

TARTU ÜLIKOOL

Pärnu kolledž

Kadi Primägi

**KESTLIKKUSE INTEGRERIMINE  
TOOTEARENDESPROTSESSI EESTI  
TOIDUAINETÖÖSTUSES**

Magistritöö

Juhendaja: Arvi Kuura, PhD

Pärnu 2025

Soovitan suunata kaitsmisele

(allkirjastatud digitaalselt)

*Arvi Kuura, PhD*

Kaitsmisele lubatud

TÜ Pärnu kolledži programmijuht

(allkirjastatud digitaalselt)

*Grete Männikus*

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

(allkirjastatud digitaalselt)

*Kadi Priimägi*

## SISUKORD

Sissejuhatus .....	4
1. Kestliku tootearenduse kontseptuaalsed lähtekohad .....	8
1.1. Kestlikkuse põhimõtted toiduainetööstuse tootearenduse juhtimises .....	8
1.2. Tootearendusprotsessi etapid ja kestlikkuse integreerimine toiduainetööstuses .....	14
1.3. Kestlikkuse integreerimise raamistikud ja strateegiad toiduainetööstuse tootearendusprotsessis .....	22
2. Kestlik tootearendus Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes .....	29
2.1. Eesti toiduainetööstuse ettevõtete tootearenduse kontekst ja uurimismetoodika .....	29
2.2. Kestlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi Eesti toiduainetööstuses .....	35
2.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud .....	47
Kokkuvõte .....	58
Viidatud allikad .....	61
Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu kava Eesti toiduainetööstuse ettevõtetele .....	69
Lisa 2. Ankeetküsitlus Eesti Toiduaineliidu liikmeskonnale .....	72
Lisa 3. Poolstruktureeritud intervjuude läbiviimise aeg ja kestvus .....	77
Lisa 4. Kvalitatiivse sisuanalüüsi koodipuu: ESG dimensioonid ja analüüsisatasandid .....	78
Lisa 5. Ankeetküsitluse hindamisplakkide usaldusväärsuse koefitsiendid .....	79
Lisa 6. Ankeetküsitluse väidete tulemuste kirjeldav statistika .....	80
Lisa 7. ESG põhimõtete rakendamise näited intervjueritud Eesti toiduainetööstustes .....	81
Lisa 8. Kestlikkusaruandluse kohaldumise ajakava .....	83
Summary .....	84

## SISSEJUHATUS

Kestlikkus on muutunud üheks keskseks suunaks, mis mõjutab ettevõtete strateegiaid ja äriprotsesse kogu maailmas. Toiduainetööstus, mille tegevus on tihedalt seotud keskkonna, ühiskonna ja inimeste tervisega, seisab üha enam silmitsi vajadusega integreerida kestlikkuse põhimõtted tootearenduse igasse etappi. Tootearendus ei ole enam pelgalt uute toodete loomise protsess, vaid strateegiline vahend, mille abil on võimalik toetada vastutustundlikku tegutsemist, rahuldada tarbijate kasvavaid ootusi ning tagada ettevõtte konkurentsivõime.

ÜRO säästva arengu eesmärgid (*Sustainable Development Goals*, edaspidi *SDG-d*), mis on osa ÜRO 2030. aasta säästva arengu tegevuskavast, rõhutavad vajadust süsteemsete muutuste järele, et suunata maailm jätkusuutlikule arengurajale (United Nations, 2015; Riigikantselei, 2015, lk 2). Toidutootmise süsteemide arendamine ja innovatsioon mängivad selles kesksel rollil, aidates tagada toidu kättesaadavuse, kvaliteedi ja ohutuse. Samas tuleb lahendada sellega kaasnevad keskkonna- ja sotsiaalsed väljakutsed, mis eeldavad süsteemset ja strateegilist lähenemist tootearenduses (United Nations, 2015).

Huvirühmad, sh tarbijad, koostööpartnerid ja poliitikakujundajad, pööravad üha enam tähelepanu süsinikujalajäljele, eetilistele hanketavadele, jäätmete vähendamisele ja toodete kvaliteedile. Nende ootuste täitmine ei ole üksnes vastutustundliku tegutsemise küsimus, vaid loob ka olulist konkurentsieelist (Brun et al., 2020; Prasanna et al., 2024, lk 1-3). Kestlik majandamine on oluline ka Eesti toiduainetööstuses, mis mängib võtmerolli riigi majanduses ning elanikkonna toiduohutuse ja heaolu tagamisel. Kuna toiduainetööstus on otseselt seotud inimeste toitumise ja tervisega, on selle sektori kestlikkus eriti kriitilise tähtsusega. Samuti on toiduainetööstusel suur mõju keskkonnale, tarbides märkimisväärses koguses loodusvarasid ja põhjustades suuri jäätmekoguseid.

Eesti toiduainetööstus moodustas 2023. aastal 1,8% sisemajanduse koguproduktist ning hõlmas keskmiselt 14% töötleva tööstuse hõivatutest, olles tööjõumahukas ja ühiskondlikult olulise mõjuga majandusharu (Statistikaamet, 2024; Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, 2024, lk 29). Sektori kestlik areng on määrava tähtsusega nii toiduohutuse ja tarbijate heaolu kui ka keskkonnamõjude vähendamise seisukohalt. Ettevõtted seisavad vajaduse ees arendada uusi kestlikkuse strateegiaid, et täita regulatiivseid nõudeid ning vastata tarbijate kasvavatele ootustele.

Tänased arengusuunad näitavad, et kuigi huvi kestlikkuse vastu on märgatavalt kasvanud, ei ole ettevõtete tegevused veel piisavalt süsteemsed ega usaldusväärsed. Eestis ja Baltikumis on tarbijate teadlikkus ja ootus ettevõtete kestlikkuse suhtes tõusnud, ent samal ajal on usaldus kestlikkusealase kommunikatsiooni vastu langenud (SB Insight, 2024). See viitab vajadusele liikuda pelgalt kommunikatsioonilt sisulise rakendamise suunas.

Uuringud näitavad, et ettevõtted peavad üha enam arvestama ESG põhimõtetega, eelkõige koostöös rahvusvaheliste partnerite ja jaekettidega, kes ootavad läbipaistvust ja tõenduspõhist lähenemist (Swedbank, 2024). Kuigi 79% ettevõtetest on alustanud ESG-mõjude kaardistamist, kaasab vaid 22% neist oma investeerimisotsustesse süsiniku jalajälje vähenemise mõõdikuid. Samas analüüsib ainult kolmandik ettevõtetest oma ESG-valmidust ja suutlikkust tulevaste regulatiivsete nõuete täitmiseks (Swedbank, 2024).

2024 aastast jõustunud Euroopa Liidu kestlikkuse aruandluse direktiiv (CSRD) seab teatud ettevõtetele kohustuse avalikustada oma keskkonnavalused, sotsiaalsed ja juhtimistegevused. See toob kaasa vajaduse hinnata mitte ainult äristrateegiaid, vaid ka tootearenduse protsesse, et tagada vastavus ESG raamistikule. Tootearendus kui ettevõtte strateegiline tegevusvaldkond on kesksel kohal kestlikkuse eesmärkide saavutamisel, just siin kujundatakse suurem osa toote elutsükli keskkonnamõjust.

Eesti toiduainetööstuses ei ole kestlikkuse põhimõtete rakendamine tootearenduses veel ühtlustatud ega laialdaselt teadvustatud. Puudub selge ülevaade sellest, milliseid strateegiaid ja meetodeid ettevõtted kasutavad, millised on nende peamised takistused ning kuidas saaks rakendamist tõhustada. Seetõttu on vajalik teaduslik käsitlus, mis

ühendab teoreetilised käsitlused ja praktilised kogemused, et toetada sektorit kestlikkuse sihtide saavutamisel.

Seega on käesoleva magistritöö **uurimisprobleem** kestlikkuse põhimõtete rakendamise tõhusus toiduainetööstuse ettevõtete tootearendusprotsessis. **Eesmärk** on anda soovitusi kestliku tootearenduse edendamiseks Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes.

Töö tulemused aitavad kaasa mõistmaks, kuidas jätkusuutlikkuse põhimõtteid saab efektiivselt rakendada tootearendusprotsessides, edendades seeläbi vastutustundlikku ja konkurentsivõimelist äritegevust. Selle uurimuse kaudu soovib autor välja selgitada, millised strateegiad ja meetodid on olnud tõhusad, et toetada jätkusuutliku mõtteviisi kindlustamist tootearenduses.

Töös püstitatud **uurimisküsimused**:

1. Kuidas integreerivad toiduainetööstuse ettevõtted kestlikkuse põhimõtteid oma tootearendusprotsessides?
2. Milliste väljakutsete ja takistustega põrkuvad Eesti toiduainetööstuse ettevõtted kestlikkuse põhimõtete integreerimisel tootearendusprotsessidesse?
3. Kuidas saavad Eesti toiduainetööstuse ettevõtted efektiivsemalt integreerida jätkusuutlikkuse põhimõtteid oma tootearendusprotsessidesse?

Kaks esimest uurimisküsimust on analüüsiva iseloomuga, kolmas aga sünteesiv, sidudes töö teoreetilise ja empiirilise osa järelduste kaudu. Uurimistöö tugineb kombineeritud uurimismetoodikale, mis võimaldab käsitleda uurimisprobleemi mitmest vaatenurgast. Esmalt viidi läbi dokumentide analüüs, keskendudes kestlikkuse ja ESG-aruandluse temadele ettevõtete majandusaasta- ja kestlikkusaruannetes. Seejärel viidi läbi poolstruktureeritud süvaintervjuid seitsme Eesti toiduainetööstuse ettevõtte esindajatega, kelle valikul lähtuti ettevõtte suurusest ning aktiivsusest kestlikkuse valdkonnas. Intervjuude eesmärk oli saada detailne ülevaade ettevõtete teadlikkusest, strateegiatest ja rakenduslikest praktikastest ESG põhimõtete lõimimisel tootearendusse. Lisaks koguti andmeid veebipõhise ankeetküsitluse abil, mille sihtrühmaks olid Eesti toiduainetööstuse erineva suurusega ettevõtted.

Töö teoreetiline osa antakse ülevaade kestlikkuse kontseptuaalsetest lähtekohtadest, ESG raamistikust ning selle rakendamisest tootearendusprotsessis. Samuti käsitletakse tootearenduse etappe ja nende lõimimist kestlikkuse põhimõtetega, tuginedes uue toote arendusprotsessi (*New Product Development*, edaspidi NPD), uue toidutoote arendusprotsessi (*New Food Product Development*, edaspidi NFPD) ja kestliku toote arendusprotsessi (*Sustainable Product Development*, edaspidi SPD)-mudelitele. Töö empiiriline osa keskendub intervjuude ja küsitluse andmete analüüsile ning nende võrdlusele teoreetiliste lähtekohtadega. Analüüsi tulemusel tuuakse välja peamised väljakutsed ja võimalused, mis mõjutavad ESG põhimõtete rakendamist tootearenduses. Töö lõpeb järelduste ja praktiliste soovitusetega, mille eesmärk on toetada Eesti toiduainetööstuse ettevõtete kestlikku arengut ning tõhustada kestlikkuse lõimimist tootearendusprotsessi.

**Märksõnad:** ESG, kestlikkus, tootearendusprotsess, toiduainetööstus

# 1. KESTLIKU TOOTEARENDEUSE KONTSEPTUAALSED LÄHTEKOHAD

## 1.1. Kestlikkuse põhimõtted toiduainetööstuse tootearenduse juhtimises

Kestlikkus on kaasaegse ettevõtluse ja ühiskonna arengu keskne põhimõte, mis rõhutab tasakaalu leidmist majanduslike, keskkonnavalaste ja sotsiaalsete eesmärkide vahel (Garcia-Garcia et al., 2021; Maynard et al., 2020; Prasanna et al., 2024). Üks olulisemaid lähtepunkte kestlikkuse mõistmiseks on Brundtlandi raportis „Meie ühine tulevik“ (*Our Common Future*, 1987) esitatud definitsioon. Selles määratletakse jätkusuutlik areng kui „areng, mis rahuldab praeguse põlvkonna vajadusi, kahjustamata tulevaste põlvkondade võimet oma vajadusi rahuldada“ (United Nations, 1987, lk 37). See lähenemine on jätkuvalt asjakohane raamistik kestlikkuse põhimõtete tõlgendamisel ja rakendamisel.

ÜRO kestliku arengu eesmärgid (*Sustainable Development Goals*) pakuvad ülemaailmset raamistikku, mis suunab riike ja ettevõtteid edendama vastutustundlikku majanduskasvu, parandama ressursikasutust ja suurendama sotsiaalset heaolu (United Nations, 2015). Need eesmärgid tõstavad esile kestlikkuse olulisuse globaalses mastaabis, rõhutades tasakaalu säilitamise tähtsust majanduslike, keskkonnavalaste ja sotsiaalsete eesmärkide vahel (Herrero et al., 2021, lk 50–51).

Kestlikkus koosneb kolmest peamisest mõõtmest: majanduslik, keskkonnavalane ja sotsiaalne (Loach et al., 2017, lk 189; Purvis et al., 2019, lk 682). Need mõõtmed, mida sageli nimetatakse kestlikkuse „kolmeks sambaks“, peavad olema omavahel tasakaalus, et toetada vastutustundlikku ja kestlikku arengut, mida iseloomustab joonis 1 (Purvis et al., 2019, lk 682). Uute toodete arendamisel ja olemasolevate täiustamisel on oluline, et iga mõõtmega seotud mõjusid analüüsitaks hoolikalt ning võetaks arvesse nende omavahelist koostoimet (Aktaş & Demirel, 2021, lk 15592; Diaz Gonçalves & Saporiti

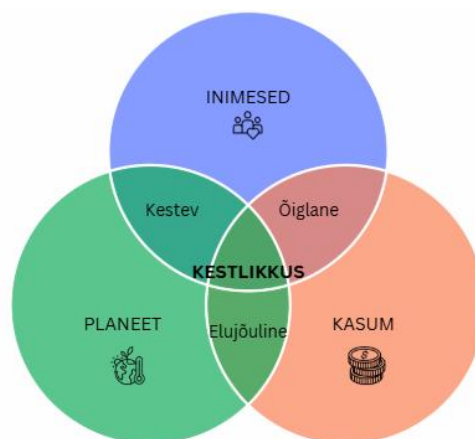
Machado, 2023, lk 13; Kloepffer, 2008, lk 89–93), kuna see lähenemine toetab terviklikku ja süsteemset käsitlust, mis aitab tagada kestliku majandustegevuse.



**Joonis 1.** Kestlikkuse kolm sammast. Allikas: Purvis et al., 2019, lk 682

Kestlikkust integreerivate mudelite hulgas on olulisel kohal tasakaalus tulemuskaart (*Balanced Scorecard*) ja kolmikalus (*Triple Bottom Line*, edaspidi TBL) mudelid. Elkingtoni (1997) **TBL** mudel, mis on toodud joonisel 2, rõhutab, et ettevõtte ei tohiks oma edukust hinnata ainult rahaliste näitajate alusel, vaid peaksid arvesse võtma ka sotsiaalseid ja keskkonnaalaseid aspekte. TBL toob esile kolm kestlikkuse mõõdet: inimesed, planeet ja kasum, pakkudes teoreetilist raamistikku vastutustundliku ja jätkusuutliku äritegevuse edendamiseks (Chiu & Chu, 2012, lk 1; Elkington, 1997; Wu, 2013, lk 1002).

TBL-i majanduslik mõõde keskendub sellele, kuidas ettevõtte tegevused mõjutavad nii kohalikku kui ka globaalset majandust. Samuti rõhutab see ettevõtte ja majanduse kasvu omavahelist seost ning ettevõtte loodavat väärtust tulevaste võimaluste kontekstis (Elkington, 1997). Oluline on mõista, et majanduslik mõõde tähendab siinkohal piirangutega kasumi maksimeerimist, mis tähendab, et ettevõtte püüavad optimeerida kasumit, võttes arvesse ressursikasutuse, regulatsioonide ja turutingimuste piiranguid (Schnabel et al., 2018, lk 330). Lisaks toob see mudel esile vajaduse tasakaalustada majanduslikud eesmärgid keskkonna- ja sotsiaalsete vajadustega, mis on eriti oluline toiduainetööstuses, kus tuleb arvestada tarbijate, keskkonna ja ettevõtte kestlikkuse nõuetega (Nicoletti Junior et al., 2018, lk 84–86, 88).



**Joonis 2.** Kolmikalus mudel (TBL). Allikad: Chiu & Chu, 2012; Elkington, 1997; Wu, 2013)

Maynard et al., (2020, lk 2,12,15) käsitlevad kestlikkuse indikaatorite mitmekesisust toidutööstuses, rõhutades keskkonnavalaste, sotsiaalsete ja majanduslike aspektide mõju hindamise olulisust. Uuringu järgi 77,41% keskendus kolmele kestlikkuse indikaatorile, mis viitab sellele, et kestlikkuse praktikaid rakendatakse toidutööstuses üha enam. Siiski, hoolimata kestlikkuse tähtsuse laialdasest käsitlemisest on vähe uurimusi, mis keskenduvad konkreetsete kestlikkuse indikaatorite ja rakendamise praktikatele toidutööstuses (ibid). Autori hinnangul viitab see vajadusele arvestada toidutööstuse sektori eripäradega, et kujundada täpsemaid indikaatoreid ja rakendustavasid.

Lisaks tööstusharude eripäradele mõjutavad kestlikkuse rakendamist ka riigispetsiifilised tegurid. Eestis toetavad kestlikkuse põhimõtete integreerimist nii riiklikud arengueesmärgid kui ka kasvav tähelepanu keskkonnamõttele ettevõtlussektoris (Lääts et al., 2017, lk 73–74). Kestlikkuse põhimõtete teoreetiline käsitus loob aluse magistritöö eesmärgi täitmiseks, keskendudes küsimusele, kuidas Eesti toiduainetööstus saab integreerida need põhimõtted oma tootearendusprotsessidesse.

Kestlikkuse teoreetilistes käsitlustes rõhutatakse vajadust tasakaalustada globaalsete regulatiivsete nõuete täitmine kohalike võimaluste ja tarbijate ootustega (Alsayegh et al., 2020, lk 2–5). Samal ajal pakuvad kestlikkuse põhimõtted praktilise väärtusega raamistikku, mõjutades otseselt tootearenduse protsesside suunda ja tulemusi (Ahi & Searcy, 2015, lk 2884–2886). Nende põhimõtete integreerimine võimaldab ettevõtetel arendada tooteid, mis vastavad majanduslikele, keskkonnavalastele ja sotsiaalsetele

nõudmistele, soodustades jätkusuutlikku arengut ning parandades samal ajal ettevõtete konkurentsivõimet ja vastutustundlikkust turul (Birkel & Müller, 2021, lk 5–7).

Kuigi kestlikkuse põhimõtted pakuvad üldise raamistiku, on vaja konkreetseid tööriistu ja lähenemisviise nende põhimõtete rakendamiseks. Üheks selliseks tööriistaks on **ESG** (*Environmental, Social, and Governance*) raamistik, mis aitab ettevõtetel siduda kestlikkuse eesmärgid praktiliste strateegiatega. Viimastel aastatel on ESG raamistik kujunenud oluliseks vahendiks ettevõtete kestlikkuse strateegiate kavandamisel ja rakendamisel (Alsayegh et al., 2020, lk 1–5; Grinberga-Zalite & Zvirbule, 2022, lk 1–3). Toiduainetööstuses on ESG mõõtmete rakendamine erilise tähtsusega, kuna sektori tegevus sõltub loodusressursside kasutamisest, tarbijate tervisest ja heaolust ning tarneahelate läbipaistvusest (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2025–2029). Tõhus ESG avalikustamine parandab ettevõtte mainet ja usaldusväärust, suurendades huvirühmade usaldust ja toetades organisatsiooni konkurentsivõimet. Samas kui piiratud teadlikkus ESG põhimõtetest ja nende rakendamise strateegiatest võib ohustada ettevõtete võimet vastata regulatiivsetele nõuetele ja säilitada konkurentsivõime, rõhutades vajadust tõhusate teadmiste ja kogemuste jagamise järele (Prasanna et al., 2024, lk 14–15).

**Keskkonnaalne** (*Environmental*) mõõde hõlmab meetmeid, mis on suunatud ressursside säästlikule kasutamisele, süsinikuheite vähendamisele ja bioloogilise mitmekesisuse kaitsmisele (Gołębiowski, 2023, lk 79; Grinberga-Zalite & Zvirbule, 2022, lk 7–8). Nende meetmete rakendamine võimaldab vähendada oma tegevuse negatiivseid mõjusid keskkonnale ja parandada energiatõhusust

**Sotsiaalne** (*Social*) mõõde keskendub kogukondade ja töötajate heaolu edendamisele, sealhulgas eetilistele töötingimustele ja tarbijate ootustele vastavate toodete arendamisele (Garcia-Garcia et al., 2021, lk 238–239; Maynard et al., 2020, lk 12–15). Toiduainetööstuse puhul on oluline keskenduda ausatele töötingimustele, kohalike kogukondade kaasamisele ja tarbijate tervislike valikute toetamisele (Gołębiowski, 2023, lk 79–80). See mõõde vastab tarbijate kasvavatele ootustele läbipaistvuse ja eetiliselt toodetud toidu osas. Tootearendusprotsessis võib sotsiaalne mõõde hõlmata tervislike ja kättesaadavate toodete arendamist, mis vastavad tarbijate kasvavatele nõudmistele (Grinberga-Zalite & Zvirbule, 2022, lk 3).

**Valitsemisalane** (Governance) mõõde hõlmab toiduainetööstuses läbipaistvust ja eetilist juhtimist, mis aitab tugevdada ettevõtte usaldusväärsust ja konkurentsivõimet (Saxena et al., 2022, lk 13–14). CSRD nõuab, et ettevõtted avalikustaksid oma keskkonna- ja sotsiaalsed mõjud, mis rõhutab läbipaistvuse ja vastutustundlikkuse olulisust (Rahandusministeerium, n.d.).

Tabelis 1 on esitatud ülevaade, kuidas ESG põhimõtteid saab integreerida toiduainetööstuse tootearendusprotsessi. See illustreerib iga mõõtme peamisi eesmärke ja rakendusviise. Tabel aitab visualiseerida, kuidas jätkusuutlikkuse põhimõtted võivad positiivselt mõjutada toodete arendust, parandades samal ajal ettevõtte keskkonnamõju, sotsiaalset vastutust ja juhtimise selgust.

**Tabel 1.** ESG rakendamine tootearenduses

ESG kategooria	Põhimõtted	Rakendamine tootearenduses
<b>Keskkond</b> ( <i>Environmental</i> )	Ressursi- ja energiatõhusus	Energia- ja vee tarbimise optimeerimine tootmisprotsessis
	Ringmajandus	Kasutatakse ringlussevõetavaid materjale ja vähendatakse jäätmeid
	Keskkonnamõjude vähendamine	Väiksem CO2 jalajälg, biolagunevad pakendid, roheenergia kasutamine
<b>Sotsiaalne</b> ( <i>Social</i> )	Jätkusuutlik tooraine	Kasutatakse kohalikke ja jätkusuutlikult kasvatatud tooraineid
	Töötajate heaolu	Paremad töötingimused, töötajate tervise ja ohutuse prioriteet
	Kogukonna kaasamine	Kohaliku tööjõu palkamine ja koostöö kohalike ettevõtetega
<b>Valitsemine</b> ( <i>Governance</i> )	Tarbijate tervis ja ohutus	Tervislikud ja ohutud tooted, mis vastavad tarbijate ootustele
	Läbipaistvus ja aruandlus	Avaldatakse ESG aruanded ja järgitakse rahvusvahelisi standardeid
	Eetiline hankimine	Tarnijate ja partnerite läbipaistev valik ja koostöö
	Riskijuhtimine	ESG riskide tuvastamine ja juhtimine, seadusandluse järgimine
	Innovatsioon ja koostöö	Koostöö teadusasutustega ja innovaatiliste lahenduste kasutamine

Allikad: Garcia-Garcia et al., 2021; Grinberga-Zalite & Zvirbule, 2022; Maynard et al., 2020, autori koostatud.

ESG raamistik on praktiline vahend, mis toetab innovatsiooni ja jätkusuutlikku väärtuse loomist tootearenduse erinevates etappides (Rahandusministeerium, n.d.; Rider Levett Bucknall, 2024). Oluline on mõista, kuidas ESG raamistikus esitatud põhimõtted ja mõõtmed saavad praktiliselt toetada jätkusuutlikkuse põhimõtete elluviimist tootearenduses. Kestlikkuse põhimõtete integreerimine tootearendusprotsessi ei ole ainult vastus globaalsele survele vähendada keskkonnamõjusid, vaid ka strateegiline vahend ettevõtete konkurentsivõime tõstmiseks ning tarbijate ootustele vastamiseks (Ahmadi-Gh & Bello-Pintado, 2021).

Jätkusuutliku tootearenduse strateegiad hõlmavad ressursitõhususe parandamist, ringmajanduse põhimõtete rakendamist, kohalike ja jätkusuutlike tarnijate kaasamist ning innovatiivsete lahenduste kasutamist (Herrero et al., 2021, lk 55–57). Digitaalsete jälgimissüsteemide ja täppispõllumajanduse rakendamine on aidanud parandada ressursikasutuse efektiivsust ning toetada kestlike toodete arendamist (Prasanna et al., 2024, lk 10). Lisaks on oluline pöörata tähelepanu tarneahela läbipaistvuse suurendamisele, mis hõlmab teabe avaldamist tooraine päritolu, tootmisprotsesside ja tarnijate kohta. Läbipaistvus tugevdab ettevõtete usaldusväarsust ja suurendab tarbijate lojaalsust (Garcia-Torres et al., 2019, lk 97–98). Jätkusuutlikkuse integreerimisega kaasnevad mitmed väljakutsed, sealhulgas kõrgemad kulud, regulatiivsete nõuete keerukus ja vajadus muuta tootmisprotsesse (Aktaş & Demirel, 2021, lk 15592–15595; Nicoletti Junior et al., 2018, lk 84–86).

Magistritöö autori hinnangul on kestlikkuse põhimõtete integreerimine tootearendusse keskse tähtsusega, kuna see võimaldab analüüsida, kuidas toiduainetööstuse ettevõtted saavad vastata kasvavatele regulatiivsetele nõuetele, sealhulgas CSRD direktiivile, ning rahuldada turu ja tarbijate ootusi. Keskkonnaalane mõõde aitab mõista, kuidas ressurside tõhus kasutamine ja keskkonnasõbralike lahenduste arendamine toetavad ettevõtete vastutustundlikkust. Sotsiaalne mõõde rõhutab ettevõtete läbipaistvuse olulisust tarbijate suhtes ning eetilisel toodetud toidu nõudlust. Tähtsaks peetakse ka tervislike ja kättesaadavate toodete arendamist, kogukondade kaasamist ja töötajate heaolu. Valitsemisalane mõõde keskendub läbipaistvusele ja eetilisele juhtimisele, mis mitte ainult ei vasta seadusandlikele nõuetele, vaid aitab parandada ettevõtete konkurentsivõimet ja usaldusväarsust.

Tootearendusprotsesside uurimine annab ülevaade mudelitest, mis on kõige tõhusamad kestlikkuse eesmärkide saavutamiseks, aidates samal ajal kaasa sektori pikaajalisele jätkusuutlikkusele ja konkurentsivõimele. Järgmises alapeatükis analüüsitakse põhjalikult tootearenduse etappe ja nende kooskõla kestlikkuse põhimõtetega, tuues esile võimalused, kuidas toiduainetööstuse ettevõtted saavad vastata kaasaegse majanduse ja ühiskonna väljakutsetele.

