,3	14,8
Me ei usalda seda lahendust.	0,5	3,2	3,4	0	1,9	2,1
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	7,3	7,4	6,2	2,5	5,6	6,5
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	2,2	1,1	0	0	0,9	1,0
See pole meie prioriteet.	11,4	13,3	9,3	8,8	11,2	11,2
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	0	6,4	3,4	7,5	1,9	3,1
Võimalike koostööpartnerite (nt tarnijad) puudumine.	4,9	0	0	0	0	1,3
See pole meie jaoks kohandatav.	43,6	0	0	0	0	11,6
See pole meie jaoks asjakohane.	0	49,6	56,7	61,3	62,9	41,4
Muu põhjus, palun täpsustage	6,6	7,2	9,1	6,3	5,3	7,0

Metallitööstuse esindajatest, kus etteantud tegevusi ei rakendatud, ei pidanud enam kui pool ehk 52% (Tabel 3.118) esitatud sotsiaalse innovatsiooni väiteid enda ettevõtte puhul asjakohaseks. Vastus oli sama läbivalt kõikide faaside kohta.

³¹ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Samuti tõid 14% mitterakendajatest üheks barjäärina välja sotsiaalne innovatsiooni mitteprioriteetse.

14% metallitööstuse esindajatest, kus etteantud tegevusi ei rakendatud, pidas oluliseks takistuseks vajalike teadmiste puudumist. Materjali faasi barjääriks pidas 15% mitterakendajatest koostööpartnerite huvi puudumist.

Tabel 3.118. Olelusringi viit faasi sotsiaalse innovatsiooni mudelid metallitööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MSI ³²	KOKKU DSI	KOKKU PSI	KOKKU USI	KOKKU ESI	KOKKU
Kokku vastuseid	863	214	322	424	585	2408
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	17,6	12,1	12,4	8,7	12,0	13,5
Me ei usalda seda lahendust.	1,2	1,9	0,6	2,4	2,2	1,6
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	9,7	6,1	5,3	5,0	7,4	7,4
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	2,3	0,5	0	0,2	2,1	1,4
See pole meie prioriteet.	16,3	14,5	13,4	13,2	11,8	14,1
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	6,7	5,6	4,7	1,2	3,4	4,6
Ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks.	0,8	0	0	0	0	0,3
See pole meie jaoks asjakohane.	42,3	52,3	57,5	63,4	55,7	52,2
Muu põhjus, palun täpsustage	3,0	7,0	6,2	5,9	5,5	4,9

³² vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Sarnaselt ettevõttesisestele innovatsioonifaktoritele tõdesid 51% (Tabel 3.119) metallitööstuse esindajatest, kus küsitluses väljapakutud tegevusi ei rakendatud et küsitluses esitatud poliitikategoreid puudutavad väited või tegevused ei ole nende ettevõtte jaoks asjakohased.

12% mitterakendajatest ei pidanud poliitikategoreid prioriteetseks. Selgus, et 18% mitterakendajatest pidas samas barjääriks vajalike teadmiste puudumist.

Vastuste tasakaal kõikide faaside lõikes oli sama. Kõige kõrgem oli teadmiste puudumise barjäär materjalide faasis.

Olulisel kohal oli ka rahaliste võimlauste puudumine (keskmiselt 7%, materjalide faasis isegi 9%) ning koostööpartnerite huvi puudumine (materjalide faasis 7%).

Tabel 3.119. Olelusringi viit faasi toetavad poliitikategurid metallitööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MPE ³³	KOKKU DPE	KOKKU PPE	KOKKU UPE	KOKKU EPE	KOKKU
Kokku vastuseid	658	298	261	196	317	1730
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	22,2	20,8	13,0	8,7	16,1	17,9
Me ei usalda seda lahendust.	1,5	2,3	1,9	3,1	1,3	1,8
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	9,0	6,0	4,2	4,6	6,3	6,8
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,2	1,0	0,4	0	0,3	0,8
See pole meie prioriteet.	13,4	13,4	8,4	12,8	9,5	11,8
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	7,1	6,4	4,2	3,1	3,8	5,5
See pole meie jaoks asjakohane.	42,4	44,6	61,3	61,7	58,0	50,7
Muu põhjus, palun täpsustage	3,2	5,4	6,5	6,1	4,7	4,7

³³ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

Metallitööstuse esindajatest, kelle ettevõtetes küsitluses väljapakutud tegevusi ei rakendatud, enam kui pooled ehk 57% (Tabel 3.120) ei pidanud esitatud hariduslikke ja käitumuslike väiteid enda ettevõtte jaoks mitteasjakohaseks.

Samuti vastasid 14% mitterakendajatest, et hariduslikud ja käitumuslikud tegurid pole nende jaoks prioriteet. Kõrgeim oli prioriteetidid puudumine materjalide faasis (19%).

Selgus, et 14% metallitööstuse esindajatest, kus etteantud väiteid ei rakendatud, pidas oluliseks takistuseks vajalike teadmiste puudumist, kõrgeim oli teadmiste vähesus tootedisaini faasis (17%), seejärel toote olelusringi lõppfaasis (15%).

Tabel 3.120. Olelusringi viit faasi toetavad hariduslikud ja käitumuslikud tegurid metallitööstuses, %

Juhul kui märgiti, et väide vastaja ettevõtte puhul ei kehti, siis millised on selle põhjused	KOKKU MEE ³⁴	KOKKU DEE	KOKKU PEE	KOKKU UEE	KOKKU EEE	KOKKU
Kokku vastuseid	563	622	307	419	158	2069
Meil puuduvad selleks vajalikud teadmised.	14,2	16,6	13,7	11,2	15,2	14,3
Me ei usalda seda lahendust.	1,1	1,3	0,3	0,5	0,6	0,9
Meie praegune rahaline seisund ei võimalda seda.	5,3	5,3	5,2	4,1	4,4	5,0
Ringmajandusega seotud tegevusteks on raske laenu saada.	1,8	0,5	0,3	0,2	0,6	0,8
See pole meie prioriteet.	18,5	11,9	11,1	11,7	12,7	13,6
Meie võimalikel koostööpartneritel puudub huvi.	8,5	2,6	2,6	1,2	3,2	4,0
See pole meie jaoks asjakohane.	47,1	55,6	63,2	66,8	58,9	56,9
Muu põhjus, palun täpsustage	3,6	6,3	3,6	4,3	4,4	4,6

³⁴ vt kt küsimustiku struktuur (pt 2.1.2)

3.4.7. KOKKUVÕTE METALLITÖÖSTUSE KÜSITLUSE TULEMUSTE OSAS

Küsitluse tulemused näitasid, et osa **ringmajanduslikke ärimudeleid ja nende elemente** on metallitööstuses üsna laialt levinud. Laiemalt olid kasutusel (enam kui 70% vastanute puhul) järgmised tegevused:

- Kasutame lähipiirkonna (nt Balti mere regiooni) tarnijaid (83% vastas jaatavalt).
- Rakendame sisendi optimeerimist ja/või jäätmete vähendamist, et vähendada materjalinõudlust (76% vastas jaatavalt).
- Meie ärimudel hõlmab toodete vastupidavuse aspekti (st valime kõige vastupidavama ja kauakestvamad materjalid, kus see on võimalik), (76% vastas jaatavalt)
- Juhindume põhimõttest, et ettevõtluse jätkusuutlikuks muutmine on osa meie vastutusest avalikkuse ees (74% vastas jaatavalt).
- Kasutame tootmisel vastavalt kliendi tellimusele jätkusuutlikke tehnoloogiaid, mis vähendavad materjalikulu ja jäätmeid (71% vastas jaatavalt).

Samas oli ka ärimudeleid ja nende elemente, mida kasutas väike osa (alla 25%) antud tööstusharu ettevõtetest. Nendeks olid järgmised praktikad:

- Ettevõtted ei paku oma klientidele tagasivõtmislepinguid (*take-back agreements*), et pärast seadmete kasutusaja lõppu need tagastataks (15% vastas jaatavalt), sest 15% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 26% ettevõtetest kavatseb edaspidi tagasivõtmislepingud kasutusele võtta.
- Ettevõtted ei tee toote kasutusaja pikendamiseks koostööd sõltumatute remonditöökodade ja taastootjatega (17% vastas jaatavalt), sest 13% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja ei usalda seda lahendust. Lisaks ollakse allhankijad. 16% plaanib tulevikus koostööd remonditöökodadega ja taastootjatega teha.
- Ettevõtted ei kasuta oma tooteid heategevuslikeks annetusteks (13% vastas jaatavalt), sest 15% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja puuduvad piisavad rahalised vahendid. Lisati, et puuduvad sobivad tooted ja ollakse allhankijad. 19% plaanib tulevikus oma tooteid annetusteks kasutada.
- Ettevõtted ei müü oma tooteid taaskasutuspooides ja see ei ole osa nende ärimudelist (6% vastas jaatavalt), sest 14% jaoks ei ole see prioriteetne, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja puuduvad piisavad rahalised vahendid. Ettevõtte ei tooda laiatarbekaupu, ollakse allhankijad. 16% kavatseb tulevikus taaskasutuspooididega siiski koostööd teha.
- Ettevõtted ei oma tooteid, mis oleks müügil jagamisplatvormides, mis võimaldaks neid erinevate klientide poolt korduvkasutada (4% vastas jaatavalt), sest 17% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised ja puuduvad piisavad rahalised vahendid ja ei usalda seda lahendust. Lisati, et ollakse allhankijad, ei tehta masstoodangut. 18% plaanib jagamisplatvormidega tulevikus koostööd teha.
- Ettevõtted ei suuna oma kliente kasutatud tooteid neile tagastama, pakkudes allahindlust järgmiselt ostult (16% vastas jaatavalt), sest see neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, seda takistab praegune rahaline seisund ja puuduvad huvitatud koostööpartnerid. 18% vastanutest plaanib tulevikus suunata kliente neile kasutatud tooteid tagastama.

Tehnoloogilise innovatsiooni mudelid ja elemendid, mida kasutas üle 45% ettevõtetest:

- Toetame oma toote taastootmist, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist (63% vastas jaatavalt).
- Järgime oma projekteerimisprotsessis asjakohaste komponentide pööratud tsükli (nt renoveerimine, taaskasutamine) põhimõtet (56% vastas jaatavalt).
- Ringmajandust toetavas tootedisainis kasutame uuenduslikke tehnilisi lahendusi, et tagada toodete vastupidavus, lahtivõetavus ja pikk eluiga (54% vastas jaatavalt).
- Kiirarenduseks ja disainivabaduse soodustamiseks kasutame liittehnoloogiaid (nt 3D ja CADD – arvutipõhine projekteerimine ja koostamine), (46% vastas jaatavalt).

Tehnoloogilise innovatsiooni mudelid ja elemendid, mida kasutas alla 25% ettevõtetest:

- Ettevõtted ei kasuta spetsiifilisi tehnoloogiaid, et parandada tootmisjääkide taasintegreerimist tootmisprotsessi (22% vastas jaatavalt), sest 12% jaoks ei ole see prioriteet, puuduvad vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda seda. 7% eitavalt vastanutest kavatseb siiski tootmisjääkide taasintegreerimiseks rakendada mõnda spetsiifilist tehnoloogiat.
- Ettevõtted ei kasuta spetsiaalseid tehnoloogiaid sekundaarsete materjalide eeltöötlemiseks, et neid uuesti tootmisle suunata (18% vastas jaatavalt), sest 11% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selle tehnoloogia kohta vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda seda, võimalike koostööpartnerite puudumine. 7% nendest, kes siiani ei kasuta, kavatseb eeltöötlemistehnoloogiaid siiski rakendada tulevikus.
- Ettevõtted ei kasuta ümbertöötlemise tarbeks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid (18% vastas jaatavalt), sest 12% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, puuduvad piisavad rahalised vahendid ja ei ole huvitatud koostööpartnereid. 1% plaanib tulevikus ümbertöötlemiseks väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid kasutada.
- Ettevõtted ei kasuta spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat (8% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, puuduvad selleks rahalised vahendid, ringmajanduslikeks tegevusteks on raske laenu saada ning puudub koostööpartnerite huvi. Lisaks ei usaldata seda lahendust. 3% plaanib spetsiaalset sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiat tulevikus kasutada.
- Ettevõtted ei kasuta tarku logistikalahendusi (7% vastas jaatavalt), sest 12% jaoks ei ole see prioriteet, selleks puuduvad vajalikud teadmised, ei ole piisavalt rahalisi vahendeid, ei usalda seda lahendust. 3% plaanib tarku logistikalahendusi tulevikus kasutada.

Sotsiaalse innovatsiooni mudelid ja elemendid, mida kasutas enamik (üle 45%) ettevõtetest:

- Rakendame interaktiivset disaini, kaasates kliente disainiprotsessi (nt uute toodete prototüüpide testimisel), (46% vastas jaatavalt).

Sotsiaalse innovatsiooni mudelid, mida kasutas alla 25% ettevõtetest:

- Ettevõtted ei tee koostööd partneritega „jäätmeks ressursiks“ teemal (17% vastas jaatavalt), sest 19% jaoks ei ole see prioriteet, puuduvad vajalikud teadmised, võimalikel koostööpartneritel puudub huvi, praegune rahaline seisund ei võimalda seda. 22% vastanutest kavatseb hakata partneritega koostööd tegema „jäätmeks ressursiks“ algatuse raames.
- Ettevõtted ei vii läbi firmasest teadus- ja arendustegevust kasutatud materjalide tootmisprotsessi reintegreerimiseks (11% vastas jaatavalt), sest 17% jaoks ei ole see prioriteet, puuduvad vajalikud teadmised ja rahaline seisund ei võimalda seda. 25% vastanutest kavatseb hakata edaspidi läbi viima vastavat ettevõttesest teadus- ja arendustegevust.
- Ettevõtted, ei tee koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega, et saada rohkem teavet klientide eelistuste kohta meie toodetes olevate materjalide osas (6% vastas jaatavalt), sest 16% jaoks ei ole see prioriteet, selleks puuduvad vajalikud teadmised, praegune rahaline seisund ei võimalda seda ja võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ning ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb meie koostöö võimatuks. Ettevõtte on allhankija. 29% nendest, kes seni vastavat teadus- ja arendus koostööd pole teinud, kavatseb seda teha tulevikus.
- Ettevõtted ei tee sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega (6% vastas jaatavalt), sest puuduvad vajalikud teadmised, rahaline seisund ei võimalda seda ja ülikoolide ja ettevõtete lähenemisviiside erinevus teeb selle koostöö võimatuks. Ettevõtte on allhankija. 27% vastanutest kavatseb siiski teha tulevikus koostööd teadus- ja arendusorganisatsioonidega sekundaarsete materjalide kvaliteedi parandamiseks.
- Ettevõtted ei kasuta hajutatud töökohtade vahel ühenduse loomiseks digitaalset tootmist kombineerides tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist (22% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, nende rahaline seisund ei võimalda seda ja ettevõtte võimalikel koostööpartneritel puudub huvi. 21% kavatseb edaspidi siiski kombineerida tehnoloogiaid ja protsesside kaugjuhtimist.
- Ettevõtted, kus ei teavitata kliente toodete ja pakendite liigiti kogumise viisidest (15% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ja nende rahaline seisund ei võimalda seda. 20% eitavalt vastanutest kavatseb seda teha tulevikus.
- Ettevõtted ei tee koostööd kohalike omavalitsustega, suunamaks tarbijaid kasutatud tehnikat tagastama ja tunnustades nende käitumist (6% vastas jaatavalt), sest 11% jaoks ei ole see prioriteet, neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, ei oma piisavalt rahalisi vahendeid ja ei usalda seda lahendust. Vabavastustes selgitatakse, et tarbijad asuvad Eestist väljas, ümbertöötlemine ei ole hetkel võimalik ja puuduvad selleks sobivad tooted. 20% plaanib tulevikus koostööd omavalitsustega teha, et suunata tarbijaid kasutatud tooteid tagastama.
- Ettevõtted ei tee koostööd MTÜ-de ja ülikoolidega, kogumaks andmeid eelnevalt tekkinud jäätmeks kohta (4% vastas jaatavalt), sest 12% jaoks ei ole see prioriteet. 18% plaanib tulevikus MTÜ-de ja ülikoolidega jäätmeks kogumise osas koostööd teha.

Poliitikategurid, mis esinesid enam kui 45% vastanud ettevõtetest:

- Kasutame vastavalt ISO-le või MTR-le (*Mill Test Report*) sertifitseeritud materjale (60% vastas jaatavalt).
- Kasutame jäätmetekke vähendamiseks pakendite taaskasutamiseks mõeldud majanduslikke meetmeid (nt sorteerime ja töötleme eri tüüpi pakendeid liigiti, mis võimaldab need meil tasuta ringlusse anda), (48% vastas jaatavalt).

Poliitikategurid, mis esinesid vähem kui 25% vastanud ettevõtetest:

- Ettevõtted ei rakenda tootedisainiprotsessis vabatahtlikke ökomärgiseid (4% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (22%) ja 13% jaoks ei ole see prioriteet. 28% vastanutest ökomärgiseid tulevikus rakendada.
- Ettevõtted ei kasuta kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel tarbijate usalduse suurendamiseks (16% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised, võimalikel koostööpartneritel puudub huvi ja nende rahaline seisund ei võimalda seda. 21% kvaliteedimärgiste mittekasutajatest kavatseb seda tulevikus teha.
- Ettevõtted ei arva, et neil oleks kasu sellest, kui edukus riigihankes sõltub ringmajanduslikest aspektidest (25% vastas jaatavalt), sest 12% jaoks ei ole see prioriteet. 7% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.
- Ettevõtted ei osale rohelistes riigihangetes oma jätkusuutlike toodetega (10% vastas jaatavalt), sest 13% jaoks ei ole see prioriteet. 13% plaanib riigihangetes tulevikus osaleda.
- Ettevõtted ei osale arendustegevustes ringlussevõtjate, disainerite ja tootjate koostöövõrgustikes (11% vastas jaatavalt), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (15%) ja see ei ole see hetkel prioriteetne (10%). 16% plaanib tulevikus koostöövõrgustikes osaleda.
- Ettevõtted ei leia, et sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule (9% vastas jaatavalt), sest selleks puuduvad selleks vajalikud teadmised, puuduvad selleks rahalised vahendid ja ei ole huvitatud koostööpartnereid. 19% plaanib tulevikus valitsuse finantsmehhanisme kasutada.
- Ettevõtted ei nõustu, et valitsuse pakutavad finantsmehhanismid (nt Keskkonnainvesteeringute Keskus) aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule (8% vastas jaatavalt), sest 17% puuduvad selleks vajalikud teadmised. Lisaks on takistuseks toodangu eksportimine, ettevõtte väiksus, oma toodete puudumine, sobivate toodete mitteomamine ja teenuste pakkumine. 19% plaanib tulevikus valitsuse finantsmehhanisme kasutada.

Hariduslikud ja käitumuslikud praktikad ei olnud metallitööstuses praktiliselt üldse levinud. Regulaarselt või pidevalt tegid vastanutest 15% või üle selle järgmisi tegevusi:

- Koolitame töötajaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal (26% teeb regulaarselt või pidevalt).
- Tõstame oma klientide teadlikkust ringmajandusele vastava disaini (disain, mis aitab tagada, et toote kasutussüklil on enam kui üks kord) põhimõtetest (16% teavitab regulaarselt ja pidevalt).

