

Metsa- ja puidusektori sotsiaal- majanduslikud mõjud

Uuringuraport

Veebruar 2026

Uuringu viis läbi Tallinna Ülikool Kliimaministeeriumi tellimusel.

Uuringu autorid:

Indrek Saar, Tallinna Ülikool

Erik Terk, Tallinna Ülikool

Uku Varblane

Martin Küttim, Tallinna Ülikool

Täname kõiki uuringusse panustanud ettevõtete, erialaliitude, ülikoolide ja riigiasutuste esindajaid.

Viitamine: Saar, I., Terk, E., Varblane, U., Küttim, M. (2026). Metsa- ja puidusektori sotsiaal-majanduslikud mõjud. Uuringuraport. Tallinna Ülikool.

Lühikokkuvõte	2
Sissejuhatus	4
Uuringu metoodika	6
1. Metsa- ja puidusektori roll Eesti majanduses	15
1.1. Metsa- ja puidusektor perioodil 2002-2025	15
1.2. Metsa- ja puidusektori regionaalne tähtsus	20
1.2.1. Sektor kokku	21
1.2.2. Allharud	24
1.3. Puidu raie-, impordi- ja ekspordimahud	34
1.4. Metsa- ja puidusektori koondmõju	37
2. Metsa- ja puidusektori edulood	43
2.1. Puitmajade tootmine	43
2.2. Mööblitootmine	49
2.2.1. Tiksoja Puidugrupp	50
2.2.2. AS Wermo	53
2.3. Termopuidu tootmine	57
3. Metsa- ja puidusektori sõltuvus raiemahtudest	61
3.1. Seosed raiemahtudega	61
3.2. Raemahtude muutuse mõjud	64
3.2.1. Lisandväärtus ja tööhõive	64
3.2.2. Maapiirkondade majandus	67
3.4. Metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise kulu	70
4. Eesti, Soome ja Rootsi metsa- ja puidusektori võrdlus	74
4.1. Üldine võrdlev ülevaade	74
4.2. Majandusnäitajad	76
4.3. Metsade looduskaitse	79
5. Puidu keemiline ja mikrobioloogiline väärimine	82
5.1. Puidu keemiline ja mikrobioloogiline töötlemine kui olulise tähtsusega struktuurinihe	82
5.3. Keemilise töötlemise suurenemise võimalikud mõjud	87
6. Järeldused	99
Lisa	105

Lühikokkuvõte

Uuringu eesmärgiks oli hinnata metsa- ja puidusektori ettevõtete majandustulemuste põhjal sektori panust Eesti majandusse, sh loodavat otsest ja kaudset lisandväärtust. Uuringu põhiperiood oli 2021-2030, mida analüüsisime peamiselt perioodi 2021-2024 kvantitatiivsete andmete alusel, kuid tuginesime ka valdkonnaekspertidega läbiviidud intervjuudele ja konsultatsioonidele. Üheks eraldi fookuseks oli raiemahtude mõju sektorile ja seeläbi kogu majandusele. Seega teatud aspektides – peamiselt puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise osakaalu suurenemise vaates – analüüsisime ka võimalikke tulevikuarenguid, vaadates osade küsimuste puhul ka kaugemale 2030. aastast. Metsa- ja puidusektorina on töös käsitletud metsamajandust, puidu mehaanilist ja keemilist töötlemist ning mööblitööstust.

Metsa- ja puidusektori sotsiaal-majanduslike mõjude analüüs näitas, et tegevusala otsene panus majanduses loodavasse lisandväärtusesse on alates 2000ndatest püsinud osakaaluna majanduse kogulisandväärtuses 4-5% lähedal, langedes 2024. aastal mõnevõrra alla 4%. Kui arvestada ka kaudset panust, ulatub see näitaja 7-8%-ni. Kaudne panus on eelkõige seotud transpordi ja laonduse, kaubanduse ning kinnisvarateenuste tegevusaladega, kust metsa- ja puidusektori ettevõtted kõige enam teenuseid ostavad. Regionaalselt on sektori osatähtsus kõige suurem Valga-, Viljandi- ja Jõgevamaal, kus see moodustab majanduses lisandväärtuse arvestuses peaaegu 30%. Põlva-, jäädes Rapla- ja Võrumaal 15-20% vahele, teistes maakondades veelgi madalamale.

Sektoris hõivatute osakaal kõikidest ettevõtetes hõivatutest on viimasel aastakümnel püsinud 5-6%, kaudset panust arvestades 9-10% juures. Regionaalselt on sektori ettevõtetes hõivatute osakaal kõikides ettevõtetes hõivatute seas suurim eespool nimetatud kuues maakonnas, küündides kõigis vähemalt 10%-ni. Samuti annab metsa- ja puidusektor olulise panuse riiklike maksude laekumisse. Maksutuludest ligikaudu 7% on otseselt või kaudselt seotud metsa- ja puidusektoriga, kusjuures sektori panus kaudse mõjuna ehk teiste sektorite toodangu tarbimise kaudu on oluliselt suurem kui sektori enda ettevõtete tasutud maksusummad.