## **1.2. Tootearendusprotsessi etapid ja kestlikkuse integreerimine toiduainetööstuses**

Käesolev alapeatükk keskendub tootearendusprotsessile ja selle peamistele etappidele ning mudelitele. Eesmärk on välja selgitada, kuidas kestlikkuse põhimõtteid saab tõhusalt integreerida igasse tootearenduse etappi ning milliseid teoreetilisi ja praktilisi raamistikke saab selleks rakendada. Lähenemine aitab mõista, kuidas toiduainetööstuse ettevõtted saavad vähendada keskkonnamõjusid ja suurendada vastutustundlikkust, vastates samal ajal tarbijate ja regulatiivsete nõudmiste kasvavatele ootustele. Tootearendus on toiduainetööstuses strateegiliselt tähtis, võimaldades vastata tarbijate ootustele, säilitada konkurentsivõime ning edendada kestlikkust. Selleks on vaja tasakaalustada turu nõudmised, tehnoloogilised võimalused ja kestlikkuse eesmärgid, mis eeldab interdistsiplinaarset lähenemist ning teaduslikku ja praktilist pädevust (Fuller, 2010, lk 25).

Efektiivne tootearendusprotsess on toiduainetööstuses konkurentsivõime tagamiseks strateegilise tähtsusega, kuna kasvab nõudlus kestlike ja vastutustundlike toodete järele. Kestlikkuse põhimõtete kaasamine juba tootearenduse varajastesse etappidesse võimaldab maksimeerida nende mõju toote keskkonna-, sotsiaal- ja majandustulemustele (Garcia-Garcia et al., 2021, lk 236-237,243). Tootearendusprotsess hõlmab mitmeid etappe ideede genereerimisest kuni toote turuletoomiseni, pakkudes raamistiku teadlike otsuste tegemiseks. Tehnoloogilised ja teaduslikud edusammud loovad võimaluse arendada innovaatilisi tooteid, samal ajal kui muutuv seadusandlus ja riiklikud programmid nõuavad kestlikkuse põhimõtete integreerimist. Tootearendusprotsessi edukus sõltub ettevõtte võimest neid tegureid strateegiliselt ja tõhusalt ühendada (Fuller,

2010, lk 27–30). Need tegurid võimaldavad hinnata tootearendusmodelite sobivust kestlikkuse eesmärkide saavutamisel. Kestlikkuse strateegiline rakendamine toetab lisaks vastutustundlikule tegevusele ka pikaajalist konkurentsivõimet (Ahmadi-Gh & Bello-Pintado, 2021, lk 1–3).

Uute toodete arendamise protsessi on kirjeldanud mitmed autorid, kelle käsitlused pakuvad erinevaid rõhuasetusi. Käesolevas magistritöös kõrvutatakse mudeleid, mille on välja pakkunud Cooper, Kotler ning Ulrich ja Eppinger, mis keskenduvad eri fookustele, alates struktureeritud otsustuspunktidest ja riskijuhtimisest kuni turunduskeskse ja tehniliste uuendusteni. Tabelis 2 esitatud mudelid illustreerivad, kuidas tootearendust saab struktureerida vastavalt eesmärkidele, tuues välja etappide arvu, rõhuasetused ja lähenemisviiside varieeruvuse. Need lähenemised pakuvad ettevõtetele paindlikke tööriistu, et kohandada protsess turu, tehniliste nõuete ja kestlikkuse eesmärkidega.

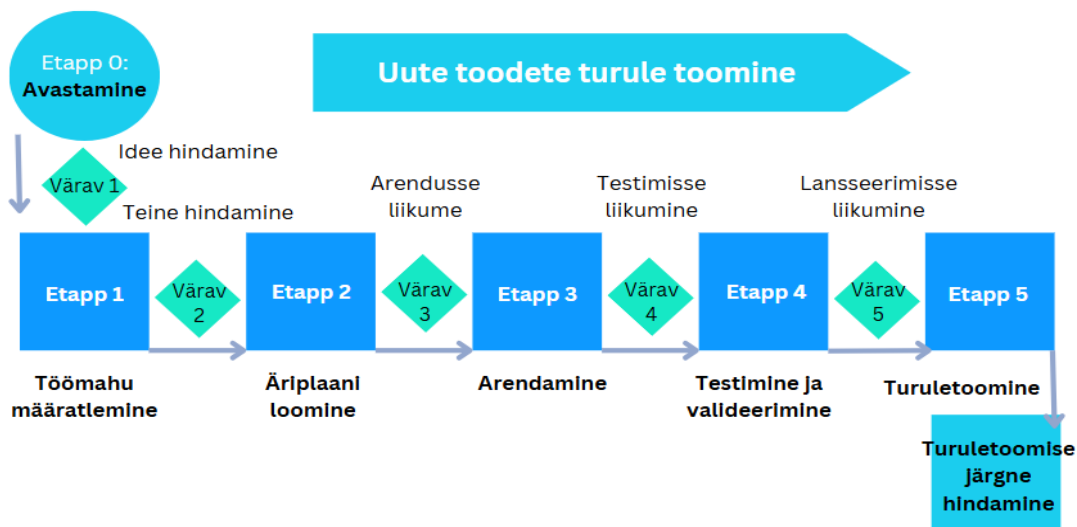
**Tabel 2.** Uute toodete arendamise mudelite võrdlus

<b>Autor(id) ja mudeli fookus</b>	<b>Etapid</b>	<b>Tugevused</b>	<b>Piirangud</b>
<b>Cooper</b> (2001); Stage-Gate mudel: etapid eraldatakse väravatega	Idee, esmane hindamine, põhjalik analüüs ja äriplaani ettevalmistamine, arendus, testimine ja valideerimine, tootmine ja turuletoomine, järelanalüüs	Struktureeritud ja iteratiivne lähenemine, sobib keerukatele projektidele	Vähem paindlik ja aeglasem agiilsemate projektide jaoks, ressursimahukas
<b>Kotler et al.</b> , (2024); Turundusele orienteeritud uute toodete arendusprotsess	Ideede genereerimine, ideede sõelumine, kontseptsiooni loomine ja testimine, turundusstrateegia, ärianalüüs, tootearendus, testturundus, kommertsialiseerimine	Rõhutab turundusstrateegia olulisust, turu vajadusi ja finantsedu	Tehnilised väljakutsed pigem tagaplaani, rõhk on turundusel
<b>Ulrich &amp; Eppinger</b> (2012); Tehniline disain ja toodete arendus	Kontseptsiooni disain, prototüüpide arendus, tootmise optimeerimine	Keskendub disainile ja tehnilisele teostatavusele	Piiratud tähelepanu turu ja tarneahela teguritele

Allikad: Autori süntees Cooper, 2001; Kotler et al., 2024; Ulrich & Eppinger, 2012 alusel

Cooper (2001, lk 113–153) **etapiline tootearendusmudel** (*Stage-Gate*) on laialdaselt kasutatud tootearenduses, jagades protsessi selgeteks etappideks, mida eraldavad otsustuskohad ehk "väravad", seda illustreerib joonis 3. Mudel sobib hästi keerukate ja ressursi nõudvate projektide jaoks, kuna see aitab maandada riske ja tagada protsessi

läbipaistvuse. Samas on selle piiranguks jäikus ja vähene sobivus kiireks innovatsiooniks (ibid), mis on sageli vajalik dünaamilistes keskkondades, näiteks toiduainetööstuses.

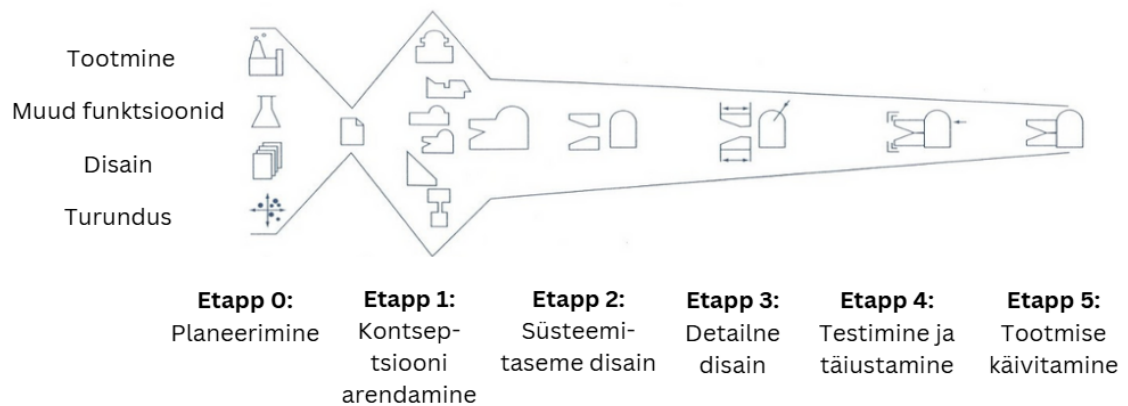


**Joonis 3.** Etapiline tootearendusmudel. Allikas: Cooper, 2001, lk 130

Kotleri **kaheksa-sammuline uue toote arendusprotsess** pakub süstemaatilist ja kliendikeskset raamistikku, mis hõlmab kogu tootearenduse teekonda alates ideede genereerimisest kuni kommertsialiseerimiseni. Kotler et al., (2024, lk 284–294) rõhuasetus tarbijate vajaduste ja turutingimuste mõistmisele muudab mudeli paindlikuks ja terviklikuks. See pakub ettevõtetele võimaluse paremini kohandada tootearendust vastavalt tarbijate ootustele ning turu nõudmistele, mis on vajalik dünaamilistes ja konkurentsitihedates tööstusharudes, näiteks toiduainetööstuses. Mudeli tugevuseks on selge struktuur, mis võimaldab süstemaatiliselt käsitleda igat tootearenduse etappi, suurendades võimalust lansseerida edukas toode (ibid).

Samal ajal on Kotleri et al., (2024) mudelil puudusi, kuna see pöörab vähe tähelepanu tehnilistele ja tootmisprotsesside aspektidele, mis on kestlikkuse integreerimisel olulised. Seetõttu on vajalik täiendada Kotleri mudelit tehniliste fookustega, mida pakuvad näiteks Ulrichi ja Eppingeri (2012) lähenemised. Selline kombineeritud lähenemine aitaks leida tasakaalu tarbijakesksuse, tehniliste lahenduste ja kestlikkuse eesmärkide vahel, pakkudes terviklikku ja tulevikukindlat tootearendusraamistikku.

Ulrich ja Eppinger (2012, lk 11–16) lisavad sellele täiendava mõõtme (vt joonis 4), rõhutades tehnilise disaini ja tootearenduse realiseerimise tähtsust, sealhulgas prototüüpimist, tootmise optimeerimist ja tehnoloogilisi uuendusi. Nende lähenemine sobib hästi innovatsioonile ja tehnoloogilisele arengule keskendunud projektide puhul. Samas jäävad selle mudeli puhul tahaplaanile süvenenud tarbijate ootuste analüüs, mis on sageli kriitilise tähtsusega toiduainetööstuses.



**Joonis 4.** Tootearendusprotsess. Allikas: Ulrich & Eppinger, 2012, lk 14

Autori võrdlusest tabelis 2 selgub, et erinevad mudelid rõhutavad tootearendusprotsessi eri aspekte. Magistritöö kontekstis pakub Kotleri mudel terviklikku ja turundusele keskenduvat raamistikku, mis toetab ka kestlikkuse integreerimist tootearendusprotsessi. Samal ajal on Ulrichi ja Eppingeri tehniliste uuenduste fookus ning Cooperi etapipõhine lähenemine olulised tööriistad tehniliste ja kestlike lahenduste väljatöötamisel.

Kõigi kolme mudeli elementide kombineerimine loob paindliku raamistikku, mis vastab nii turu kui ka regulatiivsetele ootustele, võimaldades seeläbi arendada konkurentsivõimelisi ja kestlike tooteid. Autori kombineeritud mudel (joonis 5) toob kaasa uuendusi, integreerides süstemaatiliselt ESG põhimõtteid igasse tootearenduse etappi, rõhutades keskkonnaalast vastutust, sotsiaalset kaasatust ja tugevat juhtimispraktikat. See lähenemine mitte ainult ei suurenda toote elujõulisust ja turupotentsiaali, vaid loob ka suurema väärtuse ettevõttele, edendades jätkusuutlikkust kogu tarneahelas.



**Joonis 5.** Kestlikkusele fokuseeritud tootearendusmudel. Autori poolt koostatud kasutades Cooper, 2001; Kotler et al., 2024; Ulrich & Eppinger, 2012 mudeleid

Tootearendusmudelid pakuvad raamistikke, mille abil saab struktureerida tootearendusprotsessi erinevaid aspekte. Siiski jääb nende mudelite keskmesse alati toode, lõpptulemus, mille arendamisele kogu protsess on suunatud. Toote kontseptsiooni täpne määratlemine ja selle integreerimine tootearendusprotsessi etappidesse on keskne nii konkurentsivõime suurendamisel kui ka kestlikkuse eesmärkide saavutamisel.

Kotler (2007, lk 99–101) defineerib **toodet** kui mistahes väärtust, mida saab pakkuda tarbijatele nende tähelepanu äratamiseks, omandamiseks, kasutamiseks või tarbimiseks, et rahuldada nende vajadusi ja soove. Kotleri (2007, lk 99–101) järgi hõlmab toote mõiste laia kategooriate spektrit, sealhulgas füüsilisi objekte, teenuseid, inimesi, kohti, organisatsioone ja ideid. Laiapõhjaline käsitlus on vajalik toiduainetööstuses, kus tootearenduse eesmärgiks on ühendada tarbijate ootused ettevõtete konkurentsivõime suurendamise ja kestlikkuse põhimõtete järgimisega. Tootearenduse igas etapis tuleb tasakaalustada tarbijate vajadused, turu nõudmised ja kestlikkuse eesmärgid, et saavutada pikaajaline jätkusuutlikkus (Costa & Jongen, 2006, lk 458–459).

Tänapäeva turunduses on rõhuasetus liikunud pelgalt turu nõudmistele reageerimiselt selle aktiivsele suunamisele kestlikkuse eesmärkide poole. Sheth ja Parvatiyar (2021, lk 1–2) rõhutavad, et turundus peaks toetama jätkusuutlikke tooteid ja teenuseid, mis edendavad ühiskonna ja keskkonna tasakaalu saavutamist. Eriti oluline on see toiduainetööstuse kontekstis, kus kestlikkus mõjutab nii tootmistsükleid kui ka tarbijakäitumist. Lisaks on jätkusuutlikkus kujunenud tarbijakäitumise ja brändilojaalsuse olulisimaks mõjutajaks. Jung, Kim ja Kim (2020, lk 1–2) leidsid, et ettevõtted, kes rakendavad jätkusuutlikke turundustegevusi, tugevdavad oma brändi usaldusväärust ja suurendavad tarbijate lojaalsust. Need tulemused viitavad sellele, et kestlikkus ei ole enam pelgalt lisandväärtus, vaid strateegiline vajadus, mis peab olema integreeritud tootearenduse igasse etappi.

Kotleri (2007, lk 99–101) sõnul eelistavad tarbijad tooteid, mis pakuvad parimat kvaliteeti, sobivaid omadusi ja rahuldavad nende vajadusi kõige tõhusamalt. Seetõttu peavad ettevõtted keskenduma järjepidevale tootearendusele, et täita tarbijate ootusi ja säilitada konkurentsieelis. See rõhuasetus kvaliteedile, funktsionaalsusele ja tarbijakesksusele on kooskõlas kestlikkuse eesmärkidega, kuna ainult integreeritud lähenemine tagab pikaajalise jätkusuutlikkuse.

Tarbijate ootuste täitmine ja ettevõtte konkurentsieelise säilitamine eeldavad toote elukaare igakülgset mõistmist ja juhtimist. Toote arendamine ei lõpe selle turule toomisega, vastupidi, kogu toote elutsükli jooksul tuleb tagada, et see vastaks nii turu nõudmistele kui ka kestlikkuse eesmärkidele (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2028–2029). **Toote elutsükel** (*Product Life Cycle*) on analüütiline mudel, mis kirjeldab toote arenguetappe alates selle loomisest kuni turult väljumiseni. Tavapärast jaguneb elutsükel neljaks põhietapiks: juurutamine, kasv, küpsus ja langus (Kotler et al., 2019, lk 440–450). Igas elutsükli etapis on võimalik rakendada kestlikkuse põhimõtteid, et vähendada toote keskkonnamõju ning suurendada selle sotsiaalset ja majanduslikku väärtust (Gmelin & Seuring, 2014). Seejuures sõltub kestlikkuse põhimõtete edukas rakendamine nii innovatsioonivõimest, tehnoloogilisest arengust kui ka tarbijate teadlikkusest (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2028–2029).

Kestlikkuse integreerimine tootearendusse loob aluse vastutustundlikuks tootmiseks, kuid nende põhimõtete efektiivne integreerimine sõltub hästi struktureeritud

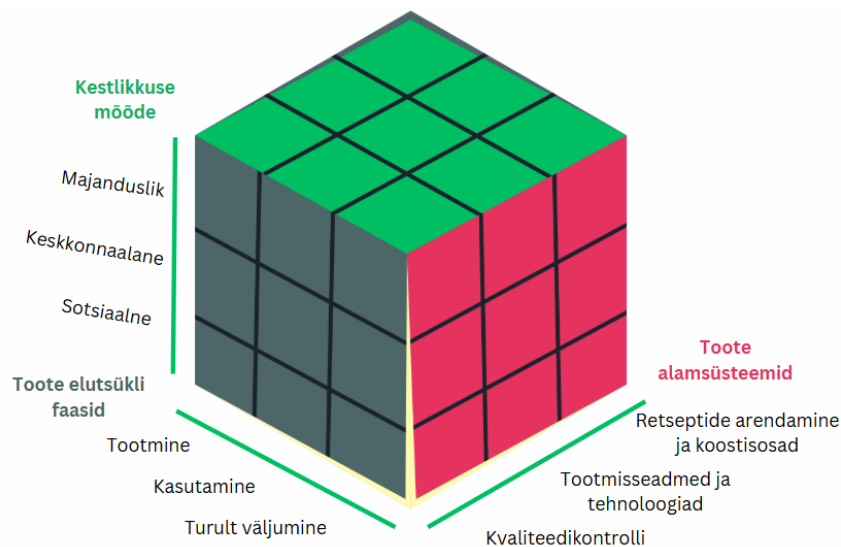
tootearendusprotsessidest (Prasanna et al., 2024, lk 15–16). Tootearendusprotsessi käsitlused ja mudelid pakuvad vajalikke raamistikke, et ühendada innovatsioon ja kestlikkus viisil, mis vastab nii tarbijate ootustele kui ka toiduainetööstuse spetsiifilistele nõudmistele. Käesoleva magistritöö eesmärk on analüüsida, kuidas kestlikkuse põhimõtteid saab tõhusalt rakendada toiduainetööstuse tootearendusprotsessides, pakkudes teaduspõhist ülevaadet uue toote arendusprotsessi (NPD), uue toidutoote arendusprotsessi (NFPD) ja kestliku toote arendusprotsessi (SPD). Selline lähenemine võimaldab ühendada tarbijakesksuse, tehnilise tõhususe ja kestlikkuse eesmärgid, toetades seeläbi nii tööstuse konkurentsivõimet kui ka kestlikku tegevust.

Klassikaline uue toote arendusprotsessi **NPD** käsitlus keskendub toodete kiirele ja efektiivsele turule toomisele, järgides selgelt määratletud etappe, mis hõlmavad ideede genereerimist, kontseptsiooni arendamist, prototüüpimist, testimist ja turundamist (Ahmadi-Gh & Bello-Pintado, 2021; Moskowitz et al., 2009). Oma universaalsuse tõttu on see mudel laialdaselt kasutusel mitmesugustes tööstusharudes (Marzi et al., 2021, lk 1–2). NPD tugevus seisneb selle struktureeritud ja protsessikeskses lähenemises, mis toetab tootearenduse tõhusust ning keskendub majanduslikele eesmärkidele (Hunger et al., 2024, lk 2–4). Kuid NPD lähenemisviisi on kritiseeritud selle piiratud suutlikkuse pärast kohandada toiduainetööstuse spetsiifiliste väljakutsetega (Azanedo et al., 2020, lk 2; Moskowitz et al., 2009, lk 17–18). Valdkonnale omased nõuded, nagu toiduohutuse tagamine, koostisosade säilitamine ja tooteportfelli optimeerimine, jäävad tihti tagaplaanile. Lisaks puudub traditsioonilistes NPD mudelites süstemne lähenemine tarbijakäitumise ja turutrendide analüüsile, mis on vajalikud uuenduslike ja konkurentsivõimeliste toodete väljatöötamiseks (Azanedo et al., 2020, lk 2–3).

Piirangute ületamiseks on loodud NPD edasiarendus uue toidutoote arendusprotsess **NFPD**, mis kohandab NPD põhimõtteid toiduainetööstuse eripäradele (Azanedo et al., 2020, lk 2–3). NFPD mudel laiendab traditsioonilise tootearenduse raamistikku, Garcia-Garcia et al., (2021, lk 237, 242) toob välja, et keskendudes lisaks tavapärastele etappidele toiduohutuse tagamisele, maitse ja visuaalse atraktiivsuse optimeerimisele ning toidu raiskamise vähendamisele. NFPD rakendamine nõuab põhjalikku arusaamist tarbijakäitumisest ja turu nõudlusest, kuna need tegurid mõjutavad otseselt uute toodete vastuvõttu (Tian & Kamran, 2023, lk 302). Toodete kujundamisel tuleb pöörata

tähelepanu nii ettevõtte majanduslikele eesmärkidele kui ka tarbijate ootustele (Garcia-Garcia et al., 2021, lk 242–243). Toiduainetööstuse ettevõtete suutlikkus rakendada kestlikkuse põhimõtteid on sageli piiratud, kuna puuduvad standardiseeritud meetodikad ja vajalikud teadmised, eriti väiksemates ettevõtetes (Azanedo et al., 2020, lk 2–3).

Tänapäeva globaalses kontekstis ei piisa üksnes majanduslike ja valdkondlike nõuete täitmisest. Kestliku toote arendusprotsessi **SPD** käsitlus integreerib tootearendusse keskkonna-, majandus- ja sotsiaalmõõtmel, tuginedes TBL-kontseptsioonile (Buchert, Pförtner, & Stark, 2017, lk 129-131). SPD rakendamine on toiduainetööstuses oluline, arvestades sektori mõju loodusvarade tarbimisele, süsiniku jalajäljele ja toidujäätmetele. Tootearenduse igas etapis tuleb hinnata toote elutsükli, alates tooraine hankimisest kuni jäätmekäitluseni, mis eeldab süsteemset lähenemist (Onat et al., 2017, lk 2–3).



**Joonis 6.** Kestliku toote arendusprotsessi raamistik: kestliku tootearenduse dimensioonid, faasid ja alamsüsteemid. Allikas: Buchert, Pförtner, & Stark, 2017, lk 130

SPD võimaldab rakendada innovaatilisi lahendusi, mida toetavad näiteks ringmajanduse strateegiad ning elutsükli- ja materjalipõhine lähenemine, võimaldades liikuda taastuvate ressursside ja keskkonnasõbralike pakendite suunas (Vilochani et al., 2023, lk 2510–2512), see loob ettevõtetele pikaajalise konkurentsieelise ning aitab täita kestlikkuse regulatiivseid nõudeid ja vastata tarbijate nõudlusele keskkonnasõbralike toodete järele (Buchert, Pförtner, & Stark, 2017, lk 129-132). SPD käsitlust visualiseerib joonis 6, mis

ühendab kestlikkuse mõõtmed, toote elutsükli faasid ja alamsüsteemid, tuues esile võtmevaldkonnad, kus saab kestlikkuse põhimõtteid rakendada.

Buchert, Pfortner ja Stark (2017, lk 130) rõhutavad SPD rakendamise väljakutsena keerukuse haldamist, mis tuleneb alamsüsteemide vastastikusest mõjust TBL-mõõtmetele. Modulaarne lähenemine, kus tootearendus jagatakse hallatavateks mooduliteks, aitab tuvastada olulisemad sekkumiskohad kestlikkuse saavutamiseks. SPD rakendamisele keskendutakse põhjalikumalt peatükis 1.3.

Autori hinnangul kestlikkuse integreerimine tootearendusse ei ole üksnes strateegiline vajadus, vaid ka võimalus, mis aitab ettevõtetel saavutada pikaajalist konkurentsieelist. Peamise avastusena selgus, et suurimaks takistuseks on teadmiste ja oskuste puudulikkus, eriti materjalide ja tehnoloogiate valdkonnas, samas, kui ressursitõhusus ja jäätmekäitluse parandamine võivad oluliselt optimeerida kulusid ning suurendada konkurentsivõimet. Ülalkirjeldatud uuringutele tuginedes on autori hinnang, et kestlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi nõuab traditsiooniliste mudelite, kohandamist, kuna need keskenduvad peamiselt turuletoomise kiirusele ja majanduslikule efektiivsusele, jättes keskkonna- ja sotsiaalmõjud tagaplaanile.

### **1.3. Kestlikkuse integreerimise raamistikud ja strateegiad toiduainetööstuse tootearendusprotsessis**

Käesolev uurimise kontekstis käsitletakse kestlikkuse integreerimisega seotud peamisi väljakutseid ja takistusi Eesti toiduainetööstuse tootearendusprotsessides, keskendudes teoreetilistele raamistikele ja strateegiatele, mis toetavad süsteemset lähenemist nende eesmärkide saavutamisel. Uuring tugineb varasemalt antud töös käsitletud raamistikele, nagu TBL ja SPD, kuid selles peatükis asetatakse rõhk nende praktilisele rakendamisele ning omavahelistele seostele. Lisaks analüüsitakse täiendavaid lähenemisviise, nagu elutsükli jätkusuutlikkuse hindamine (*Life Cycle Sustainability Assessment*, edaspidi LCSA) ja huvirühmade teooria (*Stakeholder Theory*), mis aitavad laiendada varasemaid käsitlusi.

Valitud raamistikud on osutunud sobivaks nende süsteemse ja mitmekülgse lähenemise tõttu, kuna hõlmavad nii majanduslikke, keskkonna- kui ka sotsiaalseid aspekte, pakkudes terviklikku lähenemist kestlikkuse integreerimisele. Lisaks on need laialdaselt tunnustatud ja toetavad teoreetiliste ja praktiliste lähenemiste ühendamist, mis on oluline toiduainetööstuse keerukate protsesside analüüsimiseks.

Toiduainetööstuse kontekstis on **TBL** oluline vahend, mis aitab suunata tootearenduse protsesse nii, et need vastaksid üha kasvavatele nõudmistele tervislike, taskukohaste ja keskkonnasõbralike toodete järele (Aktaş & Demirel, 2021, lk 15592–15595). TBL-i tugevus seisneb süsteemses lähenemises, mis võimaldab ettevõtetel hinnata oma tegevuste mõju majanduslikule, keskkonnavalisele ja sotsiaalsele ning tagada nende tasakaal (Ahi & Searcy, 2015, lk 2893; Elkington, 1997). Toiduainetööstuses on TBL-i rakendamine vajalik, arvestades sektori ulatuslikku keskkonna- ja sotsiaalset mõju, näiteks kasvuhoonegaaside emissioonid, vee ja energia kasutus ning tarneahela eetilised väljakutsed (Maynard et al., 2020, lk 12–15). TBL võimaldab hinnata ja optimeerida nende mõjude tasakaalu, mis on tootearendusprotsesside kestlikkuse tagamise aluseks. Aktaş ja Demirel (2021, lk 15592–15595) rõhutavad, et TBL-i integreeritud lähenemine võimaldab ettevõtetel samal ajal saavutada majanduslikku kasumlikkust, vähendada keskkonnamõjusid ning edendada sotsiaalset heaolu, luues sellega pikaajalisi strateegilisi eeliseid. Samas võib selline tasakaalustamine praktikas osutada keerukaks, eriti ressursside nappuse või ettevõtte strateegiliste prioriteetide tõttu, mis tihti keskenduvad majanduslikele eesmärkidele.