- Tõstame klientide teadlikkust meie toodetes sisalduvate materjalide mõjust keskkonnale. (15% teeb regulaarselt või pidevalt).

Kõige vähem ehk mitte kunagi ei rakenda järgmiseid hariduslikke ja käitumuslikke praktikaid üle kahe-kolmandiku vastanutest ning sinna hulka kuuluvad järgmised tegevused:

- Koolitame tarnijaid ressursside raiskamise keskkonnamõjude teemal (68% ei tee mitte kunagi), sest 19% jaoks ei ole see prioriteet. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 26%.
- Teeme koostööd tööstusliitude või MTÜdega, et ületada tehnilised takistused sekundaarmaterjalide kasutamisel (73% ei tee mitte kunagi), sest 17% jaoks ei ole see prioriteet ja 14% puuduvad vajalikud teadmised. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 22%.
- Teeme koostööd valitsusväliste organisatsioonidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta) (77% ei tee mitte kunagi), sest 19% puuduvad selleks teadmised ja 13% jaoks ei ole see prioriteet. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 25%.
- Teeme koostööd ülikoolidega, et arendada disainerite ja inseneride töövahendeid ning ringluseteemalist väljaõpet (nt parandatavuse, ringlussevõetavuse, ringlussevõetu kasutamise kohta) (80% ei tee mitte kunagi), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (19%), pole prioriteetne (13%). Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 24%.
- Pakume sisekoolitusena digitaliseerimise ja digitaalsete tootmiseseadmetega töötamise väljaõpet, kaasates selleks väliseksperte (69% ei tee mitte kunagi), sest neil puuduvad selleks vajalikud teadmised (14%), pole prioriteetne (13%). Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 19%.
- Meil on eraldi meetmed, et suunata kliente meie tooteid ostmise asemel laenutama või rentima (82% ei tee mitte kunagi), sest see ei ole prioriteetne (11%). 11% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 15%.
- Viime läbi kampaaniaid oma klientide teadlikkuse tõstmiseks ringmajanduslike toodete ja teenuste kasudest (76% ei tee mitte kunagi), sest see ei ole prioriteetne (11%). 11% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 13%.
- Koolitame ja anname välja tunnistusi spetsialistidele, kes saavad osutada meie klientidele parandus- ja remonditeenuseid (82% ei tee mitte kunagi), sest see ei ole prioriteetne (12%). 12% on märkinud, et neil puuduvad selleks vajalikud teadmised. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 15%.
- Tõstame avalike esinemistega oma klientide teadlikkust jäätmete liigiti kogumisest (nt sotsiaalmeedia, jne) (79% ei tee mitte kunagi), sest 15% vastanutest puuduvad selleks vajalikud teadmised ja 14% jaoks ei ole see prioriteetne. Valmisolek tulevikus neid praktikaid rakendada on 15%.

Poliitikasoovitused metallitööstusele

Vaadates ülaltoodud kokkuvõtlikke metallitööstuse küsitluse peamisi järeldusi, võib välja tuua allpoololevad poliitikasoovitused.

Parimate praktikate tasuta avaldamine ja tutvustamine on oluline sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike praktikate rakendamiseks, sest valmisolek erinevates toote olelusringi faasides on olemas (20% või enam), kuid analüüs näitab, et puuduvad vajalikud teadmised (koostöö teadus- ja arendusorganisatsioonidega; koostöövõrgustikud ringlussevõtjate, disainerite ja tootjatega; koostöö erialaliitude ja MTÜ-dega; ühistegevused kohalike omavalitsutega; koostöö klientidega).

Eesti Keskkonnajuhtimise Assotsiatsiooni toetusel koostatud ringmajanduse parimad praktikad on abiks teadlikkuse tõstmisel poolt nii ettevõtete, tarnijate, klientide jne hulgas. Samas vajab sellist teavitusmaterjali ja juhendit ka metallitööstus, iseäranis VKEd, kes on tegevad väga erinevates ettevõtetes, kus esineb mikroettevõtete suur osakaal (80%), esinevad piirangud ringmajanduse printsiipide rakendamisel, kuna ettevõtted teevad lepingulisi allhankeid ja neil puudub vabadus ise materjalide, ümbertöötlemise jms. vabalt otsustada. Eesti Masinatööstuse Liit kui antud valdkonna ettevõtjaid ja tööstust juhtiv organisatsioon võiks saada siduvaks lüliks just oma ala mikroettevõtjate ja ringmajanduse rakendamise vahel.

Spetsiifiliste **ringmajanduse rahastamisskeemide väljatöötamine koos nõustamisteenustega** valdkondades, kus hetkel küsitlusele vastanud ettevõtetel puudusid rahalised vahendid ja ka teadmised (jäätmete ümbertöötlemine ettevõtte siseselt ja koostööpartnerite poolt; nutikate jäätmekäitluslahenduste kasutamine; koostöö teadus- ja arendusasutustega; digitaalsete tehnoloogiate kasutamine; öko- ja kvaliteedimärgised) aga oli valmisolek (20% või enam) neid praktikaid tulevikus rakendada. Lisaks oli rida praktikaid, mida plaanib tulevikus rakendada väike osa vastanutest, mistõttu nad on olulised, aga vaid piiratud osale tööstusvaldkonna ettevõtetest (rohelistes riigihangetes osalemine; väikesemõõtmelisi tootmisseadmeid kasutamine; spetsiaalsed sorteerimis- ja eraldamistehnoloogiad; targad logistikalahendused; spetsiifilised tehnoloogiad tootmisjääkide taasintegreerimiseks tootmisprotsessi).

Vastavad toetus- ja nõustamisskeemid tuleks välja töötada samuti tihedas koostöös tööstusliitudega nagu Eesti Masinatööstuse Liit.

Lisaks on oluline **jätkusuutliku mõtteviisi toetamine mitte ainult ettevõtete vaid ka nende koostööpartnerite ja klientide puhul**. Kui vähekasutatud tehnoloogilise innovatsiooni praktikate puhul on valmisolek neid tulevikus rakendada väike või olematu, siis seni vähe levinud sotsiaalse innovatsiooni praktikate ning käitumuslike ja hariduslike praktikate puhul ulatub see 18-29%-ni hetkel eitavalt vastanutest. Seega eksisteerib teatav valmisolek n.ö pehmemate ringmajandusele üleminekut toetavate tegevuste algatamiseks nagu koostöö teiste organisatsioonidega (nt MTÜ-de, tööstusliitude ja ülikoolidega ja neil saadud ettevõtte väliste teadmiste kasutamine). Samas vajab see ka klientide jt teiste koostööpartnerite valmisolekut ning huvi ettevõtete poolsete algatustega kaasa tulla. Käitumuslike ja hariduslike tegevuste puhul on masinatööstuse ettevõtetel mõnevõrra suurem valmisolek just nende tegevuste vastu, mis puudutab organisatsioone (22-26%) ja väiksem klientide koolitamise ja nende esinemiste vastu (13-15%).

Ülaltoodud kokkuvõtlike, tööstusharu spetsiifiliste küsitluste tulemuste põhjal sõnastas uurimisrühm järgmised poliitikasoovitused

- Kuigi „jäätmel ressursiks“ on Eesti metallitööstuses juba enim kasutatav koostööalgatuste mudel (nt tootjate, tarnijate ja/või klientide vahel), on selles algatuses veel palju arenguruumi. Konkreetseid ettevõtjale suunatud teabematerjalid selle algatuse kohta koos parimate tavade näidete kataloogidega, praktilised rakendusjuhised ja potentsiaalsete tööstusharu-spetsiifiliste koostööpartnerite kogumikud, oleksid vajalikud VKEde toetamisel ja Eesti tootjatele laiemas mõttes.
- „Tööstussümbioos“ kui koostöövorm on näiteks Skandinaavia riikides nagu Taani ja Rootsi juba tänapäeval väga laialt kasutusel ja toimib kui edukas organisatsioonidevaheline ringmajanduse koostöömudel. Avalikult kättesaadavad Skandinaavia ja muu Euroopa parimate praktikate näited oleksid sobivaks inspiratsiooniks Eesti metallitööstuse VKEdele.
- Samuti kohalikud ja/või piirkondlikud vabalt avaldatavad kataloogid „lähedal toodetud esmase ja/või sekundaarse toorme potentsiaalsete tarnijate kohta aitaksid Eesti Metallitööstuse VKE-d tuvastada lähedalasuvaid materjali tarnijaid ja nendega ühendust võtta.
- Sarnaselt käesolevas aruandes juba kirjeldatud Eesti tööstusharudega toetaksid ettevõtteid VKEdele spetsialiseerunud avaliku nõustamise ja rahastamise skeemid, mida näiteks juba pakuvad organisatsioonid nagu EAS idufirmadele.
- Lõpetuseks, vabalt avaldatud parimate tavade näited ja praktikale suunatud vabatahtlike ettevõtete „ökomärgiste“ rakendusjuhised toetaksid Eesti Metallitööstuse VKEsid selliste märgiste omandamisel.

4. FOOKUSGRUPPIDE TULEMUSED

Fookusgruppide arutelude tulemused esitatakse tööstusharude kaupa. Läbiviidud fookusgruppide intervjuud olid üles ehitatud innovatsiooni tegurite (ärimudeli, tehnoloogiline ja sotsiaalne innovatsioon) ja nende võimaldajate ja/või barjääride lõikes (poliitikategurid, hariduslikud ja käitumuslikud tegurid). Samuti küsiti ringmajandusega seotud tegevuste motiivide kohta ja arengute kohta.

Fookusgruppide intervjuud viidi läbi 8.-11. novembrini 2021 ning neis osales kokku 9 ettevõtet ja 4 erialaliitu.

4.1. ARVUTITE, ELEKTROONIKA- JA OPTIKASEADMETE TÖÖSTUSE FOOKUSGRUPPIDE TULEMUSED

Fookusgrupi intervjuus osales kaks tootmisettevõtet: üks väikeettevõte ja üks keskmise suurusega allhanketootja.

Tegevused ja motiivid

Ühe intervjuueeritu hinnangul, kes on ärimudelilt allhanketootja, on nende jaoks ringmajandusega tegelemine kindlasti pigem ettevõtte seest tekkinud tunnetatud vajadus kui klientidelt tulnud surve. Hinnati, et kui firma sees osati ringlust väärtustada ja vastavaid jätkusuutliku ettevõtluse printsiipide arendusi alkatada juba ligi 10 a tagasi, siis klientide poolt on soov toetada säästlikke ja rohelisi arenguid pigem viimase aja nähtus. Ettevõtte sisestest ringmajanduse arendamise motiividest on esikohal sisene efektiivsus (näiteks energiasäästlikud seadmed, tootmisprotsesside digitaliseerimine paberivabaks), sest see võimaldab kokku hoida ning võimaldada ka selliseid investeeringuid, mis säästavad keskkonda või suurendavad väärtust kliendile, aga mis firma jaoks tähendab kulude kasvu. Ettevõtja jaoks on fookus just oma tootmise efektiivsusel ja säästlikkusel, sest nende allhankija iseloomust tulenevalt ei ole neil mõju materjalivaliku ja tootedisaini aspektidele, mis fikseeritakse ära suurklientide poolt rahvusvahelisel tasandil. Ettevõtte on keskendunud vastutustundliku ettevõtte kolme samba vahel – majanduslik, sotsiaalne, keskkonnale suunatud – tasakaalu otsimisele.

Peamiseks arengu allikaks on töötajate alt-üles initsiatiiv – ettevõtte peab olema töötajate nägu ning vastaja hinnangul on nii nende töötajate kui tegevjuhi silmis ringmajanduse kasv naturaalne arengutrajektor. Täna töötab firmas osakondade-ülene regulaarne initsiatiivgrupp, mis hindab toimunud arenguid ja kavandab uusi. Siiski tunneb firma selgelt ka klientide survet. Näiteks on klientide seas globaalse ulatusega tootjaid, kes teevad regulaarseid tarnija auditeid ning kelle auditi skooopi kuuluvad ka jätkusuutlikkuse teemad. Lisaks tootmise efektiivsusele tegeleb ettevõtte ka jäätmete küsimusega – nii vähendamine kui taaskasutus. Ettevõtte tunnistab, et nende jäätmetest moodustab plastik suure osa ja teoreetiliselt oleks siin ringlussüsteem võimalik, aga see eeldaks ettevõtte hinnangul sektoriülest koostööd.

Väiketootja hinnangul on peamine ringmajanduse arengumotiiv seotud eristumisega konkurentsimaastikul (eriti Skandinaavia regioonis). Selles tegevusvaldkonnas ei ole ringmajanduse temaatika arenenud läbivalt kõiki puudutavaks hügieeniteguriks, vaid on pigem hallist massist väljapaistmise tegur. See haarab nii tootmist, tootedisaini aga ka näiteks kasutatavaid partnereid (DHL Go Green). Lähipiirkonnas on mitmeid konkurente, kelle ärimudel tugineb suures osas Hiina tarnijatele ning tüüpiliselt ei ole selles mudelis

mingit märkimisväärset kohta ringlusel või roheteemadel. Katkine toode asendatakse uuega. Jäätmeid üle 10 000 km distantssi tagasi ei võeta.

Mõlema intervjuueeritu seisukohalt muudavad nende ringmajanduse algatused ka kliendi operatsioone säästlikumateks. Väiketootja arengufookus on tootearendusel – toota niivõrd kestlikku kvaliteeti, et kliendid peavad tegema oluliselt harvemaid kordusoste kui paljude konkureerivate toodete puhul. Kliendilojaalsust on võimalik tagada nii läbi kõrge kvaliteedi kui vanade toodete tagasiostu uue generatsiooni müügi puhul – tootedisain võimaldab nii mehaanilisi osi kui ka osaliselt elektroonikat taaskasutada, vahetub peamiselt ainult optiline komponent, mille tehnoloogia areneb edasi pigem kiiresti. Taaskasutusel on firma jaoks nii kulusäästu roll kui ka klientidele tarnekindluse tagamise roll. Hetkel tähendab maailmaturul komponentide puudujääk, et kliendil on valida, kas saada uus toode läbi vana taaskasutuse või oodata oluliselt kauem (mõnede komponentide puhul on tarneajad veninud üle poole aasta pikkuseks). Seega taaskasutus ühe tootja tootespetsifikatsiooni raames võimaldab ettevõtjal toetada kodusoste ka üle silmapaistvalt pika kasutustsükli.

Nii väiketootja kui allhanketootja leidsid, et nende ringmajanduse algatused on olnud kaalutletud ning ka eelnevalt teatava tasuvusanalüüsiga toetatud.

Ärimudeli innovatsioon

Väiketootja jaoks on taaskasutus selgelt konkurentsiegitur, mis kombineerib kliendiväärtust, kliendilojaalsust ja ettevõtte kuluefektiivsust ning paremat valmisolekut tarneriskide vastu. Väga üldistatult – uut toodet saab müüa 50% odavamalt, kui vana toode tuuakse tagasi. Firma aga suudab vanast tootest ära kasutada 75%, mis tähendab suuremat kasumit. Samuti toetab „tarnija luku” mudelit ka tootespetsiifiline pakend (milleks antud juhul on n-ö turvakohver) – kui klient teeb kordusostu, on tõenäoline, et turvakohver on taaskasutatav. Tulemuseks on nii odavam kui mugavam teenus.

Väiketootja jaoks, kellele säästlikkus ja taaskasutamine on olulised, on mõistlik eelistada lokaalseid tarnijaid (n-ö Hiina mudel on olemuslikult raiskav nii transpordikulu kui jäätmete mõttes, intervjuueeritud ettevõtjale tuleb vaid survealuplast Hiinast, sest Eestis on vastav tootmine lihtsalt välistavalt kallis). Väiketootja nii mehhaanika- kui ka elektroonikakomponendid tulevad Eestist. Ettevõtte on rahul oma säästliku majandamise tulemustega – praagi ja garantiijuhtumite osakaal jääb 2-5% vahele.

Üks lisanduv väiketootja mudeli positiivne mõju on ka turunduslik. Mitte selles mõttes, et ettevõtte pingutaks oluliselt oma säästliku kuvandi kommunikeerimisega, vaid pigem riskide ärahoidmine. N-ö traditsioonilisel mudelil on kvaliteedi tase pisut madalam ning sellest tuleneb mõnikord kliendi pahameelega kaasnev mainerisk (väikeettevõtja on rohkem haavatav nt ka sõnumitele sotsiaalmeedias). Kõrgema kvaliteediga mudeli puhul on taoline risk minimeeritud.

Allhanketootja jaoks ei ole nende ärimudel ringmajandusega eriti tihedalt seotud, kuna ei olda toote omanik. Ettevõtte jätkusuutlik areng on teatud määral kvalifikatsioonitegur turul ellujäämiseks. Siiski ka tunnetatakse, et suurem panus ringmajandusse on eristumise faktor – on konkurente, kes teemaga tegelevad vähem, sest nende kliendid vastavaid nõudmisi ei esita. Küll on tegemist teguriga, mida tüüpiliselt turunduskommunikatsioonis oluliselt ei kasutata – need kliendid, kellele teema on oluline (nt autotootjad), lihtsalt sõnalise lubadusega ei piirdu. Teist tüüpi klientidele ei pruugi jälle teema olla üldse relevantne või pigem valikuline. Autotootjate puhul on suurtootjal võime defineerida materjalivaliku kriteeriumid üle kogu tarneahela ning allhankijal puudub sageli vabadus leida enda hoiakute ja väärtustega paremini haakuvaid tarnijaid või välistada teisi.

Tehnoloogiline innovatsioon

Mõlema intervjuueeritu jaoks on tehnoloogiline innovatsioon võtmeteguriks. See väljendub nii energiakasutuses, tootmisprotsessides kui ka väiketootja jaoks disainis (sh pakend)

ja materjalivalikus. Väiketootja jaoks on oluline säästlikkus ka logistilises plaanis – eelistades võimalikult lokaalseid tarnijaid ning ka optimaalseid pakendeid ja koormakoostet. Arengut hinnatakse positiivselt, teema on päevakajaline ja uuring on ajastatud õigele hetkele, kus arenguid on piisavalt palju. Allhanketootja nimetas mitmeid tehnoloogiaid, mida arendatakse nende suur klientide laborites, ehk maailmatasemel on arendustegevus kiirem, kui sellest konkreetselt lokaalse allhanketehase skooopi jõuab. Väiketootja vaatenurk tehnoloogilisele innovatsioonile ei ole aga niivõrd „*research and development*” kuivõrd rohkem „*trial and error*”. Ehk tervikuna esineb sektoris nii ülalt-alla kui alt-üles tehnoloogilist innovatsiooni ja mõlemate juures on ringmajanduse temaatika tunnetatult esindatud. Siiski on kõrval ka tehnoloogilisi arenguid, mis muudavad n-ö mitterohelisi mudeleid efektiivsemaks ja suurendavad vastavat konkurentsieelist. Ehk tehnoloogia arengud on korraga nii toetamas kui takistamas ringmajanduse arengut teatud läbilõigetel.