Raiemahtude muutused võivad sektori majandustegevust olulisel määral mõjutada. Kõige tugevamalt on mõjutatud metsavarumise tegevusalal tegutsevad ettevõtted, kelle tegevus on otseselt seotud ümarpuidu tootmisega. Teistes allharudes – eelkõige väärtusahelas tarbijale

lähemal asuvad ettevõtted – on kohaliku puidu alternatiiviks importpuidu kasutamine. Samas suurenevad selle tulemusel ettevõtete kulud ja väheneb konkurentsivõime, sh rahvusvahelistel turgudel. Kvantitatiivselt hindasime, et raiemahtude vähendamine 8 miljonile kuupmeetrile aastas vähendab sektori loodavat lisandväärtust ja sellega seotud tööhõivet ligikaudu 10%, langus 6 miljonile kuupmeetrile 20% võrra. Kui kodumaist puitu importpuiduga asendada ei suudeta, siis on mõju veelgi suurem ehk sektori lisandväärtuse langus võib kõige negatiivsema stsenaariumi korral küündida 40-50%-le.

Eraldi küsimusena analüüsisime võimalikke muutuseid sektori struktuuris. Ühelt poolt on juba praegu sektoris mitmeid edukaid ettevõtteid, kes on suutnud oma tootlikkust oluliselt suurendada läbi protsesside digitaliseerimise ja automatiseerimise või puidu töötlemise uuenduslike tehnoloogiatega. Selles uuringus illustreerisime neid suundumusi kolme näite kaudu: puitmajade sektor, mööblitootja AS Wermo mööblitööstus ning termopuidu ja saunamaterjalide tootja Thermoy AS. Seega pikema perioodi jooksul ehk peale 2030ndaid võib raiemahtude vähenemise negatiivset mõju leevendada sektori areng ja liikumine kõrgema lisandväärtusega tootmise suunas, mille tulemusel võib sektori lisandväärtus jõuda ka väiksemate raiemahtude korral tänasele tasemele või seda isegi ületada.

Sektori edasise arengu vaates hindasime ka, et uue tselluloositehase käivitamine võib sektori lisandväärtust oluliselt suurendada, muutes ka selle lisandväärtuse struktuuri palju sarnasemaks Soome ja Rootsi metsa- ja puidusektoriga. Samas eeldab uute investeeringute tegemine sektorisse ka kindlust toorme kättesaadavuses, mistõttu raiemahtude piiramine ja metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise suurendamine võib vähendada uute ja ka tehnoloogiliselt uuenduslike tootmisvõimsuste rajamise atraktiivsust ja realistlikkust.

Sissejuhatus

Tasakaalu leidmine ökoloogilise seisundiga seotud eesmärkide ja majanduslike (ja tööhõive tagamise) eesmärkide vahekorras eeldab analüüsi ja prognoose selle kohta, kuidas ökoloogiliste piirangute, sh kliima soojenemise tõkestamiseks ettevõetavate piirangute karmistamine või lõdvendamine, mõjutab majandust ja tööhõivet. Neid efekte tuleb uurida metsa- ja puidusektori, Eesti majanduse kui terviku, aga ka regionaalsel tasandil. Metsa- ja puidusektorina käsitleme metsamajandust, puidu mehaanilist ja keemilist töötlemist ning mööblitööstust.

Kontseptsioonis, millega ülesandele läheneme, on keskseteks kaks arusaama. Esiteks, Eesti metsa- ja puidusektori edasine areng sõltub tugevalt kodumaise puidu tootmissisendina kättesaamise mahust ja tingimustest, siia kuuluvad nii raiemahud kui raietingimused. Mingis ulatuses on importpuidu kasutamine võimalik, kuid väga suure tõenäosusega muudab see toodangu oluliselt kallimaks.

Teiseks oluliseks teguriks on tooraine väärimdamise aste ja selle baasil tekkiv lisandväärtus. Kui sektor suudab liikuda selles osas edasi, võib see mingil määral kompenseerida ka tooraine võimalikku kallinemist, sest (eksporti) müüdavas lõpptoodangus on innovatsiooni ja kallima inime töö osatähtsus kõrgem. Tõusu väärtusahelas kõrgema lisandväärtuse poole peame otstarbekaks vaadata nii puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise kui ka puidu mehaanilise töötlemise allharudes. Metsa- ja puidusektori käsitlemine tavapärasest mõnevõrra laiendatult, lülitades sinna juurde ka näiteks puitmööblitootjad, puitmajade ülespanijad ja mõned teised, on väga oluline, kuna võimaldab käsitleda vertikaalse väärtusahela kulgemist selle ahela loogilise lõpuni välja.

Uuringu eesmärgiks on hinnata perioodi 2021 – 2024 metsa- ja puidusektori ettevõtete majandustulemuste põhjal sektori panust Eesti majandusse ja tööhõivesse, sh haru loodavat otsest ja kaudset lisandväärtust, ning selle võimalikke arenguid 2030. aasta perspektiivis nii erinevate raiemahtude kui ka keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise võimekuse suurenemise tingimustes.

Uuringuga vastatakse järgmistele kesksetele uurimisküsimustele:

1. Milline on metsa- ja puidusektori roll Eesti majanduses, sealhulgas lisandväärtuse, maksutulu, tööhõive ja regionaalse toimetuleku seisukohalt?