TBL-i rakendamine toiduainetööstuse tootearenduses võimaldab hinnata toodete mõju igale mõõtmele. Majanduslikus mõõtmes keskendutakse tootmiskulude optimeerimisele ja kasumlikkuse suurendamisele (Ahi & Searcy, 2015, lk 2887; Prasanna et al., 2024, lk 8). Keskkonna mõõde hõlmab süsinikujalajälje vähendamist, vee- ja energiatarbimise optimeerimist ning jäätmete ringlussevõttu (Maynard et al., 2020, lk 12–15). Sotsiaalse mõõtme puhul keskendutakse tarbijate ja töötajate heaolu edendamisele ning eetiliste tootmismeetodite järgimisele (Nicoletti Junior et al., 2018, lk 88). Lisaks peaks toiduainetööstus keskenduma rohkem kohalike ja taastuvate toorainete kasutamisele, et vähendada transpordist tulenevat keskkonnamõju. Sotsiaalsete mõõtmete alahindamine võib pikemas perspektiivis kahjustada ettevõtte mainet ja tarbijate lojaalsust.

TBL-i rakendamise praktikas on peamiseks väljakutseks mõõtmete omavaheline konflikt ja keerukas hindamine toiduainetööstuses (Garcia-Garcia et al., 2021, lk 237). Ühe võimaliku lahendusena võib plokiahela tehnoloogia parandada tarneahela läbipaistvust, võimaldades ettevõtetele täpsemalt hinnata oma tegevuste mõju keskkonnale (Rejeb et al., 2020, lk 10–11). Lisaks aitavad digitaalsed tööriistad, nagu süsinikujalajälje kalkulaatorid, luua ettevõtetele täpsemat ülevaadet keskkonnamõjudest ning toetada jätkusuutlikkuse eesmärkide saavutamist (Nicoletti Junior et al., 2018, lk 86–87). Sellised lahendused ei ole aga alati kättesaadavad väikese ja keskmise suurusega ettevõtetele, mis on Eestis toiduainetööstuses enamlevinud (Statistikaamet, 2023).

Kuigi TBL-i raamistik aitab käsitleda kestlikkuse erinevaid mõõtmeid, ei paku see konkreetset hindamismetoodikat. Süsteemsemaks ja mõõdetavamaks lähenemiseks kasutatakse elutsükli jätkusuutlikkuse hindamise (**LCSA**) metoodikat, mis võimaldab hinnata toodete ja protsesside kestlikkust kogu nende elutsükli jooksul, alates tooraine hankimisest kuni jäätmekäitluseni (Satpute et al., 2013, lk 558). LCSA aitab paremini mõista ja juhtida keerukaid tarneahelaid, kuid selle rakendamine nõuab märkimisväärsed ressursse ja andmepõhiseid otsuseid.

LCSA raamistik võimaldab tuvastada kriitilisi keskkonnamõjusid, nagu süsinikujalajalg, energiakasutus ja vee tarbimine (Kloepffer, 2008, lk 89–91; Onat et al., 2017, lk 15–17). See toetab toiduainetööstuse tootmisprotsesside optimeerimist ja raiskamise vähendamist, lisaks annab LCSA raamistiku majanduslik mõõde võimalusi ressursside optimeerimiseks ja kulude vähendamiseks (Onat et al., 2017, lk 9–14), mis on hinnatundlikus Eesti turukeskkonnas eriti oluline. Praktikas tähendab see juhiseid, kuidas suurendada tootlikkust ja samal ajal hoida madalal ressursikulu. Sotsiaalsete mõjude analüüs võimaldab hinnata tootmisprotsesside mõju töötajatele, kogukondadele ja tarbijatele (Fauzi et al., 2019, lk 6,11), tugevdades ettevõtete sotsiaalset vastutust ja tarbijate lojaalsust. Autori hinnangul võib sotsiaalsete aspektide tähelepanuta jätmise vähendada usaldusväarsust ja nõrgendada kliendisuhteid.

LCSA rakendamisega kaasnevad ka väljakutsed: andmete kättesaadavus ja täpsus on sageli piiratud, eriti toiduainetööstuses, kus ettevõtted sõltuvad kolmandate osapoolte tarnijatest, mis raskendab usaldusväärsete analüüside läbiviimist (Chung et al., 2022, lk 219). Lisaks ressursimahukus, kuna LCSA rakendamine nõuab investeeringuid

tehnoloogiasse ja ekspertteadmiste arendamisse (Fauzi et al., 2019, lk 3–4). Väiksematel ettevõtetel, kellel puuduvad vajalikud rahalised vahendid, võib olla keeruline konkureerida suuremate turuosalistega. Oluline on suurendada riiklikku ja regulatiivset tuge, pakkudes ettevõtetele toetusprogramme ja tehnilist abi LCSA laiemaks kasutuselevõtuks (Peyravi et al., 2024, lk 17–18), seda just Eesti kontekstis. Lisaks eeldab see keeruka metoodika mõistmist ning hinnata tuleb ka kvalitatiivseid tegureid, nagu sotsiaalsed ja kultuurilised mõjud, mis ei ole alati otseselt kvantifitseeritavad (Fauzi et al., 2019, lk 3–5; Onat et al., 2017, lk 3–4).

Kuigi LCSA raamistik pakub põhjalikku ülevaadet toodete ja protsesside kestlikkuse hindamiseks, sõltub selle edukus huvirühmade koostööst ja panusest. Kestlikkuse eesmärkide saavutamine tootearenduses nõuab lisaks tehnoloogilistele lahendustele ka selget arusaamist ja koordineerimist erinevate osapoolte vahel. Just siin tõuseb esile **huvirühmade teooria** (*Stakeholder Theory*), mis rõhutab, et organisatsioonid vastutavad nende osapoolte ees, keda nende tegevus mõjutab või kes mõjutavad ettevõtet (Freeman et al., 2010). Teooria rõhutab, et ettevõtte kestlikkuse ja pikaajalise edu tagamiseks on oluline arvestada erinevate huvirühmade: sealhulgas tarbijate, töötajate, tarnijate, kogukondade ja investorite, vajadusi ja ootusi (Freeman et al., 2010). Huvirühmade huvidega arvestamine aitab ettevõtetel luua positiivseid suhteid ja parandada mainet, mis toetab pikaajalist edu ja kestlikkust (Prasanna et al., 2024, lk 12). Toiduainetööstuses on huvirühmade teooria eriti oluline, kuna sektori keerukad tarneahelad hõlmavad mitmeid osapooli, kellel on oma huvid ja mõju tootearenduse protsessidele (Hofmann et al., 2014).

Huvirühmade kaasamine võimaldab ettevõtetel saada laiapõhjalist teavet, tootearenduse protsesside kestlikkuse parandamiseks. Tarbijad võivad anda tagasisidet toodete omaduste ja kestlikkuse ootuste kohta, samas kui tarnijad pakuvad teavet tooraine ja tootmisprotsesside kohta (Touboulic & Walker, 2016). Tihedad partnerlussuhted ja koostööl põhinevad algatused võimaldavad ettevõtetel tõhusamalt rakendada kestlikkuse põhimõtteid, sealhulgas vähendada keskkonnamõju ja optimeerida tootearendusega seotud tarneahela protsesse (Bhattacharya & Fayezi, 2021, lk 341).

Vastutustundlike ja tasakaalustatud lahenduste väljatöötamiseks loob huvirühmade teooria hea aluse: ettevõtte peaks kaasama kohalikke kogukondi, et mõista, kuidas tootmistegevus mõjutab nende heaolu ja keskkonda, pakkudes seeläbi lahendusi, mis on

kooskõlas ühiskonna ootustega (Freeman et al., 2010). Huvirühmade ootused võivad olla sageli vastuolulised: tarbijad eelistada madalamat hinda, samas kui kogukonnad ja regulaatorid rõhutavad keskkonnasäästlikkuse suurendamist (Prasanna et al., 2024, lk 11–14).

Huvirühmade ootuste mitmekesisus ja võimalikud vastuolud, näiteks kulude vähendamise ja keskkonnahoidlikkuse vahel, muudavad ühtsete lahenduste leidmise keeruliseks (Freeman et al., 2010). Ettevõtetele oluline töötada välja strateegiad, mis aitavad tasakaalustada erinevaid huvisid ja prioriteete. Huvirühmade tõhus kaasamine nõuab ressursse, sealhulgas aega, rahalisi vahendeid ja spetsialiste, kes suudavad hallata keerulisi kommunikatsiooniprotsesse (Hofmann et al., 2014). Huvirühmade vajaduste mõistmine ja mõju hindamine eeldab ulatuslikku andmete kogumist ja analüüsi (Bhattacharya & Fayezi, 2021, lk 333).

Erinevate huvirühmade ootuste ja kestlikkuse eesmärkide ühitamine eeldab terviklikku lähenemist, mille üheks võimaluseks on SPD rakendamine toiduainetööstuses. See ühendab innovatsiooni ja kestlikkuse tootearenduses ning aitab luua tooteid, mis vastavad ESG nõuetele ja pakuvad samas konkurentsieelist (Vilochani et al., 2023, lk 2511–2513). SPD rakendamine toiduainetööstuses on vajalik, arvestades sektori olulist mõju loodusressursside kasutusele, jäätmetekkele ja tarbijate tervisele. Eesti ettevõtted peavad kestlikku tootearendust laiemaks kui pelgalt retseptimuudatused, oluline on ka keskkonnasõbralik pakendiarendus, mis haakub Euroopa roheline kokkuleppe ja „Talustaldrikule“ strateegiaga (Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, 2022).

SPD strateegiad võimaldavad toiduainetööstuses rakendada uuenduslikke ja keskkonnasäästlikke lahendusi, mis parandavad tootearenduse protsesside kestlikkust. Keskkonnasõbralike pakendite, nagu biolagunevad või ringlussevõetavad materjalid, kasutamine vähendab jäätmete teket ja vastab tarbijanõudmistele, pakkudes samas ettevõtetele konkurentsieelist, kuigi nõuab sageli täiendavaid investeeringuid ja regulatiivset tuge (Prasanna et al., 2024, lk 15–17). Toidusüsteemide innovatsioon suunab tähelepanu lokaalsete ja taastuvate toorainete kasutamisele, kuna see võib vähendada impordist ja transpordist tingitud keskkonnamõjusid ning toetada piirkondlikku majandust (Herrero et al., 2021, lk 51–52). Eesti toiduainetööstuse ettevõtted võiksid veelgi enam keskenduda piirkondlike koostisosade kasutamisele, sidudes need tarneahela

läbipaistvusega, mida on kinnitanud ka Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) arengukava 2021–2035 (2022). Lisaks võimaldab SPD kõrvalsaaduste tõhusamat kasutamist, näiteks toidujäätmetest bioenergia tootmist või nende töötlemist kõrge lisandväärtusega toodeteks, aidates vähendada tootmiskulusid ja parandada ressursikasutust (Prasanna et al., 2024, lk 6–7).

SPD rakendamine toiduainetööstuses on keerukas ja nõuab märkimisväärseid ressursse, teadmisi ning tehnoloogilisi uuendusi. Väikestele ja keskmise suurusega ettevõtetele võivad energia- ja materjalitõhusate seadmete kõrged kulud olla takistuseks, kuid riiklikud toetused ja rahvusvahelised projektid aitaksid nende tehnoloogiate kättesaadavust parandada (Khanzode et al., 2021, lk 6). Herrero et al. (2021, lk 59) rõhutavad, et jätkusuutliku innovatsiooni elluviimiseks on vajalikud tugevad regulatiivsed raamistikud ja standardid, mille järelevalve nõuab sõltumatuid ja võimekaid asutusi. Kuigi tarbijate huvi kestlike toodete vastu kasvab, on teadlikkus jätkusuutlikkuse valdkonnas endiselt madal, mistõttu peaksid ettevõtted ja avalik sektor investeerima haridus- ja teavitustegevusse, et suurendada nõudlust kestlike toodete järele (Prasanna et al., 2024, lk 14–16).

SPD rakendamine ühendab ringmajanduse põhimõtted ja taastuvate ressursside kasutamise (Vilochani et al., 2023, lk 2507–2510), toetades seeläbi Eesti toiduainetööstuse jätkusuutlikkuse eesmärke. Erilist tähelepanu tuleks pöörata kõrvalsaaduste ümbertöötlemisele, mis võimaldab mitte ainult jäätmete vähendamist, vaid loob ka lisaväärtust, suurendades toodete turuväärtust ja vähendades tootmiskulusid.

Alltoodud tabel 3 võrdleb erinevate kestlikkuse raamistike sobivust toiduainetööstuse kontekstis, rõhutades, et iga raamistik nõuab integreeritud lähenemist. LCSA pakub üksikasjalikku elutsükli analüüsi, on selle rakendamine ressursimahukas ja võib osutada väiksematele ettevõtetele keeruliseks. Seevastu TBL ja huvirühmade teooria pakuvad lihtsamaid, kuid vähem süstemaatilisi lähenemisviise, mis võivad olla sobivamad ettevõtetele, kes alles alustavad oma teekonda kestlikkuse suunas. SPD ja LCSA kombinatsioon võib pakkuda kõige tõhusamaid tulemusi, ühendades süstemaatilise analüüsi praktiliste ja tootearendusele orienteeritud lahendustega. Selline integreeritud lähenemine võimaldab ettevõtetel mitte ainult täita regulatiivseid nõudeid, vaid ka

innovatiivselt vastata turu nõudmistele, suurendades nii keskkonnaalast jätkusuutlikkust kui ka majanduslikku tasuvust.

**Tabel 3.** Kestlikkuse raamistike sobivus toiduainetööstuse tootearendusprotsessis

<b>Raamistik</b>	<b>TBL</b>	<b>LCSA</b>	<b>Huvirühmade teooria</b>	<b>SPD</b>
LC fookus	-	+	-	+
Keskkonnaalane fookus	+	+	-	+
Majanduslikud eesmärgid	+	+	+	+
Sotsiaalne vastutustundlikkus	+	-	+	+
Huvirühmade kaasamine	+	-	+	-
Rakendamise keerukus	Keskmine	Kõrge	Madal	Keskmine
Sobivus toiduainetööstusesse	Keskmine	Kõrge	Keskmine	Kõrge

Allikad: Ahi & Searcy, 2015; Aktaş & Demirel, 2021; Garcia-Garcia et al., 2021; Herrero et al., 2021; Kloepffer, 2008; Maynard et al., 2020; Onat et al., 2017; Prasanna et al., 2024, autori koostatud

Akadeemilise kirjanduse analüüsi tulemusena valmis ülevaade kestlikkuse põhimõtetest ning tootearenduse raamistikest, mis selgitab nende rolli tootearendusprotsessis ning rõhutab olulisust toiduainetööstuse ettevõtete konkurentsivõime ja kestlikkuse suurendamisel. Analüüs kinnitas, et kestlikkuse integreerimise raamistikud pakuvad toiduainetööstusele erinevaid võimalusi, kuid nende tõhus rakendamine nõuab süsteemset lähenemist ja ressursimahukust. Edasiste sammudena on oluline kombineerida erinevate raamistike tugevusi, teha koostööd teadusasutustega ja investeerida innovatsiooni ning töötajate koolitamisega, et tagada kestlikkuse tõhusam integreerimine toiduainetööstuses.

Esimese peatüki teoreetiline analüüs loob aluse magistritöö empiiriliseks osaks, kus uuritakse kestlikkuse põhimõtete rakendamist Eesti toiduainetööstuse tootearendusprotsessides. Empiirilises osas kasutatakse teorias esitatud mudeleid ja raamistikke, et pakkuda teaduspõhiseid lahendusi kestliku tootearenduse tõhustamiseks ning esitatakse ettepanekuid ettevõtete konkurentsivõime suurendamiseks.

## **2. KESTLIK TOOTEARENDEUS EESTI TOIDUAINETÖÖSTUSE ETTEVÕTETES**

### **2.1. Eesti toiduainetööstuse ettevõtete tootearenduse kontekst ja uurimismetoodika**

Jätkusuutlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi on viimastel aastatel kujunenud oluliseks teemaks nii ettevõtluses kui ka akadeemilises uurimistöös. Siiski on teaduskirjanduses jätkusuutlikkuse mõju tootearendusele ja ettevõtete konkurentsivõimele endiselt alauritud, eriti Eesti kontekstis. Varasemad uuringud on keskendunud peamiselt keskkonnahoidlike tootmismeetodite ja ettevõtete strateegiliste otsuste analüüsile (Garcia-Garcia et al., 2021; Herrero et al., 2021; Moskowitz et al., 2009; Prasanna et al., 2024), kuid praktiline rakendamine ning edukad strateegiad Eesti toiduainetööstuse tootearenduses vajavad põhjalikumat uurimist.

Toiduainete tootmine on suuruselt teine töötleva tööstuse haru Eestis, moodustades ligikaudu 17% sektori kogutoodangu väärtusest ning pakkudes 14% töökohtadest töötlevas tööstuses (Statistikaamet, 2023; Regionaal- ja Põllumajandusministeerium, 2024, lk 27). Statistikaameti (2023) andmetel tegutses Eestis 1043 toiduainetööstuse ettevõtet (sh joogitootmine), valdav osa neist on väikese ja keskmise suurusega ettevõtted. Kuigi väiksemate ettevõtete arv on suurenenud, annavad olulise panuse sektori kogutoodangusse keskmise suurusega ettevõtted (50–249 töötajat), kelle müügitulu moodustab ligikaudu 49% kogu toiduainete tootmise müügitulust (1,31 miljardit eurot).

Tootearendus mängib Eesti toiduainetööstuses olulist rolli, kuna võimaldab reageerida muutuvale turuolukorrale, rahvusvahelistele keskkonnastandarditele ning innovatsiooni kasvavale tähtsusele. Tarbijate ootused on viimastel aastatel kiirelt muutunud, oodatakse mitte ainult kvaliteetseid ja tervislikke tooteid, vaid ka vastavust keskkonnasäästlikkuse ja eetiliseuse põhimõtetele (Prasanna et al., 2024, lk 7–8). See areng on sundinud

ettevõtteid pöörama suuremat tähelepanu kestlikele tootmisviisidele, ressursitõhususele ja innovatiivsete toodete arendamisele, mis vastavad rahvusvahelistele regulatsioonidele.

Eesti toiduainetööstuse ettevõtted seisavad kestlikkuse rakendamisel silmitsi mitmete väljakutsetega, sealhulgas keskkonnavalaste, sotsiaalsete ja valitsemispõhimõtete (ESG) süsteemse integreerimisega tootearendusprotsessidesse. Eriti oluline mõjutegur on 2024. aastal jõustunud CSRD direktiiv, mis muudab kestlikkuse aruandluse kohustuslikuks suurettevõtetele ning laiendab järk-järgult vastavaid nõudeid ka keskmise suurusega ettevõtetele, rakendamise ajakava on toodud lisa 7. (Rahandusministeerium, n.d.). Samal ajal ootab üle poole Eesti ettevõtetest riigilt tuge jätkusuutlikkuse parandamiseks, eelkõige keskkonnanõuete täitmise, taastuvenergia investeeringute ning uutele turgudele laienemise osas (Swedbank, 2023). Eesti ettevõtted on aga ESG raporteerimisel rahvusvahelistest partneritest 2–3 korda maha jäänud, mistõttu paljud valmistuvad kestlikkuse aruandluseks alles viimasel hetkel (Sustinere, 2024). Samas muutub läbipaistev ja süstemaatiline kestlikkuse aruandlus välispartnerite ja klientide seas üha olulisemaks, mis seab ettevõtted surve alla, kuid pakub ka võimalusi neile, kes suudavad kiiresti kohaneda ning näha kestlikkuse nõudeid konkurentsieeliseks.

Uurimisküsimustele vastamiseks on valitud kombineeritud uurimismeetod, mis hõlmab nii kvalitatiivseid kui kvantitatiivseid lähenemisviise. Selline lähenemine suurendab tulemuste usaldusväärsust (Askarzai & Unhelkar, 2017, lk 34) ning võimaldab terviklikumat tõlgendamist (Lagerspetz, 2017, lk 128). Käesolevas uurimistöös on andmete kogumiseks kasutatud kolme andmekogumismeetodit (tabel 4): dokumendianalüüs, poolstruktureeritud intervjuud ja ankeetküsitlus.

**Dokumendianalüüs** on kvalitatiivne uurimismeetod, mida kasutatakse tekstipõhiste andmete süstemaatiliseks uurimiseks ja tõlgendamiseks (Õunapuu, 2014, lk 52). Käesolevas uuringus aitab see mõista kestlikkuse põhimõtete seadusandlikku raamistikku ning selle mõju tootearendusprotsessidele Eesti toiduainetööstuses. Analüüsivad dokumendid hõlmavad CSRD direktiivi ja intervjuudes osalevate ettevõtete ESG aruandeid, et selgitada, kuidas regulatsioonid mõjutavad ettevõtete tegevust ning milliseid kestlikkuse nõudeid nad peavad täitma. See meetod võimaldab tuvastada ja

süsteemiseerida peamisi regulatiivseid suundumusi, mis on aluseks kestlikkuse strateegiate kujundamisel ja rakendamisel ettevõtetes.

**Tabel 4.** Andmekogumismeetodite kirjeldus ja rakendamine

Fookus	Andmekogumise meetod	Aeg	Allikad ja valim	Analüüsi meetod
Kestlikkuse põhimõtete integreerimise seadusandluse kaardistamine	Dokumendi-analüüs	Nov-dets 2024	CSRD direktiiv ja ESG aruanded	Kvalitatiivne sisuanalüüs
Kestlikkuse rakendamise ülevaade Eesti toiduainetööstus	Pool-struktureeritud intervjuud	Jaan-veeb 2025	Eesti toiduainetööstuse ettevõtete juhtkonna liikmed ja asjaomased spetsialistid; valim: 7 ettevõtet	Kirjeldav statistiline analüüs
	Veebipõhine ankeetküsitlus	Veeb-märts 2025	Eesti Toiduainetööstuse Liidu liikmeskond; valim: 61 ettevõtet, osales 32 (52,5% üldkogumist)	

Kvalitatiivsete andmete kogumiseks kasutatakse **poolstruktureeritud intervjuusid**, mis võimaldavad selgitada, kuidas ettevõtted mõistavad kestlikkuse põhimõtteid, milliste väljakutsetega nad kokku puutuvad ja milliseid strateegiaid rakendavad. Intervjuukava (Lisa 1) on koostatud teoreetilise raamistiku ja uurimisküsimuste põhjal, keskendudes kestlikkuse integreerimisele tootearendusse, võimalikele takistustele ja tõhusatele lahendustele.

Intervjuude valim koostati järgmiste kriteeriumite alusel:

- Ettevõtte suurus ja turupositsioon: valimisse kaasati nii rahvusvaheliste kontsernide kui ka Eesti kapitalil põhinevate ettevõtete esindajad, et võimaldada erinevate ärimudelite ja kestlikkuse strateegiate võrdlemist.
- Kestlikkuse strateegiate olemasolu: valitud ettevõtetel on kas ESG strateegia või kohustus esitada kestlikkuse aruanne. Kuna mõne ettevõtte aruandekohustus kehtib kontserni või grupi tasandil, võeti arvesse ka emaettevõtete strateegilisi kestlikkuse põhimõtteid ja nende mõju kohalikele tütarettevõtetele.
- Tootearenduse fookus: kaasatud on ettevõtted, kes tegelevad aktiivselt uute toodete arendamisega ning rakendavad kestlikkuse põhimõtteid oma

tootearendusprotsessis. See tagab, et analüüsitakse organisatsioone, kellel on otsene kokkupuude kestlikkuse integreerimisega tootearendusse.

- *Sustainable Brand Index*<sup>TM</sup> (SB Insight, 2024): uuring hõlmab Euroopa suurima sõltumatu kaubamärkide jätkusuutlikkuse indeksi valimisse kuuluvaid ettevõtteid. Indeks mõõdab kestlikkuse mõju kaubamärkide kuvandile ja arengule ning annab ülevaate Eesti toiduainetööstuse positsioonist tarbijate silmis.
- Vastutustundliku Ettevõtte märgis (VEF): märgise on saanud ettevõtted, kes vastavad ühele vanimale ESG tööriistale Eestis. VEF on kohandatud CSRD ja ESRS standarditele ning toimib olulise raamistikuna ettevõtte kestlikkuse hindamisel.

Valimi moodustasid seitse Eesti toiduainetööstuse ettevõtet, mis valiti eesmärgipärase valimi meetodil, keskendudes suurematele ja keskmise suurusega ettevõtetele, kelle tegevus on otseselt seotud kestlikkuse rakendamisega tootearenduses. Selline valik tagab, et uuringusse kaasatud ettevõtted pakuvad usaldusväärset ja mitmekülgset ülevaadet kestlikkuse praktikatest sektoris. Intervjuude käigus saavutati küllastumispunkt, kus uued andmed ei toonud enam esile sisulisi täiendusi uurimisobjekti käsitlemisel. Kuna vastused hakkasid korduma ja olulisi uusi teadmisi ei lisandunud, võib valimit pidada piisavaks, et teha põhjendatud järeldusi uuritava nähtuse kohta.

Intervjuud viidi läbi ettevõtete juhtivtöötajatega ja kestlikkuse strateegiate eest vastutavate juhtidega, kes omavad valdkonna teadmisi ja praktilisi kogemusi. Vestlused toimusid *Microsoft Teamsi* keskkonnas, heli salvestati ning transkribeeriti sisuanalüüsi jaoks. Ettevõtete kui ka intervjuueeritavate nimed kodeeriti, et tagada konfidentsiaalsus ja kaitsta ärisaladusi. Vastajatele viidatakse üldistatud rolli alusel (ettevõtte esindaja) vältides isikustatud teavet. Iga ettevõttele ja selle esindajale on määratud unikaalne identifikaator (Lisa 3), mis võimaldab andmete anonüümset analüüsi.

Kvantitatiivsete andmete kogumiseks kasutatakse **veebipõhist ankeetküsitlust** (Lisa 2), ja andmed koguti Tartu Ülikooli LimeSurvey keskkonnas. Küsimustik koosnes üheksast peamiselt maatriks tüüpi valikvastustega küsimusest, mida hinnati Likerti viiepallisel skaalal, see võimaldab koguda struktureeritud andmeid ja analüüsida ettevõtete lähenemist (Õunapuu, 2014, lk 55) kestlikkuse integreerimisele tootearendusse.

Küsimustiku koostamisel lähtuti eesmärgipärastest küsimustest (Sheppard, 2020, lk 68), et tagada andmete asjakohasus ja võrreldavus.

Valim koosneb Eesti Toiduainetööstuse Liidu (ETTL) liikmetest, kuhu kuulub 61 ettevõtet, mis on registreeritud Eestis kehtivate õigusaktide alusel ning tegelevad toiduainete tootmise ja töötlemisega ning omavad tootmisbaasi Eestis. Kokku vastas küsimustikule 32 Eesti toiduainetööstuse ettevõtet, mis on 52,5% üldkogumist. Ettevõtted esindasid mitmesuguseid alavaldkondi, erinevaid suurusklasse ning omandistruktuure. Kuigi ETTL liikmete kaasamine võimaldab analüüsida sektori peamisi suundumusi, ei pruugi valim peegeldada kogu Eesti toiduainetööstuse struktuuri, kuna liikmesettevõtted võivad erineda suuruse, tegevusvaldkondade ja ressursivõimekuse poolest (vt. tabel 5).