Sotsiaalne innovatsioon

Ettevõtted ei ole koostööga sektori sees piisavalt tegelenud, et osata hinnata sektoris valitsevat terviklikku koostöövalmidust ja selle potentsiaali edasiste arengute indutseerijana. Siiski allhanketootja toob välja, et Eestis on hulgaliselt tootjaid sama probleemiga ning jäätmete probleemile lokaalsete lahenduste leidmine tundub keeruline või ka võimatu. Samuti toodi välja võimalust üksteiselt õppida, nii toimivate lahenduste kui läbikukkumiste osas. Väiketootja ei osale koostöövõrgustikes ei R&D, ühiste algatuste, kogemuste jagamise ega teadvustamise osas.

Poliitikategurid

Allhankeettevõtte näeks võimaliku arenguna luua õiguslik raamistik või nõue, mis võimaldaks plastil liikuda tagasi algallikasse. Eestis on palju elektroonikatootjaid, kelle jäätmeid on võimalik taaskasutada ning mis ei pea jõudma prügimäele.

Väikefirma hoidus regulaatori rolli hindamisest, kuna puudus selge kogemus ning tajutav potentsiaal. Regulaatorit ei tunnetata hetkel ei piiranguna ega ka mitte arengu võimaldajana. Muuhulgas märgiti, et võiks eksisteerida konkreetne roheline tootmisele suunatud ettevõtlustoetusmeede.

Üldises foonis käsitleti tulevikus ringlus- ja roheteemaliste karmistumist pigem positiivse arenguna ja võimalusena.

Teadvustamise ja käitumuslike faktorite tugi

Allhanketootja tõi välja, et klientide teadlikkuse ning hoiakute kujundamine on potentsiaaliga suund, sest hetkel on see kohati takistuseks – näiteks on kliente, kellega ettevõtte sooviks juurutada rotatsioonipakendit, aga ei saa kliendi nõusolekut, kuna (ettevõtja hinnangul) sellega ei viitsita tegeleda. Näiteks osade Saksa klientidega rotatsioonipakendi süsteem töötab. Samas Eesti klientidega, kellega lahenduse loomine on tehniliselt lihtsam ja odavam, ei ole juurutatud kahepoolse motivatsiooni puudumise tõttu. Ettevõtte näeb ka, et tema võimekus tarnijaid koolitada on piiratud – see eeldab tüüpiliselt antud tegevusvaldkonnas oluliselt suuremat mahtu ja läbirääkimisvõimu.

Allhanketootja jaoks on oluline tegeleda oma tegevusmudeli ja arengute tutvustamisega ka noorte inseneride kui tulevaste potentsiaalsete töötajate seas. Võib hinnata, et ka see on üks viis, kuidas noored juba ennetavalt omandavad vastavaid ringlust väärtustavaid hoiakuid.

Väikeettevõtja tõi välja, et nende jaoks on oluline „nii odav turundus kui võimalik”. Ja selles vaatenurgas, nende taaskasutussõbralik kvaliteetne toode on kõige tugevam müügiargument ning toode ise on sihitud kliendi mõttemaailma aja jooksul muutma. Kõrval on kasutusel ka väikesed lisameetmed, nt pakendi peal silt „palun kasuta mind uuesti”. Samuti on nt pakisise pehmenduskiht kasutatav edasise hoiupakendina – ehk

pehmendusvahtu ei pea kohe kauba vastu võttes ära viskama. Oluline on siin sõnum, et panus säästlikkusse on mõlemapoolne ja ühe initsiatiiv võiks ka teist edasiselt indutseerida. Intervjueeritu aga leidis, et suures plaanis puuduvad neil ressursid ja muud hoovad kliendi käitumise oluliseks mõjutamiseks.

Väikeettevõtja hindas terviklikult, et nende sektoris rohepesu ei eksisteeri – pigem on säästlikud ja rohelised tegevused silmapaistvad iseenesest ning samas ei ole tegemist niivõrd suure asjaoluga, et selle pärast keegi oleks motiveeritud kliente eksitama. Küll leidis märkimist, et rohepesu on nende tegevusvaldkonnas pigem ameerika ärikultuurist pärinev teema – kus mitmed ettevõtted võivad rakendada ka teatavat kodukootud rohelist sümbolit logol ning nimetada seda „certified”.

Kokkuvõte

Väikeettevõtja kokkuvõttev vaatenurk oli, et ringmajandus on ärimudelit transformeeriv võimalus. Kui 10a tagasi peeti seda mudelit veel riskantseks, siis täna on kliendid uue mudeliga harjunud ja oskavad hinnata. Suures pildis on nende valdkonnas domineeriv siiski Hiina mahu-põhine mudel. Ettevõtja jaoks on üllatav, et mõni suurem Saksa tegija pole ringmajanduse mudelit juurutanud. Samas on see selgitatav sellega, et Saksa turul ei saa liiga lihtsalt rohelisi algatusi juurutada – kui juba teha, peab kõik olema standardiseeritud ja sertifitseeritud. Eesti väiketootjal selliseid tõkkeid ületada pole vaja ning kliendid ka kolmanda osapoole kinnitust ettevõtte jätkusuutlikkusele või ringmajanduse teostusele ei eelda.

Allhanketootja vaatenurk oli, et ringmajandus on laienemas rohkemate standardite ja sertifikaatide suunas. Ehk kui täna on ka alamvaldkondi, kus ringmajandus ei ole veel tärganudki ja kõrval on keskkondi, kus tegutsetakse n-ö amatööri initsiatiivist, siis aja jooksul teatud praktikad kindlasti ühtlustuvad ja formaliseerivad. Samas väiketootja vaatenurgast – neil ei ole ressursse, et Saksa-stiilis sertifitseerimisi endale üldse lubada. Leidis märkimist, et standardiseerimine ei saa olla universaalne lahendus kõikidele süsteemi tervikliku kulu poolest väikestele osalejatele. Tõenäoline arengutrajektor siiski on, et tänased Saksamaa standardid saavad mingi aeg üle-euroopaliseks. Allhanketootja märkis ka, et nende jaoks on oluline olla kohustuslikest standarditest üks samm ees ja tegeleda erinevate vabatahtlike sertifitseerimistega.

Mõlemad intervjueeritud leidsid pigem, et ringmajanduse tähendus on suurenemas ning ärimaastik sektoris on aastaks 2030 oluliselt transformeerumas. Seda teisenemist toob kaasa paljuski nii tehnika kui õigusaktide areng, aga veelgi olulisema nimetati hoiakulisi arenguid, mis toovad kaasa uusi visioone ja mis tingivad ka uusi ärimudeleid, mis kätkevad kogu toote olelusringi ja kus on kõik etapid kaalutletult säästlikuks ja jätkusuutlikuks disainitud.

4.2. KEMIKAALIDE JA KEEMIATÖÖSTUSE (V.A PLASTITÖÖSTUS) FOKUSGRUPPIDE TULEMUS

Fookusgrupi intervjuus osales kolm valdkonna ettevõtet: kaks väiketootjat ning erialaliidu esindaja.

Tegevused ja motiivid

Ettevõtete motiivideks toimida keskkonnasõbralikena on tugevalt seotud nende brändidega. Looduslähedased tooted, mis ei sisaldaks kemikaale, peetakse väga oluliseks ning annab konkurentsieelise. Mõlema ettevõtte sisemiseks motivatsiooniks on rohelise tooteni jõudmine läbi isikliku kogemuse. Oma tegevuses lähenetakse ettevõtlusele jätkusuutlikult, keskkonnasõbralikult ja minimaalsete keskkonnamõjudega. Seetõttu on proovitud võimaluste piires (sh majanduslike) säilitada kogu tootmise ulatuses rohelisust. Ettevõtted omavad erinevaid sertifikaate (eco, naturaalne toode, vegan). Samas peetakse konkurentsipüsimeks mõõdapääsmatuid sertifitseerimisi keeruliseks. Ühe ettevõtte sõnul on algatatud pakendi tagasikorje süsteem, mis seisneb kliendile valiku andmises osta toodet koos või ilma välispakendita. Teise väiketootja sõnul on pakendi tagasikorje keeruline ja kulukas ning kvaliteedi tagamine on sealjuures keerukas. Samas kasutatakse *refill station* ja maksipakendite lahendusi.

Erialaliidu sõnul on keemiatööstuse välisteks motivaatoriteks ringmajanduse printsiipide rakendamiseks aktuaalne kemikaalipoliitika, järjest karmistuvad seadusandlikud nõuded ning digitaliseerimine.

Ärimudeli innovatsioon

Ühe väiketootja sõnul kasutatakse suuremas osas e-poe lahendust, mis võimaldab klientidel valida toote ostmist koos või ilma välispakendita. Kosmeetikatoodete puhul ei saa kasutada *refill station* lahendust ega maksipakke. Mõlema ettevõtte sõnul on sertifitseerimine, tootearendus, tootedisain ja turundus toetust vajavad probleemkohad, kuna neis aspektides on suured rahalised väljaminekud. Uuenduste sisseviimisel peab ettevõtja siiski valdkonda väga hästi tundma, et uuenduste eelnevad tasuvusanalüüsid oleksid adekvaatsed.

Erialaliidu sõnul on järgmiseks suureks sammuks suuri investeeringuid nõudev digitaliseerimise protsess, mida riik peaks toetama. Meetmete disain ja väikeettevõtete kaasamine peaksid olema paremad ning toimivamad.

Väiketootjate seisukohalt on tootesse panustamine oluline, võimaldades rahvusvahelistel turgudel muutuda atraktiivsemaks, edukamaks ja konkurentsivõimelisemaks. Koostööd erinevate korporatsioonidega peetakse väga oluliseks, kuna läbi suurte jae- või hulgimüüjate on võimalik saada oma tootele suuremad müügiimahud ning panus klientide teadlikkuse tõstmisele ringmajanduse osas on mitmepoolne ja oluliselt efektiivsem.

Sotsiaalne innovatsioon

Koostöökogemus ülikoolidega oli kahel väiketootjal erinev. Ühe väiketootja sõnul võimaldab projektipõhine koostöö lahendada koostisosade asendamisega seotud probleeme Eestis. Teine väiketootja tõi välja lähiriigi ülikooli positiivse ajafaktori, leidmaks tihedas konkurentsipüsimeini vajaminevad lahendused. Siiski hinnatakse Eesti teadlaste *know-how* ja pädevus kõrgeks, mis võimaldavad genereerida häid ideid koos ettevõtjatega.

Poliitikategurid

Erialaliit tõi välja, et Euroopa turul muutuvad tooted järjest ühenäolisemaks seoses karmistuvate nõuetega ning olemasolevast EAS-i tootearenduse toetusmeetmest on

võimalik abi saada. Samas peetakse ühiselt oluliseks, et ettevõtjate ja riigi huvid ühtiksid, kuna ilma disaini ja turunduse toetuseta on väiketootjatel suur oht jääda allhankijateks. Seetõttu on meetmed ja nende toimimine vajalik üle vaadata.

Teadvustamise ja käitumuslike faktorite tugi

Koostööd teiste sektori ettevõtetega peavad väiketootjad oluliseks, et luua ühiseid algatusi ringmajanduse printsiipidega seonduva teadvustamiseks klientidele. Näiteks pakendivabalt müüvate poodnike motivatsioon laienemiseks võiks olla suurem, et aidata kaasa tarbija harjumuse muutmise osas. Klientide teadlikkus ringmajandusest ei ole täna ühe väiketootja sõnul veel sellisel tasemel, kus tarbija mõistaks oma rolli ning kuidas tarbija peab muutuma. Erialaliidu sõnul on selleks juba ühiskampaaniaid korraldatud ning neid ollakse valmis toetama ja korraldama ka edaspidi.

Huvigruppide surve

Kuigi tänases olukorras teeb rohelise toote valiku tarbija, kellel on teadmine jalajäljest ja hoolivus keskkonnast, on keskkonnasõbralike keemiatoodete hinnad on kallimad, mis soosib kliendi valikut konkureerivatest toodetest odavamama toote kasuks. Samas on hinnamuutusi tootjal keeruline läbi viia, kuna need mõjutavad konkurentsi välisturgudel.

Kokkuvõte

Keemiatoodete tootjate sõnul mõjutab toodete ühtlustamine oluliselt väiketootjaid. Sealjuures pärsib konkurentidest eristumist küllalt sarnased loodussõbralikumad pakendid. Turundusmahtusid ja sõnumeid tarbijale ei suuda väiketootja tagada. Erialaliidu kinnitusel vajavad suured tegevused suuri investeeringuid, mis on takistuseks ettevõtte arengus ja toimimises.

Tulevikus nähakse toodete koostisosade muutumist (nt mikroplasti keelustamine), mis muudab tooted ühenäolisemaks või paneb teatud toodete püsivuse kahtluse alla (päikesekaitsetooted). Pakendite innovatsiooni osas loodetakse näha suuremat koostööd ja kaasarääkimise võimalust. Teadusasutustelt ja laboritelt ning uutelt standarditelt ja sisenditelt oodatakse uute suundade näitamist tootedisainis. Üksmeelselt oodatakse suuremat tarbijaskonda loodussõbraliku keemia kasutamisel.

4.3. ELEKTRISEADMETE FOOKUSGRUPPIDE TULEMUSED

TÖÖSTUSE

Fookusgrupi intervjuus osales neli valdkonna eksperti: kaks väiketootjat, üks allhanketootja ja üks erialaliit.

Tegevused ja motiivid

Ettevõtete motiivides muutuda kombineeruvad nii ettevõttesisesed kui välised tegurid. Näiteks energiasäästuga seotud algatused lähtuvad enamasti otseselt soovist kulusid kokku hoida, eriti hetke energiahinna juures (LEDid, tehnilise masinapargi uuendused, päikesepaneelide paigaldus). Samuti on pigem keskmisele ettevõttele omane proovida jäätmeid vähendada, taaskasutada pakendeid ning leida vahendeid jäätmete eraldamiseks (kaablikoorimismasin). Samas peetakse jäätmete liigset sorteerimist ja eraldamist ettevõtte vaatest ebamõistlikuks ning otsitakse paremaid lahendusi. Senini läheb 30% olmeprügist ja pulbervärvidest ladestamisele ning plastiku ümbertöötlemise võimalused Eestis puuduvad.

Olulised on aga ka välised mõjurid. Sektoris on hinnatavalt suur roll seadusandja nõuetel. Hinnatakse, et nõuded lähevad üldiselt aja jooksul karmimaks nii ringmajanduse kui muude keskkonnamõjude ja tervisemõjude osas – näiteks keelustatakse teatud keemilisi ühendeid toodetes. Samuti kasutavad suured ettevõtted sektoris kohati ära keskkonnasäästlikke arenguid ka oma kuvandis ja vastavaid arenguid juhitakse korporatsiooni tasemelt. Väikesele ettevõttele on ringmajanduse-põhine kuvand pigem erandlik. Esineb ka pankade mõju – näiteks kui ei soovita finantseerida fossiilkütustega seonduvaid algatusi.

Sektoris on Eestis kolme tüüpi ettevõtteid. On tootjad, kelle kontrollitav on kogu ringmajanduse teemade skoop alates materjalivalikust ja lõpetades jäätmetega. Kõrval on aga allhanketootjad, kes tüüpiliselt ei saa kaasa rääkida ei materjalivalikus ega tootedisainis ning kelle panus ringmajandusse jääb valdavalt protsesside efektiivistamise ja energiaefektiivsuse tasemele. Kolmandaid esindavad inseneribürood, kellel on võimalik teha paremaid valikuid materjali ja tootedisaini osas.

Sektoris toimuvad tehnoloogia- ja protsesside arengud leiavad enamasti pigem põhjalikku eelanalüüsi ning tüüpiliselt on ettevõtjad nõus alkatama projekte tasuvusajaga kuni 3a, kuid palju sõltub ka konkreetse omaniku nägemusest.

Ärimudeli innovatsioon

Pigem on ettevõtetes tegemist innovatsiooniga protsesside tasemel (dubleerivate tegevuste vältimine, 5S juurutamine, energiasääst jms) kui suuremate põhimõtteliste muutustega ettevõtte väärtuspakkumises ja konkurentsipositsioonis. Samas on ettevõtted läbi õigusaktide järgimise sunnitud kaasama rohe-printsiipe ettevõtte tasandil, sh kõikides ettevõtte osakondades. Oluliseks pidas allhanketootja ettevõtetesse roheliste tugisüsteemide sissetoomist - digiprügi vältimine kui ajakulu kokkuhoid.

Innovaatilisi ärimudeleid sektoris on (nt Click and Grow, elektritõukerattad), aga nende seos ringmajandusega ei ole vahetu, pigem pisteline. Küll toodi välja hiljutist rendipõhist ärimudelit näiteks termostaatide puhul, mis seovad paremini kliente ettevõttega.

Aina enam pole klientide poolt läbi viidavates hangetes hind ainus kriteerium – st mõnedel rahvusvahelistel ettevõtetel on hangetel juures ka säästlikkuse ja vastutustundlikkuse kriteeriumid. Laias plaanis on aga sellised näited pigem erandlikud ja see ei ole läbiv turul eristumist võimaldav tegur.

Üht tüüpi ärimudel, mis leidis mainimist, on elektroonikaromu sorteerimine ja taaskasutusvõimaluste konsolideerimine. Samuti on ettevõtteid, kes tegelevad tina jäätmete kogumisega. Ka on tüüpiline, et enamus tootmises üle jäävaid

standardkomponente müüakse naabritele maha – niisama ära viskamine ei ole traditsiooniliselt olnud levinud praktika. On küll ka spetsiifilisi komponente, nt erimõõtudega korpused. Sellisel juhul tuleb tegeleda materjalide taaskasutusega.

Tehnoloogiline innovatsioon

Eesti sektor on küll oluliselt mõjutatud tehnoloogiasiidest ülalt-alla ehk rahvusvahelise korporatsiooni tasemelt kohaliku tootmiseni, kuid siiski on Eestis ka piisavalt tipp-insenerkompetentsi, et tegeleda oma innovatsiooniga (nt NASA kuumooduli kaamera projekt, droonid, Starship). Sageli tehnoloogiaarendused ei ole ringmajandusega seotud. Ühel hinnangul ka on sektoris standardiseeritud tehnoloogiatel toimivad protsessid pigem laialt levinud ning unikaalsel protsessil põhinevat äriedu leidub harva.

Ühe osaleja hinnangul kasutatakse ekspordil tüüpiliselt ringlevaid pakendeid. Lisaks märgib teine osaleja, et turg nõuab tootedisaini paindlikkust - tööstusvalgustis montaažplaadi välja vahetamine, mis tagab ka väiksema koguse jäätmete tekke. Tootearendusse panustamist peetakse oluliseks ning õigusaktidega on võimalik tagada kiirem uute tehnoloogiate kasutuselevõtt. Tänane suund on pigem tootele mitmete funktsioonide lisamine ja integreeritus teiste süsteemidega.

Allhanketootja hinnangul on keeruline rääkida kaasa klientide tootedisainis, kuid mõningal määral esineb kliente, kes pöörduvad allhanketootja poole asendusmaterjalide valiku osas. Ühe tootja sõnul on tehtud koostööd välisriigi laboriga toote jalajälje kaardistamiseks, kuna aineid ja materjale tuleb asendada erinevate nõuete alusel. Väikestele ettevõtetele jääb tehnoloogilise innovatsiooniga kaasaminek sageli ka finantsvahendite taha.