2. Kuidas mõjutab Eestis raiutava metsamaterjali maht (tasemetel 6, 8, 10, 12 ja 14 miljonit m³) metsa- ja puidusektorit ning majandust tervikuna?

3. Missugust mõju omaks Eesti majanduse lisandväärtusele ja tööhõivele see, kui metsa- ja puidutööstuse struktuuris suureneks puidu keemiline töötlemine?

Uurimisküsimustele vastuste saamiseks analüüsimise nii metsa- ja puidusektori ettevõtete majandusnäitajaid kui ka sektori seoseid teiste majandussektoritega rahvamajanduse arvepidamise sisend-väljund tabelite ning Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori (EMTAK) põhjal. Kasutasime peamiselt nii Statistikaameti (SA), Maksu- ja Tolliameti (MTA) kui ka Äriregistri avalikke andmestikke, kuid osa andmeid hankisime SA-lt ja MTA-lt infopäringuga. Lisaks viisime läbi mitmeid intervjuusid ja konsultatsioone eriala ekspertidega, sh nii teadlaste kui ka metsa- ja puidusektori ettevõtete ja erialaliitude esindajatega.

Uuringuraport koosneb järgmistest põhiosadest. Sissejuhatusele ja uuringu metoodika kirjeldusele järgnevas kahes peatükis analüüsimise Eesti metsa- ja puidusektori panust Eesti majandusse ja illustreerime sektori potentsiaali nelja eduloo põhjal. Seejärel hindame haru majandustegevuse tundlikkust erinevate raiemahtude suhtes. Täiendavalt analüüsimise eraldi alapeatükkides Eesti metsa- ja puidusektorit võrdlevalt Soome ja Rootsi ja ning puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise suurenemise võimalusi ja mõjusid. Viimases peatükis sünteesime eelnevate analüüsiosade põhjal uuringu peamised järeldused.

Uuringu metoodika

Tulenevalt töö eesmärgist ja uurimisküsimustest kasutasime uuringu läbiviimisel peamiselt kvantitatiivset metoodikat. Ettevõtete majandusnäitajate ja rahvamajanduse sisend-väljund tabeli andmestike põhjal hindame kvantitatiivselt metsa- ja puidusektori panust nii majanduse lisandväärtusesse, tööhõivesse kui ka maksutuludesse. Teiseks keskseks ülesandeks on tuvastada seosed raiemahtude ning metsa-ja puidusektori majandusliku toimimise vahel ning hinnata raiemahtude muutuse mõjud sektori poolt loodavale lisandväärtusele ja sellega seotud näitajatele. Üheks keskseks küsimuseks on ka võimalikud struktuurinihked sektori sees ehk tõus kõrgema lisandväärtuse poole. Vastavate arvutuste tegemiseks kasutame ka intervjuude ja konsultatsioonidega kogutud kvalitatiivset teavet. Järgnevalt avame detailsemalt erinevaid eelduseid ja keskseid loogikaid metoodika rakendamisel.

Metsa- ja puidusektori piiritlemine | Sektori piiritlemisel kasutame Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatorit (EMTAK) ning metsa- ja puidusektori ettevõtetenäitajate käsitlemise neid, kes kuuluvad põhitegevusala järgi järgmistesse kategooriatesse:

- metsamajandus, täpsemalt metsamajandus ja metsavarumine (EMTAKi kood 02);
- puidutöötlemine, täpsemalt puidutöötlemine ning puit- ja korktoodete tootmine, v.a mööbel; õlest ja punumismaterjalist toodete tootmine (EMTAKi kood 16);
- paberi- ja tselluloositööstus, täpsemalt paberi ja pabertoodete tootmine (EMTAKi kood 17);
- mööblitootmine (EMTAKi kood 31).

Kui ettevõtte tegeleb mitme tegevusalaga, siis SA andmete puhul lähtume SA määratlusest, mille järgi põhitegevusalaks loetakse see, mille raames luuakse kõige enam lisandväärtust.¹ Vajaliku info puudumisel kasutab SA teisi näitajaid (töötajad, palgafond või müügitulu). Kusjuures statistiline tegevusala võib erineda äriregistri põhisest tegevusalast, mis määratakse majandusaasta müügitulu jaotuse alusel, samas kui statistilises registris määratakse see andmekogumishooaja ettevalmistamisel erinevatele juriidilistele ja statistilistele infoallikatele

¹ Statistikaamet. (2025). Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator (EMTAK). www.stat.ee/et/esita-andmeid/andmete-esitamisest/ettevotete-uuringud/eesti-majanduse-tegevusalade-klassifikaator-emtak

tuginedes. SA üldkogumi koosseisu korrigeerisime ühe ettevõtte võrra, lisades sinna ka Kodumaja AS-i. Maakondliku analüüsi puhul kasutasime äriregistri avaandmeid, kuid sektori üldkogumi koostamisel lähtusime meie poolt korrigeeritud SA liigitusest, mitte ettevõtte enda poolt majandusaasta aruandes näidatud EMTAK-i tegevusalast.