**Tabel 5.** Eesti toiduainetööstuse sektori ja Eesti Toiduainetööstuse Liidu (ETTL) liikmete jaotus tegevusvaldkondade kaupa

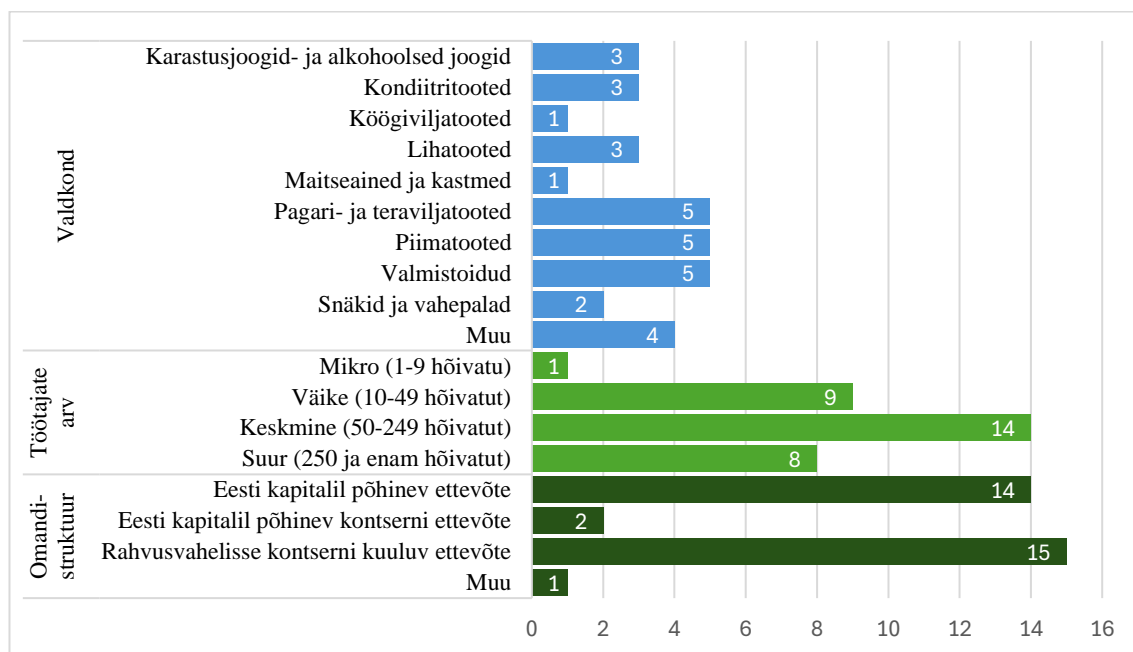
<b>Tegevusvaldkonnad</b>	<b>Eesti toiduainetööstus</b>	<b>ETTL*</b>
Liha töötlemine ja säilitamine ning lihatoodete tootmine	77	9
Kala, vähilaadsete ja limuste töötlemine ja säilitamine	77	5
Puu- ja köögivilja töötlemine ja säilitamine	98	3
Taimse ja loomse õli ja rasva tootmine	16	0
Piimatoodete tootmine	38	9
Jahu ja tangainete, tärklise ja tärklisetoodete tootmine	18	2
Pagari- ja makaronitoodete tootmine	286	11
Muude toiduainete tootmine	257	22
Valmis loomasööda tootmine	35	0
Joogitootmine	141	16

Allikad: Statistikaamet, 2023; Eesti Toiduainetööstuse Liit, 2025

\*ETTL liikmesettevõtted tegutsevad mitmes valdkonnas, mistõttu nende koguarv tabelis ületab 61 ettevõtet.

Tegevusvaldkondade lõikes olid valimis kõige enam esindatud valmistoidu-, pagari- ja piimatoodete tootjad. Väiksemas osakaalus olid esindatud lihatoodete, kondiitritoodete, köögiviljatoodete, maitseainete ning snäkkide ja vahepalade sektorid. Ettevõtte suuruse alusel domineerisid valimis keskmise suurusega ettevõtted (50–249 töötajat), kellele järgnesid suurettevõtted (250 ja enam töötajat) ning väikeettevõtted (10–49 töötajat). Mikroettevõtete (1–9 töötajat) esindatus oli marginaalne. Omandistruktuuri poolest oli valimis kõige enam esindatud rahvusvahelistesse kontsernidesse kuuluvaid ettevõtteid (15). Eesti kapitalil põhinevaid ettevõtteid oli 14. Lisaks osales küsitluses kaks

Eesti kapitalil põhinevat kontserni ettevõtet ning üks muu tüüpi ettevõte. Joonis 7 annab visuaalse ülevaate küsitlusele vastanud ettevõtete jaotusest tegevusvaldkonna, töötajate arvu ja omandistruktuuri lõikes.



**Joonis 7.** Küsitluses osalenud ettevõtete jaotus valdkonna, töötajate arvu ja omandistruktuuri lõikes, n=32

Empiiriliste andmete analüüsiks kasutati andmetüübile vastavaid meetodeid. Kvalitatiivseid intervjuusid analüüsiti sisuanalüüsi teel, rakendades ristjuhtumi lähenemist, et tuvastada sarnasused ja erinevused ettevõtete lähenemistes kestlikkuse integreerimisele tootearendusse, selle põhjal loodi koodipuu (Lisa 4). Koodipuu struktuur põhineb ESG (*Environmental, Social, Governance*) dimensioonidel ja on konstrueeritud deduktiivse lähenemisega, lähtudes teoreetilisest raamistikust. Dimensioonidesse on koondatud deduktiivselt määratletud kategooriad, mis võimaldavad siduda teorias leidunut praktiliste juhtumitega. Koodid on loodud induktiivse sisuanalüüsi tulemusel, tuginedes intervjuudes ilmnenule empiirilisele materjalile. Koodipuu on struktureeritud kahel analüüsitasandil: mikrotasand hõlmab ettevõtete sisemisi protsesse, sh juhtimistegevusi; makrotase üldisemaid (inglise keeles *high-level*) strateegilisi ja institutsionaalseid aspekte. Mitmed kategooriad esinevad mitmes ESG-dimensioonis (vastavad seosed on tähistatud punktjoonega). See peegeldab kategooriate mitmetahulisust ning võimaldab tuua esile keerukaid seoseid erinevate valdkondade ja tasandite vahel. Küsitluse struktureeritud skaalaküsimusi analüüsiti kirjeldava statistilise

analüüsi abil (respondentide arv= $n$ , aritmeetiline keskmine= $m$ , standardhälve= $SD$ , sagedaseim väärtus= $mood$  ja keskmine järjestatud väärtus= $mediaan$ ), hinnates teadlikkust, mõju, takistusi ja arenguvõimalusi (vt. lisa 6). Intervjuukava ja küsitluse küsimused lähtusid teooriapõhistest kategooriatest. Küsitluses ühendati kvantitatiivse formaadi tõttu osa teemasid ühtseteks hindamisplökkideks, mille sisemise kooskõla hindamiseks kasutati Cronbachi alfa ( $\alpha$ ) reliaabluskoeffitsienti (Lisa 5). Tulemused ( $\alpha=0,75-0,91$ ) viitavad skaalade heale usaldus-väärsusele, kuivõrd  $\alpha \geq 0,7$  peetakse üldtunnustatult piisavaks näitajaks (Tooding, 2020).

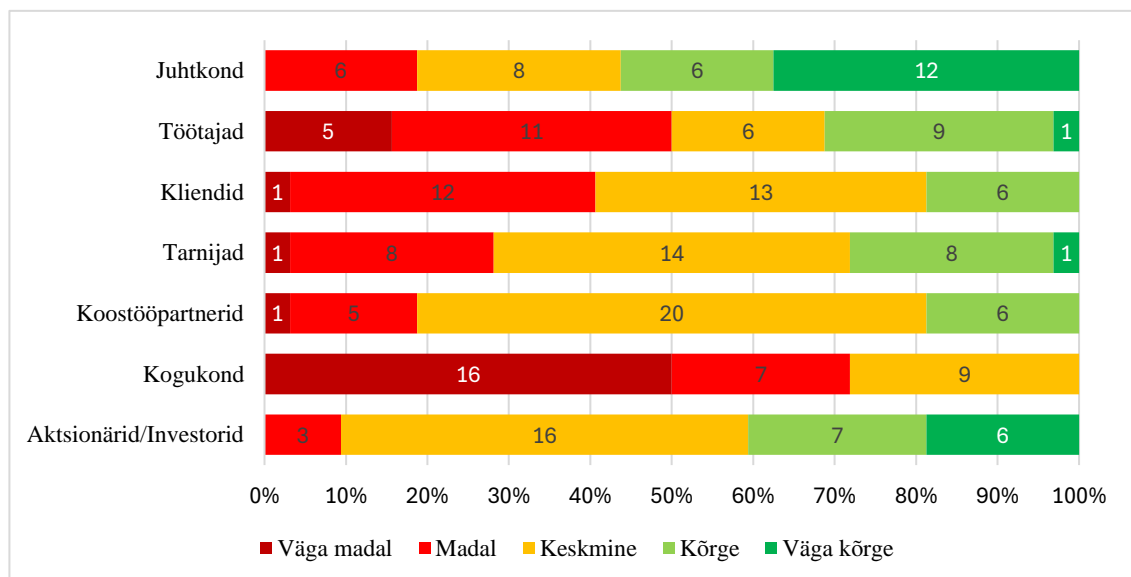
Uuringu tulemused annavad ülevaate kestlikkuse põhimõtete praktilisest rakendamisest ja nende mõjust toiduainetööstuse tootearendusele. Saadud teadmised võimaldavad hinnata, millised strateegiad on olnud edukad ning millised takistused piiravad kestlikkuse laialdasemat rakendamist. Lisaks aitavad tulemused ettevõtetel kujundada teadlikumaid kestlikkuse strateegiaid, suurendada ressursitõhusust ning tugevdada turupositsiooni vastutustundliku ettevõtluse kaudu. Samuti võivad tulemused olla kasulikud poliitikakujundajatele, toetades regulatsioonide ja algatuste väljatöötamist, mis soodustavad sektori jätkusuutlikku arengut ja innovatsiooni. Lisaks pakuvad uuringu järeldused sisendit haridusprogrammidele ja ettevõtete sisekoolitustele, aidates tõsta teadlikkust ja täiendada oskusi kestlikkuse valdkonnas.

## **2.2. Kestlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi Eesti toiduainetööstuses**

Eesti toiduainetööstuse ettevõtted on astunud samme kestlikkuse suunas, pöörates tähelepanu tootmisprotsesside, toodete ja pakendite keskkonnamõjude vähendamisele ning pakkudes tarbijatele jätkusuutlikumaid valikuid (Eesti Toiduainetööstuse Liit, 2022). Samas toovad ettevõtted esile mitmeid rakendamist takistavaid tegureid, sh regulatiivset ebakindlust (60%), kõrgeid kulusid (54%), vähest sisekompetentsi (35%) ja töötajate madalat valmisolekut (23%) (Swedbank, 2024). Need kitsaskohad kajastuvad ka intervjuudes ja küsitluses.

Uuringu tulemused näitavad, et ettevõtete lähenemine kestlikkusele on erinev, sõltudes suurusest, ressurssidest ja strateegilisest fookusest. Suuremad rahvusvahelised ettevõtted tegutsevad sageli süsteemsemalt, samas kui väiksemate tootjate tegevused on pigem hajusamad. Kõik uuritud ettevõtted käsitlevad kestlikkuse küsimusi, kuid nende tegevuste sügavus ja süsteemsus varieeruvad.

Intervjuude põhjal on juhtkonna **teadlikkus** kestlikkuse teemadest viimastel aastatel märgatavalt kasvanud, samas kui töötajate ja kogukonna teadlikkust peetakse jätkuvalt madalaks. Seda kinnitavad ka küsitluse tulemused joonisel 8, kus just töötajate ja kogukonna kategooriad said enim madalaid hinnanguid.



**Joonis 8.** Huvirühmade teadlikkus kestlikkuse põhimõtetest

Küsitluse tulemused näitavad, et teadlikkus kestlikkuse algatustest varieerub märgatavalt eri huvirühmade lõikes (joonis 8). Kõige kõrgemalt hinnati juhtkonda ja aktsionäre/investoreid samas, samas kui töötajate ja klientide puhul oli see märgatavalt madalam (vt. lisa 6). Eriti madala hinnangu sai kogukond, kus pooled vastajad hindasid teadlikkust väga madalaks. Teadlikkuse taset mõjutas ka omandistruktuur. Rahvusvaheliste kontsernide ettevõtetes hinnati mitme huvirühma teadlikkust statistiliselt kõrgemaks kui Eesti kapitalil mitte kontserni ettevõtetes. Erinevus ilmnes juhtkonna ( $m_{\text{kontsern}}=4,13$ ,  $m_{\text{Eesti}}=3,14$ ), töötajate ( $m_{\text{kontsern}}=3,07$ ,  $m_{\text{kapital}}=2,21$ ), kogukonna ( $m_{\text{kontsern}}=2,20$ ,  $m_{\text{Eesti}}=1,43$ ) ning aktsionäride/investorite ( $m_{\text{kontsern}}=3,80$ ,  $m_{\text{Eesti}}=3,14$ ) teadlikkuses. Tulemused viitavad seosele ka teadlikkuse ja ettevõtte suuruse

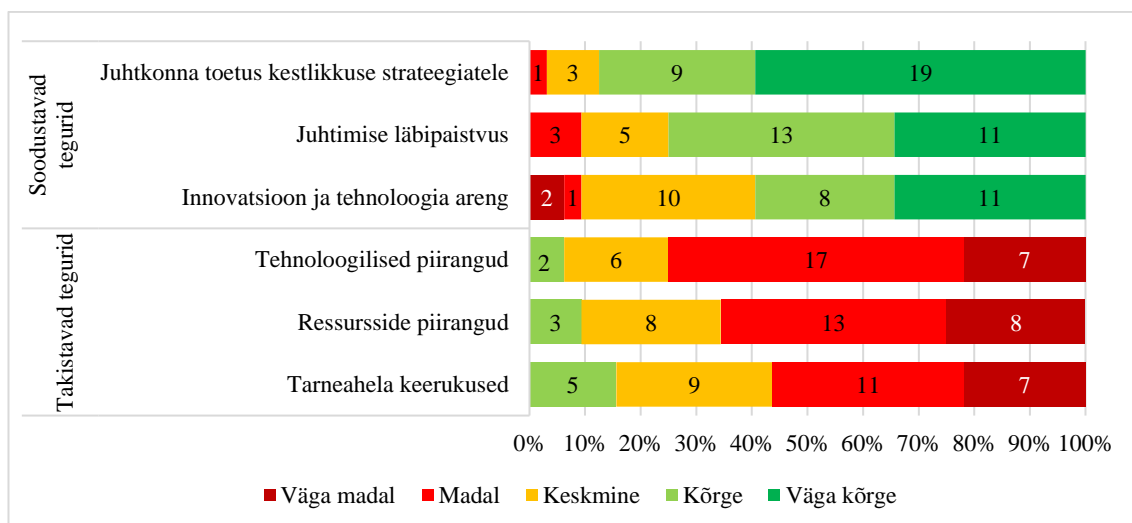
vahel: väikeettevõtetes oli see üldiselt madalam ( $m_{\text{juhtkond}}=2,89$ ;  $m_{\text{töötajad}}=1,67$ ), samas kui suurettevõtetes hinnati teadlikkust kõrgemaks ( $m_{\text{juhtkond}}=4,25$ ;  $m_{\text{töötajad}}=3,13$ ). Sarnast mustrit võib täheldada ka teiste huvirühmade puhul.

Intervjuude sisuanalüüs kinnitas kvantitatiivseid tulemusi. Juhtkonna kasvav teadlikkus on sageli seotud ESG aruandluse nõuetega ja kontsernitasandi strateegiatega. „ESG aruandluse ettevalmistamine on aidanud juhtkonnal teemat paremini mõista, aga töötajatele pole seda süstemaatiliselt kommuniqueeritud.“ märkis ettevõtte esindaja (E2).

Rahvusvahelistele korporatsioonid puhul on tavaliselt välja töötatud süsteemsed kestlikkuse strateegiad, mis on osa ärimudelidest. Need sisaldavad konkreetseid mõõdikuid ja eesmärke, mida jälgitakse ning raporteeritakse vastavalt CSRD ja ESG standarditele. Dokumendianalüüsist ilmnas, et mitmed ettevõtted käsitlevad kestlikkuse põhimõtteid selgelt strateegilise raamistikuna, mida on integreeritud juhtimisse ja väärtusahela tegevustesse (E1, E5, E7). Aruannetes viidatakse kestlikkusele kui konkurentsieelise loojale, aga ka kasvavatele regulatiivsetele ootustele, mis nõuavad läbipaistvust ja süstemaatilist käsitlust. Näiteks toodi välja, et kestlikkuse juhtimine põhineb konkreetsetel tegevussuunistel, nagu süsinikujalajälje mõõtmine, ringmajanduse põhimõtete järgimine ja sotsiaalse vastutuse süsteemne hindamine (E1, E7).

Lisaks teadlikkusele määrab kestlikkuse põhimõtete edukat rakendamist ka ettevõtte sisemine **suutlikkus**: kompetentsid, ressursid ja juhtimissüsteemid. Joonisel 9 on näha, et vastajad pidasid suurimaks eduteguriks juhtkonna toetust, millele järgnesid juhtimise läbipaistvus ja tehnoloogia areng. Samas tõid vastajad kitsaskohtadena esile töötajate vähese kaasatuse ja tarbijate/kogukonna madala nõudluse, mis võib pidurdada kestlikkuse igapäevast juurdumist. Suurimate takistustena nimetati tehnoloogilisi, ressursside ja tarneahela piiranguid, kõik said valdavalt kõrge või väga kõrge hinnangu.

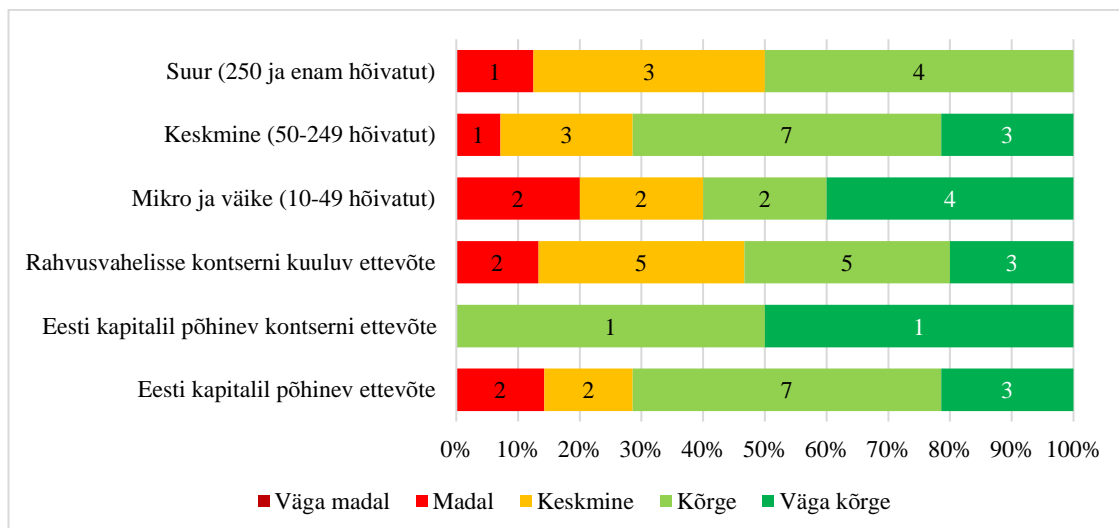
Dokumendianalüüsist selgus, et kontsernidesse kuuluvad ettevõtted on loonud kestlikkuse rakendamiseks selge strateegilise raamistiku koos hindamissüsteemide ja andmepõhise juhtimisega (E6, E7), samas kui väiksemad ettevõtted viitavad keerukusele ja tugistruktuuride puudumisele, mis raskendab integreerimist igapäevatoösse (E3, E4).



**Joonis 9.** Kestlikkuse rakendamise soodustavad ja takistavad tegurid

Intervjuudes ilmnis, et kuigi kestlikkus on päevakorras, on selle rakendamine sageli projektipõhine ja üldsõnaline (E2–E4). Puuduvad standardiseeritud juhtimisraamistikud ning tegevusi ei hinnata süstemaatiliselt. Suurimad takistused on seotud andmete kogumise keerukuse, metodikate puudumise ja piiratud ressurssidega (E4). Suutlikkust piiravad ka vähene teadlikkus ja koolitused (E2–E4), struktuursete juhiste ja koordineerimise puudumine (E1, E6) ning raskused tulemuste hindamisel ja ESG-aruandluses (E2–E4). Mitmel juhul rõhutati, et muutuvate nõuetega sammu pidamine eeldab suuremat paindlikkust ja erialaseid oskusi, mis on veel kujunemisejärgus (E2, E3).

Just **tootearenduse** algfaasis tehtud otsused määravad suuresti, kui võrd kestlikuks kujuneb lõpptulemus. Joonisel 10 toodud tulemused näitavad, et ESG põhimõtete rakendamist tootearenduses peetakse vastajate hulgas oluliseks teguriks kestlikkuse edukal rakendamisel, 2/3 vastajatest hindas selle mõju kõrgeks või väga kõrgeks. Kõige kõrgemad keskmised hinnangud olid Eesti kapitalil põhinevates kontserniettevõtetes ( $m=4,50$ ;  $SD=0,71$ ), järgnesid keskmise suurusega ettevõtted ( $m=3,86$ ;  $SD=0,86$ ) ja Eesti kapitalil põhinevad ettevõtted ( $m=3,79$ ;  $SD=0,98$ ). Mikro- ja väikeettevõtetes oli hinnang küllalt kõrge ( $m=3,78$ ;  $SD=1,30$ ), kuid märgatava hajuvusega.

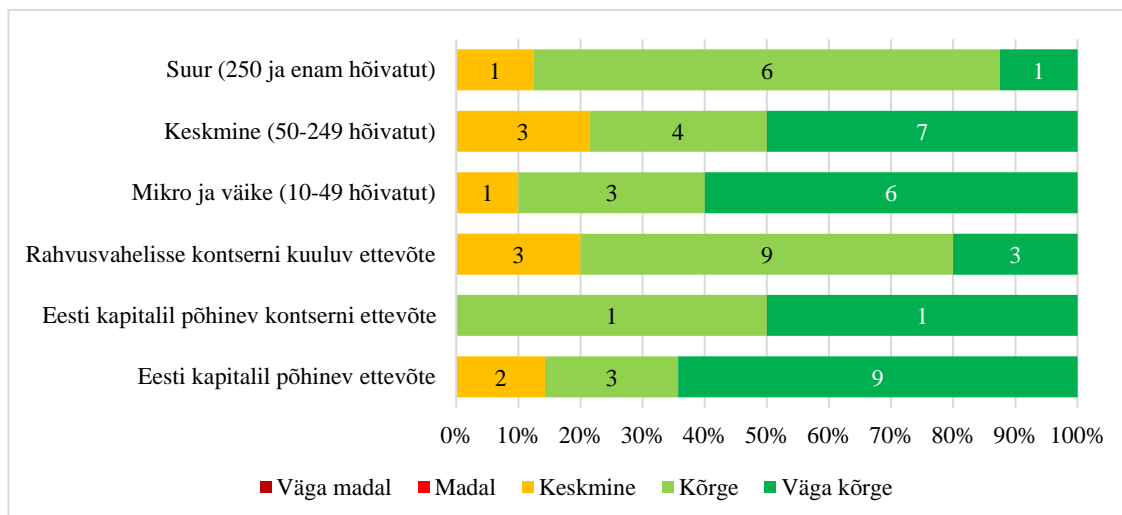


**Joonis 10.** ESG rakendamise mõju tootearenduses ettevõtete lõikes

Veelgi kõrgemalt hinnati kestlikkuse põhimõtete hindamise olulisust tootearendusprotsessis (joonis 11). Kõrgema keskmisega olid siin just mikro- ja väikeettevõtted ( $m=4,56$ ;  $SD=0,73$ ), järgnesid Eesti kapitalil põhinevad kontserni ettevõtted ( $m=4,50$ ;  $SD=0,71$ ) ning rahvusvahelised kontsernid ( $m=4,00$ ;  $SD=0,66$ ). Ning 84% vastajatest hindas tegevust „kõrgeks“ või „väga kõrgeks“, mis kinnitab, et kestlikkuse aspektide kaasamine tootearendusse on vältimatu osa ESG rakendamisest.

Intervjuudest põhjal selgus, et suurem osa ettevõtteid tunnistab ESG põhimõtete ja kestlikkuse aspektide kasvavat rolli tootearenduses, kuid nende süsteemne rakendamine on alles kujunemisjärgus. Tihti piirdub ESG integreerimine üksikute mõõdikute, nagu süsinikujalajälje või pakendi keskkonnamõju hindamisega.

Dokumendianalüüsi põhjal on näha, et mitmed ettevõtted on hakanud süsteemselt integreerima kestlikkuse põhimõtteid uute toodete väljatöötamisse (E1, E6, E7). Tuuakse esile kestlikkuse arvestamist toote elutsükli algaasides, sealhulgas retseptide kohandamist, koostisosade päritolu hindamist ja pakendilahenduste optimeerimist (E1, E7). Mõned ettevõtted rakendavad selleks eraldiseisvaid keskkonna- ja kvaliteedikriteeriume tootearenduse hindamisel, sidudes need strateegiliste ESG eesmärkidega (E6). Siiski esines aruannetes ka juhtumeid, kus tootearenduse ja kestlikkuse vaheline seos oli ebamäärane või üldsõnaline (E2, E4).



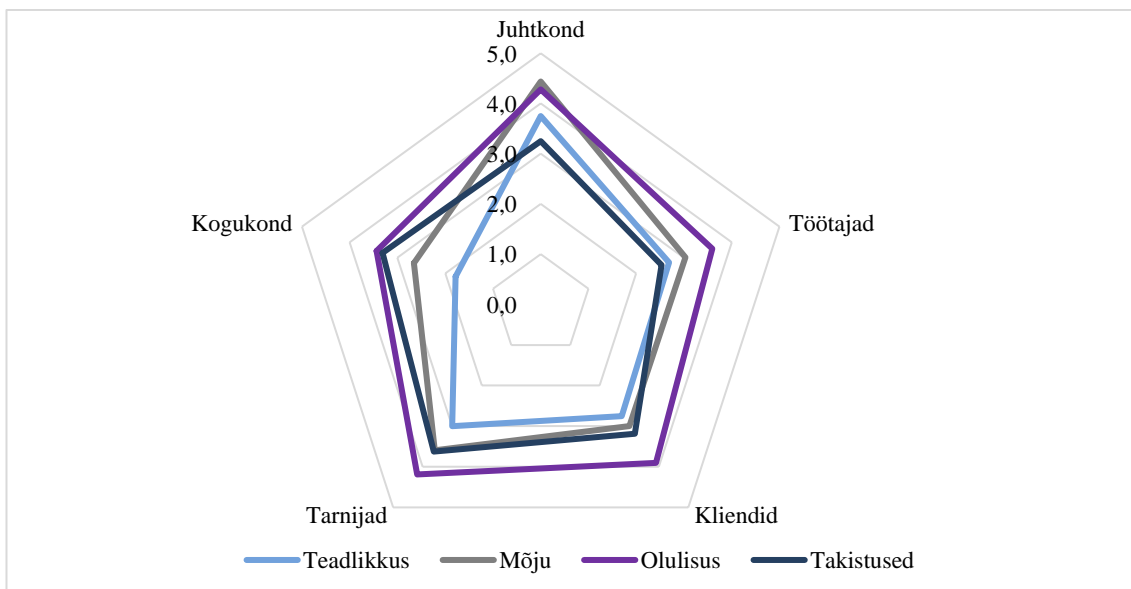
**Joonis 11.** Kestlikkuse hindamise põhimõtete olulisus tootearendusprotsessis

Ettevõtted, kellel on kontsernitase ESG strateegiad või rahvusvahelised aruandluskohustused, mainisid ka sisulist tuge ja juhtnööre, mis toetavad kestlikkuse integreerimist varases arendusetapis. Seevastu väiksemates ja Eesti kapitalil põhinevates ettevõtetes on teadlikkus tõusnud, kuid sageli puuduvad meetodikad, ressursid ja süsteemne lähenemine: „Meil on tootearenduses mõned kestlikkuse hindamise meetmed, aga need pole veel standardiseeritud ega seotud üldise ESG strateegiaga. Pigem oleme lähtunud turuootustest ja konkreetsetest koostööpartnerite nõudmistest.“ (E3).