Sotsiaalne innovatsioon

Sektoris laiemalt on sotsiaalne innovatsioon pigem tagasihoidlik. Koostöö puhul on tüüpiline, et suuremad ja rikkamad ettevõtted jagavad oma kogemust väiksemate kohalike ettevõtetega. Vastupidist teadmussiiret esineb harva ja tihtipeale takistab koostööd ka konfidentsiaalne teave. Kogemuse jagamise puhul on valdavalt tegemist positiivsete näidetega – ebaõnnestunud arendusprojektidest tüüpiliselt väljaspool organisatsiooni ei räägita.

Teisejärguliselt on sotsiaalne dimensioon näiteks ka kasutatud seadmete edasimüük ning samuti annetused ja ühisprojektid koolidega. Koostöö ülikoolidega võiks olla tugevam, kuid huvi tuntakse pigem vähem. Allhanketootjad näevad väheseid võimalusi teadusasutustega koostöö tegemiseks, kuna sellise huvi tekitavad vaid väga keerukad olukorrad, st kui muud moodi ei saa probleemi lahendada. Pöördumisi nähakse oma küsimustega pigem projektiettevõtete suunal, kellelt on võimalik saada kiiremaid lahendusi. Ühe põhjusena väheseks koostööks toodi välja, et on leitud toode, mida arendada, ent turu vastuvõtt veel puudub. Lisaks kaasnevad uue toote arendamisega finantsilise võimekuse küsimus, uute osakondade loomine, standardite omamine jne, mis teeb arenduse liialt keeruliseks, mis omakorda vähendab koostöövõimalusi.

Poliitikateguriid

Ühe osaleja arvates on koostöö regulaatoriga, näiteks keskkonnaministeeriumiga, konstruktiivne ja parem kui minevikus – enamasti küsitakse uute reeglite kehtestamise juures ka ettevõtjate arvamust ja mõjusid. Samuti teevad suuremad ettevõtted koostööd regulaatoriga Euroopa tasemel. Samas, mõnikord jääb ettevõtjale mulje, et Eesti regulaator on karmim kui Euroopa tasemel ollakse.

Mõnikord muutuvad nõuded, mis ei ole ettevõtja loogikast lähtuvalt mõistlikud ning omavad märgatavaid negatiivseid mõjusid ka terviklikult. Näiteks kui toimus üleminek pliivabale joodisele, mille sulamistemperatuur on kõrgem, siis sektori energiatarve maailmas kasvas oluliselt.

On kohatud ka õigusakte, mis alguses on tundunud ebamõistlikud, aga aja jooksul on omaks võetud ja kujunenud rutiiniks. Selles osas annab tihtipeale positiivse panuse erialaliit läbi kogemuste vahetamise võimaluse, jõudes ka väiksemate ettevõtjateni.

Üks osaleja käsitleb õigusakte kahel tasemel – ühed on insenerlikud (nt teatud ühendite keelustamine), teised on formaalsed nõuded (dokumendid, sertifikaadid, keskkonnapoliitika). Kui esimest tüüpi on selgem nii mõista kui ka mõju analüüsida, siis potentsiaalne raskus lasub just teise elemendi rakendamisel, kuna selle mõju ettevõttele endale ei ole samavõrd mõõdetav ning kohati ei pruugi see surve tulla ka klientide poolt, kuigi nt ISO:9000 ja ISO:14000 on pigem sektoris suurematel tegutsejatel selgelt turul tegutsemise hügieenifaktorid.

Toodi välja, et päikeseenergia juurutamine võiks olla senisest rohkem toetatud, sest see võib vahetult indutseerida hulgaliselt projekte ning olla terviklikult suure positiivse mõjuga sektorile, mille potentsiaal on hiljutiste energiahindade juures kasvanud – võimalus energiahind ettevõtja jaoks osaliselt fikseerida.

Regulaatori poolse toe osas tõi üks osaleja välja, et kuigi Eestis on tootmisvahenditega seotud investeeringute tugi läinud paremaks (mitmed ettevõtted uuendasid seadme parki läbi ressursitõhususe meetme), siis näiteks Leedu on selles osas siiski meist paremas positsioonis.

EAS-i toetusmeetmeid peetakse asjakohasteks, ning need võimaldavad ettevõtetel liikuda kiiremini ringmajanduse suunas. Samas tajutakse, et tugevama tõuke andmiseks roheliste toodete tarbimisele on vajalik rohepöörde kui ühiskondliku kokkuleppe aktsepteerimine ning survestamine laenuandjate poolt.

Teadvustamise ja käitumuslike faktorite tugi

Teadvustamisega peavad rohkem tegelema sektoris need ettevõtted, kes müüvad lõpptarbijatele (nt elektrijalgrataste tootja). Klientide huvi keskkonna küsimustes on pigem madal ning allhanketootjatele siin suurt survet ei avaldata. Küll aga kirjeldas teine osaleja, et tarneahela ulatuses olevate klientide vahel tekib teatud ettevõtetel kohustus esitada auditeeritavat jätkusuutlikkuse raportit. Teatud kliente huvitab, et tootjal ei esineks probleeme tööohutuse, kemikaalide, korruptsiooniga jne.

Ühe osaleja hinnangul on elektriseadmete valdkond õnneks pigem vähese avaliku huvi objekt – ei ole palju tossavaid korstnaid, ei häiri inimesi ega põhjusta suuri terviseriske. Seega vähemalt käitumuslike pudelikaalu olulisel määral ei eksisteeri.

Sektoris on olnud valdkonna populariseerimise kampaaniaid (nt „õpi elektroonikat“), aga see ei ole otseselt ringmajandusega seotud ja sektori seos täna ringmajandusega ongi pigem vähene, nii et seda ei saaks ka teavituse argumendina kasutada.

Kokkuvõte

Hetkel on komponentide tarneraskused tekitanud sektori jaoks strateegilise probleemi ja üldiselt on arendusinvesteeringute võimekus hetkel keskmisest väiksem.

Ühe osaleja hinnangul on sektoris üldiselt siiski põnevad ajad, sest laiem ühiskondlik digipööre ja rohepööre tuginevad mõlemad paljuski sektoris loodavatele seadmetele, seega nõudlus ning arenguvajadused on suured. Sektor on mõnes mõttes alustaristu teiste sektorite ühiskondliku mõju arengule.

Kokkuvõtvalt soovivad ettevõtted riigilt nii rohkem üldise teadlikkuse tõstmisele suunatud tegevusi ja infomaterjale kui ka investeeringute laiemat toetamist. Samuti võiks olla teatav võimalus n-ö hüppetoetuseks – kuidas kasvada väikesest ettevõttest suureks (sarnaselt nagu toimus Skeletoniga, küll aga mitte riigi, vaid Saksa investori investeeringu tulemusena). Muutustest oodatakse sektoripõhist suuremat huvi kaasaraakimisel, ülikoolide algatusi ringmajanduse teemadel ja allhankijate võimaluste leidmist ringmajanduse etappides intensiivsemaks osalemiseks.

4.4. METALLITÖÖSTUSE FOOKUSGRUPPIDE TULEMUSED

Fookusgrupi intervjuus osales neli intervjueeritavat: üks väiketootja, üks allhanketootja ning kaks erialaliitu. Erialaliitude esindajad andsid paralleelselt liitude vaadetele ülevaate ka neist ettevõtetest, kus nad igapäevaselt töötavad.

Tegevused ja motiivid

Ühe ettevõtte hinnangul, on ettevõtte siseseks motivatsiooniks efektiivsuse tõstmine, kelle sõnul näitab suurema koguse jäätmete teke ettevõtte ebaefektiivsust. Efektiivsuse tõstmiseks on kasutusele võetud sertifikaadid. Sertifikaatide olemasolu aitab Skandinaavia klientidele tõestada, et taaskasutus tuleneb enda ressursidest. Samuti annavad sertifikaadid konkurentsieelise, eriti Skandinaavia suunal. Ettevõtted tõid välja, et vanametalli tekib Eestis palju ning selle ümbertöötlemisele puuduvad riigi või regiooni sisesed lahendused, mistõttu vajaks ümbertöötlemise võimalused uusi arendusi.

Teine väikeettevõtte hindab end üheks suuremaks metalli tarbijaks ja ringmajanduse põhimõtete rakendamine on neile oluline, kuna metalli suure taaskasutusmäära teadvustamine muudab metallist tooted prioriteetseks. Oma sisemisteks motivatsioonideks peavad nad majanduslikke põhjuseid ning missioonitunnet. Välisest motivaatoriteks peetakse ennekõike globaalset konkurentsivõimet. Väiketootja on teadvustanud, et nad on ühed suurimad metalli tarbijad, mistõttu on leitud võimalusi, mil viisil vähendada metalli osakaalu toodetes ning kuidas suunata tooted taaskasutusse. Tootmisprotsessist tulenevad metallijäägid suunatakse ümbersulatamisesse Euroopast väljapoole. Väiketootja hinnangul on teadmata, kas kliendid suunavad transpordiga seonduva pakendi osad ringlusesse.

Ühe erialaliidu esindaja sõnul hinnatakse ettevõtetlust kui ringmajanduse protsessi ühte osa ning temaatikat võetakse tõsiselt. Sertifikaatide olemasolu tagab paremad võimalused konkurentsipüüdluses. Jääkide osa on viidud miinimumini, tekkiv olmeprügi suunatakse soojusenergia tootmiseks.

Teise erialaliidu esindaja hinnangul nende väikeettevõtte ei rakenda ringmajanduse printsiipe ning ei näe juurutamise kasutegureid, kuna nad on ärimudelilt allhanketootjad. Missiooni tekkeks on väikeettevõtte sõnul vähem võimalusi, kuna tootedisainis ei osaleta ja jääde on tingitud tellija materjalist.

Ärimudeli innovatsioon

Standardse suurusega pakendite kuju ja metalli osakaalu vähendamine on võimalik, kuid materjali innovatsiooni kohalt on määravaks klientide osakaal, kes on nõus uut toodet kasutama. Transpordipakendite osas on teadmata kas klient neid eraldi kogub ja üleandmispunkti viib. Samas tuuakse välja Eesti geograafilist paiknevust, kus ringmajandusega alustamine on kergem, kuna asutakse eesrindlikule Skandinaaviale lähemale.

Allhanke tootjatel endi hinnangul on keerulisem materjalide kasutuse osas suuri muutusi sisse viia - ettepanekuid tellijatele on võimalik teha tootetehnoloogidena toote sobivuse või tehnoloogia aspektist lähtuvalt, kuid ise muudatust sisse viia ei ole tihti võimalik. Muutes masinapargi efektiivsemaks ja kliendibaasi suuremaks, on võimalik vähendada jääke. Väiketootja (metallipakend) üheks võimaluseks on tugineda taaskasutusele ehk jääkide ümbersulatamisse saatmisesse selliselt, et vaid 10% jääkidest on ümbertöödeldamatud. Kvaliteetse metalli ümbersulatamise võimalus ühe ettevõtte kohta ei oleks majanduslikult otstarbekas, kuid mitme osapoole koostöös annaks parema ümbertöötlemise võimaluse lokaalselt.

Tehnoloogiline innovatsioon

Mitme intervjuueritu poolt mainitud sulatusahjule lisanduvalt toodi välja survevalu tehnoloogia suund, mille poole koos liikuda. Kuigi survevalu on suure jalajäljega, oleks intervjueeritavate sõnul võimalik vähendada jalajälge protsessis kasutatava energia valikuga. Vesiniktehnoloogiale suundumine on ka teistele Euroopa Liidu töötlejatele suur investeering ja prototüüp on olemas. Küll aga muudaks vesiniktehnoloogia tooted oluliselt kallimaks. Selles vaates jääb intervjueeritavate sõnul rohepööre heaks ideoloogiaks, mida ei saaks kalliduse tõttu lubada.

Ühe allhanketootja poolt tõsteti esile vajadus leida võimalus kasutada metallijääke 3D printimise tehnoloogias. Olenemata materjali ja töö kallidusest nimetati sellist tehnoloogiat 21. sajandi vääriliseks lahenduseks.

Sotsiaalne innovatsioon

Ettevõtted on otsinud võimalusi koostööks ülikoolide kui innovatsiooni partneritega. Boonuseks on Tallinna Tehnikaülikooli lühikeste järjekordadega hea labor. Inseneride pädevus ei pruugi ühe intervjueeritava sõnul piisav olla ning teise ettevõtja sõnul on ka Saksamaa ja Šveitsi tootjad innovatsioonis „sammu võrra eespool”. Ettevõtjad, kellel Eesti ülikoolidega koostöö puudub, tõid ühe põhjusena vähest teadusasutuste poolset algatust, kus siiski mõlema osapoole sisemine motivatsioon võiks olla suurem. Ühe võimalusena nähakse ülikoolide poolt laborite võimaluste tutvustamist.

Koostöö sektori teiste ettevõtetega on pigem madal. Seadmete varuosad ja hooldus tellitakse välismaalt, kuigi Eesti enda ettevõtted võiksid oma kompetentsi antud vallas suurendada. Üheks probleemiks selles osas on personali puudus ja vähene kompetents.

Poliitikategurid

Arengute Eestis hoidmise teemal tuuakse ettevõtjate poolt peamiselt välja erinevad arenguteks vajaminevad load (nt ehitusload) ja sotsiaalsed küsimused, mis on takistavateks teguriteks. „*Not in my backyard (ingl k. mitte minu tagahoovis)*” suhtumine raskendab oluliselt innovatsiooni loomist Eestis ning riigipoolne tugi on väga vajalik. Suurimaks murekohaks on edukate innovaatorite kolimine Eestist välja, kuigi riigi eesmärk peaks olema innovaatori ja temaga seonduva raha hoidmine Eestis. Suureks innovatsiooni probleemkohaks on ka kompetentsi vähesus ehk võõrtööjõu sissetoomine on paratamatu.

Teadvustamise ja käitumuslike faktorite tugi

Erialaliidu sõnul on üks tootmistegevuste aktiveerimiste elanikele kommunikeerimise võimaluseks valdadelt toe otsimine. Liidu hinnangul on valdades olemas huvi piirkondade arengu vastu ja võimekus jõuda elanikeni. Teise erialaliidu sõnul võib sellise kommunikeerimise probleemiks olla ametnike madal kompetents tootmise ja selle konkreetse valdkonna osas.

Kliendipoolset survet märgib üks allhankija järjest kasvavat ning tajub, et roheliste parameetritega toote eest ollakse nõus rohkem maksuma. Ühe liidu hinnangul ei pruugi rohelisus väljenduda kallimas hinnas vaid puhtamas tootmises, ehk igasugune roheline tegevus ei ole alati kallis. Üks väiketootja toob välja, et suuremad ettevõtted võivad turundada end rohelistena, eelistades oma sisus siiski soodsamaid, mitte rohelisemaid tooteid.

Kokkuvõte

Väiketootja seisukohalt on ringmajanduslikesse praktikatesse panustamine väga oluline nii konkurentsieelise kui ressurside säästmise kohalt. Ressursisäästlikkuse põhimõtte rakendamiseks on vähendatud tootes metallisisaldust ning tootmisprotsessi jäagid suunatakse ümbersulatamisse. Ettevõtte leiab, et sisemise missioonitunde alusel on võimalik rohelisemaks muutuda, ent seda ei saa eeldada alati suurtootjate poolt, kes

võivad olenemata näilisest rohelisusest eelistada soodsamaid ja olemuselt mitterohelisi materjale.

Allhanketootja seisukohalt on rohelisus oluline, ning sisemise motivaatorina tõstetakse esile ettevõtte efektiivsuse tõstmise soovi, väliselt konkurentsieelist (eriti Skandinaavia suunal). Samas võib allhanketootja motivatsioon ringmajanduslikel eesmärkidel olla madal, kuna puuduvad võimalused kaasa rääkida tootedisainis ja materjalivalikus. Siiski ollakse valmis tootetehnoloogidena kliente nõustama. Suurima takistusena nähakse lähipiirkonnas sulatusahjude puudumist. Koostöö teadusasutustega praegu puudub, kuid selle poole liigutakse. Muret tuntakse, et teiste riikide tootjad on innovatsioonis Eestist eespool.

Tehnoloogiliste innovatsioonide suunal olid intervjueeritavad pigem seisukohal, et lähiajal suuremaid uuendusi metallisektoris ees ei ole oodata. Samas on pööratud suuremat tähelepanu energiaallikate laiendamisele (vesiniktehnoloogia) ja 3D printimisele metallijääkide taaskasutamiseks. Et suur osa arendusi vajavad suurinvesteeringuid, peetakse vajalikuks sektori esindajate suuremat koostööd ning riigi tuge arenduste elluviimiseks. Riigilt oodatakse lisaks innovatsiooni toetamisele ka selle riigis hoidmist, et Eesti ettevõtted ei koliks oma tegevusega välisriikidesse. Riigilt oodatakse ka panust elanikega kommunikeerimisel, kuna Eestis levib küllalt laialdaselt *not in my backyard* suhtumine.

Aastal 2030 oodatakse töötajate suuremat kompetentsi, kuid ka metalliettevõtete arvu vähenemist, mille soodustajaks on metalli hinnatõus. Tehastes nähakse suurt robotiseerimise astet ning oodatakse ka tootmiste 3-astmelist ülesehitatust, kus tegevused toimuvad nii globaalselt, regionaalselt ning lokaalselt.

4.5. ÜLDISTATUD TULEMUSED JA SOOVITUSED, RIIGI TOE VAJALIKKUS

Enim toodi kõikides intervjuudes välja vajadust ja võimalust teha tarneahelaülest koostööd toodete planeerimise ehk tootedisaini faasis.

Oluliseks ühiseks mureks oli materjali kasutuse ja taaskasutuse laiem vaade, seejuures ka avaliku sektori kaasatus tooraine kättesaadavusele (nt metallid, elektroonika komponendid).

Plastijäätmete käitlemisse ja taaskasutusse suunamise jaoks nägid intervjueeritavad suurt rolli just riigiasutustel, kes võiksid sellise materjali ringlussevõttu suunamises teha suuremaid ja sektoriteüleseid samme. Samuti juhiti tähelepanu metallitööstuse jääkide võimalikule Eestis ümbertöötlemise võimalustele, et mitte viia jääke välja kolmandatesse riikidesse olukorras, kust pärast sedasama metalli on tarvis juba kõrgema hinnaga uuesti importida. Vajaliku ümbertöötlemis-tööstusinvesteeringu tegemiseks võiks riik luua kas prioriteedi või motivatsiooni.

Suurimateks piiranguteks ringmajanduse rakendamisel nägid intervjueeritavad sotsiaalses koostöös, ümbertöötlemisega seonduvate lokaalsete tehnoloogiate puudumist, õigusaktide ebaselguses, toetusmeetmete disainis, nende toimivuses ja suundades. Sotsiaalses vaates on keeruline saavutada koostööd kohalike elanikega, mis võimaldaks tootmise intensiivistamist. Lisanduvalt sotsiaalsele faktorile muudab kõrge hind ning piiratud koostöö ja ühisosa leidmine riigiga keerulisemaks ümbertöötlemise lahenduste ja kaliite taastuenergia põhinevate tehnoloogiate riiki toomist. Osaliselt toetati olemasolevaid meetmeid, ent nende disain ning toimimine vajavad pea kõikide intervjueeritavate sõnul ülevaatamist ning laiendamist. Õigusaktide loomisest nähakse aga suuremat koostööd väiketootjatega, et nõuete sisud oleksid mõistetavamad ning ettevõtete mõjuanalüüsis mõõdetavamad.