Eespool toodud tegevusaladest mööblitööstuse puhul eeldame Ronzoni jt² põhjal, et 50% selle toodangust on seotud metsa- ja puidutööstusega. Vastavalt sellele on käesolevas analüüsis klassifitseeritud 50% mööblitööstuse tegevusala majandustegevuse mahust (müügitulust, töötajate arvust jne) metsa- ja puidusektori alla. Kuna lisandväärtuse statistika puhul avaldab Statistikaamet mööblitootmise ja muu tootmise agregeeritult, siis sel puhul rakendasime selle metsa- ja puidusektori osa hindamiseks 50% asemel 40%, tuginedes tööturu hõivatute arvu statistikale nendel kahel tegevusalal.³ Teised tegevusalad oleme jaotanud 23 erinevasse koondtegevusalasse, nagu näidatud raporti lisa (vt tabel L1). Arvutused tegime valdavalt tabeli L1 paremas veerus näidatud kahekohaliste EMTAKi koodidega tegevusalade kaupa, kuid tulemused esitame koondtegevusalade vaates.

Põhitegevusala kasutamisel ettevõtete tegevusalade piiritlemisel ja lisandväärtuse ulatuse hindamisel on selged piirangud. Näiteks võib mõne ettevõtte mittepõhitegevusalaks olla metsamajandus ja metsavarumine või mööblitootmine, kuid anda ikkagi sektorisse olulise panuse, mis jääb selles analüüsis kajastamata. Samas tuleb arvestada, et paljude ettevõtete puhul, kes on meie analüüsis määratletud metsa- ja puidusektori ettevõtteks, võib ka kõrvaltegevusala olla olulise tegevusmahuga, millega loodav lisandväärtus läheb kasutatud metoodika korral arvesse kui metsa- ja puidusektori lisandväärtus. Eeldatavasti need kaks efekti olulisel määral tasandavad teineteist ja kokkuvõttes võib saadud tulemusi lugeda piisavalt täpseks, et saavutada analüüsi eesmärk ja vastata uurimisküsimustele piisava täpsusega.

Kasutatud andmed | Analüüsitavaks põhiperioodiks, mille kohta andmeid kogusime ning metsa- ja puidusektori panust majandusse hindasime, on 2021-2024. Kõige põhjalikuma analüüsi esitame kõige viimase kättesaadava ehk 2024. aasta kohta, perioodi 2021-2023 kohta saadud

² Ronzon, T., Piotrowski, S., M'Barek, R., & Carus, M. (2017). A systematic approach to understanding and quantifying the EU's bioeconomy. *Bio-Based and Applied Economics*, 6(1), 1–17. doi.org/10.13128/BAE-20567

³ Statistikaamet. (2025). T2020: Hõivatud ja palgatöötajad tegevusala järgi. andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu__tooturg__heivatud__aastastatistika/T2020

tulemustes olulise osa esitame uuringuraporti lisades. Samas üldiseid suundumusi harusiseselt vaatame ka alates 2000ndate algusest, hõlmates aastaid 2002-2025. Maakondliku analüüsi tegime üksnes 2024. aasta kohta. Tuleviku arengute hindamisel tuginesime suurel määral intervjuudest ja konsultatsioonidest saadud hinnangutele, mida kombineerisime minevikuandmete analüüsi tulemustega. Tulevikumõjude ja arengute osas vaatame perspektiivi 2030, kuid teatud aspektides ka kaugemale.

Kasutasime andmeid peamiselt kolmest allikast. Lisandväärtuse ja tööhõive kohta tegevusalade lõikes saime andmed SA avalikus andmebaasist kahest erinevast tabelist: (i) lisandväärtus tegevusala järgi⁴ ja (ii) ettevõtete majandusnäitajad tegevusala ja tööga hõivatud isikute arvu järgi.⁵ Majandusharude vaheliste seoste hindamiseks kasutame 2020. aasta rahvamajanduse sisend-väljundtabelite andmeid kodumaise toodangu täiskulude koefitsientide tabelist.⁶ Infopäringuga küsisime SA-lt ka EMTAK-i koodidele 02, 16, 17 ja 31 vastavate tegevusvaldkondade täpse üldkogumi koosseisu.

Teiseks kasutasime äriregistri⁷ avaandmeid ettevõtete kohta, mis hõlmavad teavet ettevõtete majandusaasta aruannetest. Peamiselt kasutasime sealt järgmisi tunnuseid: registrikood, asukoht, müügitulu jaotus EMTAKi alusel, müügitulu, aruandeaasta kasum, tööjõukulud, põhivara kulum, töötajate arv. Need andmed võimaldasid analüüsida metsa- ja puidusektori ettevõtete panust majandusse ka maakondade lõikes, kusjuures lisandväärtuse arvutasime aruandeaasta kasumi, põhivara kulumi ja tööjõukulude summana.