Küsitluse tulemused viitavad, et huvirühmade kaasamise protsess on alles kujunemisjärgus. Jooniselt 12 on näha, et huvirühmade teadlikkust, mõju, olulisust ja takistusi hinnati erinevalt. Kõrgeimad hinnangud said juhtkond ( $m_{\text{teadlikkus}}=3,75$ ;  $m_{\text{mõju}}=4,44$ ;  $m_{\text{olulisus}}=4,28$ ) ja tarnijad ( $m_{\text{teadlikkus}}=3,00$ ;  $m_{\text{mõju}}=3,59$ ;  $m_{\text{olulisus}}=4,19$ ), kuid viimaste puhul ilmnes ka kõrgeim takistuste tase ( $m_{\text{takistused}}=3,63$ ). Madalaim tulemus seondus kogukonnaga ( $m_{\text{teadlikkus}}=1,78$ ;  $m_{\text{mõju}}=2,66$ ;  $m_{\text{olulisus}}=3,44$ ), viidates nende tagasihoidlikule rollile. Töötajate ja klientide hinnangud jäid keskmiseks.

Küsitlus ja intervjuud näitasid, et kestlikkuse teadlikkus on juhtkonna ja töötajate vahel ebahütlane. Arvestades töötajate kaasamise kõrget potentsiaali ja madalat rakendustakistust, on sisekommunikatsiooni ning sihipäraste koolituste arendamine oluline võimalus selle lõhe ületamiseks.

Intervjuude põhjal seostatakse huvirühmade kaasamist eeskätt juhtkonna ja tarnijate strateegilise rolliga, samas kui töötajate, klientide ja kogukonna kaasamine on sageli juhuslik (E1, E2, E4, E7). Puudub selge ja struktureeritud arusaam, milliseid huvirühmi kaasata ning millises ulatuses (E3, E6), mistõttu toimub kaasamine valdavalt juhuslikult (E1, E6).



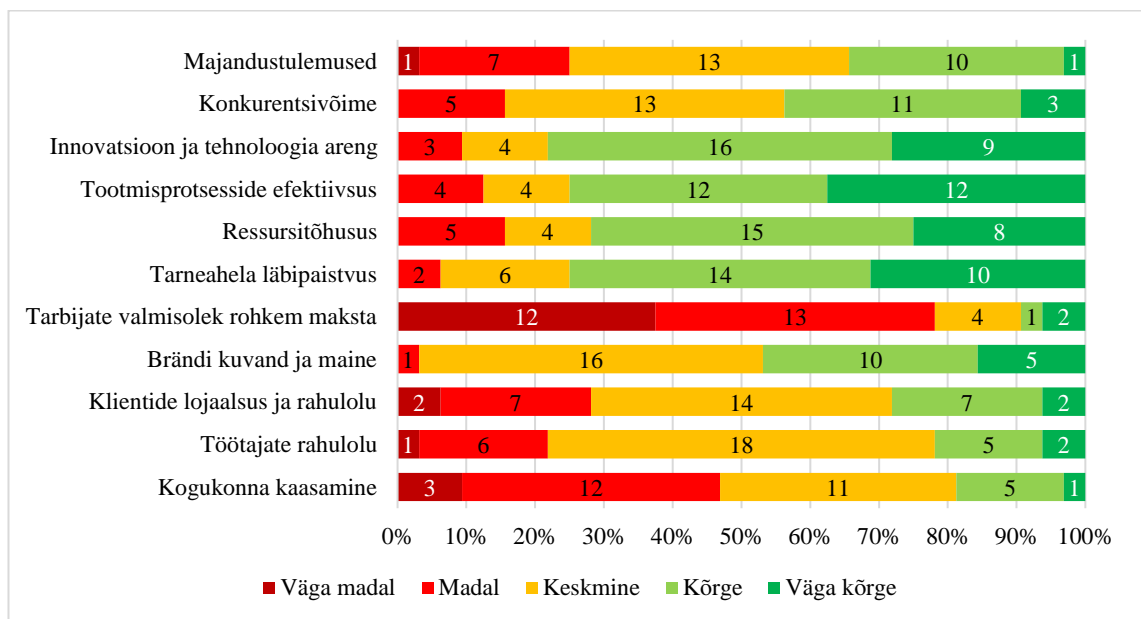
**Joonis 12.** Huvirühmade roll kestlikkuse rakendamisel

**Tarnijate roll** tõusis esile nii võtmetegurina kui ka olulisima piiranguna. Korduvalt rõhutati, et kestlike toorainete pakkuvate usaldusväärsete partnerite leidmine on keeruline ning tarnijate läbipaistvust on raske hinnata (E4, E5). Intervjuus kirjeldati olukorda, kus ettevõtte oli sunnitud tegema järeleandmisi kestlikkuse osas, kuna sobivaid tarnijaid polnud turul saada (E6).

Töötajate ja klientide kaasamist peetakse küll oluliseks ( $m=3,59$  ja  $m=3,91$ ), kuid vastavad tegevused jäävad sageli üldsõnaliseks (E3, E5). Töötajate puhul toodi takistusena esile vähest sisekommunikatsiooni ja teadlikkuse puudumist (E2, E3), klientide suunal piirduti enamasti tootevaliku kohandamisega vastavalt turu ootustele (E4). **Tarbijate teadlikkust** hinnati kasvavaks, ent nende kaasamine oli pigem juhuslik (E2-E4). Levinud oli hoiak, et initsiatiiv peaks tulema tarbijatelt: „*Kliendid ei ole küsinud midagi konkreetset, seega me pole väga proaktiivsed olnud*“ (E3). Mõned ettevõtted on alustanud tegevusi, nagu keskkonnamärgiste kasutamine või teavitustöö valitud kanalites (E5- E7), kuid need ei ole olnud süsteemsed ega mõõdetavad.

Kogukondade kaasamine jäi enamikus intervjuudes marginaalseks. Kogukonda tajuti valdavalt kui kauget või vähese mõjuga osapoolt (E1, E5, E6). Huvirühmade kaasamine on pigem juhuslik ja piiratud, sõltudes ettevõtte suurusest, omandistruktuurist ja juhtkonna teadlikkusest. Süsteemse kaasamise asemel tuginevad paljud ettevõtted sisemistele prioriteetidele ja operatiivsetele vajadustele, mistõttu jääb kestlikkuse strateegiline sidumine huvirühmadega sageli pealiskaudseks.

Ettevõtte vaates on kestlikkuse rakendamise mõju seotud eelkõige konkurentsivõime, tootmisefektiivsuse ja innovatsiooniga (joonis 13). Kõrgeimad hinnangud anti tootmisprotsesside efektiivsusele ja tarneahela läbipaistvusele, samuti innovatsioonile. Kestlikkuse mõju **konkurentsieelisele** hinnati samuti kõrgeks, kuid **majandustulemustele** keskmiseks. Kõige madalama skoori sai väide „tarbijate valmisolek rohkem maksta“, kus 78% vastajaid hindas mõju madalaks.



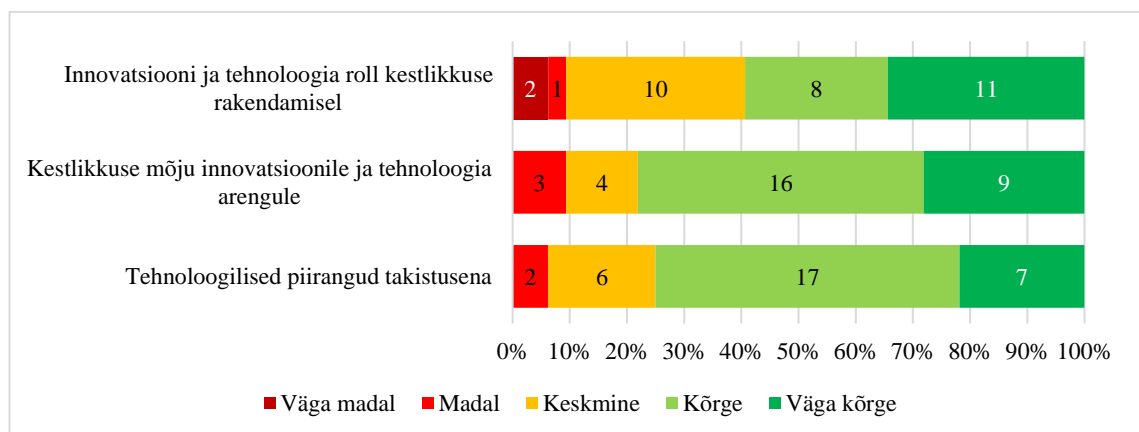
**Joonis 13.** Kestlikkuse rakendamise mõju ettevõtte valdkondadele

Suurettevõtted hindasid kestlikkuse mõju konkurentsivõimele keskmiselt kõrgemalt ( $m=3,63$ ) kui väiksemad ettevõtted ( $m=3,11$ ). Samuti oli majandustulemustele antud hinnang kõige kõrgem keskmise suurusega ettevõtetes ( $m=3,36$ ), samas kui Eesti kapitalil põhinevad ettevõtted hindasid mõju madalamalt ( $m=2,93$ ) võrreldes rahvusvahelistesse kontsernidesse kuuluvate ettevõtetega ( $m=3,13$ ). Viimane grupp andis ka kõrgema keskmise hinnangu konkurentsieelise osas ( $m=3,60$ ). Samas intervjuudest ei väljendatud

otsest mõju tarbijate ostuvalmidusele: „Tarbijad ütlevad küll, et tahavad kestlikkust, aga hinnatundlikkus on ikkagi väga suur, maksma keegi selle eest rohkem ei taha“ (E6).

Mitme vastaja hinnangul ei ole ESG standardid enam väärtuspõhine lisand, vaid turule sisenemise miinimumnõue: „ESG raport on saanud vajalikuks turule sisenemise eelduseks, mitte lihtsalt lisandväärtuseks“ (E1). Samas leiti, et Eesti siseturul ei anna kestlikkuse järgimine veel otsest ärilist eelist: „Kestlikkuse järgimine loob usaldusväärset, aga Eesti turul ei ole see veel otseselt konkurentsieeliseks muutunud, pigem on see vajalik rahvusvahelistele koostööpartneritele“ (E2). Kuigi kestlikkusse investeerimine (nt energiatõhusus, keskkonnasõbralikud pakendid, protsesside optimeerimine) võib olla kulukas, toetab see pikemas perspektiivis ettevõtte finantspositsiooni. ESG strateegiad on parandanud rahastusvõimalusi ning andnud eelise eksporditurgudel, eriti suuremate ettevõtete puhul (E1, E4-E7).

Dokumendianalüüsist selgus, et ESG strateegia aitab tugevdada usaldusväärset ning parandada positsiooni välisurgudel ja hangetel (E1, E5). Samuti nähakse selles võimalust kulude optimeerimiseks, näiteks energiatõhususe või pakendilahenduste kaudu (E3, E6). Mõned ettevõtted viitavad, et kestlikkustegevused on toetanud rahastuse kättesaadavust ja loonud aluse pikaajalisele kasvule (E1, E7). Samas oli ka näiteid, kus seos majandustulemustega jäi aruandes üldsõnaliseks või mõõdikuteta (E2, E4).



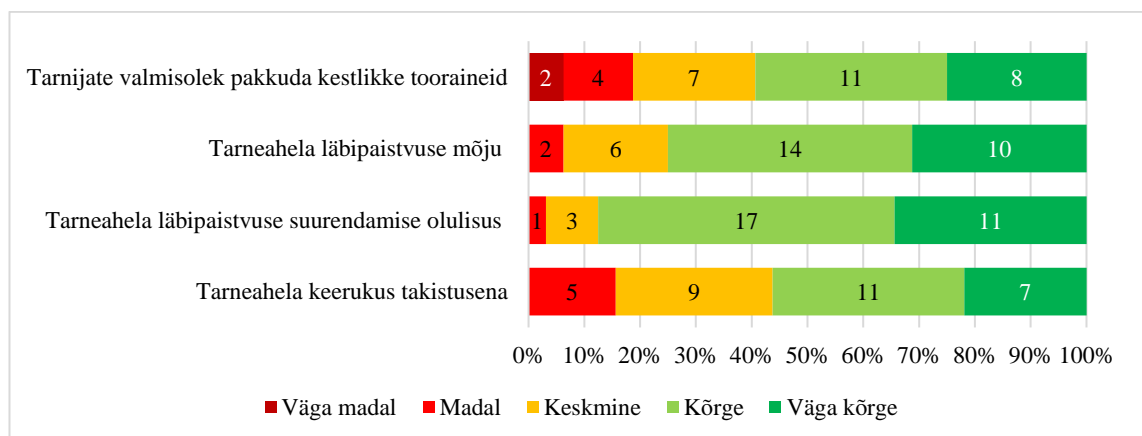
**Joonis 14.** Innovatsiooni ja tehnoloogia roll kestlikkuse toetamisel

**Innovatsiooni ja tehnoloogilise** arengu rolli peetakse kestlikkuse põhimõtete rakendamisel toiduainetööstuses oluliseks. Joonis 14 näitab, et 78% vastajatest hindasid innovatsiooni mõju ettevõtte tulemuslikkusele kõrgeks või väga kõrgeks, ning 59%

pidasid seda väga oluliseks teguriks kestlikkuse edukaks rakendamiseks. Samas peeti tehnoloogilisi piiranguid kõige takistavaks teguriks, kuna need nõuavad sageli suuri investeeringuid.

Intervjuude analüüs toetas kvantitatiivseid tulemusi. Kõikides intervjuudes mainiti, et digilahendused ja automatiseerimine on aidanud tõsta protsesside ressursitõhusust, kuid samal ajal peeti suuremaks väljakutseks vananenud seadmeid ja investeeringuvajadust (E2, E3, E5). Mitmed vastajad rõhutasid, et tehnoloogia kasutamine on tihedalt seotud ka regulatiivsete ja finantsiliste eeldustega: „*Me teame, mida peaks tegema, aga see nõuab investeeringuid, mida iga aasta teha ei saa*“ (E2).

Kuigi innovatsioon ja tehnoloogia toetavad kestlikkuse saavutamist ettevõtte sisemistes protsessides, sõltub tulemuslik rakendamine suuresti ka välistest teguritest, eelkõige **tarneahelast**. Tarneahela läbipaistvus ja partnerite koostöövalmidus on ESG põhimõtete elluviimisel määrava tähtsusega, mõjutades oluliselt kogu väärtusahela kestlikkust (joonis 15). Tarneahela läbipaistvuse suurendamise olulisust hinnatakse kõrgelt või väga kõrgelt 87% vastajate seas, ning selle mõju ettevõtte üldisele tulemuslikkusele samuti kõrgeks. Kõrgeimad hinnangud anti keskmise suurusega ettevõtetes (m=4,36) ja rahvusvahelistes kontsernides (m=4,13). Samas tõusis esile ka tarneahela keerukus, kui oluline takistus.



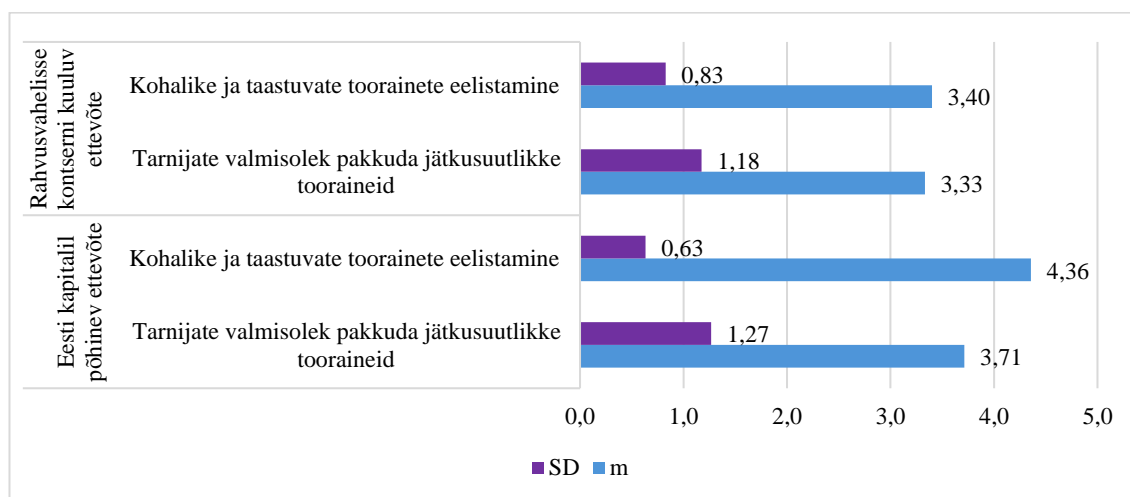
**Joonis 15.** Kestlikkusega seotud tegurite mõju ja takistused tarneahelas

Intervjuudes rõhutati korduvalt, et tarneahela läbipaistvus on ettevõtte kontrolli alt osaliselt väljas ning sõltub suurel määral partnerite usaldusväärsusest ja koostöövalmidusest. Kogeti, et kestlike tarnijate leidmine on praktikas sageli keeruline:

„Tahaks küll teha koostööd ainult jätkusuutlike partneritega, aga paljudel pole oma tegevusest isegi ülevaadet“ (E4). Mitmes ettevõttes toodi esile, et läbipaistvust takistab info piiratud kättesaadavus ja standardiseerimata aruandlus (E2, E6). Keeruliseks peeti ka tooraine päritolu tuvastamise usaldusväärsust, mistõttu jäävad paljud kestlikkuse sihid ambitsiooniks, mille realiseerimine sõltub väliste tegurite muutumisest (E1, E3).

Mõned ettevõtted olid astunud samme tarnijate hindamissüsteemide arendamiseks või nõudnud vastavust ESG-kriteeriumidele (E1, E6, E7), kuid see ei ole laialt levinud praktika. Üldine hoiak oli, et tarneahela läbipaistvuse suurendamine vajab valdkondlikku koostööd, paremat digitaliseeritust ning selgemat regulatiivset raamistikku.

Tarneahela kestlikkuse kujundamisel ei ole määrav üksnes koostöö ja läbipaistvus, vaid ka kasutatavad **toorained**. Jooniselt 16 selgub, et vastajad hindavad kohalike ja taastuvate toorainete eelistamist kõrgemalt kui tarnijate suutlikkust pakkuda jätkusuutlikke tooraineid. Erinevused omandistruktuuri lõikes on olemas: Eesti kapitalil põhinevates ettevõtetes hinnati kohalike ja taastuvate toorainete eelistamist kõrgemalt kui rahvusvahelistesse kontsernidesse kuuluvates ettevõtetes. Tarnijate suutlikkuse osas pakkuda jätkusuutlikke tooraineid oli hinnang samuti kõrgem Eesti kapitalil põhinevates ettevõtetes võrreldes kontserniettevõtetega.



**Joonis 16.** Kestlike toorainete olulisus ja tarnijate valmisolek, n= 29

Intervjuudes rõhutati, et tooraine valiku keskkonnamõjud, eriti transpordiga seotud jalajälg, on muutunud olulisemaks (E2, E3, E6). Kohalikud alternatiivid ei ole alati piisava kvaliteedi või kättesaadavusega (E1, E4, E6). Mainiti, et seotud kestlikkuse

eesmärgid eeldavad kompromisse hinna ja saadavuse osas (E1, E7). Strateegilisemat lähenemist rakendavad ettevõtted töid esile praktilisi samme, nagu tarnijate hindamissüsteemid, sertifikaadid ja koostöö kohalike partneritega (E1, E4, E6, E7). Need lahendused nõuavad aga ajamahukat ja süsteemset tegutsemist. Nagu tõdes üks vastaja: „*Tahaksime kasutada ainult kohalikke komponente, aga turg ja hinnad ei tee seda lihtsaks*“ (E2).

Kuigi toorainevalik on ettevõtetes juba selgelt teadvustatud kui üks kestlikkuse mõjutegur, viitab intervjuude analüüs sellele, et vähem tähelepanu on siiani pööratud toodete ja protsesside jätkusuutlikkuse hindamisele kogu elutsükli vältel. Toote **elutsükli hindamist** (LCSA) rakendatakse Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes küll teatud määral, kuid selle kasutus ei ole veel süsteemne ega laialdane. Vaid mõned ettevõtted viitasid konkreetsetele tegevustele: näiteks tooraine hankimise mõjude analüüsimine või jäätmete käitluse optimeerimine (E1, E4). Enamasti jäi mulje, et LCSA käsitlusi rakendatakse pigem osaliselt, näiteks tootmise või pakendamise etapis, kuid mitte kogu toote elutsükli ulatuses (E2, E5, E6). Samuti puudus mitmetel juhtudel teadlikkus vastavate hindamismeetodite sisust või kasutusvõimalustest (E3, E7). Toodi välja, et neil puuduvad ressursid või oskused LCSA hindamiseks, mistõttu seatakse esikohale operatiivsed parendused tootmisprotsessis, mitte süsteemne analüüs kogu elutsükli ulatuses (E5, E6).

Tulemustest joonistub välja, et Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes on kestlikkuse põhimõtete rakendamine tootearenduses järjest enam teadvustatud, kuid selle rakendamise süsteemsus ja ulatus erineb. Eristuvad suured ja rahvusvahelised ettevõtted, kellel on rohkem ressursse ja strateegilisi suuniseid, samas kui väiksemad ja kohalikud ettevõtted tegutsevad pigem projektipõhiselt ning ressursi- ja teadmismahuliselt piiratumalt. Kuigi juhtkonna teadlikkus ja strateegiline valmisolek on kasvanud, on võtmevaldkondades, nagu elutsükli hindamine, huvirühmade kaasamine ja tehnoloogiline suutlikkus, märgata rakenduslikke puudujääke. Tulemused osutavad vajadusele arendada meetodilisi tööriistu, suurendada sisemist kompetentsi ning tugevdada strateegilist lähenemist kestlikkuse integreerimiseks kogu tootearendusprotsessi vältel.

### 2.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud

Käesolev alapeatükk võtab kokku empiirilise uuringu tulemused ning sõnastab järeldused ja ettepanekud, mis toetavad kestlikkuse tõhusamat rakendamist Eesti toiduainetööstuse tootearendusprotsessides. Magistritöö keskendus sellele, kuidas ettevõtted integreerivad kestlikkuse põhimõtteid tootearendusse ning millised strateegiad ja meetodid on osutunud toimivaks. Uuring tugines seitsme suurettevõtte poolstruktureeritud intervjuudele ning väiksema valimiga läbi viidud küsitlusele. Järeldused on esitatud temaatiliste kategooriate kaupa, mis kajastavad uurimisküsimustest tulenevaid keskseid teemasid: teadlikkus, suutlikkus, huvirühmad, tarneahel, tooraine, konkurentsivõime, innovatsioon ning elutsükli põhine lähenemine. Iga järelduse juurde on lisatud konkreetset ettepanekud, mis lähtuvad töö teoreetilisest raamistikust (ESG, SPD ja TBL) ning on suunatud ettevõtetele, poliitikakujundajatele ja teistele seotud osapooltele. ESG mõõtmete rakendamise praktilised näited intervjueritud ettevõtetes on koondatud illustreerivasse tabelisse (Lisa 7), mis toetab empiirilise analüüsi kokkuvõtteid.

Esimene uurimisküsimus keskendus sellele, kuidas Eesti toiduainetööstuse ettevõtted integreerivad kestlikkuse põhimõtteid oma tootearendusprotsessidesse. Tulemused näitasid, et kuigi kestlikkuse olulisust mõistetakse, on selle rakendamine sageli juhuslik. Süsteemsem lõimimine toimub peamiselt suurettevõtetes, kelle tegevus on seotud rahvusvaheliste standardite ja partnerite ootustega. Väiksemates ettevõtetes sõltuvad kestlikkuse tegevused pigem üksikutest initsiatiividest või välistest partneritest.

Kestlikkuse põhimõtete rakendumine tootearenduses on tihedalt seotud **teadlikkuse** tasemega organisatsiooni erinevatel juhtimis- ja tegevustasanditel. Kuigi suuremates kontsernides on loodud vastavad strateegiad ja struktuurid, ei peegeldu see teadlikkus alati kogu organisatsioonis. Juhtkonna arusaam ESG põhimõtetest ei pruugi jõuda töötajateni, mille tagajärjeks võib olla formaalne ja pinnapealne rakendamine. Prasanna et al. (2024, lk 14–15) rõhutavad, et piiratud teadlikkus ja ebaefektiivne teadmussiire võivad takistada kestlikkuse strateegiate edukat elluviimist ning vähendada ettevõtte võimet vastata regulatiivsetele nõuetele ja säilitada konkurentsivõimet.

Teadlikkuse kihistumine toob esile sisekommunikatsiooni puudujäägid ning rõhutab vajadust strateegiliste eesmärkide ja igapäevase tegevuse tugevamaks sidumiseks.

Huvirühmade teooria raames (Freeman et al., 2010) on töötajad käsitletavad kui aktiivsed osapooled, kelle teadlikkus ja osalus on kestlikkuse kultuuriliseks juurdumiseks vajalikud. Tulemused näitavad, et töötajate madalat teadlikkust põhjustavad sageli infopuudus ja ebapiisavad koolitusvõimalused. ESG-eesmärke nähakse pigem juhtkonna tasandi suuniste kui kogu organisatsiooni ühise sihina, mis pärsib laiemat kaasatust.

Samuti ilmnes, et mitmed ettevõtted ei suhtle kestlikkuse teemadel aktiivselt väliste huvirühmadega, mille tulemusel on ühiskondlik teadlikkus ettevõtte tegevusest vähene. Prasanna et al. (2024, lk 14–16) rõhutavad, et läbipaistev ja süsteemne kommunikatsioon huvirühmadega on kriitilise tähtsusega kestlikkuse mõju saavutamiseks. Töö tulemused kinnitavad, et ilma selge kommunikatsioonistrateegiata jääb kestlikkus ettevõtte piiridesse ega kujune osaks laiemast sotsiaalsest muutusest.

**Tabel 6.** Kestlikkuse alase teadlikkuse arendamine organisatsioonis

Järeldused	Ettepanekud
Organisatsioonisisene ESG-teadlikkus on ebahühtlane, juhtkonnal on kõrgem teadlikkus kui töötajatel, mis takistab strateegiate rakendamist praktikas ja piirab töötajate sisulist kaasamist	Luaa rollipõhine ESG-koolitusprogramm, mis sisaldab spetsiifilisi näiteid (nt toorainevaliku mõju, pakendiarendus), määrata ESG kontaktisik, kes vastutab info vahendamise ja töötajate rakendamise eest. Tugevdada sisekommunikatsiooni kanalite kaudu pidevat teavitust (nt siseportaal, infotunnid, ekraanid tootmises)
Väliskommunikatsioon kestlikkuse teemal on vähene, mistõttu jääb ettevõtte mõju ühiskondlikul tasandil tagasihoidlikuks	Luaa kommunikatsiooniplaan, mis sisaldab regulaarselt uuenevat veebilehte, ESG-andmete kuvamist toodetel (nt süsinikujalg, pakendi ringlussevõtmine), koostööd kohalike algatustega ning ettevõtte tegevuse nähtavaks tegemist erialamessidel ja meedias

Empiirilised tulemused viitavad, et Eesti toiduainetööstuse ettevõtete **suutlikkus** kestlikkuse põhimõtteid tootearendusse integreerida on ebahühtlane ning sõltub suuresti organisatsiooni suurusest, juhtimissüsteemide küpsusest ja sisemisest kompetentsist. Intervjuudes rõhutati, et kuigi ettevõttel võib olla tahe ja üldine arusaam kestlikkuse tähtsusest, takistavad rakendamist teadmiste ja meetoodilise toe puudus, piiratud ressursid ja nõrk osakondade vaheline koordineeritus.

Kestlikkuse rakendamine jääb sageli projektipõhiseks või tuleneb reageeringust välistele nõuetele, mitte ettevõtte sisemisest juhtimisraamistikust. Selline killustatus viitab sellele, et ESG-tegevusi ei suudeta seostada pikaajaliste strateegiliste eesmärkidega. See vastab Prasanna et al. (2024, lk 16) tähelepanekutele, mille kohaselt ESG-aruandlust nähakse

sageli formaalsusena, mitte ettevõttesise arengu tööriistana. See vähendab rakenduste mõju ning takistab kestlikkuse muutumist ettevõtte toimimise loomulikuks osaks.