Koostööd sektoripõhiste asutustega hinnati enamasti väheseks. Teadusasutuste ning laborite kasutamine on küllaltki tavapärane end ootused teadusasutustele kui suuna

näitajatele on suuremad. Mõningad sektorid töid välja pädeva personali või inseneri puudumise spetsiifilisemates küsimustes ja ootused väiketootjate ümberspetsialiseerumisele ning *know-how* jagamisele antud küsimuses on oodatud tulevikusuunad. Tootmise personali leidmise osas oodatakse suuremat kutsekoolide panust, ettevõtetest aga kumab välja valmisolek panustada oskusliku ning jätkusuutlikkust väärtustava personali väljaõppesse.

Üldised motiivid ja tegevused

Intervjueeritavate sõnul tuleneb ringmajanduse printsiipide rakendamine ettevõttes sees nii suunaga alt üles (töötajalt juhtkonnani) kui ka vastupidises suunas. Survet avaldavad mõnelgi juhul kliendid ning konkurentidest tootega eristumise võimalused. Samas karmistuvad nõuded, õigusaktid ning pankade surve toetada mitte fossiilsetele kütustel tuginevaid lahendusi. Lisaks motivaatoritest tingitud ringmajanduse printsiipide rakendamine, on ka neid ettevõtteid, kelle bränd kujundus tugineb täielikult keskkonnanahoiule. Ringmajanduse mõistlikuks rakendamiseks on oluline leida tasakaal majanduslike-, sotsiaalsete- ja keskkonnaaspektide vahel. Väikese missioonitundega ringmajanduse praktikate rakendamiseks on allhankijad, kellel puudub võimalus kaasa rääkida toote materjali ning disaini osas. Nende võimalused printsiipide rakendamiseks seisnevad pigem jääkide sorteerimises ja ringlusse suunamises.

Ettevõtjate sõnul on ringmajanduse põhimõtteid rakendatud peamiselt energiasäästus ja efektiivsuse tõstmisega. LED valgustite kasutamine on väga levinud, masinapargi uuendamine võimaldab toota efektiivsemalt ning päikesepaneelide kasutamine taastuvenergia kasutamiseks on järjest levinum. Jäätmete vähendamisel lähtutakse printsiibist, kus jäätmete kogus väljendab ettevõtte ebaefektiivsust. Seega leitakse võimalusi jäätmete vähendamiseks ja taaskasutuseks. Mõnes valdkonnas (nt metallisektor) muudab taaskasutuse määr toote ettevõtte jaoks prioriteetseks.

Levimas on lahenduste otsimine ja leidmine pakendite taaskasutamiseks ning tagasikorjeks. Siinjuures tagasikorje on hetkel veel keeruline, kulukas ja kvaliteedi languse riskiga ning *refill station* lahendus ja maksipakendid kõigile ei sobi.

Üldised võimalused ja piirangud

Ringmajanduse praktikate rakendamine võimaldab tootjatel kujundada oma toode vastavaks, tõstes sellega konkurentsieelist. Eriti soosib ringmajanduse rakendamist komponentide piiratud kättesaadavus, mis survestab tarbijat ajafaktoriga arvestama. Tarbijal tekib valik, kas soetada uus toode läbi taaskasutuse või oodata kauem vajalike komponente. Allhankijatel on selline võimalus piiratud, kuna toote materjalivalikus ning tootedisainis on kaasarääkimise võimalused sisuliselt olematud.

Läbi sertifitseerimiste tagatakse keskkonnanahoidlik tootmine, mis omakorda annab konkurentsieelise, ennekõike Skandinaavias, Euroopas, kuid ka globaalselt. Siiski on sertifitseerimine pigem keerukas ja kulukas ning need ei pruugi olla teistes riikides aktsepteeritud. Ka uute arenduste sissetoomine nõuab põhjalikku tasuvusanalüüsi ning eelistatakse projekte, mille tasuvusaseg on pigem lühike, kuni kolm aastat. Seetõttu on suurettevõtetel kasutada ringlusalgatusi kuvandi loomiseks, kuid väiketootjatele võib olukord olla ülejõukäiv.

Kuigi ettevõtjate sõnul on jäätmete teke seotud tootmise ebaefektiivsusega, siis teisalt on küsitav jäätmete liigne sorteerimine, selle vastutusala haldamine. Ebamõistlik on kõike sorteerida kui selle spetsiifikat tunneb kõige paremini jäätmekäitleja. Veel puuduvad head lahendused teatud jäätmetele- pulbervärvide jäägid lähevad siiani ladestamisele; plastiku ümbertöötlemine plastiliigiti on piiratud; vanametalli regionaalne ümbertöötlemise võimalus puudub.

Olelusringi tootmiseks vajalike materjalide tootmise etapiga seotud ettepanekud, piirangud, ootus riigi toele

Materjalide faasiga kõige väiksem kokkupuude on allhankijatest tootjatel, mistõttu on neil ootused enamate võimaluse leidmiseks, et materjali faasis oleks ringmajanduslikult osaleda. Vastupidiselt allhankijatele osalevad materjali faasis inseneribürood ja kogu olelusringi haldavad tootjad, kellel on võimekus kontrollida ringmajanduse praktikate rakendamist olelusringi erifaasis. Näiteks on metallpakendite tootjal võimalik vähendada metalli osakaalu tootes.

Probleemkohti ettevõtjatel materjalidega on mitmeid. Komponentide tarneraskused on mitmes sektoris strateegiliseks probleemiks, mis muudab omakorda arendusinvesteeringute võimekuse väiksemaks.

Keemiasektoris on selgelt tunda nõuetest tulenevat toodete ühtlustumist ja siinkohal oodatakse intensiivsemat suunanäitamist teadusasutuste ja laborite poolt. Et tootearendus on möödapääsmatu, on vastavad toetused vajalikud, võimaldamaks arenduste läbiviimist.

Seadusandluse osas viidati, et just „insenerlikud nõuded ja seadused” (ainete keelustamine, materjalide asendamine) on küllalt lihtsasti mõistetavad ja neist tulenevad mõjud ettevõtjale analüüsitavad. Siiski soovitakse riigilt veel tihedamat koostööd uute nõuete ja õigusaktide kujundamisel.

Olelusringi tootedisaini faasiga seotud ettepanekud, piirangud, ootus riigi toele

Tootearendus on kõikidele intervjueritavatele oluline teema, mis hoiab ettevõtlust toimimas. Ettevõtjaid paneb muretsema, et teiste riikide tootjad on Eesti tootjaettevõtetest sammu eespool. Mõned väiketootjad leiavad, et just õigusruum ja nõuded survestavad tehnoloogiate kiiremat kasutuselevõttu, kuid täna on piirdutud pigem tootele mitmete funktsioonide lisamisega ja teiste süsteemidega integreerimise võimaluste andmisega. Lisaks tekitavad laiem digi- ja rohepööre vajaduse suuremale arengule. Eesti väiketootjate finantsvõimekuse piiratuse tõttu vajab kulukas tootedisain ja tootearendus (uute osakondade loomine, standardite omamine jne) rahalisi toetusi. Toodetesse panustamine võimaldab rahvusvahelistel turgudel muutuda atraktiivsemaks, edukamaks ja konkurentsivõimelisemaks.

Spetsiifilisemalt oodatakse suuremat koostööd ja kaasarákimise võimalusi tootepakendi disaini küsimustes, eriti keemiasektoris. Teadusasutustelt ja laboritelt oodatakse intensiivsemat suuna näitamist ning allhankijad soovivad suuremaid võimalusi ringmajanduse tootedisaini etapis, kuna praegu on kaasarákimine piiratud.

Olelusringi tootmise ja turustamise faasiga seotud ettepanekud, piirangud, ootus riigi toele

Tootmisega seonduvad erinevad nõuded, sealhulgas sotsiaalne surve, vajavad head kommunikatsiooni piirkondlike elanikega. Selliseks suhtlemiseks võiks olla valdade poolt selgitustöö tegemine ja koos ettevõtjatega poliitiliste otsuste kujundamine, kuna ettevõtjal üksi jäävad vastavad hoovad lühikeseks. Valdades võiks seega olla ka tootmisvaldkonda ning tundev personal, et mõistmine tootja ja riigiasutuse vahel oleks maksimaalne.

Tehnoloogilised innovatsioonimudelid, mida võiks kasutusele võtta (survevalu, sulatusahjud, 3D printimine metallijääkidest) on ettevõtete hinnangul kulukad ning suure jalajäljega (jalajälje vähendamiseks on võimalik kasutada taastuvenergiat). Ühelt poolt tuuakse mitmeid eritehnoloogiat vajavad komponendid Eestisse odavamatest tootjariikidest, samal ajal suunatakse kohapeal mitte ümbertöödeldavad jäägid kolmandatesse riikidesse ümbertöötlusesse. Eestisse uute tehnoloogiate rajamine on aga kallid ning takistavaks teguriks on not in my backyard suhtumine. Seega on oodatud

riigipoolne abi, et leida võimalusi sarnaste probleemidega tehnoloogiate Eestisse toomisel ja töös hoidmisel.

Tootmisi puudatavatest õigusaktidest tuuakse välja, et mitmed nendega seatud nõuded ei ole mõistlikud kuna laiemas vaates avaldavad negatiivsemat mõju (energiatarbe suurenemine läbi uue tehnoloogia). Mõningad „formaalsed nõuded” (dokumendid, sertifikaadid, keskkonnapoliitika) on keerukad mõõta ning õigusakti täitmist nõuab vaid riik (puudub ka kliendipoolne surve).

Kui väiketootjad ise võiksid leida lokaalsed tarnijad, optimaalsed pakendid jne, siis toetusmeetmetest soovitakse rohkem näha konkreetset rohelisele tootmisele suunatust ning ka turundamise toetamist. Turundamisele suurema rõhuasetuse panemine välistab väiketootja allhankijaks jäämist.

Olelusringi toote olelusringi lõppfaasi ärimudelitega seotud ettepanekud, piirangud, ootus riigi toele

Mitmete väiketootjate sõnul vajab tootmisega seonduv ülesehitatus kolmeastmelist ülesehitatust - tegevuste toimimine globaalselt, regionaalselt ja lokaalselt. Jäätmete suunamine kolmandatesse riikidesse ümbertöötlemiseks tundub ebamõistlik ning poolik lahendus. Vajadus on ka rotatsioonipakendi süsteemile, kuna kliendi-tootja vaheline motivatsioon kipub olema nõrk.

Et plastiku ümbertöötlemine on puudulik ja paljuski mittetoimiv süsteem, võiks asjaolu abistada õigussätte või nõudega, võimaldades plasti liikumist tagasi algallikani, kui toote omadustest tingitud taaskasutamine on võimalik.

Kliendini jõudnud transportpakendi osas on tootjal teadmata, kas pakendi osad kogutakse kokku ning viiakse üleandmispunkti või mitte.

Äriinnovatsiooni tegurid

Lähtuvalt Eesti heast geograafilises paiknevusest, on Skandinaaviale lähedal olles võimalik lihtsamini ringmajanduse printsiipe ettevõtetes rakendada kui Euroopa lõunapoolsemates riikides. Siiski suuremaid põhimõttelisemaid protsesse täna ei toimu ning tegeletakse väiksemate tegevustega- 5S juurutamine, masinapargi efektiivistamine, energiasäästlikkuse tõstmisega, jäätmete suunamisega ringlusesse (sh seadmete ja komponentide müümise näol), jääkide osakaalu vähendamise. Tänapäev ringmajanduse printsiipe rakendav ettevõtte suunab tähelepanu riskide ärahoidmisele, pakkudes seeläbi ka kvaliteetsemat toodet.

Kui mõnele sektorile (elektroonikaseadmete tootjad) ei taga rohelisus enamasti turul eristumist, siis teistele annab ringmajandusse panustamine jällegi olulise eristumise faktori. Teadliku kliendi osakaal on kasvamas, mistõttu ringmajanduse põhimõtete rakendamine leiab järjest enam väärtustamist. Taaskasutusest on saanud konkurentsifaktor. Ettevõtjate endi suund võiks olla roheliste lahenduste leidmine, näiteks lokaalsete tarnijate eelistamine, rohelise logistika kasutamine jne.

Valdkondades, kus teadlikkus ringmajandusest on veel madal, nähakse teadlikkuse kasvu, mis aitab aja jooksul kasutatavate praktikate ühtlustumist ja formaliseerimist. Takistuseks on siinjuures suured investeeringud, mis annavad mõju toote hinna tõusule, mis omakorda mõjutab positsiooni välisturgude konkurentsis. Samal ajal ei ole kohalikule kliendile täna jätkusuutlikkuse tõendamine niivõrd oluline, kui väliskliendile. Sertifitseerimine on aga kallis ning võib pärssida väiketootja jõudmist välisturule.

Ärimudelitest kogub populaarsust rendipõhisus. E-poe võimalusi kasutavad ettevõtted saavad muutuda personaalsemaks, võimaldades kliendile pakkuda toodet väiksema koguse pakendiga.

Tehnoloogilise innovatsiooni tegurid

Kui enamasti väiketootjad tehnoloogia arendusi ringmajandusega seotuks ei pea, on tegemist siiski võtmeteguriga, mis on seotud energiakasutusega tootmisprotsessis, disainis kui materjali valikus. Rohelisi tehnoloogiaid vastandavad efektiivsemad mitte rohelised lahendused, mis annavad neile konkurentsieelise. Tehnoloogiate arendamise juures peetakse märksõnaks taastuvenergia kasutamise võimalust.

Sotsiaalse innovatsiooni tegurid

Intervjueeritavatest mitmed kasutavad koostööd ülikoolide ja laboritega. Siiski ei olda alati seotud kodumaiste teadusasutustega, vaid kasutatakse võimalusi kontserni endi laboreid ning teadusarenduskeskuseid. Teadusasutustega koostöö määrab ära enamasti ajafaktor ja labori võimekus. Nende piiratusel eelistatakse välisriikide asutusi. Mõningatel juhtudel mainiti ka koostööd projektiettevõtetega, mis annavad kiirelt vajalikud lahendused.

Töötajate kompetentsi osas oodatakse suuremat panust kutsekoolidelt, et võimaldataks vajalike oskustega töötajaskonna pealetulekut. Teisalt on Eestis puudu inseneridest ja tehnikutest, kes oskaksid hooldada robotseadmeid ja tööstustehnikat. Esile tõsteti kohaliku elanikkonna vastumeelsus tööstuste arengule (*not in my backyard*), mis võimaldaks tootmiste arenemist, uute innovaatiliste tehnoloogiate kohaletoomist ja tootmisettevõtete Eestis püsimist. Ettevõtte Eestist mitte väljaviimiseks vajatakse sageli ka riigi toetust. Tänapäevaste lahenduste Eestist väljaviimise üheks põhjuseks loetakse riigi vähest huvi ühisosa leidmisel. Sektoritepõhine koostöö on pigem tagasihoidlikud ning otsustav roll on siinkohal erialaliitudel, kel on võimalus viia läbi ühisalgatusi, jagada teadmisi ja kogemusi ning viia ettevõtted omavahel kokku.

Poliitikategurid

Intervjueeritavate sõnul tuleb ette, et Eesti siseriiklikud õigusaktid on karmimate tingimustega kui Euroopa Liidu sama valdkonda reguleeriv õigusraamistik. Koostöö riigiasutustega on küll muutunud paremaks, kuid oodatakse veel enam kommunikatsiooni ettevõtjatega, et muuta nõuded paremini mõõdetavamaks. Kui tehniliste nõuete mõjuanalüüs ettevõtja suhtes on lihtsam läbi viia, siis formaalsete korral on olukord keerukam ja ebaselgem.

Kuigi ringlus- ja rohetegevuste karmistumine viitab pigem positiivsele arengule ja võimalusele, tekib ka arenguid pärssivaid vajadusi (erinevate lubade taotlemine, sertifitseerimine) ning asjakohased toetusmeetmed osutuvad vajalikuks. Eriti keemiasektorile sarnastes teistes sektorites, kus karmistuvad nõuded muudavad tooted ühenäolisemaks ning konkurentsis püsimise raskemaks. Meetmete puhul toodi ka välja, et nende disain vajab väikeettevõtete kaasamist ja meetmete toimimine vajab ülevaatamist. Ühe võrdlusena toodi Leedu näide, kus ressursitõhususe meetmega uuendati seadme parke paremini kui Eestis. Samal ajal peetakse EAS-i toetusmeetmeid asjakohasteks, mis aitavad kiiremini liikuda ringmajanduse suunas. Riigi tugi võiks seisneda aktiivsemas ühisosa leidmises ettevõtjatega, et vältida ebapiisava tootedisaini, turunduse ja sertifitseerimise toetuseta ettevõtjaid allhankijateks jäämist. Riigipoolne parema kvaliteediga teadvustamine, infomaterjalid ning investeeringute laiemad toetused on siin olulisemad märksõnad.

Tähelepanu pöörati ka taaskasutusele tuginemisele, et ümbertöödeldamatute jääkide osakaalu oleks võimalik vähendada. Nõuded plastide, pulbervärvide ja teiste ümbertöötlemise piirangutega jäätmeliikide liikumiseks lokaalselt paiknevate ümbertöötamise võimekusega ettevõtjateni ja algallikani taaskasutamise tagamiseks on vajalikud.

Hariduslikud ja käitumuslikud tegurid

Teadvustamisega seotud seisukohtades pöörasid intervjueeritavad ennekõike tähelepanu klientide koolitamisele, mida hinnati mõneti keeruliseks. Klientide teadlikkust ja oskust

end ringmajanduse vaates muuta, ei hinnata täna veel piisavaks, kuid järjest paremaks muutuvana. Teatud sektorites (keemiatoodete tootjad) toodi esile ettevõtjate ühisalgatusi. Need võiks laieneda ka teistesse sektoritesse, kuna kliendi käitumise muutmine ainult ettevõtja poolt on liialt ressursimahukas, omatakse vähe vajalikke hoobasid kuid ka mõjusid on üksinda teadlikkust tõstes nõrgem.

Teisest vaatenurgast on klientide teadlikkust keeruline tõsta kui puudub kliendi surve, mille tingib „tossavate korstnate” puudumine ning sektoripõhine vähene tähelepanu pööramine ringmajanduse põhimõtetele. Seetõttu saab sageli just lõpp-kliendiga tegelev väiketootja pakkuda küllaltki odavat teavituse meetodeid (personaalne sõnum pakendile, pakendi täitematerjali korduvkasutamise soodustamine jne) ja kvaliteetset toodet pakkudes muuta aja jooksul kliendi mõttemaailma.