Kolmandaks, maksutulude laekumise andmed EMTAKi kahekohaliste koodide ja erinevate maksuliikide lõikes saime infopäringuga MTA-lt. Neid andmeid kasutasime selleks, et hinnata metsa- ja puidusektori otsest ja kaudset panust maksutuludesse. Lisaks tuginesime MTA

⁴ Statistikaamet. (2025). RAA0046: Lisandväärtus tegevusala (EMTAK 2008, 2-kohaline kood) järgi. [andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-\(skp\)__sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0046](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-(skp)__sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0046)

⁵ Statistikaamet. (2025). EM041: Ettevõtete majandusnäitajad tegevusala ja tööga hõivatud isikute arvu järgi (kvartalid). andmed.stat.ee/et/stat/majandus__ettevetete-majandusnaitajad__ettevetete-tulud-kulud-kasum__luhiajastatistika/EM041

⁶ Statistikaamet. (2023). RAT00010: Kodumaise toodangu täiskulude koefitsiendid (ESA 2010). andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisend-valjundraamistik__sisend-valjundtabelid/RAT00010

⁷ Äriregister. (2025). Äriregistri avaandmed. avaandmed.ariregister.rik.ee/et/avaandmete-allalaadimine

veebilehel avalikult kättesaadavatele füüsiliste isikute tuludeklaratsioonide E-vormi andmetele,⁸ et tuvastada metsa- ja puidusektoris tegutsevate füüsilisest isikust ettevõtjate ligikaudne panus majandusse.

Olulise sisendi saime uuringu jaoks ka varem koostatud ja avaldatud analüüsides. Näiteks kasutasime Kliimaministeeriumi analüüsi puidu ja muu biomassi täiendavast keemilisest ja mikrobioloogilisest väärimisest,⁹ Keskkonnaagentuuri Keskkonnaportaalis avaldatavaid andmeid Eesti puidubilansi¹⁰ ja metsastatistika¹¹ kohta, varem Ernst & Young'i poolt perioodil 2019-2024 koostatud metsa- ja puidutööstuse sotsiaalmajandusliku mõju analüüse, millest viimane tehti 2022. aasta kohta.¹² Samas leidsime vajalikku teavet ka paljudest teistest materjalidest, millele tekstis viitame, sh teaduskirjandusest.

Lisaks kirjeldatud sekundaarandmetele kogusime metsa- ja puidusektori ja selle toimimise spetsiifiliste ning kontekstuaalsete aspektide kohta (sh sektori ettevõtete edulugude koostamiseks) hinnanguid ja seisukohti ekspertidega tehtud intervjuude ja konsultatsioonide kaudu. Kokku toimus selliseid kohtumisi ja kontakte kümnekond, nelja valdkonda uuriva teadlasega, kolme erineva erialaliidu esindajatega ja nelja metsa- ja puidutööstusettevõtte esindajatega. Sektori edulugude koostamisel tuginesime nii intervjuude, konsultatsioonide ja veebisaitide kaudu kogutud kvalitatiivsetele andmetele kui ka ettevõtete majandusaasta aruannetest saadud finantsnäitajatele.

Metsa- ja puidusektori majandusliku mõju hindamine | Hindasime nii sektori otsese kui kaudse panuse majandusse. Otsese panusena käsitleme sektori siseselt loodud lisandväärtust rahvamajanduse arvepidamise näitajate põhjal, mis sisaldab ka füüsilisest isikust ettevõtjate

⁸ Maksu- ja Tolliamet. (2025). Füüsiliste isikute tuludeklaratsioonide andmed. www.emta.ee/eraklient/amet-uudised-ja-kontakt/uudised-pressiinfo-statistika/statistika-ja-avaandmed#fuusiliste-isikute-tuludeklaratsioonide-failid

⁹ Eesti Maaülikool, Tallinna Tehnikaülikool, & Tartu Ülikool. (2025). Puidu keemilise ja mikrobioloogilise väärimise teekaart. kliimaministeerium.ee/sites/default/files/documents/2025-11/Puidu%20keemilise%20ja%20mikrobioloogilise%20v%C3%A4%C3%A4rindamise%20teekaart.pdf

¹⁰ Keskkonnaportaali. (2026). Puidubilanss - ülevaade Eesti puidukasutuse mahust. keskkonnaportal.ee/et/puidubilanss-ulevaade-eesti-puidukasutuse-mahust

¹¹ Keskkonnaportaali. (2026). Metsastatistika, sh smi. keskkonnaportal.ee/et/teemad/mets/metsastatistika-sh-smi

¹² Ernst & Young. (2024). Metsa-ja puidusektorisotsiaalmajanduslik mõju 2022. aastal. empl.ee/wp-content/uploads/2024/05/EY_EMPL_majandusmojud_2022_final.pdf

majandustegevust. Otsene panus hõivasse väljendab sektoris hõivatute arvu SA ettevõtete majandusnäitajatele tuginedes ning otsene panus maksutuludesse maksutulude laekumist sektorisse kuuluvatelt ettevõtetelt.

Kaudset panust analüüsimise läbi metsa- ja puidusektori nõudluse teiste sektorite toodangu järele. Majandusharude vaheliste seoste hindamiseks kasutasime 2020. aasta andmete tuginevate sisend-väljund tabelite põhjal arvutatud täiskulukoefitsiente (Leontieffi pöördmaatriks),¹³ mis näitavad, kui palju kogutoodangut eri tegevusaladel on vaja ühe euro metsa- ja puidusektori toodete lõppnõudluse kohta. Metsa- ja puidusektori kaudse panuse konkreetse tegevusala lisandväärtusesse leiame kolme sammuga:

- Esimese sammuga korrutame iga EMTAKi 2-kohalise koodi tegevusala täiskulukoefitsiendi metsa- ja puidusektori allharu¹⁴ kogutoodanguga, mida käsitleme metsa- ja puidusektori nõudlusena teiste majandusharude toodangu järele (ehk mida vajatakse metsa- ja puidusektori allharu toodangu valmistamiseks). Teisisõnu näitab see metsa- ja puidusektori toodete nõudlusest tulenevat täiendavat toodangut teistes sektorites. Olgu ka märgitud, et metsa- ja puidusektori allharude kogutoodangu leidmiseks kasutame 2020. aastal igas harus ilmnenud kogutoodangu suhet lisandväärtusesse, korrutades selle uuritavatel aastatel (2021-2024) allharus loodud lisandväärtusega.
- Teise sammuna arvutame iga 2-kohalise EMTAKi koodi tegevusala kohta lisandväärtuse ühe toodanguühiku kohta ehk sisuliselt arvutame vastavad multiplikaatorid.¹⁵ Kuna meil kogutoodangu andmed on vajaliku detailsusega kättesaadavad 2020. aasta kohta, rakendame ka siin tollel aastal igal tegevusalal kehtinud lisandväärtuse suhet toodanguühiku kohta.
- Viimase sammuna korrutame esimese sammuga saadud metsa- ja puidusektoris vajatud toodangu teise sammuga saadud lisandväärtusega ühe toodanguühiku kohta. Tulemuseks on hinnang lisandväärtusele, mis tekib teistes tegevusalades metsa- ja

¹³ Eurostat. (2008). Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables Methodologies and Working Papers Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, vt lk 488.

¹⁴ See tähendab, et arvutused tehakse iga metsa- ja puidusektori allharu lõikes eraldi.

¹⁵ Miller, R.E., & Blair, P.D. (2022). Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 3rd Ed. New York: Cambridge University Press, vt lk 253.

puidusektori allharude toodete nõudluse tõttu ehk metsa- ja puidusektori kaudne panus lisandväärtusesse.

Kaudse panusega seotud tööhõive ja maksutulud leitakse, kasutades nende suhet lisandväärtusesse. Täpsemalt eeldame, et igal tegevusalal vastab lisandväärtuse ühikule teatud tööhõive ja maksutulude tase. Selleks arvutame iga tegevusala jaoks vastaval aastal töötajate arvu ning maksutulude suhte selle tegevusala lisandväärtusesse. Saadud tulemuse korrutame metsa- ja puidusektori panusega selle tegevusala lisandväärtusesse, et saada töökohtade arv ja maksutulu, mis on seotud metsa- ja puidusektori nõudlusega selle tegevusala toodangu järele.

Eraldi anname ülevaate ja metsa- ja puidusektori majandustegevusest regionaalse vaates maakondade lõikes, koos suurimate ettevõtete väljatoomisega. Selleks kasutame äriregistri avaandmeid, seega ei sisalda see füüsilisest isikust ettevõtjate andmeid. Samas saame SA üldkogumi andmestiku põhjal näidata füüsilisest isikust ettevõtjate koguarvu Eestis vaadeldavatel aastatel (2021-2024) tervikuna.

Raiemahtude muutuse mõju hindamine | Raiemahtude muutuse kõige vahetum mõju avaldub metsamajanduse tegevusalal, kuna valdav osa lisandväärtusest on seal seotud metsavarumisega ja ümarpuidu tootmisega. Raiemahtude muutuse mõju lisandväärtusele sõltub aga sellest, mil määral mõjutab see puidu hinda ning kulude struktuuri. Kui osa kuludest tegevusmahuga koos ei lange, võib loodav lisandväärtus väheneda proportsionaalselt rohkem kui raiemaht. Samas võib raiemahu vähenedes puidu hind tõusta, mis omakorda lisandväärtust suurendab, seega ei saa välistada ka lisandväärtuse väiksemat kui proportsionaalset langust võrreldes raiemahuga. Selles uuringus lähtusime neutraalsest eeldusest, et mõlemad efektid ligikaudu tasandavad teineteist ehk lisandväärtuse muutus on metsamajanduse allharus ligikaudu proportsionaalne raiemahuga.

Teistele metsa- ja puidusektori allharudele (puidutöötlemine, paberi- ja tselluloositööstus, mööblitootmine) kandub raiemahtude muutuse mõju läbi järgmise mõjuahela (ehk teineteisele järgnevate etappide):

- Esmalt asendavad ettevõtted (v.a saeveskid) raiemahtude vähenemisel kodumaise puidu importpuiduga ning raiemahtude suurenemisel importpuidu kodumaise puiduga.¹⁶
- Sellele järgneb kulude kasv, sest importpuidu kasutamise kulud on üldjuhul kõrgemad kodumaisest puidust, kuna kaasnevad erinevad riskid seoses logistika, valuutakursside või kvaliteedierinevustega. Hinnaerinevused toormes põhjustavad hinnaerinevusi ka ettevõtete toodete müügihindades,¹⁷ mis mõjutab nõudlust nende toodete järgi.
- Nõudluse muutused metsa- ja puidutööstuse allharude toodangule mõjutab ka nõudlust nende sektorite toodangule, mille tooteid metsa- ja puidusektori ettevõtted kasutavad oma toodangu valmistamiseks.