SPD lähenemine eeldab, et kestlikkus on integreeritud kogu tootearendusprotsessi, alates idee väljatöötamisest kuni toote turuletoomiseni. Kuid uuringus selgus, et süsteemseid hindamismeetodeid, nagu ESG mõõdikud või LCSA kasutatakse vähesel määral või üldse mitte. See raskendab kestlikkuse tulemuste objektiivset hindamist ning arendustegevuste planeerimist. Garcia-Garcia et al. (2021, lk 237) rõhutavad, et uute toodete kestlikkuse mõju hindamine on keeruline, kuna see nõuab suurt hulka kvantitatiivseid andmeid, mis toiduainetööstuses sageli ei ole kergesti kättesaadavad või võivad aja jooksul muutuda. See piirab just väiksemate ja vähem arenenud ettevõtete võimekust hinnata kestlikkuse tegevuste tulemuslikkust. Oluline on märkida, et isegi tugevate strateegiliste kavade korral ei pruugi rakendamine õnnestuda, kui puudub metoodiline tugi, mõõdetavus ja võimekus tulemusi analüüsida. Intervjuudes toodi esile, et rakendamise ebakindlus võib viia de-motiveerituseni, kuna ettevõtte sees ei tajuta tegevuste mõju ega suudeta hinnata kestlikkuse kasu tootearenduse kontekstis. Süsteemse ja mõõdetava lähenemise puudumine takistab SPD põhimõtete täielikku rakendumist tootearendusprotsessis.

**Tabel 7.** Ettevõtete suutlikkuse suurendamine kestlikkuse rakendamisel

Järeldused	Ettepanekud
Ettevõtete suutlikkus kestlikkuse põhimõtteid rakendada on ebahühtlane ning sõltub sisemistest teadmistest, protsessidest ja juhtimissüsteemidest	Määrata ESG eest vastutav juht, kelle ülesanne on tagada põhimõtete lõimimine tootearendusprotsesside kõikidesse etappidesse. Koostada ESG juhenddokument koos standardprotseduuridega
Tööprotsesside ja juhtimissüsteemide seos SPD rakendamisega on nõrk, eriti väiksemates ettevõtetes	Koostada koostöös ETTL-iga SPD põhimõtteid toetav töökorralduse raamistik (nt kontrollnimekirjad jne), mis on kohandatud ettevõtte suurusele ja valdkonnale
Kestlikkuse hindamine ja tulemuslikkuse mõõtmine on raskendatud sobivate metoodikate ja struktuuride puudumisel	Töötada koostöös TalTeh-iga välja lihtsustatud kestlikkuse hindamismudel VKEdele, mis põhineb ESG mõõdikutel ja LCSA lühivormil

Ettevõtte sisemiste mehhanismide arendamine loob aluse kestlikkuse põhimõtete rakendamiseks, ent nende tegelik mõju avaldub eelkõige **tootearenduse protsessides**. Empiirilised tulemused näitavad, et Eesti toiduainetööstuse ettevõtted peavad kestlikkuse põhimõtete arvestamist tootearenduses oluliseks, kuid praktikas jääb nende rakendamine sageli juhuslikuks ning sõltub konkreetsetest projektidest, partnerite ootustest või juhtide

isiklikust initsiatiivist. Süsteemsete ja püsivate lahendusteni jõutakse harva, mis osutab vajadusele liikuda üksikute tegevuste tasandilt organisatsiooniülese lähenemiseni.

Tulemused viitavad, et kestlikkuse rakendamine tootearenduses ei ole enam üksnes trenditeadlikkuse küsimus, üha enam käsitletakse seda osana ettevõtte vastutus-  
tundlikkusest ja konkurentsivõime tagamisest. Samas ei ole kestlikkuse eesmärgid sageli otseselt seotud tootearenduse struktuursete etappidega. Praktilised tegevused, nagu materjalide valik, taaskasutatavate või biolagunevate pakendite kasutamine või energiatõhusus, viiakse küll läbi, ent nende mõju jääb hinnanguliseks, kuna puuduvad selged kriteeriumid ja hindamismudelid.

Prasanna et al. (2024, lk 15–16) rõhutavad, et kestlikkuse põhimõtete tõhus rakendamine tootearenduses sõltub hästi struktureeritud protsessidest, mis loovad selguse vastutuste, otsustustasandite ja mõõdikute osas. See võimaldab mitte ainult regulatiivsete ootuste täitmist, vaid ka ettevõttesisest arengut ja koostööd erinevate osakondade vahel. Uuringu tulemused näitavad aga, et paljudel ettevõtetel selline raamistik puudub, eriti väiksemates, kus tootearenduse protsessid on vähem struktureeritud ning kestlikkuse mõõtmine ei ole süsteemselt korraldatud.

Lisaks rõhutavad allikad, et kestlikkuse mõju hindamine peaks toimuma arendusprotsessi alguses. Garcia-Garcia et al (2021, lk 243) leiavad, et varajane hindamine suurendab arendustiimi suutlikkust kaardistada uute toodete potentsiaalsed keskkonna-, sotsiaalsed ja majanduslikud mõjud ning teha teadlikumaid otsuseid. Sellise lähenemiseta jääb kestlikkus sageli „hiliseks lisanduseks“, mille tegelik mõju jääb tagasihoidlikuks. Käesoleva uuringu tulemused kinnitavad, et Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes toimub kestlikkuse mõju hindamine uute toodete arenduses valdavalt hilises etapis või puudub see süsteemselt üldse, mistõttu jäävad mitmed olulised mõjud tuvastamata ning otsused tehakse piiratud andmestiku põhjal. See osutab selgelt vajadusele varase mõjuhindamise süsteemseks juurutamiseks arendusprotsessi algfaasis.

Kestlikkuse rakendamine eeldab koostööd organisatsiooni eri funktsioonide, eriti tootearenduse ja ESG-üksuste vahel. Uuring näitas, et kui need tegutsevad eraldi ning puudub ühine eesmärk ja protsessiraamistik, jääb kestlikkuse integreerimine tagasihoidlikuks (E1, E4, E6). Arvestades, et tootearenduses tehtavad otsused kujundavad

suure osa toote jalajäljest ja elutsüklist, on kestlikkuse eesmärkide saavutamine võimalik üksnes siis, kui need on lõimitud kogu arendusprotsessi ulatuses (E1–E4, E6).

**Tabel 8.** Kestlikkuse süstemaatiline lõimimine tootearendusse

Järeldused	Ettepanekud
Kestlikkuse põhimõtteid peetakse tootearenduses oluliseks, kuid nende rakendamine toimub sageli tunnetuslikult ja mitte strateegiliselt	Tootearendusjuht ja ESG eest vastutav isik peaksid töötama välja praktilise tööriistakasti, mis sisaldab tootearenduse kestlikkuse mõõdikuid ja otsustuspunktide näidiseid
Kestlikkuse mõju hindamine toimub valdavalt hilisemas etapis, mistõttu jäävad mõjud sageli kaardistamata ja juhtimisotsused vähem tõendus põhiseks	Siduda mõjuhindamine tootearenduse algfaasi (nt idee valideerimise) ja arendusprojekti kontrollpunktidesse, võimaldades varakult tuvastada ja analüüsida kestlikkuse aspekte
Tootearenduse ja ESG ekspertide vaheline koostöö on piiratud, mis pärsib kestlike eesmärkide strateegilist saavutamist	Määrata ESG vastutava isiku ja arendustiimi regulaarse koostöö formaadid (nt koosolekud) ning määratleda jagatud eesmärgid ja rollid

Teine uurimisküsimus käsitles peamisi takistusi ja väljakutseid kestlikkuse rakendamisel tootearendusprotsessides. Tulemused tõid esile sisekommunikatsiooni puudujäägid, teadlikkuse erinevuse juhtkonna ja töötajate vahel, samuti tooraine ja tehnoloogia kättesaadavuse probleemid ning tarneahela vähese läbipaistvuse. Need takistused pärsivad kestlikkuse põhimõtete rakendumist igapäevases praktikas ning nõrgendavad sidet organisatsiooni strateegiliste eesmärkidega.

Kestlikkuse eesmärkide saavutamine ei sõltu üksnes ettevõtte sisemisest suutlikkusest, vaid ka sellest, mil määral kaasatakse erinevaid huvirühmi. Huvirühmade teooria (Freeman et al., 2010) rõhutab, et organisatsioonid toimivad vastastikuste mõjudega suhete-võrgustikuna, kus kõik osapooled omavad mõju organisatsiooni otsustele ja vastutusele. Seega on huvirühmade juhtimine oluline tegur kestlikkuse strateegiate rakendamisel.

Käesoleva uuringu põhjal võib järeldada, et Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes on **huvirühmade** kaasamine küll põhimõtteliselt tunnustatud, kuid selle rakendamine jääb sageli süsteemituks. Juhtkondadel on küll kujunenud strateegiline arusaam huvirühmade tähtsusest, ent puuduvad meetodilised raamistikud nende kaardistamiseks, ootuste hindamiseks ja sihipäraseks kaasamiseks. Seetõttu jääb mitmete huvirühmade, eriti töötajate, klientide ja kogukonna, potentsiaal eesmärkide saavutamisel kasutamata.

**Tarbijate kaasamine** moodustab eraldi olulise dimensiooni. Teooria kohaselt sõltub kestlikkuse edukas rakendamine lisaks sisemistele teguritele ka tarbijate teadlikkusest ja väärtustest (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2026–2029). Garcia-Garcia et al., (2021, lk 242–243) rõhutavad, et just tarbijate ootused vastutustundlike toodete osas on muutunud oluliseks survefaktoriks, mis sunnib ettevõtteid oma tegevust kohandama. Käesoleva töö tulemused viitavad, et tarbijate kaasamine piirdub sageli tootevaliku kohandamise või märgistuste kasutamisega, samas kui aktiivne dialoog või mõjude selgitamine jäävad tagaplaanile. Selline piiratud lähenemine vähendab võimalust kujundada kestlikkusest tarbijate ja ettevõtte vaheline ühine väärtusplatvorm. Huvirühmade strateegiline ja väärtuspõhine kaasamine toetab ettevõtte pikaajalist arengut, usaldusväarsust ja legitiimsust, samas kui selle puudumine vähendab kestlikkuse mõju ja pärsib konkurentsivõimet (Brun et al., 2020, lk 15–17; Prasanna et al., 2024, lk 15–16).

Kuigi huvirühmade rolli tähtsust mõistetakse teoreetilisel tasandil, ei ole see Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes veel rakendunud kui strateegiline juhtimistava. Kaasamine on enamasti piiratud ja keskendub üksikutele osapooltele. Kestlikkuse eesmärkide süsteemne saavutamine eeldab meetodilist ja väärtuspõhist huvirühmade juhtimist, kus osapooli kaasatakse mitte üksnes informeerimise, vaid ka sisulise koostöö kaudu.

**Tabel 9.** Huvirühmade roll ja kaasamine kestlikkuse rakendamisel

Järeldus	Ettepanekud
Huvirühmade kaasamine kestlikkuse tegevustesse on ebahühtlane ja sageli juhuslik	Kaasamisstrateegia koostamisel peaks kommunikatsioonijuht koos ESG vastutava isikuga kaardistama olulisemad huvirühmad ning määratlema iga grupi ootused, mõju ja rolli Luu turundus- ja kommunikatsioonijuhi juhtimisel strateegiline tarbijate kaasamise raamistik, mis võimaldab liikuda väärtuspõhise kaasloome suunas, tugevdades ettevõtte sotsiaalset mõõdet ja kestlikkuse legitiimsust

Kestlikkuse strateegiate mõju organisatsiooni **konkurentsivõimele ja majandustulemustele** sõltub nii välistest kui sisemistest teguritest. Käesoleva uuringu põhjal võib järeldada, et ESG põhimõtteid hinnatakse järjest olulisemaks, kuid nende mõju majandusnäitajatele on ebahühtlane ja kontekstist sõltuv.

Teooria kohaselt loob kestlikkusepõhine juhtimine lisaks vastutustundlikkusele ka strateegilisi eeliseid: ligipääs turule, maine ja kuluefektiivsus (Brun et al., 2020, lk 3–5; Prasanna et al., 2024, lk 14). Kestlike toodete arendamine, mis vastab majanduslikele,

keskkonna- ja sotsiaalsetele ootustele, aitab tugevdada konkurentsipositsiooni (Birkel & Müller, 2021, lk 5–7). Uuringu tulemused kinnitavad seda osaliselt: kohalikul turul ei ole kestlikkuse põhimõtete järgimine veel seotud otsese turueelisega, mis viitab nii klientide ootuste kui ka regulatiivse raamistiku aeglasemale arengule. See piirab motivatsiooni investeerida kestlikusse strateegiliselt, kui mõõdetav tulemus ei ole koheselt nähtav.

Majanduslike tulemuste osas toetasid mitmed ettevõtted, et ESG investeringute mõju on pikaajaline. Ressursside säästlik kasutus, energiatõhusus ja kestlik pakendamine tõstavad operatiivset efektiivsust ja võivad aja jooksul kulusid vähendada, kuigi rakendamise algaas nõuab suuremaid investeringuid. Garcia-Garcia et al. (2021, lk 243) rõhutavad, et kui kestlikkuse hindamine integreeritakse tootearenduse algetappidesse, võimaldab see optimeerida mitte ainult keskkonnamõjusid, vaid ka sotsiaalseid ja majanduslikke tulemusi. Käesoleva töö andmed toetavad seda seisukohta, eriti ettevõtete puhul, kes on teinud süsteemseid samme ESG ja tootearenduse sidumiseks.

ESG mõju konkurentsivõimele ja majandustulemustele on teadvustatud, kuid selle realiseerumine sõltub strateegilisest juhtimisest ja turukontekstist. Rahvusvahelisel tasandil on kestlik juhtimine tõusmas konkurentsiteguriks, samas kui siseturul on areng aeglasem. Seetõttu eeldab ESG rakendamine teadlikku juhtimiskultuuri, meetodilist tuge ja kannatlikkust.

**Tabel 10.** Ettevõtte konkurentsieelise kujundamine läbi kestlikkuse ja innovatsiooni

Järeldused	Ettepanekud
ESG strateegiad toetavad konkurentsivõimet enim siis, kui need on lõimitud ettevõtte strateegiasse. Mõju avaldub eeskätt rahvusvahelisel turul ning on sageli pikaajaline ja raskesti mõõdetav	Siduda ESG eesmärgid ettevõtte ekspordi- ja hankestrateegiatega ning arendada koostöös ETTL ja EAS-iga sihtturupõhiseid rakendusjuhendeid
ESG rakendamine võib parandada ettevõtte usaldusväärsust investorite ja rahastajate silmis, kuid seda potentsiaali ei kasutata teadlikult	Kujundada riiklikud toetusmeetmed EIS või PRIA kaudu, mis katavad ESG rakendamise esmast kulu ja aitavad VKE-del teha investeringuid
Innovatsiooni ja tehnoloogia tähtsust kestlikkuse osas mõistetakse, samas nende lõimimine tootearendusse ebaühtlane, eriti VKEdes, kus rakendamist piiravad ressursi- ja pädevuspuudujäägid	Käivitada Maaeluministeerium ja TalTeh-iga koostöös valdkonnapõhine innovatsiooni-programm, kus ettevõtted saavad piloteerida uusi tehnoloogiaid ja mõõta nende mõju

Kolmas uurimisküsimus keskendus võimalustele, kuidas Eesti toiduainetööstuse ettevõtted saaksid kestlikkust tõhusamalt lõimida tootearendusse. Intervjuudes ja küsitluses rõhutati praktiliste tööriistade, teadmussiirde ja koostöövormide vajalikkust. Samuti toodi esile vajadus standardiseeritud metoodikate, sisemiste toetavate mehhanismide ja sektoripõhise toe järele.

Üheks keskseks võimaluseks peetakse **pideva innovatsiooni ja tehnoloogilise arengu strateegilist kaasamist**, mis võimaldab kestlikkuse eesmärkide süstemaatilist saavutamist. Teoreetilised allikad (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2027–2028; Fuller, 2010, lk 27–30) rõhutavad, et innovatiivsed lahendused, sh digitaliseerimine, automatiseerimine ning keskkonnatehnoloogiad, võimaldavad tõsta ressursitõhusust, parandada andmepõhist juhtimist ning suurendada tarneahela läbipaistvust.

Käesoleva uurimuse järeldustest selgub, et innovatsiooni ja tehnoloogilise arengu olulisust mõistetakse Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes laialdaselt, kuid nende seos kestlikkuse eesmärkidega ei ole alati teadlikult ja strateegiliselt kujundatud. Kuigi küsitluse tulemused viitavad, et enamik vastajaid tajub tehnoloogilisi lahendusi positiivse mõjutegurina, toovad ettevõtted samas välja mitmeid takistusi, eelkõige investeeringute vajaduse ja rakendamise keerukuse. See kinnitab, et tehnoloogia kasutuselevõtt iseenesest ei tähenda veel kestlikkuse saavutamist, määravaks saab organisatsiooni suutlikkus siduda tehnilised võimalused juhtimisprotsesside ja strateegiliste eesmärkidega.

Uuringu põhjal sõltub innovatsiooni ja tehnoloogia strateegiline rakendamine kestlikkuse saavutamiseks ettevõtte juhtimiskultuurist, arengutasemest ja kohanemisvõimest. Suuremates kontsernides on tehnoloogiad seotud globaalsete strateegiatega, samas kui väikeettevõtetes võimaldab paindlikkus kiiremat tegutsemist kohalikul tasandil. Piiratud ligipääs ressurssidele ja investeeringutele takistab aga väikeettevõtete innovatsiooni. Tehnoloogiline valmisolek üksi ei ole piisav, määravaks saab suutlikkus siduda tehnoloogia ettevõtte visiooni, väärtusahela ja tootearendusega.

**Tarneahela läbipaistvus** on võtmetegur kestlikkuse põhimõtete rakendamisel toiduainetööstuses, kuid selle strateegiline kasutamine on endiselt ebaühtlane. Uurimuse tulemused näitavad, et ettevõtted peavad läbipaistvust oluliseks nii usaldusväärse kui

tulemuslikkuse seisukohalt, kuid intervjuude põhjal piirduakse sageli formaalsustega, eriti kui puudub otsene kontroll tarnijate üle või mehhanismid info kogumiseks.

Teooria kohaselt toetab läbipaistvus lisaks keskkonna- ja sotsiaalsete mõjude juhtimisele ka tarbijate usaldust ja lojaalsust (Garcia-Torres et al., 2019, lk 97–98). Abdul-Azeez et al. (2024, lk 2025–2029) rõhutavad toiduainetööstuse eripärasid: sõltuvust loodusressurssidest, terviseriskid ja keerulisi tarneahelaid, mis muudavad läbipaistvuse ESG rakendamisel kriitiliseks eduteguriks. Uuring kinnitab: andmete usaldusväärsuse ja võrreldavuse puudus, eriti väikeettevõtetes, piirab läbipaistvust, kuna ressursse ühtseks järelevalveks napib.

Positiivseid näiteid ilmnes suuremates ja rahvusvahelistes ettevõtetes, kus pööratakse läbipaistvusele rohkem strateegilist tähelepanu ja rakendatakse tarnijatele ESG-nõudeid. See näitab, et läbipaistvus ei ole vaid aruandlusnõue, vaid ka potentsiaalne konkurentsieelis ja väärtusloome vahend. Tarneahela läbipaistvuse edendamine eeldab koordineeritud ja sektoripõhist koostööd ettevõtete, poliitikakujundajate, valdkondlike ühenduste ja tehnoloogiapakkujate vahel. See nõuab süsteemset raamistikku, mis hõlmab andmepõhiseid tööriistu, ühiseid standardeid ja koostööpõhist juhtimist.

**Kohalike toorainete** eelistamine on toiduainetööstuses tunnustatud võimalus kestlikkuse eesmärkide toetamiseks. See aitab vähendada transpordist tulenevaid keskkonnamõjusid ja tugevdada piirkondlikku majandust (Herrero et al., 2021, lk 51-52), olles kooskõlas SPD käsitlesega. Ka TAIE arengukava (2022) rõhutab piirkondlike ressursside kasutamise ja läbipaistvuse olulisust innovatsiooni ja tootearenduse kontekstis. Empiirilised andmed näitavad aga, et kestlike toorainete kasutamine ei ole veel süsteemselt juurdunud. Peamisteks takistusteks on tooraine piiratud kättesaadavus, hinnasurve, kvaliteedistandardite puudumine ja piiratud tarnijate valik. Samuti raskendab otsustamist info puudus tooraine päritolu ja keskkonnamõju kohta. Kuigi osa ettevõtteid on rakendanud tarnijate hindamissüsteeme või integreerinud kestlikkuse kriteeriume hangetesse, ei ole need praktikad veel laialt levinud.

Kestlik toorainevalik on tootearenduse strateegiline element, mille potentsiaal on seni alarakendatud. Selle mõjusam kasutamine eeldab süsteemsemat koostööd ettevõtete, tarnijate ja poliitikakujundajate vahel, et kujundada ühised ootused, standardid ja

stiimulid. Samuti tuleb suurendada andmepõhisust ja läbipaistvust, et toetada teadlikke otsuseid kogu tooraine elutsükli ulatuses.

**Tabel 11.** Tarneahela ja elutsükli jätkusuutlikkuse sidumine kestlikkuse eesmärkidega

<b>Järeldused</b>	<b>Ettepanekud</b>
Tarneahela läbipaistvust takistavad ebahühtlased lähenemised ja puudulikud andmed kestlikkuse kohta, mis raskendavad teadlike otsuste langetamist	Töötada välja tarnijate hindamise mehhanismid ja kriteeriumid, mida ostu- või hankejuht saab kasutada koostöös ESG eest vastutava isikuga, et suurendada tarneahela läbipaistvust
Kuigi kohaliku ja kestliku toorainet väärtustatakse, takistavad selle kasutamist hinnariski, ebastabiilne saadavus ja tarnijate piiratud võimekus	Kujundada koostöös Maaeluministeerium ja EAS-iga toetusmeetmed, mis vähendavad hinnariski ja tugevdavad kohalike tarnijate suutlikkust pakkuda kestlike alternatiive
Toote LCSA ei rakendata süsteemselt, takistavad metoodiline keerukus, oskuste ja ressursside puudus ning vähene teadlikkus	Koostöös TalTech ja ETTL-iga töötada välja lihtsustatud LCSA juhend, mis võimaldab ka VKE-del hinnata toodete ja protsesside kestlikkust kogu elutsükli vältel

Uuringu tulemused näitavad, et toote **elutsükli jätkusuutlikkuse hindamist** (LCSA) ei rakendata Eesti toiduainetööstuses veel süsteemselt ega terviklikult. Kuigi see võimaldaks hinnata toodete ja protsesside kestlikkust alates tooraine hankimisest kuni jäätmekäitluseni (Satpute et al., 2013, lk 558), kasutatakse seda intervjuude põhjal vaid episoodiliselt, keskendudes näiteks pakendamisele või energiakasutusele. See viitab metoodika alakasutusele ja vähesele teadlikkusele selle potentsiaalset. Rakendamist takistavad metoodiline keerukus, oskuste ja aja nappus ning teadmatus LCSA kasuteguritest. Eriti väiksematel ettevõtetel napib ressursse, et hinnata toodete keskkonna-, sotsiaal- ja majandusmõjusid kogu elutsükli. Teoreetilised käsitlused rõhutavad, et LCSA loob aluse strateegiliste ja mõõdetavate otsuste tegemiseks (Kloepffer, 2008, lk 89–91; Onat et al., 2017, lk 15–17). Ettevõtete kestlikkuse suurendamiseks on vaja tõsta teadlikkust LCSA väärtusest, arendada oskusi ja luua tingimused rakendamiseks. See toetaks SPD põhimõtete süstemaatilist lõimimist tootearendusprotsessi.

Kokkuvõttes näitas magistritöö, et kestlikkuse põhimõtete integreerimine tootearendusse Eesti toiduainetööstuse ettevõtetes on järjest enam aktuaalne ja strateegiliselt oluline, kuid selle rakendamine on ettevõtete löikes ebahühtlane. Ettevõtted mõistavad kestlikkuse olulisust nii keskkonna- kui ka konkurentsivõime aspektist, ent rakendust piiravad teadlikkuse kihistumine, vähene metoodiline tugi, piiratud ressursid ning tarneahela

läbipaistvuse puudujääd. Uuringus ilmnas, et kestlikkuse strateegiate mõju on tajutav seal, kus see on seotud tootmisprotsesside ja juhtimiskultuuri arendamisega ning kus on loodud selged rollid ja sisemised protsessid. Samas on mitmed ettevõtted alles alustamas süsteemse lähenemise kujundamist või tegutsevad üksikute initsiatiivide tasandil.

Eraldi tähelepanu vajavad valdkonnad, kus on suur potentsiaal kestlikkuse edendamiseks, kuid rakenduslikud takistused on endiselt märgatavad. Näiteks elutsükli jätkusuutlikkuse hindamine, kohaliku tooraine kasutamise, tarneahela juhtimise ja innovatsiooni valdkonnas vajavad ettevõtted metoodilist tuge ja praktilisi tööriistu. Samuti vajab tugevdamist huvirühmade, eeskätt töötajate, klientide ja kogukonna kaasamine, et kestlikkus ei jääks ainult juhtkonna tasandil määratletud eesmärgiks, vaid muutuks organisatsiooni toimimise osaks.

Eeltoodule tuginedes saavutati magistritööle seatud eesmärk ning uurimisküsimustele leiti vastused. Esitatud ettepanekud toetavad ettevõtteid praktiliste sammude kavandamisel, suurendavad võimekust kestlikkuse strateegiate rakendamiseks ning loovad aluse laiemale koostööle nii valdkondlikul kui ka poliitikatasandil. Töö tulemused viitavad, et edasised uuringud võiksid keskenduda väiksemate ettevõtete vajadustele ja võimalustele, LCSA hindamismeetodite rakendatavusele ning valdkondlike koostöövormide kujundamisele. Just praktiliste lahenduste arendamine on võtmetähtsusega, et toetada Eesti toiduainetööstuse üleminekut süsteemsele ja tõendus põhisele kestlikule tootearendusele.

## KOKKUVÕTE

Käesolev magistritöö selgitas, kuidas Eesti toiduainetööstuse ettevõtted rakendavad kestlikkuse põhimõtteid tootearendusprotsessis ning millised tegurid toetavad või takistavad nende lõimimist. Töö fookuses oli mõista nii toimivaid praktikaid kui ka süsteemseid kitsaskohti, et toetada uuritud sektorit jätkusuutlikkuse suunas liikumisel. Kestlikkuse integreerimine tootearendusse on muutunud järjest olulisemaks, kuna see mõjutab ettevõtete strateegilist suutlikkust, vastavust regulatiivsetele nõuetele ning vastutustundlikkust ühiskonna ja keskkonna ees.

Töö teoreetiline raamistik tugines ESG dimensioonidele ja neid toetavatele kontseptuaalsetele lähenemistele: kolmikalus (TBL), kestliku toote arendusprotsess (SPD), elutsükli jätkusuutlikkuse hindamine (LCSA) ning huvirühmade teooria. Need aitasid analüüsida kestlikkuse lõimimist nii strateegilisel, organisatsioonilisel kui ka operatiivsel tasandil. Valitud lähenemised osutusid sobivaks, pakkudes piisavalt laia ja samas fokuseeritud raami uurimisküsimustele vastamiseks ning võimaldades käsitleda kestlikkust nii ettevõttesisese kui süsteemse nähtusena.