Intervjuude käigus toodi välja, et tootjate poolt on võimalik tutvustada oma arenguid ja tegevusmudeleid tulevastele potentsiaalsetele töötajatele, et tagada jätkusuutlikkust väärtustava personali olemasolu. Tarnijate koolitamine on mõneti keerulisem, nõudes suuremalt läbirääkimisvõimu. Küll aga nähakse, et ettevõtete jätkusuutlikkuse ja ringmajanduse põhimõtetest lähtuv üle turundamine suureneb ajas ning muutub järjest oskuslikumaks.

5. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Järelduste ja ettepanekute peatükk on jaotatud viieks peamiseks osaks. Esimesena on toodud üldised järeldused, millele järgnevad järeldused küsitluse tulemuste põhjal ja fookusgrupi intervjuudele toetudes. Kolmas osa hõlmab ettepanekuid võimalike ärimudelite osas. Neljas osa annab ülevaate ettepanekutest ja ettevõtjapoolsetest ootustest riigile.

5.1 ÜLDISED JÄRELDUSED JA TÄHELEPANEKUD SEKTORITEÜLESELT

Peamised sarnasused kõikide sektorite vahel:

- Väga suurel määral hindasid ettevõtted end väikeseks ning enda tootmismahte liiga väikeseks selleks, et neil oleks võimekust küsitluses uuritud ringmajanduslike tegevusi läbi viia.
- Väga suur hulk väikeettevõtteid pidas tegevusi küll oluliseks, kuid märkis, et ei tee neid või need pole asjakohased, sest antud tegevus ületab ettevõtte tegevusmahu (näiteks sertifikaatide või teadusarendusasutustega koostöö oleks sisuliselt oluline, kuid väikese ettevõtte jaoks teostamatu, seega märgiti „pole asjakohane“).

Peamised erinevused nelja tööstusvaldkonna ringmajanduslike tegevuste takistuste/võimaldajate osas olid järgmised:

- Võrreldes kolme ülejäänud sektoriga hõlmas metallitööstus palju suurema hulga ettevõtteid, mistõttu vajab see sektor eriti tugevat poliitikavahendite tuge, et arendada lähemas tulevikus ringmajanduslike strateegiaid.
- Kemikaalide ja keemiatööstuse tehnoloogiline keskkond ja olustik erineb ülejäänud kolme tööstusharu iseloomustavatest teguritest, sest keemiatööstuse puhul on oluline (potentsiaalselt) inimeste tervisele ja keskkonnale kahjulike ainete vähendamine/ ümbertöötlemine.
- Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootjad ja elektriseadmete tootjad on rohkem niši valdkonnad võrreldes ülejäänud kahe tööstusvaldkonnaga, kuid Eesti majandusele olulised ning rakendavad juba aktiivselt erinevaid ringmajanduslike ärimudeleid.

Kõigis neljas uuringuga kaetud tööstusvaldkonnas on vaid väike osa ettevõttest juba alustanud ambitsioonikate meetmete elluviimisega, et liikuda ringmajanduse poole. Sellised – suurel määral hetkel puuduvad – tegevused hõlmavad näiteks (1) kasutatud toodete tagasivõtmise süsteemide väljaarendamist, (2) strateegilist koostööd ringmajanduse teemadel, kuhu on kaasatud tarnijad ja kliendid (sellistes valdkondades nagu materjalide valik, tootedisain, transport/ logistika ja toote kasutamise lõppfaas), (3) sotsiaalse innovatsiooni tegevusi (nagu koostöö MTÜde või kogukonna initsiatiividega nagu nt „remondikohvikud“), ja (4) hariduslikud ja käitumuslikud tegevused (erinevad sisemised ja välised koolitused ning teadlikkuse tõstmine).

Peamiseks erinevate tööstussektorite ringmajanduslike rohkem ambitsioonikate tegevuste võimaldajaks ja laiemaks kasutuselevõtu toetamiseks kõikide ettevõtete on poliitika toetusmeetmed (parima praktika ja juhtumianalüüside dokumenteerimine, erinevat tüüpi innovatsiooni sisseviimise juhendmaterjalid, toetus nõustamisteenuse kasutamiseks).

Ettevõtete tunnetus, et allhankijana ei ole võimalik panustada suuremahulisse ringmajandusse ning panustada ei materjali ega tootedisaini innovatsiooni, seega ka

mitte toote olulusringi pikendamise või jäätmete vältimise tegevustesse, on prevaleeriv, kuid lähemal vaatlusel eksiarvamus - ettevõtted suudavad võrdlemisi kiiresti leida lahendusi, kuidas siiski ringmajanduse põhimõtteid rakendada.

Ettevõtted, kelle tegevus on väikese võimekusega, peaksid paljusid ringmajanduse tegevusi prioriteediks, kui nad saaks sellele keskenduda muude tegevuste kõrval ehk märkus „ei ole prioriteet“ ei tähenda, et see poleks oluline vaid väljendab hetkejõudluse puudumist nende teemadega sisulisemalt tegeleda. Eriti palju toodi ringmajanduse tegevuse madalat prioriteeti välja elektriseadmete tööstuses ja metallitööstuses võrreldes teiste sektoritega.

Võimalikud ringmajanduslikud ärimudelid, mida erinevates sektorites rakendada, hõlmavad kasutatud toodete tagasivõtmise süsteeme, toode-kui-teenus ärimodeleid, kasutatud toodete parandust ja remonti ning sisemist ja välist koolitust ja teadlikkuse tõstmist.

Valmidus ringmajanduslike põhimõtete rakendamiseks on osaliselt piiratud, kuid ettevõtted on valmis piirangute ja barjääride ületamisel erinevaid ringmajanduslikke lahendusi kaaluma ja võimalusel rakendama. Teadmatusest tulenevad barjäärid on ületatavad infovahetuse parandamisega ning ka väikesi muudatusi, mis sõltuvad ettevõttest ka olukorras, kus allhankijana mänguruumi vähe.

Valmidus viia sisse muudatusi tootedisainis, et suurendada ringmajandusest lähtuvat materjalide kasutust, toote komponentide ümberdisainimist korduskasutatavaks, vahetatavaks või käideldavaks olukorras, kus ettevõtte on allhankija, vajaks ettevõtete hinnangul parimate praktikate jagamise keskkonda või muul viisil uusi teadmisi, kuidas tellijate ja kontserni kesksete otsustajatega vastavaid teemasid paremini ühiselt käsitleda. Parimate praktikate ehk *best practice* jagamine on oluline vahend informeerimisel tegutsemise alternatiividest igas tööstuses.

Eestil kui väga väikese hulga ettevõtetega riigil on suured võimalused muudatuste teostamiseks ringmajanduslike tegevuste osas tulevikus. Muudatused, mis vajavad sektoriülest kokkulepet või sektori ja riigi koostöös leitavat lahendust, on võrreldes suuremate EL riikidega oluliselt kergemini teostatavad, sest juba väike hulk ettevõtteid omavad suurt kaalu. Samuti on omal kohal vastastikune ära kuulamise ja koostöövalmidus, vahetu osapooltele ligipääs ning usaldus.

Ettevõtted on valmis riigile andma soovitusi ning on valmis võtma vastu nõu ja abi parimate praktikate osas.

Väiketootja võimalus ringmajandusele suunatud tehnoloogilise innovatsiooni teostamiseks on teadus-arendus või arendustegevuse kõrval ka nn katse-eksitus meetod kuivõrd seda võimaldab nii paindlikkus kui soov olla efektiivne.

Ettevõtetel on valmidus leida võimalusi laiendamaks ringmajanduslikke tegevusi, et tugevdada ettevõtte tootmise ja tegevuste efektiivsust ning samuti toetada oma ettevõtte ärikasvu lähtudes nii sellest, et ringmajanduslik tegutsemine on ettevõtetele kasulik nii tarneahela partnerina kui klientide silmis nii tootmiseefektiivsuse kui kaubamärgi tugevdajana.

Vaadeldud sektorite, aga ka muude sektorite VKE-d vajavad täiendavat teavitustegevust ja rahalist toetust, et astuda järgmisi ambitsioonikamaid samme ringmajanduse suunas, mis hõlmaks suuremaid tehnoloogilisi ja organisatsioonilisi uuendusi.

2030 vajatakse senisest erinevate oskustega töötajaid eelkõige metallitööstuses, aga ka teistes tööstusharudes ning uute töötajate kompetentsidesse peavad kindlasti kuuluma ringmajanduse põhimõtted, rakendusviisid ja tarneahelaülesed arendusmeetodid.

Ettevõtted tunnevad puudust juhustest ja raamistikest, mis võimaldaks üheselt aru saada, kuidas ringmajandust enda ettevõttes ja tarneahelas võiks mõtestada, vajadusel tegevusi reastada, nende rakendamise taset hinnata ja seda ilma, et see kohe kindla standardi ja sertifikaadiga seotud oleks. nõ enesehindamise raamistik nagu digitaliseerimises seda juba loodud on.

Tootmise ja toodete planeerimisel väga oluline on laiemalt väärtusahela vaatamine ning partneriteülese lähenemise rakendamine - ehk et tellimus ei ole ainult eelmiselt lülilt järgmisele ja ühesuunalise otsusena (tellija planeerib, disainib ja tellib), vaid vastastikuse partnerlusena, kus mitte ainult tellimuse struktuuri ja aega ei kohandata vastavalt tootjale/allhankijale vaid ka toode disainitakse võimalusel koostöös nii, et ka allhankija saab oma parima kogemuse, teadmise ja optimeerimise info juba alguses sisendiks anda. seda ka eesmärgiga parimate praktikate rakendamisel ja arenduse teostamisel nii, et tulemus oleks toode, millel on rohkem komponente lahtikäivad, tagastatavad, asendatavad, korduskasutatavad, ümbertöödeldavad.

5.2 JÄRELDUSED JA TÄHELEPANEKUD OLELUSRINGI ETAPPIDE KAUPA JA TEGURITI SEKTORITEÜLESELT

Üldised motiivid ja tegevused:

- 1) Sisemisteks motiivideks ringmajanduse rakendamisel peetakse enamasti efektiivsuse tõstmist, rahasäästmise võimalust ja energiasäästlikkust. Lisanduvad ka isiklikest kogemustest, jätkusuutlikkuse strateegiast ja brändi filosoofiast tulenev vajadus.
- 2) Välisteks motiivideks loetakse konkurentsieelist, kliendisurvet, materjalide piiratud kättesaadavus või ümbertöötlemise määr. Olulised on ka õigusaktid, poliitilised otsused, pankade surve ja uute tehnoloogiate tulek (sh digitaliseerimine).
- 3) Teadvustades, et ringmajanduse printsiipide rakendamine on seotud tavaliste tootmise planeerimise, elluviimise ja juhtimise efektiivistamisega, on ettevõtted valmis erinevaid ringmajanduse parimaid praktikaid ja edukust tagavaid väikesemaid ja suuremaid muudatusi ellu viima.
- 4) Peamine tegevus on olemasolevate võimaluste rakendamine ja juurutamine - sertifitseerimine, efektiivsemaks ja energiasäästlikumaks muutumine, digilahendused, *LEAN*-juhtimissüsteemid.
- 5) Ettevõtted näevad ringmajanduse rakendamises edutegurit ka tarnijate ja klientide silmis konkurentsivõime tõstmisel, edukate tehingute sõlmimise ja uute ning tulusamate klientide leidmisel.
- 6) Ettevõtete valmidus ringmajanduse põhimõtete rakendamiseks on üldiselt kõrge, sest selles nähakse tootmise efektiivistamise ning uute tellijate ja klientide leidmise, tulusama töö ja toote edasiarendamise võimalusi.
- 7) Väga väikesed ettevõtted (n-ö ühemehefirmad) või väikese tootmismahuga ettevõtted antud valdkonnas (olukorras, kus valdkonna tegevus on vaid väike osa tooteportfellist), ei tunneta, et nad saaksid ringmajandust rakendada, kuigi tegelikkuses üksikuid tegevusi siiski tehakse, kuid seda ei teadvustata tihti ringmajanduslike tegevusena.

Üldised piirangud

- 1) Piiratud rahalised vahendid ja inimressurss ning tehnoloogiline võimekus (tihti seotud ettevõtte väiksusega).
- 2) Piiratud teadmised tehnoloogilistest võimalustest ja olemasolevatest riigipoolsetest ettevõtluse ja innovatsiooni toetusmeetmetest.

- 3) Ettevõtete väiksus (ja seega piiratud ressursid) ja/ või tootmise puudumine (nt vahendamisega tegelemine) on peamisteks takistusteks ringmajanduslike tegevustega mitte alustamisel.
- 4) Ettevõtete piiratud võimalused teha otsuseid, mis puudutavad materjalide valikut, tootedisaini, tootmisprotsesse ja toodete (ümber)jaotamise viise, sest tegemist on allhankijatega.
- 5) Äritegevuse piiratud geograafiline ulatus (nt ainult teatud regioonides või osaliselt väljaspool Eestit).
- 6) Erialaliitude ja (peamiselt suuremate) ettevõtete arv, kes moodustavad tuleviku ringmajanduslike tegevuste puhul „kriitilise massi“ on Eestis üsna piiratud. Käesolev uuring kaardistas neli peamist erialaliitu ja ligi 200 ettevõtet, kes vastavalt uuringu tulemustele, on valmis selleks, et olla kaasatud ringmajanduse poliitika arendamisse ja elluviimisse Eestis.
- 7) Ettevõtted, kes on allhankijad või kes tellivad töid allhankena, ei teadvusta muudatuse võimalusi partneriteüleselt või koostöös hinnates, et mõlemad on ringmajanduse rakendamises vaid enda tegevuse eest vastutavad ning üksi muutusi teha ei saada.
- 8) Süsteemsest kliendi teadlikkuse tõstmisest ollakse vähesel määral huvitatud, kuivõrd enamik sektorite ettevõtteid ei puutu lõppkliendiga kokku.

Olelusringi materjalide faasiga seotud järeldused ja tähelepanekud nelja uuringuga hõlmatud sektori üleselt

- 1) Osa ettevõtteid on juba rakendanud materjalide faasis ringmajanduse põhimõtteid, kas taaskasutatud või looduslikke materjale puhul ning võimaluse korral samu tegevusi ka jätkatakse.
- 2) Materjali osas kaasarääkimise võimalus enamasti allhankijatel puudub ja kaasarääkimise võimaluste soosimiseks oodatakse laiemat survet. Hetkel saavad vastavalt küsitluse tulemustele materjalide osas kaasa rääkida ettevõtted, kes kontrollivad kogu tootmise tsüklit või inseneri-bürood.
- 3) Ümbertöödeldud materjalide kasutamiseks (metall) on vajalik lokaalset või regionaalset ümbersulatamise võimalust, vältimaks jääkide (vanametalli) kolmandatesse riikidesse ümbertöötlemisse saatmist ning kallima hinnaga töödeldud materjali sisse ostmist.
- 4) Valdadelt oodatakse suuremat koostööd elanikega, et vähendada *not in my backyard* suhtumist, mis hetkel takistab materjalide lokaalset ümbertöötlemist.
- 5) Materjalide puudusest tingitud asendusmaterjalide kasutamine vajab uute tehnoloogiate rakendamise toetamist.
- 6) Suures hulgas toodetes (nt metallitööstuses eraldi väljatoodult) ei saa samas sekundaarmaterjale kasutada, sest ISO standardid ei luba seda teha kui sekundaarmaterjalil omakorda sertifikaat puudub.
- 7) Samuti ei saa materjali või toote komponenti lihtsustatud korras asendada, sest toote kvaliteet peab tagatud olema ning seniks kuni pole loodud muud reeglit sama toote tegemiseks üldiselt, ei ole jäätmete vähendamine toote kvaliteedi või standardilt kõrvalekaldumise arvelt võimalik.
- 8) Metallitööstus samas väljendas, et neil on jääke võrreldes teiste sektoritega kõige vähem.
- 9) Elektriseadmete ja arvuti, elektroonika ja optikaseadmete tööstuses, kus osa komponente on väärismetallid või haruldased ringlussevõetavad materjalid, on ringlus laiaulatuslik ning pigem tõusvas trendis efektiivselt korraldatud.

Olelusringi tootedisaini faasiga seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Ettevõtted, kes pakuvad valmistamisteenust, ei saa tihti toote disaini mõjutada ega muuta või vähemalt ei ole sellisest võimalusest teadlikud. Kuna see nii on, siis kajastub see ka tootedisaini faasi vastustes esitatud väidete vastustes, et tegevusi ei tehta ning neid vastuseid tuleks tõlgendada piiratusena tegevuste teostamises sõltuvalt ettevõtete olukorrast, mitte asjaolust, et tegevusi teha ei soovitaks või ei osataks kui toodet ise omataks ja disainitaks. Vastus oli sarnane läbivalt erinevates vaadeldavates sektorites.

Olelusringi tootmise ja turustamise faasiga seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Pakendi osas kasutatakse pakendiringluse, tagasikorje, *refill station*, maksipakendi ja pakkematerjali korduskasutamise lahendusi. Pakendit nähakse kui soodsat turunduskommunikatsiooni vahendit.
- 2) Ettevõtetel on võimalus muutuda ise keskkonnahoidlikumaks; viia läbi sertifitseerimised; uuendada tootedisaini ja tootmisprotsesse; tagada jätkusuutlikud tugisüsteemid.
- 3) Keskkonnahoidlik transport ja logistika on juurdunud suund.

Olelusringi kasutuse faasi ärimudelitega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Tootedisainis antakse tootele pikem eluiga- remontimise võimalus läbi uue põlvkonna lahenduste lisamise.
- 2) Koostööpartneritega on võimalik leida koostöö osa korduskasutatavate komponentide tagasikutseks, kuid koostööpartnerite vaade tõhusale tootele on pigem vähene.
- 3) Toodete ja komponentide eluea pikendamise eesmärgi propageerimine ettevõtete seas rõhuga konkurentsivõimele ja kvaliteedile.
- 4) Toodete komponentide vahetatavuse ja asendatavuse propageerimine läbi kasvõi ettevõttesisesse komponentide standardiseerimise mõtte julgustamise

Olelusringi toote olelusringi lõppfaasi ärimudelitega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Jäätmete osakaalu proovitakse vähendada, tekkinud jäätmed suunata ringlusse.
- 2) Plastijäätmete kogumise riigi tasemel korraldamine ning nõudmine, kogumispunktide ja ringluse mehhanismi lähem vaatlus ning ümberkorraldus (põhjusel, et teatud plastijäätmeid sorteerimisjaamad pigem ei soovi vastu võtta, kuigi vajadus tööstusel on).
- 3) Ettevõtete piiranguteks on teatud tüüpi jäätmete ümbertöötlemise piiratus; kulukas ning keerukas sertifitseerimine; digitaliseerimise kallidus; ebapiisavad toetused tootedisainile, arendusele ning turundusele; uudsete tehnoloogiate kasutuselevõtu pikad tasuvusajad; inimressurssi puudus.

Äriinnovatsiooni teguritega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Peamiseks vajaduseks kõikidel erineva profiili, suuruse ja tootmise alamosa katvatel ettevõtetel on üldistatud olelusringi erinevate faaside ja tegurite, sh

eeskätt ärimudeli innovatsiooni *toolkit* või *best practice* kogumine ning selle mudeli enesehinnangu võimalus.