Seega raiemahtude muutuse mõju kandub majandusse läbi kodumaise ja importpuidu asenduse ja sellega seotud tingimuste muutuse, mis mõjutab metsa- ja puidusektori toodete hinda ja nõudlust ning seeläbi ka metsa- ja puidusektori lisandväärtust, nii metsa- ja puidusektoris loodud kui ka teistes majandusharudes loodud lisandväärtust, mis on seotud metsa- ja puidusektori ettevõtete vahetarbimisega.

Nende mõjude hindamiseks lähtume eeldusest, et puidu maksumus puitu sisendina kasutatavatele ettevõtetele kujuneb kodumaise ja importpuidu kaalutud keskmisena, kus kaaludeks on kodumaise ja importpuidu osakaal puidubilansis, mis 2023. aastal olid vastavalt 90% ja 10%.¹⁰ Eeldades, et importpuidu maksumus on kodumaise puidu maksumusest 20-30% kallim,¹⁸ saame arvutada hinnangulise puidu maksumuse muutuse (eespool kirjeldatud mõjuahela teises etapis) tootjate jaoks ning eeldades selle edasikandumist lõpphinda, ka toodete kasutajate jaoks.¹⁹ Seega sisuliselt eeldame

¹⁶ Samas võidakse ka vastavalt kas vähendada või suurendada tegevusmahtu, mis tähendab, et kirjeldatud mõjuahelas jääb teine etapp vahele ja järgnevalt avaldub kolmas etapp, kus väheneb ka nõudlus teiste sektorite toodangu järele.

¹⁷ Nende kohanemiste tulemusel võib muutuda ka ettevõtete loodav lisandväärtus. Samas kui eeldada, et kõrgemad kulud kanduvad 100% edasi lõpphindadesse, siis mõju lisandväärtusele tekib üksnes läbi väiksema nõudluse ja tegevusmahu.

¹⁸ Arvutustes kasutame 25%, mis eelkõige tuleneb importpuidu suurematest logistikakuludest võrreldes kodumaise puiduga. See põhineb eeldusel, et transpordikulud moodustavad tüüpiliselt 20-30% materjalikulust ja on tugevalt korreleerunud distantiga. Vt: Kärhä, K. et al. (2024). Overview of Global Long-Distance Road Transportation of Industrial Roundwood. Croatian Journal of Forest Engineering, 45(1), 217-236. doi: 10.5552/crojfe.2024.2286

¹⁹ Näiteks kui eeldada, et kodumaise ja importpuidu osakaalud kohalikus tööstuses on vastavalt 90% ja 10% ning importpuidu kasutamine on kodumaisest puidust 25% kallim, siis importpuidu osakaalu suurenemine 5% võrra 15%-le suurendab puidu maksumust kohalike tootjate jaoks ning ühtlasi puittoodete hinda nende kasutajate jaoks

sisendhindade muutuse 100%-list edasikandumist toodete hindadesse, mis on küll suhteliselt lihtsustav eeldus, sest osa hinnatõusust võivad metsa- ja puidusektori ettevõtted ka enda kanda võtta.²⁰ Sel juhul tekiks suurem lisandväärtuse kaotus sektorisiselt (väiksema müügitulu kaudu) ja kaudne mõju teistele majandusharudele oleks väiksem. Samas võidakse sel juhul suur osa sisendhinna tõusust lükata oma toodangu tarbijate asemel tarnijate kanda, mis tähendab, et mõju teistele majandusharude lisandväärtusele oleks siiski üsna sarnane, lihtsalt see avalduks seal läbi madalamate hindade.

Hinnamuutuse kaudu tekkiva mõju hindamiseks mõjuahela teises etapis (vt eespool) metsa- ja puidutööstuse allharudele (v.a metsamajanduse allharus, kus eeldame raiemahtudega proportsionaalset muutust) kasutame nõudluse hinnaelastsuse koefitsiente, mis mõõdavad toodete müügi protsentuaalset muutust vastuseks hinna muutusele ühe protsendi võrra. Eeldame nõudluse hinnaelastsuseid²¹-0,5, -1,0 ja -1,5, tuginedes Bogdanski jt²² kirjanduse ülevaatele, mille kohaselt on puittoodete nõudlus tüüpiliselt hinna suhtes alaelastne ehk absoluutväärtuselt väiksem kui -1,0, kuid teatud juhtudel võib reageering olla ka üleelastne. Elastsukoefitsientide alusel saadud nõudluse muutus metsa- ja puidusektori toodete järele sisestatakse sisend-väljund mudelisse lõppnõudluse šokina, et hinnata mõju kogutoodangule ja lisandväärtusele teistes tegevusalades. Seega sisuliselt eeldame, et metsa- ja puidusektori toodangu nõudluse muutusega muutub proportsionaalselt ka teiste tegevusalade toodete vahetarbimine.

Eraldi arvutame läbi ka stsenaariumi, kus ka puidutöötlemise, paberi- ja tselluloositööstuse ning mööblitootmise allharudes toimub tegevusmahu muutus proportsionaalselt raiemahtudega. Tõenäoliselt sellega ülehindame mõju suurust, samas võivad osad

1,22%. Selle tulemuse saame, kui normaliseerime hinnad nii, et importpuidu hind võrdub 1-ga ja kodumaise puidu hind 0,8-ga, siis kaalutud keskmine puidu maksumus enne impordi kasvu on $0,9 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 1,0 = 0,82$ ja pärast muutust $0,85 \cdot 0,8 + 0,15 \cdot 1,0 = 0,83$ ning maksumuse kasv seega $0,01/0,82 = 0,122$ ehk 1,22%. Samamoodi tooks impordi suurenemine 30%-ni kaasa 5% hinnatõusu, 50%-ni suurenemisel oleks hinnatõus juba 10%.