Uurimistöös kasutati kombineeritud metoodikat, mis võimaldas läheneda kestlikkuse integreerimisele toiduainetööstuse tootearendusprotsessis nii kvalitatiivsest kui ka kvantitatiivsest vaatenurgast. Analüüsi aluseks olid ettevõtete majandus- ja kestlikkusaruanded, poolstruktureeritud intervjuud seitsme Eesti toiduainetööstuse ettevõtte esindajatega ning veebipõhine ankeetküsitlus erineva suurusega ettevõtetele. Intervjuude eesmärk oli kaardistada kestlikkuse põhimõtete rakendamise teadlikkus ja praktikad tootearenduses, küsitluse abil koguti infot sektori valmiduse ja kogemuste kohta. Kvalitatiivne sisuanalüüs tugines koodipuule, mille aluseks olid ESG dimensioonid (keskkondlik, sotsiaalne ja valitsemine) ning mikro- ja makrotasandi analüüsi tasandid. Selline ülesehitus võimaldas süstemaatiliselt tuvastada valdkonna

peamisi takistusi ja edutegureid, pakkudes sisulist ülevaadet kestlikkuse lõimimise hetkeolukorrast Eesti toiduainetööstuses.

Uuringu tulemused andsid vastused kolmele kesksele uurimisküsimusele, avades nii kestlikkuse põhimõtete rakendamise hetkeolukorra kui ka peamised takistused ja edutegurid tootearenduse kontekstis. ESG mõõtmete rakendamise kohta esitatud praktilised näited on koondatud illustreerivasse tabelisse, mis on esitatud töö lisas (Lisa X). Selgus, et ettevõtted käsitlevad kestlikkust järjest olulisema teemana, kuid selle lõimimine tootearendusprotsessi on tihti juhuslik ja ebahühtlane. Takistustena ilmnisid eeskätt sisekommunikatsiooni nõrkus, süsteemse juhtimise puudumine, teadmiste lünkadest tingitud ebakindlus ja ressursinappus, eriti väiksemates ettevõtetes. Samas tõid uuringud esile ka edutegurid: strateegilise juhtimise rolli, teadlikkuse tõstmise vajaduse ning potentsiaali, mida pakuvad innovatsioon ja koostöövõrgustikud. Need võimaldasid esitada rakenduslikke ettepanekuid, mis toetavad toiduainetööstuse kestlikku arengut.

Takistustena kerkisid esile sisekommunikatsiooni nõrkus, rollide ja vastutuse ebaselgus, meetoodiliste tööriistade nappus ning vähene süsteemne juhtimine. Tootearenduse protsessides arvestatakse küll keskkonna- ja sotsiaalsete teguritega, kuid see toimub sageli tunnetuslikult või väliste partnerite surve, mitte eesmärgipärase ja mõõdetava protsessijuhtimise kaudu. Lisaks esines teadlikkuse lõhesid juhtkonna ja töötajate vahel, mis raskendab ühise kestlikkuse mõtteviisi kujunemist organisatsioonis.

Ettevõtete suutlikkus kestlikkuse põhimõtteid rakendada on tugevalt seotud nende organisatsioonilise ülesehituse ja juhtimispraktikatega. Suuremad ettevõtted on paremini struktureeritud ja omavad selgemaid strateegiaid ning mõõdikuid. Väiksemates ettevõtetes on takistuseks piiratud ligipääs teadmistele ja ressursidele. LCSA rakendamine piirdub peamiselt üksikute tootmisahela lõikudega, näiteks pakendamise ja energiakasutusega, samas kui elutsükli põhine lähenemine tervikuna on praktikas veel vähelevinud. Innovatsioon ja tehnoloogiline areng on küll teadvustatud võimalustena, kuid nende lõimimine kestlikkuse eesmärkidega eeldab strateegilist planeerimist ja valdkondlikku tuge.

Uuringus selgus, et kestlikkuse põhimõtete rakendamine annab ettevõtetele pikaajaliselt konkurentsieelise eelkõige välisturgudel, kus ESG nõuded on rangemad. Eesti siseturul

ei ole kestlik tegutsemine veel otseseks konkurentsieeliseks kujunenud, ent see suurendab usaldusväärust koostööpartnerite ja tarbijate silmis. Samas jäi mõju majandustulemustele sageli üldsõnaliseks või raskesti mõõdetavaks. Huvirühmade kaasamine on valdavalt keskendunud juhtkonnale ja tarnijatele, samas kui töötajate, klientide ja kohalike kogukondade osalus jääb tagasihoidlikuks. Tarneahela läbipaistvus ning kestlike toorainete piiratud kättesaadavus on peamised tegurid, mis takistavad ettevõtteid tegemast teadlikke ja vastutustundlikke valikuid kogu tootearenduse väärtusahela ulatuses.

Käesoleva töö üks peamisi piiranguid oli uurimisvalimi suurus ja koosseis. Kuigi uuringusse kaasati seitsme suure Eesti toiduainetööstuse ettevõtte esindajad ning 32 Eesti Toiduainetööstuse Liidu liiget, ei võimalda valimi piiratud maht teha statistilisi üldistusi kogu sektori ulatuses. Samuti keskendus uurimistöo valdavalt suurematele ja rahvusvaheliste kontsernide koosseisu kuuluvatele ettevõtetele, mistõttu jäi väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete spetsiifiline olukord vähem käsitletuks.

Lisaks keskendus töö eelkõige ettevõtete sisemistele protsessidele ja juhtimispraktikatele, jättes vähem tähelepanu laiematele väärtusahela osapooltele, nagu jaotuskanalid. Samuti ei olnud töö eesmärk võrrelda erinevaid tööstusharusid või rahvusvahelisi praktikaid, mistõttu ei paku see võrdlevat perspektiivi Eesti toiduainetööstuse ettevõtete positsioonile globaalses kontekstis. Vaatamata neile piirangutele andis töö väärtuslikku teavet, mille alusel on võimalik mõista kestlikkuse integreerimise hetkeseisu ja tuvastada edasised arenduskohad. Lisaks võiks edasi arendada meetodikaid ja mõõdikuid, mis võimaldavad hinnata kestlikkust tootearenduse varajastes etappides.

Eeltoodule tuginedes saavutati magistristöo eesmärk ning püstitatud uurimisküsimustele leiti sisulised vastused. Analüüsi käigus selgusid peamised tegurid, mis toetavad või takistavad kestliku tootearenduse rakendamist, samuti pakuti välja praktilised ettepanekud integreerimise tõhustamiseks. Kuigi töö tulemused põhinevad konkreetsetel valimitel, annavad need väärtusliku sisendi laiemaks diskussiooniks toiduainetööstuse kestlikkuse suunamisel. Töö autori hinnangul võiksid magistristöo meetodika ja järeldused olla aluseks edasistele rakendusuringutele, mis keskenduvad eri suuruse ja tegevusprofiiliga ettevõtete võimalustele ning vajadustele kestlikkuse süsteemseks lõimimiseks tootearendusse.

## VIIDATUD ALLIKAD

Abdul-Azeez, O. Y., Uloma Stella Nwabekee, Edith Ebele Agu, & Tochukwu Ignatius Ijomah. (2024). Sustainability in product life cycle management: A review of best practices and innovations. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(9), 2018–2043. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i9.1540>

Ahi, P., & Searcy, C. (2015). Assessing sustainability in the supply chain: A triple bottom line approach. *Applied Mathematical Modelling*, 39(10), 2882–2896. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.10.055>

Ahmadi-Gh, Z., & Bello-Pintado, A. (2021). The Effect of Sustainability on New Product Development in Manufacturing—Internal and External Practices. *Administrative Sciences*, 11(4), 115. <https://doi.org/10.3390/admsci11040115>

Aktaş, N., & Demirel, N. (2021). A hybrid framework for evaluating corporate sustainability using multi-criteria decision making. *Environment, Development and Sustainability*, 23(10), 15591–15618. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01311-5>

Alsayegh, M. F., Abdul Rahman, R., & Hodayoun, S. (2020). Corporate Economic, Environmental, and Social Sustainability Performance Transformation through ESG Disclosure. *Sustainability*, 12(9), 3910. <https://doi.org/10.3390/su12093910>

Askarzai, W., & Unhelkar, B. (2017). Research Methodologies: An Extensive Overview. *International Journal of Science and Research Methodology*, 6(4), 21–42.

Azanedo, L., Garcia-Garcia, G., Stone, J., & Rahimifard, S. (2020). An Overview of Current Challenges in New Food Product Development. *Sustainability*, 12(8), 3364. <https://doi.org/10.3390/su12083364>

- Bhattacharya, A., & Fayezi, S. (2021). Ameliorating food loss and waste in the supply chain through multi-stakeholder collaboration. *Industrial Marketing Management*, *93*, 328–343. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.01.009>
- Birkel, H., & Müller, J. M. (2021). Potentials of industry 4.0 for supply chain management within the triple bottom line of sustainability – A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, *289*, 125612. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125612>
- Brun, A., Karaosman, H., & Barresi, T. (2020). Supply Chain Collaboration for Transparency. *Sustainability*, *12*(11), 4429. <https://doi.org/10.3390/su12114429>
- Buchert, T., Pförtner, A., & Stark, R. (2017). Target-driven sustainable product development. In R. Stark, G. Seliger, & J. Bonvoisin (Eds.), *Sustainable manufacturing: Challenges, solutions and implementation perspectives* (pp. 129–146). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-48514-0>
- Chiu, M.-C., & Chu, C.-H. (2012). Review of sustainable product design from life cycle perspectives. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, *13*(7), 1259–1272. <https://doi.org/10.1007/s12541-012-0169-1>
- Chung, M. M. S., Bao, Y., Zhang, B. Y., Le, T. M., & Huang, J.-Y. (2022). Life Cycle Assessment on Environmental Sustainability of Food Processing. *Annual Review of Food Science and Technology*, *13*(1), 217–237. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-062420-014630>
- Cooper, R. G. (2001). *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*. Perseus Publishing.
- Costa, A. I. A., & Jongen, W. M. F. (2006). New insights into consumer-led food product development. *Trends in Food Science & Technology*, *17*(8), 457–465. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2006.02.003>
- Diaz Gonçalves, T., & Saporiti Machado, J. (2023). Origins of the Sustainability Concept and Its Application to the Construction Sector in the EU. *Sustainability*, *15*(18), 13775. <https://doi.org/10.3390/su151813775>

Eesti Toiduainetööstuse Liit. (2022, 31. oktoober). *Avatud toidutööstuste nädal keskendub kestlikule toidusüsteemile*. Eesti Toiduainetööstuse Liit. <https://toiduliit.ee/769-avatud-toidutoeostuste-naedal-keskendub-kestlikule-toidususteemile/>

Eesti Toiduainetööstuse Liit. (2024, 28. märts). 2023. aasta majandusaasta aruanne [Majandusaasta aruanne]. <https://toiduliit.ee>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone, Oxford.

Fauzi, R. T., Lavoie, P., Sorelli, L., Heidari, M. D., & Amor, B. (2019). Exploring the Current Challenges and Opportunities of Life Cycle Sustainability Assessment. *Sustainability*, 11(3), 636. <https://doi.org/10.3390/su11030636>

Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Parmar, B. L., & De Colle, S. (2010). *Stakeholder Theory: The State of the Art* (1. tr). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815768>

Fuller, G. (2016). *New Food Product Development* (3rd ed.). CRC Press. <https://www.perlego.com/book/4364722/new-food-product-development-from-concept-to-marketplace-third-edition-pdf>

Garcia-Garcia, G., Azanedo, L., & Rahimifard, S. (2021). Embedding sustainability analysis in new food product development. *Trends in Food Science & Technology*, 108, 236–244. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.12.018>

Garcia-Torres, S., Albareda, L., Rey-Garcia, M., & Seuring, S. (2019). Traceability for sustainability – literature review and conceptual framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1), 85–106. <https://doi.org/10.1108/SCM-04-2018-0152>

Gmelin, H., & Seuring, S. (2014). Achieving sustainable new product development by integrating product life-cycle management capabilities. *International Journal of Production Economics*, 154, 166–177. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.023>

- Gołębiewski, J. (2023). The Significance And Essence Of ESG In The Food Sector In Poland. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, XXV(1), 75–90. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.2825>
- Grinberga-Zalite, G., & Zvirbule, A. (2022). ESG Investing Issues in Food Industry Enterprises: Focusing on On-the-Job Training in Waste Management. *Social Sciences*, 11(9), 424. <https://doi.org/10.3390/socsci11090424>
- Herrero, M., Thornton, P. K., Mason-D’Croz, D., Palmer, J., Bodirsky, B. L., Pradhan, P., Barrett, C. B., Benton, T. G., Hall, A., Pikaar, I., Bogard, J. R., Bonnett, G. D., Bryan, B. A., Campbell, B. M., Christensen, S., Clark, M., Fanzo, J., Godde, C. M., Jarvis, A., ... Rockström, J. (2021). Articulating the effect of food systems innovation on the Sustainable Development Goals. *The Lancet Planetary Health*, 5(1), e50–e62. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30277-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30277-1)
- Hofmann, H., Busse, C., Bode, C., & Henke, M. (2014). Sustainability-Related Supply Chain Risks: Conceptualization and Management. *Business Strategy and the Environment*, 23(3), 160–172. <https://doi.org/10.1002/bse.1778>
- Hunger, T., Arnold, M. G., Engesser, S., & Van Den Boogaart, K. G. (2024). *Integrating sustainability facets into the early stages of new product development—A critical review*. Open Science Framework. <https://doi.org/10.31219/osf.io/qmg76>
- Jung, J., Kim, S. J., & Kim, K. H. (2020). Sustainable marketing activities of traditional fashion market and brand loyalty. *Journal of Business Research*, 120, 294–301. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.019>
- Khanzode, A. G., Sarma, P. R. S., Mangla, S. K., & Yuan, H. (2021). Modeling the Industry 4.0 adoption for sustainable production in Micro, Small & Medium Enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123489. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123489>
- Kloepffer, W. (2008). Life cycle sustainability assessment of products: (With Comments by Helias A. Udo de Haes, p. 95). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(2), 89–95. <https://doi.org/10.1065/lca2008.02.376>

Kotler, P. (2007). *Kotleri turundus: Kuidas luua, võita ja valitseda turgusid*. Pegasus.

Kotler, P., Armstrong, G., & Balasubramanian, S. (2024). *Principles of Marketing: Kd Global Edition, 19th edition*. Pearson Education Limited.

Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2019). *Marketing Management: Kd 4th European Edition*. Pearson Education.

Lagerspetz, M. (2017). *Ühiskonna uurimise meetodid: Sissejuhatus ja väljajuhatus*. TLÜ Kirjastus.

Loach, K., Rowley, J., & Griffiths, J. (2017). Cultural sustainability as a strategy for the survival of museums and libraries. *International Journal of Cultural Policy*, 23(2), 186–198. <https://doi.org/10.1080/10286632.2016.1184657>

Lääts, K., Gross, M., & Haldma, T. (2017). Sustainability Reporting in Estonia: Patterns of Sustainability Information Disclosure in Estonian Companies. P. Horváth & J. M. Pütter (Toim), *Sustainability Reporting in Central and Eastern European Companies* (lk 63–76). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-52578-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-52578-5_4)

Marzi, G., Ciampi, F., Dalli, D., & Dabic, M. (2021). New Product Development During the Last Ten Years: The Ongoing Debate and Future Avenues. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 330–344. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.2997386>

Maynard, D., Vidigal, M., Farage, P., Zandonadi, R., Nakano, E., & Botelho, R. (2020). Environmental, Social and Economic Sustainability Indicators Applied to Food Services: A Systematic Review. *Sustainability*, 12(5), 1804. <https://doi.org/10.3390/su12051804>

Moskowitz, H. R., Saguy, I. S., & Straus, T. (Toim). (2009). *An Integrated Approach to New Food Product Development* (0 tr). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420065558>

Nicoletti Junior, A., De Oliveira, M. C., & Helleno, A. L. (2018). Sustainability evaluation model for manufacturing systems based on the correlation between triple bottom line dimensions and balanced scorecard perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 190, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.136>

- Onat, N., Kucukvar, M., Halog, A., & Cloutier, S. (2017). Systems Thinking for Life Cycle Sustainability Assessment: A Review of Recent Developments, Applications, and Future Perspectives. *Sustainability*, 9(5), 706. <https://doi.org/10.3390/su9050706>
- Peyravi, B., Peleckis, K., Limba, T., & Peleckienė, V. (2024). The Circular Economy Practices in the European Union: Eco-Innovation and Sustainable Development. *Sustainability*, 16(13), 5473. <https://doi.org/10.3390/su16135473>
- Prasanna, S., Verma, P., & Bodh, S. (2024). The role of food industries in sustainability transition: A review. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04642-1>
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Rahandusministeerium. (n.d.). Kestlikkusaruandlus Eestis. <https://kestlikkusaruandlus.ee/>
- Rejeb, A., Keogh, J. G., Zailani, S., Treiblmaier, H., & Rejeb, K. (2020). Blockchain Technology in the Food Industry: A Review of Potentials, Challenges and Future Research Directions. *Logistics*, 4(4), 27. <https://doi.org/10.3390/logistics4040027>
- Regionaal- ja Põllumajandusministeerium. (2024). *Põllumajanduse, kalanduse, maaelu ja toiduainetööstuse ülevaade 2023*. [https://www.agri.ee/sites/default/files/documents/2024-04/v%C3%A4ljaanne-2024-p%C3%B5kat-2023-02\\_0.pdf](https://www.agri.ee/sites/default/files/documents/2024-04/v%C3%A4ljaanne-2024-p%C3%B5kat-2023-02_0.pdf)
- Riigikantselei. (2015). *ÜRO säästva arengu tegevuskava aastani 2030*. [https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2020-09/saastva\\_arengu\\_tegevuskava\\_2030\\_uro\\_et.pdf](https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2020-09/saastva_arengu_tegevuskava_2030_uro_et.pdf)
- Rider Levett Bucknall. (2024). *Navigating ESG reporting in data centres: Sector series – Understanding the European Corporate Sustainability Reporting Directive*. Rider Levett Bucknall. <https://s31756.pcdn.co/europe/wp-content/uploads/sites/6/2024/10/Understanding-the-European-CSR.pdf>

Satpute, M. S., Lamdande, A. G., Kadam, V. D., & Garud, S. R. (2013). *Life cycle assessment of food*.

Saxena, A., Singh, R., Gehlot, A., Akram, S. V., Twala, B., Singh, A., Montero, E. C., & Priyadarshi, N. (2022). Technologies Empowered Environmental, Social, and Governance (ESG): An Industry 4.0 Landscape. *Sustainability*, 15(1), 309. <https://doi.org/10.3390/su15010309>

Schnabel, A., Kellenbrink, C., & Helber, S. (2018). Profit-oriented scheduling of resource-constrained projects with flexible capacity constraints. *Business Research*, 11(2), 329–356. <https://doi.org/10.1007/s40685-018-0063-5>

Sheppard, V. (2020). *Research Methods for the Social Sciences: An Introduction*. BCcampus. <https://pressbooks.bccampus.ca/jibcresearchmethods/>

Sheth, J. N., & Parvatiyar, A. (2021). Sustainable Marketing: Market-Driving, Not Market-Driven. *Journal of Macromarketing*, 41(1), 150–165. <https://doi.org/10.1177/0276146720961836>

Statistikaamet. (2024, 23. november). RAA0045: Sisemajanduse koguprodukt tootmise meetodil [andmebaas]. [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_\\_rahvamajanduse-arvepidamine\\_\\_sisemajanduse-koguprodukt-\(skp\)\\_\\_sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0045/table/tableViewLayout2](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-(skp)__sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0045/table/tableViewLayout2)

Sustainable Brand Index by SB Insight. (2024). *Sustainable Brand Index: Official report – Europe’s largest brand study on sustainability. Estonia 2024*. Sustainable Brand Index. <https://www.sustainablebrandindex.com/>

Sustinere. (2024). *Kui valmis on Eesti ettevõtted ESG aruandluseks ja auditiks? Tulemused: Eesti suurettevõtete ESG aruandluse uuring 2024* [PDF-raport]. <https://sustinere.ee>

Swedbank. (2024). *Toiduainetööstus: Tööstusettevõtete uuring 2024* [PDF-raport]. <https://www.swedbank.ee>

- Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) arengukava. (2022). *Toiduresursside väärimine: Fookusvaldkonna teekaart ja selle lisad 2021–2035*. TAIE. <https://taie.ee/sites/default/files/documents/2023-04/Lisa%204.%20Kohalike%20ressursside%20väärimine%20%28toit%29.pdf>
- Tian, Y., & Kamran, Q. (2023). Creating Value for Sustainability by Transforming the Food Well-being Paradigm—Alternative New Food Product Development. *Journal of Creating Value*, 9(2), 291–308. <https://doi.org/10.1177/23949643231184167>
- Tooding, L.-M. (2020). *Cronbachi kordaja*. <https://samm.ut.ee/cronbachi-kordaja/>
- Touboulic, A., & Walker, H. (2016). A relational, transformative and engaged approach to sustainable supply chain management: The potential of action research. *Human Relations*, 69(2), 301–343. <https://doi.org/10.1177/0018726715583364>
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2012). *Product Design and Development* (5th ed). McGraw-Hill Education.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. United Nations. [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our\\_common\\_futurebrundtlandreport1987%20\(1\).pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our_common_futurebrundtlandreport1987%20(1).pdf)
- United Nations. (2015). *Sustainable Development Goals*. United Nations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- Vilochani, S., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2023). Management Practices For Sustainable Product Development: Insights From A Systematic Literature Review. *Proceedings of the Design Society*, 3, 2505–2514. <https://doi.org/10.1017/pds.2023.251>
- Wu, J. (2013). Landscape sustainability science: Ecosystem services and human well-being in changing landscapes. *Landscape Ecology*, 28(6), 999–1023. <https://doi.org/10.1007/s10980-013-9894-9>
- Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. Tartu Ülikool. [http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu\\_kvalitatiivne.pdf](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/36419/ounapuu_kvalitatiivne.pdf)

## **Lisa 1. Poolstruktureeritud intervjuu kava Eesti toiduainetööstuse ettevõtetele**

Tere!

Olen Tartu Ülikooli Pärnu kolledži Teenuste disaini ja juhtimise eriala magistrant ning kirjutan oma magistritööd teemal „Kestlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi Eesti toiduainetööstuses“.

Minu töö eesmärk on uurida, kuidas Eesti toiduainetööstuse ettevõtted rakendavad kestlikkuse ja ESG põhimõtteid tootearenduses, millised on selle protsessi peamised väljakutsed ja võimalused ning kuidas saaks toetada kestlikku tootearendust.

Seoses sellega oleksin väga tänulik, kui saaksime sellest rääkida intervjuu vormis, arutades nii valdkonna üleselt kui ka ettevõtte kogemusi ja seisukohti kestlikkuse rakendamisel. Intervjuus keskenduksime järgmistele märksõnadele: ESG teadlikkus ja võimekus hindamiseks, võimalik konkurentsieelis, tarbijate harimine ning kestlik tootearendus.

Intervjuu kestaks umbes 1–1,5 tundi. Küsimused ei hõlma midagi konfidentsiaalset ning kogu jagatud teave kasutatakse üksnes teadustöö eesmärkidel.

Oleksin väga tänulik, kui leiate võimaluse osaleda ja aidata kaasa minu uurimistöele! Palun andke teada, kas olete huvitatud, et saaksime kokku leppida sobiva aja ja viisi. Kui teil tekib lisaküsimusi, olen alati valmis vastama!

Parimate soovidega,  
Kadi Priimägi

## Lisa 1 järg

Kategooria	Küsimused intervjuuks	Allikad
Sissejuhatus	Milline on Teie roll ettevõttes ja kuidas olete seotud tootearenduse või kestlikkuse teemadega?	
Teadlikkus kestlikkuse põhimõtetest	Millised on ettevõtte kogemused kestlikkuse ja ESG põhimõtete integreerimisega oma tegevustesse? Milliseid muudatusi on ettevõtte kestlikkuse hindamise tulemusena protsessides teinud ja milliseid konkreetseid tulemusi need muudatused on kaasa toonud? Kui oluliseks peate madalat teadlikkust kestlikkuse osas ja kas see võib olla takistuseks nende põhimõtete rakendamisel? Kuidas see takistus väljendub? Kuidas hindate ettevõtte juhtkonna valmisolekut omaks võtta kestlikkuse põhimõtteid ning rakendada neid oma igapäevatoos?	(Prasanna et al., 2024, lk 14-16)
Tarbijate kaasamine kestlikkuse edendamisse	Kuidas mõjutab tarbijate kasvav teadlikkus kestlikkusest teie ettevõtte tegevust ja tootearendusprotsessi? Kas ettevõtte on võtnud ette samme, et harida tarbijaid kestlikkuse teemadel? Kui jah, siis milliseid meetodeid või kanaleid selleks kasutatakse?	(Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2024–2029; Garcia-Garcia et al., 2021, lk 242-243)
Suutlikkus kestlikkuse põhimõtteid rakendada	Millised on olnud ettevõtte suurimad väljakutsed kestlikkuse põhimõtete rakendamisel? Kuidas hindate ettevõtte valmisolekut pakkuda töötajatele kestlikkusega seotud koolitusi?	(Azanedo et al., 2020, lk 2-3; Garcia-Garcia et al., 2021, lk 237; Prasanna et al., 2024)
Kestlikkuse põhimõtete rakendamise mõju konkurentsivõimele	Kuidas mõjutab kestlikkuse põhimõtete rakendamine ettevõtte konkurentsivõimet? Kas olete märganud, et kestlikkusele keskendumine loob lisaväärtust, mida tarbijad või koostööpartnerid hindavad? Mil määral ESG strateegia rakendamine on aidanud parandada teie ettevõtte juurdepääsu rahastamisele või investorite huvi suurendada?	(Brun et al., 2020; Prasanna et al., 2024, lk 1; Birkel & Müller, 2021, lk 5-7)
Kestlikkuse põhimõtete rakendamise seos majandusliku tulemuslikkusega	Kirjeldage, kuidas kestlikkuse rakendamine on mõjutanud teie ettevõtte ärivõimalusi või avanud uusi turge. Milliseid konkreetseid võimalusi või muudatusi olete täheldanud? Kuidas hindate tarbijate valmidust maksta rohkem toodete eest, mis on toodetud järgides kestlikkuse põhimõtteid?	(Ahi & Searcy, 2015, lk 2887; Prasanna et al., 2024, lk 8)

## Lisa 1 järg

Kestlikkuse põhimõtete integreerimine tootearendusse	Millist tootearendusmudelit ettevõttes kasutatakse? Kirjeldage palun, milliseid praktilisi meetodeid või strateegiaid olete edukalt kasutanud, et saavutada tootearenduse protsessis kestlikum toimimine?	(Prasanna et al., 2024; Garcia-Garcia et al., 2021, lk 236-237,243)
Huvirühmade roll kestlikkuse eesmärkide saavutamisel	Kuidas kaasate erinevaid huvirühmi oma kestlikkuse eesmärkide saavutamisse?	(Brun et al., 2020; Prasanna et al., 2024, lk 1)
Tarneahela läbipaistvuse mõju kestlikkuse rakendamisele	Millised tarneahelaga seotud takistused on ettevõtte kestlikkuse põhimõtete rakendamisel esinenud? Palun kirjeldage konkreetseid näiteid ja nende mõju. Millised samme on ettevõtte astunud, et parandada tarneahela läbipaistvust ja toetada kestlikkuse eesmärke?	(Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2025–2029; Garcia-Torres et al., 2019, lk 97-98)
Toorainevalik ja selle seos kestlikkuse eesmärkidega	Milliseid tegureid arvestate toorainete valikul ( <i>nt keskkonnamõju, päritolu, sertifikaadid</i> )? Millised on suurimad väljakutsed kestlikult toodetud toorainete kasutamisel ( <i>nt saadavus, hind, tarneahelad</i> )?	(Herrero et al., 2021, lk 51-52)
Innovatsiooni ja tehnoloogia roll kestlikkuse toetamisel	Kuidas on innovatsioon ja tehnoloogilised lahendused ( <i>nt digitaliseerimine, automatiseerimine</i> ) aidanud toetada kestlikkuse rakendamist? Millist mõju avaldab see tootearendusele?	(Fuller, 2010, lk 27-30; Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2027-2028)
Elutsükli jätkusuutlikkuse hindamine	Kuidas on rakendatud elutsükli jätkusuutlikkuse hindamist ning milliseid praktilisi tulemusi ja muutusi see on toonud ettevõtte tegevustesse ja kestlikkuse eesmärkide saavutamisse?	(Satpute et al., 2013, lk 558; Kloepffer, 2008, lk 89–91; Onat et al., 2017, lk 15–17)
Ettepanekud	Milliseid tegevusi soovitate toiduainetööstuse ettevõtetele, kes soovivad tõhusamalt integreerida kestlikkuse põhimõtteid oma tegevusse? Millised on Teie hinnangul olulisemad kestlikkuse valdkonna suundumused, mis mõjutavad tänapäeva toiduainetööstust ja selle arengut?	