Tehnoloogilise innovatsiooniga seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Eriti väiksemate ettevõtete puhul lihtne juurdepääs tehnoloogiatele, mis on vajalikud ringmajanduslike eesmärkide saavutamiseks nagu nt 3D printimine, kihtlisandtootmine ja teised digitaalset tootmist võimaldavad tehnoloogiad.

Sotsiaalse innovatsiooni teguritega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt:

- 1) Tööstusliku sümbioosi sagedasem kasutus koostööna erinevate tootmisettevõtete, võimalike lähedal asuvate teiste partnerite (era või avalike), tarnijate ja võtmeklientide vahel, mis keskenduks materjali jääkide jagamisele ja energiakasutuse optimeerimisele.
- 2) Tunnetuslikult tuuakse välja, et ökoloogiline ja CO2 jalajälg ning selle mõõtmine ning vähendamine on tõusvas trendis ning seda peetakse tarneahela partnerite puhul aina olulisemaks.
- 3) Allhanketööstuse ettevõtted toovad välja, et klientidelt on juba vastav indikatsioon antud, et lähiaastatel peaks ettevõtted nii saaste- kui säästlikkuse aspektidele tähelepanu pöörama, sh kas keskkonnasertifikaadid või kvaliteedijuhtimise raamistikud rakendama.
- 4) Klientide teadlikkus ja hoolivus keskkonnahoidlikes teemades on kasvamas. Teadlikkuse tõstmist saab ettevõtte toetada läbi toote, pakendite, ühiskampaaniate ja ettevõtte kodulehekülje.
- 5) Ambitsioonikate era- ja avaliku sektori partnerluste süstemaatilisem kasutamine ringmajanduse valdkonnas (T&A, tootearendus, tagurpidi logistika haridus/koolitused), mis hõlmaksid erasektori ettevõtteid, kohalikke omavalitsusi, MTÜsid ja kogukondlikke algatusi (nt „paranduskohvikud“), ülikoole ja üldhariduskoole.

Poliitikateguritega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Ettevõtted tunnevad puudust juhustest ja raamistikest, mis võimaldaks mõõta ja üheselt aru saada, enesehindamise kaudu teadvustada, millised on ettevõtte ringmajanduslikud võimalused, aga ka hetkeseis. Samuti, millised võimalused ja piirangud kindlat tüüpi ettevõttel on ilma, et see oleks seotud keskkonna-, kvaliteedi- või toote sertifikaadiga.
- 2) Standardite ja raamistike puudumine ringmajanduse põhimõtete rakendamisel ettevõtte tegevustes.
- 3) Ettevõtja keskkonnahoidlikuks muutumist toetatakse riigi tasandil vähe, seetõttu ei ole võimalik kasutada taaskasutatud materjale.
- 4) Rangemad poliitilised dokumendid, strateegiad ja õigusaktid võimaldavad kiiremini jõuda uute tehnoloogiateni, kuid õigusaktide ja strateegiate sisu on sageli ettevõtte tasandil ebaselge.
- 5) Õigusaktide, nõuete ja meetmete informatsiooni teekond ettevõtjani on keeruline ning piiratud tööjõu ressursiga ettevõtteeni ei pruugigi info selle rakendamiseks kohale jõuda.
- 6) Piiranguna loetakse, et Euroopa Liidu nõuded on kõigile ühesugused, mis ei arvesta ettevõtte suurusega.

Hariduslike ja käitumuslike teguritega seotud järeldused ja tähelepanekud sektoriüleselt

- 1) Mitmed ettevõtted mainisid kommentaaride osas, et ringmajanduse teema ei ole seni olnud väga aktuaalne või oluline, kuid valmidus on olemas sellele rohkem mõelda ning leida võimalusi oma olukorra ja tegevuste piires nende põhimõtete rakendamiseks.
- 2) Teadlikkus „rohepöörde“ ja „ringmajanduse“ terminitest ja sisust on pinnapealne ning loosunglik, ettevõtted ei oska suure idealiseeritud eesmärgi kontekstis enda teekonda nende eesmärkideni lahti mõtestada, tükeldada erinevateks etappideks ja tegevusteks.
- 3) Mõnikord on kommunikeeritavad kasutegurid ringmajanduse rakendamisest ühesuunalised (keskkonnahoidlikkus ja riigi majanduslik kasu), mitte kahe-suunalised (ettevõtte nõ isiklik kasu ringmajanduse ja selle meetodite rakendamisest).
- 4) Ettevõtted tõid ühtlasi välja, et koolitus on ettevõtte jaoks väga suur lisakulu.
- 5) Teavitust ja partnerite hulgas jätkusuutlikkuse ja ringmajanduse põhimõtete teemaline kommunikatsioon vajaks selgeid motivaatoreid ja kasuteguritest arusaamist.

5.3. ETTEPANEKUD ETTEVÕTETELE ÄRIMUDELI OSAS

Materjalidega seotud ärimudeli võimalused

- Asendusmaterjalide leidmine koostöös teadusasutuste ja laboritega, mille tingivad keemiatoodetele rakenduvad nõuded (nt väga ohtlikud kemikaalid, mikroplast).
- Materjalide asendamine keskkonnahoidlikematega seondult komponentide piiratud kättesaadavusest.
- Ohutute ja keskkonnasõbralike materjalide kasutamine toodetes.
- Suundumus keskenduda keskkonnahoidlikule tootmisele, mitte lähtuda soodsast hinnast.
- Allhankijate võimalus konsulteerida tootjatega materjali osas, et võimaldada keskkonnahoidlikumate toodete tootmist.
- Kasutada tootmises ümbertöödeldud metalli.
- Materjali soetamine lähipiirkondadest, et vähendada Eesti ettevõtetes kasutatava materjali keskkonnajalajälge.

Tootedisainiga seotud ärimudelid

- Tootedisaini lahenduste leidmine koostöös teadusasutuste ja laboritega.
- Seadmetele lisafunktsioonide leidmine ja teiste süsteemidega integreeritud lahendusvõimaluste andmine.
- Tootekomponentide disainimine moel, mis võimaldaks nende hilisemat asendamist samal või uuel tehnoloogial põhineva, kuid näiteks toote põhiosaga kokku sobiva komponendiga.
- Allhankijate võimalus konsulteerida tootjaga tootedisaini osas, et võimaldada vähemate jääkidega tootmist.
- Vanal tootel uue põlvkonna uuenduste lisamine vanale tootele.

- Toote eluea pikendamine läbi disaini- toote komponendid on uuendatavad või välja vahetatavad.
- Toote keskkonnajalajälje kaardistamise arendamine ja juurutamine.
- Elektroonika komponentide piiratud kättesaadavusest tulenevad tootedisaini uuendused.

Tootmise ja turustamisega seotud ärimudelid

- Pakendite uuesti täitmise (*refill station*) lahenduste rakendamine.
- Pakendi tagasikorje süsteemi juurutamine.
- Koostöö vormis korporatsioonidega turundusmahtude ja klienditeadlikkuse tõstmine.
- Energiatõhusate tehnoloogiate kasutamine.
- Toote sertifikaatide omandamine (kvaliteet, materjalid jne).
- Pakendite ja saatmise/laialiveo planeerimiseks koostöö logistikapartneritega.
- Koostöö logistikapartneritega nii vedude planeerimisel partiide, koguste, aga ka pakendite planeerimisel, et koormaruumi optimaalsemalt ära kasutada, võiks olla laiem praktika ja motiveeritud läbi sarnaste koostööprojektide propageerimise või toetamise.
- Tootmise optimeerimise põhimõtete teadlikkuse ja teadmise parem sidumine ringmajanduse tegevustega.
- Uute energiatõhusate tootmistehnoloogiate sissetoomine, sealhulgas taastuvenergiale üleminek.
- Toote remontimise soosimine läbi teadlikkuse tõstmise ning remonditeenuse pakkumise.
- Toote komponentide asendamise soosimine tootedisainis.
- Jätkusuutlikumate logistika partnerite kasutamine turustamisel.
- Kliendi teadlikkuse tõstmine läbi jätkusuutlikuma logistika teenuse ning pakendi valikute.

Kasutusega seotud ärimudelid

- Klienditeadlikkuse tõstmine keskkonnahoidlikuma toote valikuks.
- Toote pakendi teadlik valik lähtudes keskkonnahoiust ning turundamise võimalusest.
- Pikendada toodete eluiga läbi komponentide vahetatavuse ja asendatavuse.
- Toote kasutusest tulenevate piirangute sees võimalikult maksimaalselt materjalikasutuse efektiivistamine.

Olelusringi lõppfaasi ärimudelid

- Plastijäätmete ja jääkide käitlemise lahenduste leidmine sektoris konsolideeritult.
- Pakendid ja tootmiseks vajaliku tugimaterjali käitlemine.
- Materjalijääkide utiliseerimise korraldus, sh Eesti-siseselt metalli kogumise ja kohapeal ümber sulatamise motiveerimine.

- Transportpakendi kaudu klientide teadlikkuse tõstmine, mida pakendi, täitesisu ja tootega edasi teha.

5.4. ETTEPANEKUD JA ETTEVÕTETEPOOLSED OOTUSED RIIGILE

Üldised ettepanekud

- 1) Vajalikuks peetakse diskussioonipartnerite teket äriinnovatsiooni alternatiivide hindamisel ja valikute tegemisel, sh hinnatakse võimalust konsultantide kõrval kaasata ka teadus-arendusasutusi.
- 2) Parimate praktikate - ringmajanduse rakendamise näidete ehk tööriistade ja teekaartide loomine ja kättesaadavaks tegemine, uuendamine.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks materjalide faasi tegevuste soodustamiseks

- 1) Ümbertöödeldud materjalide kasutuse soodustamine (parima praktika levitamine, toetusskeemid) ning ringse osakaalu suurendamine tootes.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks materjalide faasiga seotud tegevuste soodustamiseks

- 1) Partneritevahelise ja tarneahela partnerite-ülese koostöö soodustamine, sh ka allhankijate motiveerimine tootedisaini osas kaasa rääkima.
- 2) Tootedisaini osas oodatakse uute inimpõlvkondade ja arusaamade sisse toomise toetust.

Ettepanek riigipoolseteks tegevusteks olulusringi tootedisaini faasiga seotud tegevuste soodustamiseks

- 1) Olulusringiülese tootedisaini projektide toetamine ja propageerimine (disainerid, MTÜd).

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks olulusringi tootmise ja turustamise faasiga seotud tegevuste soodustamiseks

- 1) Ettepanek ja toetus ettevõtete hulgas on ideele, et riik (EAS) võiks rakendada toetusmeedet ringmajandust toetavate sertifikaatide ja standardite rakendamisel ettevõtetes, eeskätt väikestes ettevõtetes, kes oma vahenditest sertifikaati rahalistel põhjustel ei läheks või kellele oleks selle ülal pidamine rahaliselt keeruline, kuigi ettevõtte nõuetele vastab.
- 2) Vajalikuks peetakse diskussiooni- ja arenduspartnerite teket tehnoloogilise innovatsiooni alternatiivide hindamisel ja valikute tegemisel, sh võiks suurem olla ka teadus-arendusasutuste teadlaste, doktorantide, laborantide ja laborite roll sisendi andmisel.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks olulusringi kasutuse faasiga seotud tegevuste soodustamiseks

- 1) Asendatavate ja vahetatavate komponentide arendustöö soodustamine, toetamine soodustava kommunikatsiooni ja võimalike toetusmeetmetega.

- 2) Asendatavuse parimate mudelite süstematiseerimine, näidete kommunikeerimine.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks toote olulusringi lõppfaasi ärimudelitega seotud tegevuste soodustamiseks

- 1) Metallil sulatuse ja jääkmaterjali Eestis ümbertöötlemise võimaluse loomine, riiklik lahenduse toetamine. Eesmärgiga metallijäätmeid mitte Eestist kolmandatesse riikidesse suunata ning sealt sulatatult kalli toormaterjalina uuesti sisse osta, vaid ümbersulatus ning sellega seotud majanduskasu jätta Eestisse.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks olulusringi äriinnovatsiooni tegurite võimendamiseks

- 1) Äriinnovatsiooni toetamine toetusmeetmetega.
- 2) Allhanketööstuse ettevõtete motiveerimine ka oma tooteid looma võiks olla üksi riigi poolt prioritseeritud, julgustatud tegevusi.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks tehnoloogilise innovatsiooni tegurite võimendamiseks

- 1) Väikesed ettevõtted vajavad rohkem infot tehnoloogilise innovatsiooni võimaluste ja juba olemasolevate innovatsioonide kasutuselevõtuks, kasutuselevõtu teekondade juhendamisel.
- 2) Ülikoolide laborite kasutamise võimaldamine ettevõtete poolt, kasutuse toetamine.
- 3) Välisüliõpilaste ja rahvusvaheliste projektide raames tehtavate valdkondlike innovatsioonide, teadustööde ja katsete parem kommunikeerimine ettevõtetele.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks sotsiaalse innovatsiooni tegurite võimendamiseks

- 1) Riiklikult toetatud arendusprojektide uurimistulemuste laiem teavitamine - nõuete seadmine ülikoolidele uurimistööde ja laboritööde paremaks teavituseks, et ka väikeettevõtted teaksid innovatsioonist ja teemadest, millega Eesti ülikoolid valdkonnas tegelevad.
- 2) Tipplaborite loomise toetamine ja motiveerimine, nende kasutuse motiveerimine ja lihtsustamine ettevõtete poolt.
- 3) Sertifikaatide omandamise rahaline toetamine riigi poolt eesmärgiga just VKE-de konkurentsivõime tõstmine.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks poliitikategurite võimendamiseks

- 1) Riiklikud meetmed saaksid toetada sektori ettevõteteüleseid arendusi ja lahendusi - näiteks märkisi ettevõtte olulisena toormaterjali kättesaadavuse või jääkide töötlemisega seotud kitsaskohti, mida ei saa ka suurem ettevõtte ise lahendada vaid peaks olema riiklik suunamine ning tugi tegevuste, töötlusjaamade tekkeks.
- 2) Võimalus on kasutada ja luua täiendavaid riigipoolseid ringmajandusprojektide toetusi, kuid tootedisainile, arendusele võiks neid olla just ringmajanduse-keskse fookusega rohkem (sarnaselt digitaliseerimisele).
- 3) Riigihangetes võimalusel ringmajanduse printsiipide rakendamise soodustamine.

Ettepanekud riigipoolseteks tegevusteks hariduslike ja käitumuslike tegurite võimendamiseks

- 1) teavitustöö ettevõtete võimalusest ringmajanduse poliitikakujundamises kaasa rääkida, ka sarnastes uuringutes osalemise ja erialaliitude vastavatesse analüüsidesse panustamise/tagasisidestamise mõju olulisusest.
- 2) Tagasiside uuringust kogutud info rakendamise kohta sihtgrupile ja eeskätt küsimustikule vastanutele/fookusgrupis osalenutele avaliku kommunikatsiooni kaudu.
- 3) Rohepöörde ja ringmajanduse kontseptsioonide lahtikirjutus ja ettevõtetele tutvustamine läbi parimate praktikate või lahenduskäikude tutvustuse viisil, milles ei oleks esiplaanil vaid väärtuspõhine või keskkonnahoiu temaatika vaid tootmise optimeerimine ja efektiivsus tavalise tootmisprotsessi väärtusahela lõikes.
- 4) Huvitatud ja aktiivsete erialaliitude organisatsioonilise ja haridusliku rolli süstemaatiline tugevdamine tõstmaks ettevõtete teadlikkust ja toetades neid ringmajanduslikes algatustes erinevates Eesti piirkondades.
- 5) Teavitustöö, et ringmajandus ei ole keskkonna-, jäätmemajanduse või kvaliteedijuhtimisega piiratud.

KOKKUVÕTE

Käesoleva uuringu eesmärk oli selgitada nelja tööstussektori puhul välja ringmajanduslikud ärimudelid, mis sobivad juba eksisteerivatele ning peamiselt lineaarmajanduse põhimõtetel tegutsevatele või vähesel määral ringmajandust rakendavatele Eesti VKEdele lähtudes konkreetse tööstusvaldkonna spetsiifikast ja tuvastada sobivate ringmajanduslike ärimodelite puhul võimaldajad ja barjäärid olemasolevate VKEde ärimodelite ümberkujundamiseks sobivateks ringmajanduslikeks ärimudeliteks, mille puhul on vaja riigi sekkumist ja tuge.

Uuringu raames analüüsiti nelja tööstusharu ringmajanduslikke ärimodeleid ja nende elemente ning leiti nende võimaldajad ja barjäärid. Vaadeldavad tööstusharud olid:

- 1) arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstus;
- 2) kemikaalide ja keemiatööstus (v.a plastitööstus);
- 3) elektriseadmete tööstus;
- 4) metallitööstus.

Uuringu läbiviimiseks analüüsiti ringmajanduse valdkonda ja selle ärimodeleid puudutavat teaduskirjandust, teostati nelja ülalmainitud tööstusvaldkonna ettevõtete küsitlus ja viidi läbi fookusgruppide intervjuud.

Kogutud andmete analüüsi põhjal töötati välja praktilised soovitusel, saamaks täiendavaid ettepanekuid tegevusteks vastutustundliku ettevõtluskeskkonna arendamisel, andmaks sisendit tulevase tööstuspoliitika rakenduslike tegevuste sõnastamiseks ja Keskkonnaministeeriumi ringmajanduse tegevuskava rakendamiseks ning pakkumaks välja täiendavaid strateegilisi eesmärke tarka tarbimist edendava visiooni jaoks.

Küsitluse tulemuste põhjal võis **sektoriteülesest järeldada**, et eksisteeris väga suur hulk ettevõtteid, kes paljude ringmajanduslike praktikate puhul leidsid, et see tegevus ei olnud nende puhul asjakohane (enamasti rohkem kui pooled vastanutest) ning väga kõrge oli ka teadmatuse määr (tihti 30-40% vastanutest). Analüüsides põhjendusi, miks ettevõtteid nii arvasid (kogutud kas vastusevariandi „muu” või kommentaaride kaudu küsimustiku alamosade lõpus), oli uurimiserühmal siiski alust arvata, et ka osa „pole asjakohane” vastuseid tuleb tõlgendada teadmatuseks ringmajanduslike praktikate rakendamisevõimaluste kohta.

Ringmajanduslike praktikate mitterakendamise põhjused andsid samas märku takistustest, mis ettevõtete tegevust piirasid, kuid olid ületatavad kui alustada toetavate tegevuste või laiemate teadlikkuse tõstmisega. Näiteks ilmnis selline suhtumine tootedisaini faasi tehnoloogilise innovatsiooniga seotud küsimuste vastustes, kus ringmajanduslike tegevusi ei tehtud, sest arendus- ja tootearendus ei asunud Eestis või oldi allhankija. Samas valideeriti fookusgrupi intervjuudes, et kui filiaal või allhankija näeks innovatsiooni vajadust või seda indikeeriks, oleks võimalik muudatusi kavandada ja koostöös kontserni keskse juhtimise või klientide jt tarneahela partneritega tootedisaini muudatusi teostada.

Uuringu tulemusi iseloomustas heterogeensus laiemalt järgmistes aspektides: (i) kasutatud (või ka kavandatavate) (digitaalsete) tehnoloogiliste lahenduste mitmekesisus, (ii) ringmajandusega seotud klientide ja/või tarnijatega erineva intensiivsusega suhtlustasemed (alates „üks standard kõigi jaoks” kuni väga kõrge „kohandamise” määr), (iii) erinevad riiklike ja/või EL-i regulatsioonide kohaldumise tasemed, (iv) erinev majanduslik toimetulek ja arusaam kasumlikkusest (alates „meil on väga kasulik ülemaailmne monopol meie äriühis” kuni „me võitleme pidevalt rahalise ellujäämise nimel”).

Ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid olid neljas uuritud tööstusharus üldiselt levinud, kuigi nimetatud praktikate olulisus varieerus. Võrreldes teiste sektoritega

märgiti elektriseadmete tööstuses teistest enim, et uuringus käsitletud ärimudelid ei olnud ettevõtete jaoks hetkel prioriteetsed. Peamiseks takistuseks nende rakendamisel oli teadmiste, piisavate rahaliste vahendite ja huvitatud koostööpartnerite puudumine. Lisaks oli erinev see, et keemiatööstuses ei ole tooteohutuse tõttu võimalik pakkuda tooteid korduskasutuspoodides või jagamisplatvormidel ning kasutatud toodete remondi- ja parandamise temaatika ei ole samuti selles tööstusharus asjakohane. Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses ning elektriseadmete tööstuses olid need praktikad samas levinud. Eelnevale lisaks olid erinevused ka tööstusharude sees, nt arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses oli arvutite ja elektronikomponentide tootjate alamvaldkonnas suur hulk allhankijaid, kelle valmisolek ringmajanduslikke praktikaid rakendada oli piiratud. Samas optikainstrumentide ja fotoseadmete tootjad moodustasid innovaatilisema nišši. Sama võis tähele panna ka kemikaalide ja keemiatööstuses, kus seebi, pesemis-, puhastus- ja poleervahendite tootjate hulgas oli suurem valmisolek näha toote olulusringi tervikuna ning kelle ärimudel oli juba ettevõtet luues ringmajanduslikke aspekte arvestav.

Ringmajanduslikke **tehnoloogilise innovatsiooni praktikaid** iseloomustas see, et need olid kõikides uuritud tööstusharudes võrreldes teiste ringmajanduslike tegevustega kõige vähem levinud ja soov neid tulevikus rakendada oli samuti väga piiratud. Peamiseks takistuseks oli see, et investeeringud tehnoloogiasse ei olnud hetkel prioriteediks ning puudusid vajalikud teadmised, millist tehnoloogiat kasutusele võtta. Sellest võis järeldada, et ettevõtted, kellel oli olnud võimalik tehnoloogiasse investeerida ja kes vajasisid spetsiifilist tehnoloogiat, olid vastavad investeeringud teinud. Kuivõrd küsitlusele vastanud olid valdavalt 0-9 töötajaga mikroettevõtted, siis selgitas see nii rahaliste ressursside kui laenu saamise võimaluste piiratust.

Võrreldes ringmajanduslike ärimudelite ja nende elementide ning tehnoloogilise innovatsiooni praktikatega, ilmnes **sotsiaalse innovatsiooni praktikate, poliitikavahendite ja hariduslike ja käitumuslike praktikate** puhul rohkem, et need ei olnud hetkel ettevõtete jaoks prioriteetsed. Samas eksisteeris arvestatav valmisolek naid praktikaid tulevikus kasutusele võtta. Takistuseks oli tihti kombinatsioon teadmiste ja usalduse puudumisest nimetatud praktikate suhtes. Samuti ka rahaliste vahendite ja huvitatud koostööpartnerite puudumine. Sotsiaalsed aga ka hariduslikud ja käitumuslikud ringmajanduslikud praktikad ulatuvad samas ettevõttest väljapoole ning vajavad koostööpartnereid (kliendid, tarnijad, MTÜd, teadusasutused, kohalikud omavalitsused jne), kes peaksid omakorda olema teadlikud ja valmis ringmajanduslikesse tegevustesse panustama.

Küsitluse tulemuste analüüsi põhjal võis **arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses** järeldada, et selles tööstusharus olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudeli elemendid:

- toodete vastupidavusega arvestamine (k.a toodete parandamisel);
- toodete valmistamine vastavalt kliendi tellimusele;
- toodete parandamise võimaluse tagamine;
- teave pakkumine remonditeenuste kohta;
- pakendite kohandamine vastavalt kliendi vajadustele;
- tooteohutuse tagamine (nt tuleohtlikkuse suhtes) pikendamaks toote eluiga.

Samas olid vaid alla veerandi arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses küsitlusele vastanud ettevõtete seas levinud järgmised ringmajanduslikud praktikad:

- kasutatud toodete tagasivõtmine;
- toote pakkumine teenusena;
- teiste ettevõtete jääkide kasutamine.

Siiski plaanis neljandik teiste ettevõtete jääke tulevikus kasutusele võtta kui leitakse huvitatud koostööpartnerid ja puuduolevad rahalised vahendid. Ringmajanduslikud tehnoloogilise innovatsiooni praktikad olid pigem vähe levinud ning nende tehnoloogiate kasutusele võtmise vastu oli vähene huvi. Samas seni vähe kasutatud poliitikategoreid

nagu vabatahtlik laiendatud tootjavastutuse tasu moduleerimine, ökomärgised, kvaliteedimärgised ümbertöödeldud toodetel ja finantsmehhanismid, mis aitavad kaasa kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise tehnoloogia arengule plaaniti tulevikus rakendada. Peamisteks probleemideks oli teadmiste ja rahaliste vahendite nappus, aga ka huvitatud koostööpartnerite puudumine. Sotsiaalse innovatsiooni ning hariduslike ja käitumuslike tegurite olulisus oli samuti madal. Tulevikus plaaniti teha koostööd keskkonnahoidlike MTÜde ja ülikoolidega materjalide omaduste analüüsimisel ja sekundaarmaterjalide kasutamisel. Neid tegevusi takistasid nimetatud praktikate madal prioriteetsus ettevõtte jaoks, huvitatud koostööpartnerite ja teadmiste puudumine ning ettevõtte ebakindel rahaline seisund.

Kemikaalide ja keemiatööstuses olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudeli elemendid:

- ettevõtte tasandil selle oluliseks põhimõtteks pidamine, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest ühiskonna ees;
- püsivate ja bioakumuleeruvate kemikaalide ja toodete asendamine vähemohhtlike kemikaalide ja toodetega, et tootmine, toodete kasutamine ja võimalik ümbertöötlemine oleks ohutu;
- ärimudeli rakendamine, mis on suunatud toodete maksimaalse efektiivsuse ja kasumlikkuse saavutamisele minimaalse kahjulike ainete kasutamisega tootmises;
- toodete kujundamine kasutades vähem ohtlikke koostisosi;
- lähipiirkonna tarnijate ja sisendmaterjalide kasutamine;
- pakendite ümbertöötlemine ja taaskasutus.

Samas olid vaid alla veerandi kemikaalide ja keemiatööstuses küsitlusele vastanud ettevõtete seas levinud järgmised praktikad:

- jäätmete ümbertöötlemine ettevõtte siseselt või koostööpartnerite poolt;
- tagasivõtmise tingimused (*take-back agreements*) või toode-kui-teenus mudelid ostu-müügi lepingu osana;
- digitaalsete tehnoloogiate kasutamine, mis võimaldavad klientidele uut kasutuskogemust ja toodete säästlikumat kasutust;
- nutikate jäätmekäitluslahenduste kasutamine.

Takistustena töid küsitlusele vastanud välja, et osad ringmajanduslike ärimudelite elemendid ei olnud nende jaoks asjakohased (nt puuduvad tagasivõetavad kasutatud tooted). Samas märgiti ka rahaliste vahendite ja kohati ka teadmiste puudumist. Vähelevinud poliitikategurite osas nagu kvaliteedimärgiste kasutamine ümbertöödeldud toodetel, keskkonnahoidlikes riigihangetes osalemine ja finantsmehhanismide kasutamine, mis aitavad kaasa jäätmete kogumise, ümbertöötlemise, sorteerimise ja eeltöötlemise taristu arengule, olid ettevõtted valmis neid tulevikus rakendada. Samuti olid vähe levinud sotsiaalse innovatsiooni praktikad ning käitumuslikud ja hariduslikud tegevused, mis puudutavad koostööd klientide, MTÜde, teadusasutuste ja kohalike omavalitsustega ning ka siin oli huvi nende laiemas kasutamise vastu tulevikus. Peamiseks takistuseks oli nimetatud tegevuste madal prioriteetsus ja teadmiste puudumine.

Elektriseadmete tööstuses olid levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudeli elemendid:

- toodete vastupidavuse aspektiga arvestamine;
- toodete loomisel nende parandamise võimaluste tagamine ning teabe jagamine remonditeenuste kohta;
- sisendi optimeerimine ja jäätmete vähendamine;
- pakendite kohandamine vastavalt kliendi vajadustele;
- pakendite sorteerimine ja töötlemine liigiti.

Samas olid vähem kui veerandi küsitlusele vastanute elektriseadmete tootjate seas kasutusel järgmised praktikad:

- ettevõtte sees või koostöös partneritega oma toodete remontimine;

- oma tootmisjääkide pakkumine teistele ettevõtetele;
- klientide suunamine kasutatud tooteid ettevõttele tagastama;
- toodete pakkumine jagamisplatvormidel;
- spetsiifiliste tehnoloogiate kasutamine jäätmete ümbertöötlemiseks.

Peamisteks takistusteks oli teadmiste ja huvitatud koostööpartnerite puudumine. Poliitikategurite puhul oli ettevõtete seas suur huvi kvaliteedi- ja ökomärgiseid tulevikus kasutusele võtta. Käesoleval hetkel oli nimetatud tegurite puhul takistuseks teadmiste ja huvitatud koostööpartnerite puudumine, vähemal määral ka nimetatud praktikate mitte usaldamine. Sotsiaalse innovatsiooni praktikate ning hariduslike ja käitumuslike tegevuste laiendamise vastu oli ettevõtetel samuti huvi. Eelkõige oli plaanis laiendada koostööd teadusasutustega, erialaliitude ja keskkonnahoidlike MTÜdega ning osaleda IPC sertifitseerimisprogrammides.

Metallitööstuses olid laiemalt levinud järgmised ringmajanduslikud ärimudelid ja nende elemendid:

- lähipiirkonna tarnijate kasutamine;
- sisendi optimeerimine ja/või jäätmete vähendamine;
- toodete vastupidavuse tagamine;
- toote taastootmise toetamine, pakkudes komponentide taastamist ja asendamist;
- projekteerimisel komponentide pööratud tsükli põhimõtte järgimine;
- jätkusuutlike tehnoloogiate kasutamine materjalikulu ja jäätmete vähendamiseks;
- ettevõtte tasandil selle oluliseks põhimõtteks pidamine, et äritegevuse jätkusuutlikkus on osa ettevõtte vastutusest ühiskonna ees.

Samas vähem kui veerandi küsitlusele vastanud metallitööstuse ettevõtete seas olid kasutusel järgmised praktikad:

- kasutatud toodete tagastamise soodustamine;
- koostöö sõltumatute remonditöökodadega;
- toodete pakkumine taaskasutuspoodides ja jagamisplatvormidel ning annetusteks;
- erinevate tehnoloogiate kasutamine ümbertöötlemiseks ja jäätmete sorteerimiseks;
- tarkade logistikalahenduste kasutamine.

Takistuseks oli teadmiste, huvitatud koostööpartnerite ja rahaliste vahendite puudumine. Investeeringuid tehnoloogiatesse takistas eelkõige rahaliste vahendite puudumine ning ka tulevikus ei oldud nende tegemise osas optimistlikud. Poliitikategurite puhul võis näha, et ettevõtted soovisid neid tulevikus rakendada. Eelkõige plaaniti kasutada senisest enam vabatahtlikke ökomärgiseid, kvaliteedimärgiseid ümbertöödeldud toodetel ning finantsmehhanisme ringmajanduslike praktikate juurutamiseks. Sotsiaalse innovatsiooni praktikad ning hariduslikud ja käitumuslikud tegurid olid vähe levinud, kuid nende hulgas oli praktikaid, mida plaaniti tulevikus laiemalt rakendada. Olulisemadena võib välja tuua koostöö arendamise teadusasutustega materjalide analüüsimisel ja klientide eelistuste väljaselgitamisel, mida hetkel takistasid puuduvad teadmised, ebakindel rahaline seisund ning raskused koostööpartnerite leidmisel. Samuti oli plaanis senisest suurem koostöö MTÜdega arendamiseks disainerite ja inseneride ringluseteemalist väljaõpet, mida takistas teadmiste ja rahaliste vahendite puudumine, samuti raskused huvitatud koostööpartnerite leidmisel.

Fookusgrupi intervjuude tulemused näitasid, et **arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tööstuses** oli ringmajanduslike praktikate osatähtsus kasvamas, seda nii väliskeskkonna muudatuste tõttu (tehnoloogia areng ja suurem õiguskeskkonna reguleeritus) kui ka normide ja väärtuste muutumise läbi ettevõtte sees, mille puhul toote või teenuse olemusringi vaadati senisest enam tervikuna. Takistusteks oli klientide piiratud laiem valmisolek ringmajanduslike algatustega kaasa tulla, võimaluste piiratus rakendada ringmajanduslikke praktikaid kui ettevõtte tegeleb allhankega, sertifitseerimiste ja ökomärgiste taotlemise ressursimahukus.

Kemikaalide ja keemiatööstuses nähti tulevikus õigusliku regulatsiooni karmistumist, suurenenud investeeringute vajadust ja toodete ühtlustumist, mis muudab raskemaks konkurentidest eristumise. Kuigi loodussõbralikel keemiatoodetel on välja kujunenud oma tarbijaskond, nähti siin arenguruumi klientide teadlikkuse tõstmise abil. Samuti oldi huvitatud koostööst teadus- ja arendusasutustega toodete disaini ja pakendite edasiarendamise osas.

Elektriseadmete tööstuses oldi tuleviku suhtes optimistlikud, kuna antud tööstusharu komponendid ja seadmed on sisendiks teiste sektorite valmistoodele ning seoses digipöörde ja rohepöördega suureneb nende olulisus aga ka surve ettevõtetele ringmajanduslike praktikaid rakendada. Sarnaselt teistele tööstusharudele takistas arengut piiratud investeerimisvõimekus ja kasvupotentsiaal ning laiem avalikkuse kohati piiratud teadlikkus ringmajanduslikest praktikatest.

Metallitööstuses oli laiemaks valdkonna ettevõtteid ühendavaks probleemiks metalli sulatamise ja suuremahulise ümbertöötlemise võimaluse puudumine lähipiirkonnas, ühiskondlik vastuseis tootmisüksuste rajamisele, piiratud koostöö teadusasutustega ja võimekus investeerida.

Kokkuvõttes võis välja tuua **kolme liiki poliitikasoovitusi**. Ühelt poolt oli oluline tööstusharu spetsiifiliste ringmajanduslike parimate praktikate koondamine ja levitamine erialaliitude ning VKEde hulgas. Ettevõtete seas oli valmisolek juurutada ringmajanduslike praktikaid oma toodete olelusringi erinevates faasides, aga puudusid teadmised (mille omandamine saab suuresti toimida võrgustikes, mis ühendavad ümbertöötlejaid, disainereid ja tootjaid, MTÜsid ja teadusasutusi). Teisalt oli vajadus rahastamisskeemide järele koos nõustamisteenustega ressursimahukate ringmajanduslike praktikate rakendamiseks (investeeringud tehnoloogiasse, digitaliseerimisse, sertifitseerimine ja kvaliteedi/ökomärgised). Siia alla kuulusid ka ettevõtete sisesed koolitused (välisekspertide kutsumisega) ning osalemine rahvusvahelistes sertifitseerimisprogrammides. Kolmandaks oli oluline üldine teadlikkuse tõstmine ringmajanduse olemusest ning VKEde aga ka klientide, tarnijate, MTÜde, teadusasutuste, kohalike omavalitsuste jt võimalustest ringmajanduslike praktikate rakendamisel ja omavahelise koostöö laiendamisel. Seda seetõttu, et ringmajanduslike praktikate rakendamine vajab võrgustunud majandust ning erinevate osapoolte huvi, teadlikkust ja kaasamist.

KASUTATUD ALLIKAD

1. Consumer Markets Scoreboard (2018), https://ec.europa.eu/info/policies/consumers/consumer-protection-policy/evidence-based-consumer-policy/consumer-scoreboards_en
2. Eesti ringmajanduse arengudokument ja tegevuskava, <https://ringmajandus.envir.ee/et/ringmajandus>, <https://ringmajandus.envir.ee/et/eesti-ringmajanduse-arengudokument-ja-tegevuskava>
3. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2021), Business Models in a Circular Economy, <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/business-models-in-a-circular-economy>
4. Global Sustainability index https://github.com/sdsna/2019GlobalIndex/blob/master/country_profiles/Estonia_SDR_2019.pdf
5. Moraga, G., Huysveld, S., Gian, F. M., Blengini, A., Alaerts, L., van Acker, C., Dewulf, J. de Meester, S. ja Dewulf, J. (2019): Circular economy indicators: What do they measure?, Resources, Conservation and Recycling, 146 (7), 452-461.
6. Nuñez-Cacho, P., Górecki, J., Molina-Moreno, V. ja Corpas-Iglesias, F. A. (2018): What Gets Measured, Gets Done: Development of a Circular Economy Measurement Scale for Building Industry Sustainability 2018, 10, 2340; doi:10.3390/su10072340.
7. Patton, M. Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective. *Qualitative social work*, 1(3), 261-283.
8. Strateegia Eesti 2035, <https://valitsus.ee/strateegia-eesti-2035-arengukavad-ja-planeering/strateegia>
9. TAIE, <https://www.hm.ee/et/TAIE-2035>
10. Statistikaamet (2021), <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=TO001#>
11. Statistikaamet (2021), Tööstus. <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/majandus/toostus>.
12. TalTech (2021), REsearch Data Management, Data Management Plans <https://taltech.ee/en/open-access#p42875>.
13. Valliant, R., Dever, J A. & Kreuter, Fr. (2018): Practical Tools for Designing and Weighting Survey Samples, Springer: Cham (Switzerland)
14. Vihaelemm, T. (2014). Fookusgrupi intervjuu, <https://samm.ut.ee/fookusgrupi-intervjuu>

LISAD

Esitatud eraldi failidena.

LISA 1. UURINGU KÜSIMUSTIKUD

Esitatud kaheksa eraldi failina, iga tööstuse kohta üks küsimustik kahes keeles (eestikeelne, inglisekeelne).

LISA 2. FOOKUSGRUPI INTERVJUUDE INTERVJUUKAVA JA OSALENUTE NIMEKIRI

Esitatud eraldi failidena – intervjuu kava Word failina ja esitlusena (PDF), mida kasutati intervjuude läbiviimisel.

LISA 3. KÜSIMUSTIKE VASTUSED SPSS- TÖÖDELDAVA FAILINA

Esitatud nelja eraldi SPSS-töödeldava failina, iga tööstuse kohta üks.