## **Lisa 2. Ankeetküsitlus Eesti Toiduaineliidu liikmeskonnale**

### **Kestlikkuse integreerimine toiduainetööstuse tootearendusprotsessi**

Hea vastaja!

Olen Tartu Ülikooli Pärnu kolledži teenuste disaini ja juhtimise eriala magistrant. Minu magistritöö eesmärgiks on uurida, kuidas toiduainetööstuse ettevõtted rakendavad kestlikkuse ja ESG põhimõtteid oma tootearendusprotsessis, millised on peamised väljakutsed ja võimalused ning kuidas toetada kestlikku tootearendust.

Küsimustik on anonüümne ning selle täitmine võtab aega umbes 10 minutit. Olen väga tänulik, et olete valmis jagama oma aega ja teadmisi ning panustama minu uurimistöösse.

Kui teil tekib lisaküsimusi, olete oodatud minuga ühendust võtma aadressil [kadi.priimagi@ut.ee](mailto:kadi.priimagi@ut.ee)

Suur tänu Teie panuse eest!

Kadi Priimägi

## Lisa 2 järg

### Sissejuhatavad küsimused

**1. Millises toiduainetööstuse valdkonnas ettevõtte tegutseb?** Palun valige üks järgnevatest vastustest.

- Karastusjoogid- ja alkohoolsed joogid
- Kalatooted
- Kondiitritooted
- Köögiviljatooted
- Lihatooted
- Maitseained ja kastmed
- Pagari- ja teraviljatooted
- Piimatooted
- Valmistoit
- Snäkid ja vahepalad
- Muu

**2. Kui palju on ettevõttes töötajaid?** Palun valige üks järgnevatest vastustest.

- 1–9 töötajat
- 10–49 töötajat
- 50–249 töötajat
- 250 ja enam töötajat

**3. Milline on ettevõtte omandistruktuur?** Palun valige üks järgnevatest vastustest.

- Eesti kapitalil põhinev ettevõtte
- Eesti kapitalil põhinev kontserni ettevõtte
- Rahvusvahelisse kontserni kuuluv ettevõtte
- Muu \_\_\_\_\_

## Lisa 2 järg

### 4. Kuidas hindate teadlikkuse taset järgmistes huvirühmades seoses ettevõtte kestlikkuse algatustega? (Prasanna et al., 2024, lk 14-16)

	Väga madal	Madal	Keskmine	Kõrge	Väga kõrge
Juhtkond					
Töötajad					
Kliendid					
Tarnijad					
Koostööpartnerid					
Kogukond					
Aksionärid/Investorid					

### 5. Kuidas hindate järgmiste tegurite mõju kestlikkuse põhimõtete edukaks rakendamiseks Teie ettevõttes? (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2024–2029; Azanedo et al., 2020, lk 2–3; Fuller, 2010, lk 27–30; Garcia-Garcia et al., 2021, lk 236–247; Herrero et al., 2021, lk 51–52; Prasanna et al., 2024)

	Väga madal	Madal	Keskmine	Kõrge	Väga kõrge
Juhtkonna toetuskestlikkuse strateegiatele					
Töötajate teadlikkus ja kaasatus kestlikkusetevustesse					
Kogukonna ja tarbijate nõudlus keskkonnasõbralike toodete järgi					
Regulatsioonid ja valitsuse toetavad poliitikad					
Tarnijate valmisolek pakkuda jätkusuutlikke tooraineid					
Innovatsioon ja tehnoloogia areng					
Turu nõudlus ja konkurents					
Juhtimise läbipaistvus					
ESG rakendamine tootearenduses					

## Lisa 2 järg

### 6. Kuidas hindate kestlikkuse põhimõtete rakendamise mõju ettevõtte tulemustele ja valdkondadele? (Ahi & Searcy, 2015, lk 2887; Birkel & Müller, 2021, lk 5–7; Brun et al., 2020; Prasanna et al., 2024, lk 1, 8)

	Väga madal	Madal	Keskmine	Kõrge	Väga kõrge
Majandustulemused					
Konkurentsivõime					
Innovatsioon ja tehnoloogia areng					
Tootmisprotsesside efektiivsus					
Ressursitõhusus					
Tarneahela läbipaistvus					
Tarbijate valmisolek rohkem maksta					
Brändi kuvand ja maine					
Klientide lojaalsus ja rahulolu					
Töötajate rahulolu					
Kogukonna kaasamine					

### 7. Palun hinnake, millisel määral on järgmised tegurid takistanud kestlikkuse põhimõtete rakendamist Teie ettevõttes? (Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2025–2029; Garcia-Torres et al., 2019, lk 97-98)

	Väga madal	Madal	Keskmine	Kõrge	Väga kõrge
Ressursside piirangud (nt rahalised, inimressursid)					
Teadmiste ja oskuste puudumine					
Tehnoloogilised piirangud					
Turunõudluse puudumine kestlike toodete järele					
Regulatiivsed takistused					
Tarneahela keerukused					
Töötajate vastupanu muutustele					
Mõõdetavate tulemuste puudumine					

**Lisa 2 järg**

**8. Mis on olnud Teie ettevõtte peamised takistused kestlikkuse põhimõtete rakendamisel?**

Kirjutage vastus siia:

**9. Kuidas hindate järgmiste tegevuste olulisust toiduainetööstuse ettevõtetele, kes soovivad tõhusamalt integreerida kestlikkuse põhimõtteid oma tegevusse?** (Garcia-Garcia et al., 2021, lk 236-237,243; Prasanna et al., 2024; Herrero et al., 2021, lk 51–52; Azeez et al., 2024, lk 2025–2029; Brun et al., 2020; Fuller, 2010, lk 27-30; Abdul-Azeez et al., 2024, lk 2027–2028)

---

Väga madal    Madal    Keskmine    Kõrge    Väga kõrge

Kestlikkuse hindamine tootearendusprotsessis  
Töötajate koolitamine kestlikkuse valdkonnas  
Kohalike ja taastuvate toorainete eelistamine  
Tarneahela läbipaistvuse suurendamine  
Koostöö tugevdamine huvirühmadega  
Tootmisprotsesside optimeerimine  
Ressursside tõhus kasutamine

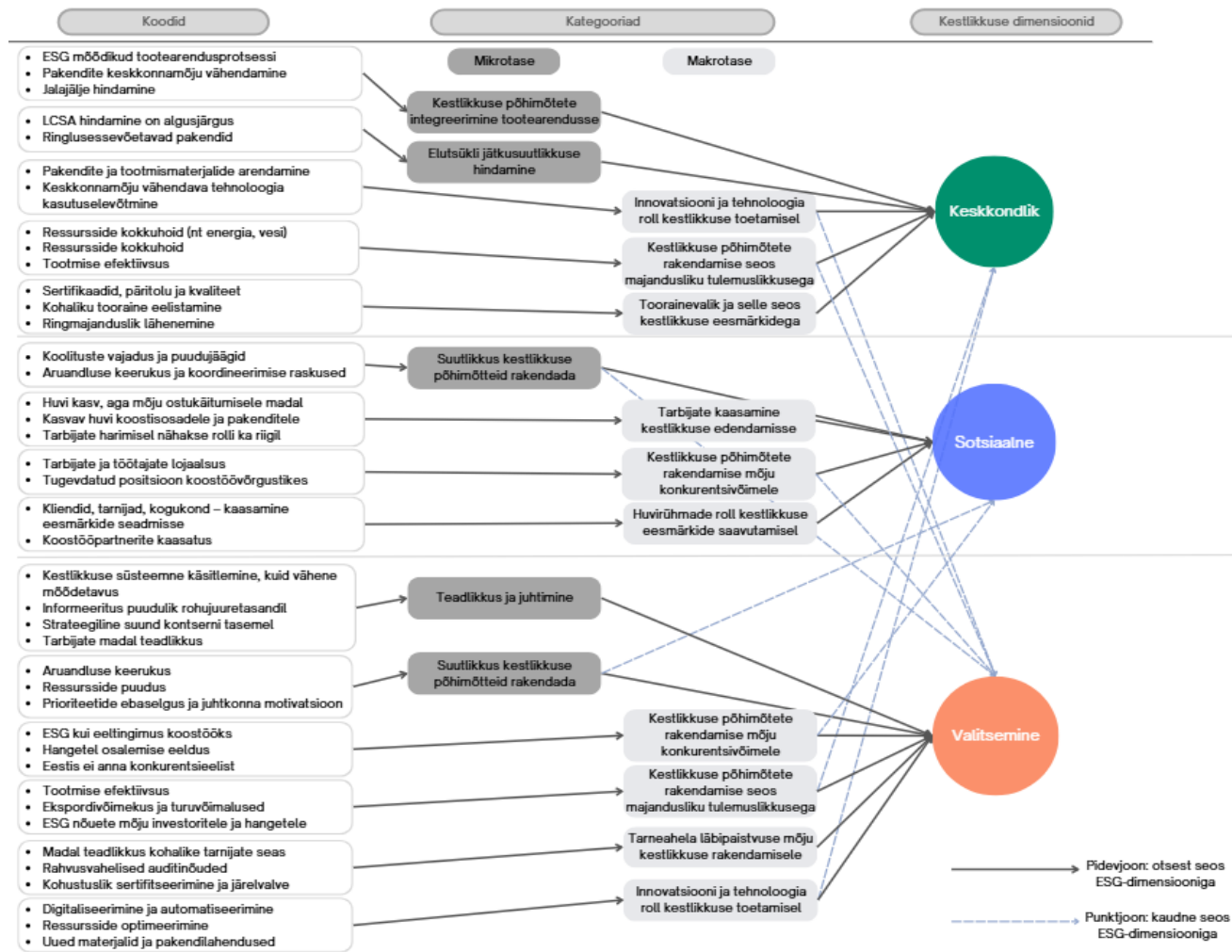
---

### Lisa 3. Poolstruktureeritud intervjuude läbiviimise aeg ja kestvus

<b>Respondendi kood</b>	<b>Läbiviimise aeg</b>	<b>Intervjuu kestvus tundides</b>
E1	28.01.2025	1:12
E2	30.01.2025	1:06
E3	31.01.2025	0:49
E4	31.01.2025	1:02
E5	31.01.2025	0:58
E6	5.02.2025	0:48
E7	27.02.2025	0:58

Tabelis on toodud intervjuus osalenud ettevõtted, millele on määratud unikaalsed identifikaatorid. See lähenemine tagab andmete anonüümsuse ja konfidentsiaalsuse, võimaldades samal ajal andmete täpset analüüsi.

## Lisa 4. Kvalitatiivse sisuanalüüsi koodipuu: ESG dimensioonid ja analüüsitasandid



## Lisa 5. Ankeetküsitluse hindamisplakkide usaldusväarsuse koefitsiendid

Küsimus	Väited	Cronbach $\alpha$
Kuidas hindate teadlikkuse taset järgmistes huvirühmades seoses ettevõtte kestlikkuse algatustega?	Juhtkond	0,9
	Töötajad	
	Kliendid	
	Tarnijad	
	Koostööpartnerid	
	Kogukond	
	Aksionärid/Investorid	
Kuidas hindate järgmiste tegurite mõju kestlikkuse põhimõtete edukaks rakendamiseks Teie ettevõttes?	Juhtkonna toetus kestlikkuse strateegiatele	0,91
	Töötajate teadlikkus ja kaasatus kestlikkuse tegevustesse	
	Kogukonna ja tarbijate nõudlus keskkonnasõbralike toodete järgi	
	Regulatsioonid ja valitsuse toetavad poliitikad	
	Tarnijate valmisolek pakkuda jätkusuutlikke tooraineid	
	Innovatsioon ja tehnoloogia areng	
	Turu nõudlus ja konkurents	
	Juhtimise läbipaistvus	
ESG rakendamine tootearenduses		
Kuidas hindate kestlikkuse põhimõtete rakendamise mõju ettevõtte tulemustele ja valdkondadele?	Majandustulemused	0,91
	Konkurentsivõime	
	Innovatsioon ja tehnoloogia areng	
	Tootmisprotsesside efektiivsus	
	Ressursitõhusus	
	Tarneaehela läbipaistvus	
	Tarbijate valmisolek rohkem maksta	
	Brändi kuvand ja maine	
	Klientide lojaalsus ja rahulolu	
Töötajate rahulolu		
Kogukonna kaasamine		
Palun hinnake, millisel määral on järgmised tegurid takistanud kestlikkuse põhimõtete rakendamist Teie ettevõttes?	Ressursside piirangud (nt rahalised, inimressursid)	0,75
	Teadmiste ja oskuste puudumine	
	Tehnoloogilised piirangud	
	Turunõudluse puudumine kestlike toodete järele	
	Regulatiivsed takistused	
	Tarneaehela keerukused	
	Töötajate vastupanu muutustele	
Möödetavate tulemuste puudumine		
Kuidas hindate järgmiste tegevuste olulisust toiduainetööstuse ettevõtetele, kes soovivad tõhusamalt integreerida kestlikkuse põhimõtteid oma tegevusse?	Kestlikkuse hindamine tootearendusprotsessis	0,79
	Töötajate koolitamine kestlikkuse valdkonnas	
	Kohalike ja taastuvate toorainete eelistamine	
	Tarneaehela läbipaistvuse suurendamine	
	Koostöö tugevdamine huvirühmadega	
	Tootmisprotsesside optimeerimine	
Ressursside tõhus kasutamine		

**Lisa 6. Ankeetküsitluse väidete tulemuste kirjeldav statistika**

Kategooria	Väide	n	m	SD	Mood	Mediaan
Kuidas hindate teadlikkuse taset järgmistes huvirühmades seoses ettevõtte kestlikkuse algatustega?	G01Q04_1	32	3,75	1,16	5	4
	G01Q04_2	32	2,69	1,15	2	2,5
	G01Q04_3	32	2,75	0,80	3	3
	G01Q04_4	32	3,00	0,88	3	3
	G01Q04_5	32	2,97	0,70	3	3
	G01Q04_6	32	1,78	0,87	1	1,5
	G01Q04_7	32	3,50	0,92	3	3
Kuidas hindate järgmiste tegurite mõju kestlikkuse põhimõtete edukaks rakendamiseks Teie ettevõttes?	G02Q05_1	32	4,44	0,80	5	5
	G02Q05_2	32	3,53	0,98	4	4
	G02Q05_3	32	3,06	1,16	3	3
	G02Q05_4	32	3,44	1,32	4	4
	G02Q05_5	32	3,59	1,19	4	4
	G02Q05_6	32	3,78	1,16	5	4
	G02Q05_7	32	3,44	1,01	4	4
	G02Q05_8	32	4,00	0,95	4	4
	G02Q05_9	32	3,72	0,96	4	4
Kuidas hindate kestlikkuse põhimõtete rakendamise mõju ettevõtte tulemustele ja valdkondadele?	G01Q06_1	32	3,09	0,89	3	3
	G01Q06_2	32	3,38	0,87	3	3
	G01Q06_3	32	3,97	0,90	4	4
	G01Q06_4	32	4,00	1,02	4	4
	G01Q06_5	32	3,81	1,00	4	4
	G01Q06_6	32	4,00	0,88	4	4
	G01Q06_7	32	2,00	1,11	2	2
	G01Q06_8	32	3,59	0,80	3	3
	G01Q06_9	32	3,00	0,98	3	3
	G01Q06_10	32	3,03	0,86	3	3
	G01Q06_11	32	2,66	0,97	2	3
Palun hinnake, millisel määral on järgmised tegurid takistanud kestlikkuse põhimõtete rakendamist Teie ettevõttes?	G01Q07_1	32	3,81	0,93	4	4
	G01Q07_2	32	3,25	1,14	4	3,5
	G01Q07_3	32	3,91	0,82	4	4
	G01Q07_4	32	3,19	0,82	3	3
	G01Q07_5	32	3,31	1,00	3	3
	G01Q07_6	32	3,63	1,01	4	4
	G01Q07_7	32	2,53	0,95	2	2
	G01Q07_8	32	2,75	0,92	2	3
Kuidas hindate järgmiste tegevuste olulisust toiduainetööstuse ettevõtetele, kes soovivad tõhusamalt integreerida kestlikkuse põhimõtteid oma tegevusse?	G01Q09_1	32	4,28	0,73	5	4
	G01Q09_2	32	3,59	0,67	3	3,5
	G01Q09_3	32	3,91	0,89	4	4
	G01Q09_4	32	4,19	0,74	4	4
	G01Q09_5	32	3,44	0,67	3	3
	G01Q09_6	32	4,44	0,76	5	5
	G01Q09_7	32	4,56	0,62	5	5

## Lisa 7. ESG põhimõtete rakendamise näited intervjueritud Eesti toiduainetööstustes

Keskkondlik	Sotsiaalne	Valitsemine
Uute toodete pakendamisel kasutatakse biolagunevaid või taaskasutatavaid materjale, et vähendada plastijäätmete teket	Tööõnnetuste arvu vähendamiseks on tugevdatud tööohutuse järelevalvet, kasutusele võetud töökohtade riskianalüüs ning parendatud tööprotseduuride juhiseid	ESG valdkonda juhib vastutav juhtkonnaliige või töörühm, kes jälgib eesmärkide täitmist ja esitab aruandeid
Optimeeritakse pakendi kuju ja suurust, et vähendada pakendimaterjali kasutust ning muuta transport efektiivsemaks	Töökohtade ergonoomikat on parendatud uute seadmete, valgustuse ja töövahendite kaasajastamisega	ESG strateegiad hõlmavad konkreetseid mõõdetavaid eesmärke (nt CO <sub>2</sub> vähendamine, rohemärgiste osakaal), mida seiratakse regulaarselt
Tootmisüksustes rakendatakse CO <sub>2</sub> jääkide taaskasutust, võimaldades vähendada fossiilsete kütuste kasutamist	Ettevõtted edendavad vaimse ja füüsilise tervise toetust, pakkudes töötajatele tervisekindlustust, sportimistoetusi ja paindlikke töövorme	Aastaruannetes ja ESG raportites avaldatakse nii tulemusi kui ka puudujääke, nt kasvuhoonegaaside heitekogused, veekulu, tööõnnetused ja parendustegevused
Seadmete uuendamise ja tootmistehnoloogia kaasajastamise kaudu suurendatakse energiatõhusust, sh aurustusüsteemide ja ventilatsiooni moderniseerimise abil	Organisatsioonid on kehtestanud eetilise käitumise põhimõtted, mis välistavad diskrimineerimise ja tagavad inimõiguste järgimise kogu väärtusahelas	Ettevõtetes on kehtestatud ärietika ja käitumiskoodeksid, mis reguleerivad korrupsioonivastast tegevust, huvide konflikti vältimist ja läbipaistvust
Tootearenduses järgitakse ringmajanduse põhimõtteid, näiteks võimaldades pakendite täielikku ümbertöötlemist	ESG teemad on integreeritud juhtide arendustegevustesse, et tagada teadlikkuse kasv organisatsiooni kõigil tasanditel	Juhtkonnale korraldatakse koolitusi eetikast ja vastutustundlikust juhtimisest
Taastuenergia baasil töötavad tehased, et vähendada süsiniku jalajälge	Ettevõtetes edendatakse võrdset kohtlemist ja mitmekesisust, kehtestades soolise ja rahvusliku tasakaalu eesmärgid juhtkonna ja töötajate seas	Sidusrühmade ootused ja tagasiside integreeritakse ESG-strateegia arendamisse ning aruandlusesse
Päikesejaamade abil toodetakse taastuenergiat ja testitakse selle sobivust kohalikes tootmistingimustes	Töötajate kaasamine strateegiate kujundamisse ja ESG-teemaliste otsuste tegemisse toimub regulaarselt, nt küsitluste ja töögruppide kaudu	Ettevõtted kehtestavad ESG nõuded tarnijatele, eelistavad sertifitseeritud partnereid ning viivad läbi taustakontrolle ja regulaarseid hindamisi
Tootmisettevõtte jaotusteenustes kasutatakse elektriveokeid, mille energiatarve kaetakse taastuvallikatest	Sisekommunikatsiooni parandamiseks kasutatakse siseportaale, uudiskirju ja infotunde, et suurendada arusaamist kestlikkuse eesmärkidest	Partnerettevõtetelt ja tarnijatelt küsitakse ESG-teemalisi ankeete, osad on kohustatud esitama ka heitkoguste aruandeid

## Lisa 7 järg

Tarnijate valikul eelistatakse kohalikke ja sertifitseeritud kestlikkuse standarditele vastavaid partnereid

Toidupangale annetakse realiseerimata, ent kõlblikke tooteid

Tootmisprotsesside kõrvalsaadused ja jäägid, nagu vadak või vinass, suunatakse biogaasi tootmisse, loomasöödaks või teaduspõhiseks väärindamiseks

Sortimisel kogutakse prügitüübid eraldi ja pressituna, et vähendada transpordimahtu ja emissioone

Tehastes rakendatakse süsteeme, mis võimaldavad protsessivett, sealhulgas pesu- ja jahutusvett, puhastada ja taaskasutada näiteks seadmete pesu- ja loputusprotsessides, vähendades veetarbimist

Ettevõtted järgivad ausa töötasu põhimõtteid, tagades turupõhise palgataseme ja läbipaistva tasustamise süsteemi

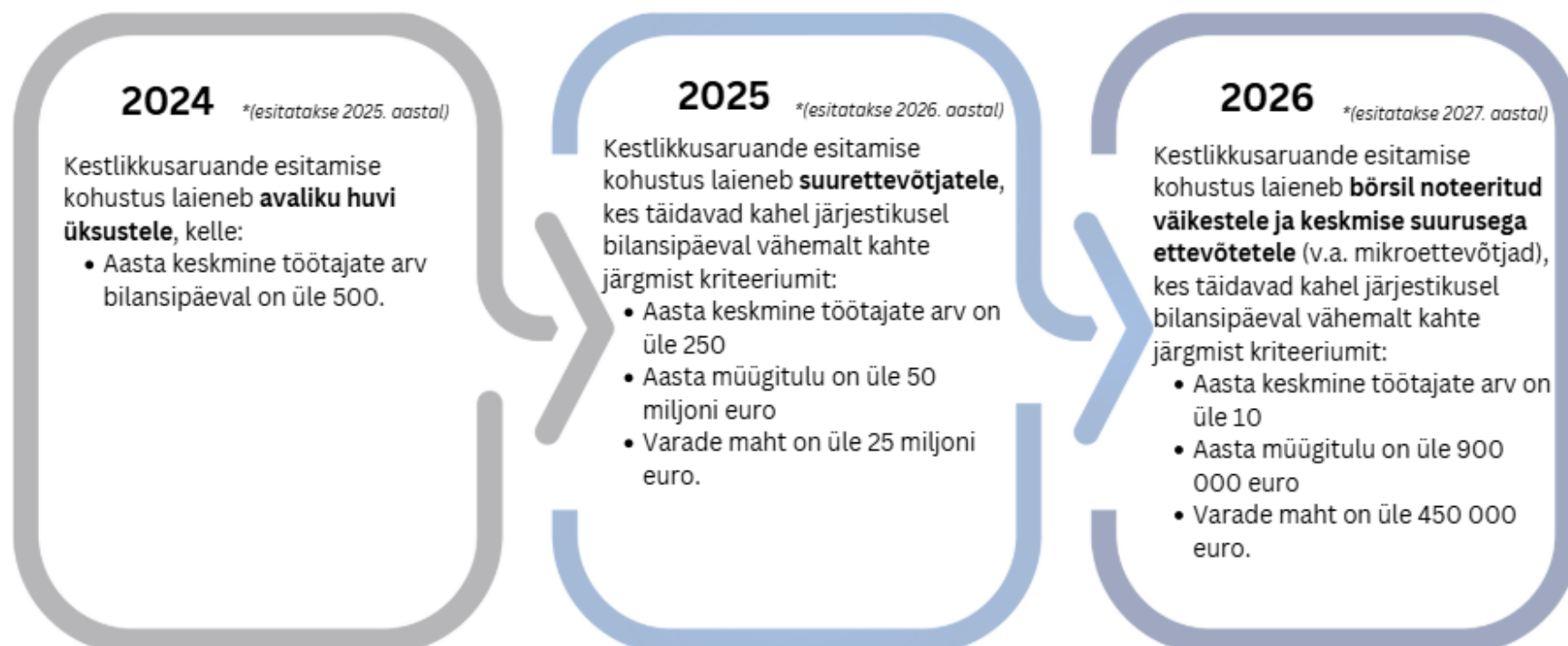
Palkade ülevaatus toimub regulaarselt, et vältida palgalõhet ja edendada majanduslikku õiglust

Ettevõtted toetavad kohalikke algatusi ja kogukonnaprojekte, nt toidu annetamine, haridusalgatuste toetamine, spordi- ja kultuuriüritused

Sõlmitud tarnijalepingud sisaldavad ESG klausleid, nt nõue järgida tööohutust, vältida lapstööjõudu, deklareerida päritoluriigid ja materjalide jälgitavus  
Sertifitseerimata või riskiga tarnijate puhul teostatakse täiendavaid hindamisi kooskõlas riskijuhtimise põhimõtetega

Allikad: magistritöö käigus intervjueeritud Eesti toiduainetööstuse ettevõtted, n=7

## Lisa 8. Kestlikkusaruandluse kohaldumise ajakava



Allikas: Rahandusministeerium

# **SUMMARY**

## **INTEGRATION OF SUSTAINABILITY INTO THE PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS IN THE ESTONIAN FOOD INDUSTRY**

Kadi Priimägi

The thesis explores how sustainability principles are integrated into product development processes in the Estonian food industry and identifies the main factors that support or hinder this integration. Given the growing environmental, societal, and governance pressures, sustainable product development has become a strategic necessity. The aim of the study is to provide an evidence-based overview of current practices, challenges, and development opportunities, contributing to the more systematic implementation of sustainability in the sector.

The theoretical framework is grounded in the ESG (Environmental, Social, and Governance) model and includes concepts such as the Triple Bottom Line (TBL), Sustainable Product Development (SPD), Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA), and Stakeholder Theory. These perspectives allow for the analysis of sustainability on strategic, organisational, and operational levels.

The study adopts a mixed-methods research design. Empirical data were gathered through the analysis of sustainability and financial reports, semi-structured interviews with seven large Estonian food industry companies, and an online survey among members of the Estonian Food Industry Association. The qualitative content analysis was guided by a coding tree based on ESG dimensions and analysed on both micro and macro levels. This approach enabled the identification of key patterns, barriers, and success factors in sustainability implementation.

The findings indicate that while awareness of sustainability is growing, its integration into product development remains fragmented. Barriers include limited internal

communication, lack of structured management, resource constraints, and insufficient knowledge, particularly in smaller companies. However, strategic leadership, innovation, stakeholder cooperation, and transparency in the supply chain were identified as enabling factors. The study shows that sustainability contributes to competitiveness, especially in export markets, and highlights the importance of supporting companies in adopting comprehensive, life-cycle-based approaches.

The research contributes practical insights into the state of sustainable product development in Estonia and offers suggestions for more effective ESG implementation. While the findings are based on a limited sample, they provide a valuable foundation for further applied research and industry dialogue on promoting sustainability in food product innovation.

**Keywords:** ESG, sustainability, product development process, food industry

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Kadi Priimägi,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose: „Kestlikkuse integreerimine tootearendusprotsessi eesti toiduainetööstuses“,

mille juhendaja on Arvi Kuura, PhD,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Kadi Priimägi*

**09.05.2025** (töö lõpliku esitamise kuupäev)