²⁰ See sõltub tugevalt ka sellest, kui kaugel on puidu mehaanilise töötlemise väärtusahelas olevad ettevõtted metsa ülestöötamisest, sellest tulenevalt on puidu hinna osatähtsus nende tootmiskuludes madalam ja nende tegutsemisruum taolises situatsioonis suurem.

²¹ Hinna mõju arvutamisel kasutame majandusteaduses laialdaselt rakendatavat konstantse elastsusega nõudlusfunktsiooni $Q = P^e$, kus Q on toodete müügi maht, P toodete hind ja e elastsuse koefitsient.

²² Bogdanski, B., Sun, L., Peter, B., & Stennes, B. (2011). Markets for forest products following a large disturbance: Opportunities and challenges from the mountain pine beetle outbreak in western Canada. Pacific Forestry Centre, Canadian Forest Service. publications.gc.ca/collections/collection_2011/rncan-nrcan/Fo143-2-429-eng.pdf

ettevõtted (nt saeveskid) oma tegevuse lõpetada, kui nende tegevusmaht väheneb 20-30%. Seetõttu koondmõjuna võib see siiski peegeldada olukorda üsna reaalselt, eriti kui raiemahtusid muudetakse kiiremas tempos, mis ei anna ettevõtetele piisavalt aega sellega kohaneda.

1. Metsa- ja puidusektori roll Eesti majanduses

1.1. Metsa- ja puidusektor perioodil 2002-2025

Analüüsime selles alapeatükis metsa- ja puidusektoris tegutsevate ettevõtete majandusnäitajaid perioodil 2002-2025 Statistikaameti andmebaasist⁵ kogutud andmete põhjal. Eesmärk on anda ülevaade sektori ettevõtete majandustegevuse kogumahust, täpsemalt müügitulust, kogukasumist ning töötajate arvust. Metsa- ja puidusektori ettevõtete majandusnäitajate kõrval esitame võrdluse eesmärgil ka kõikide ettevõtete koondnäitajad, et tajuda paremini põhjuseid vaadaldavate suundumuste ja toimunud muutuste taga. Eraldi kirjeldame ka sektori otsest panust majanduses loodavasse kogulisandväärtusesse, tuginedes Statistikaameti rahvamajanduse arvepidamise statistikale.⁴

Enne põhinäitajate esitamist vaatame ka ettevõtete koguarvu tabelis 1 uuringu fookuses oleval perioodil 2021-2024. Kui kõikidel tegevusaladel kokku on ettevõtete arv igal aastal võrreldes eelnevaga suurenenud, siis metsa- ja puidusektori ettevõtete arv 2024. aastal langes. Suurim langus on toimunud puidutöötlemises, protsentuaalselt aga samal määral ka mööblitootmises. Metsamajanduse ja metsavarumise allharus on ettevõtete arv märkimisväärse kasvu läbinud 2022. aastal (ligikaudu 20%), järgnevatel aastatel oli kasv väiksem. Tabelis 1 ei sisaldu füüsilisest isikust ettevõtjad (FIE), kelle arv Statistikaameti²³ andmetel metsa- ja puidusektoris perioodil 2021-2023 püsis 800 lähedal, kuid 2024. aastal oli neid 650. FIE-d tegutsevad peamiselt metsanduse ja metsavarumise tegevusalal (84-85%), vähem puidutöötlemise ja mööblitootmise valdkonnas (vastavalt 12%-14% ja 2%).

Ettevõtete majandusnäitajate ülevaadet alustame müügitulust ja kasumitest. Joonisel 1 on näidatud, et tegevusmahult on selgelt suurim puidutöötlemise allharu, kus tegutsevate ettevõtete müügitulu kokku ületab 2020ndatel igal aastal 600 miljoni euro taseme, ületades ülejäänud kolme metsa- ja puidusektori allharu ettevõtete koondmüügitulu. Samamoodi on metsamajanduse ettevõtete müügitulu, mis viimastel aastatel on jäänud 200 ja 400 miljoni euro

²³ Statistikaamet. (2026). Infopäring.

vahele, selgelt suurem kui mööbli- ja pabertoodete ettevõtete koondmüügitulu, mis jääb alla 200 miljoni euro.

Tabel 1. Majanduslikult aktiivsete ettevõtete arv metsa- ja puidusektoris ning kõikidel tegevusaladel²⁴

Ettevõtete tegevusala	2021	2022	2023	2024
Kõik tegevusalad	127 819	144 928	156 659	160 194
Metsa- ja puidusektor	3 772	4 186	4 233	4 138
Metsamajandus ja metsavarumine	1 973	2 347	2 392	2 400
Puidutöötlemine	1 271	1 302	1 301	1 233
Paberi ja tselluloositööstus	66	58	64	58
Mööblitootmine	462	479	476	447

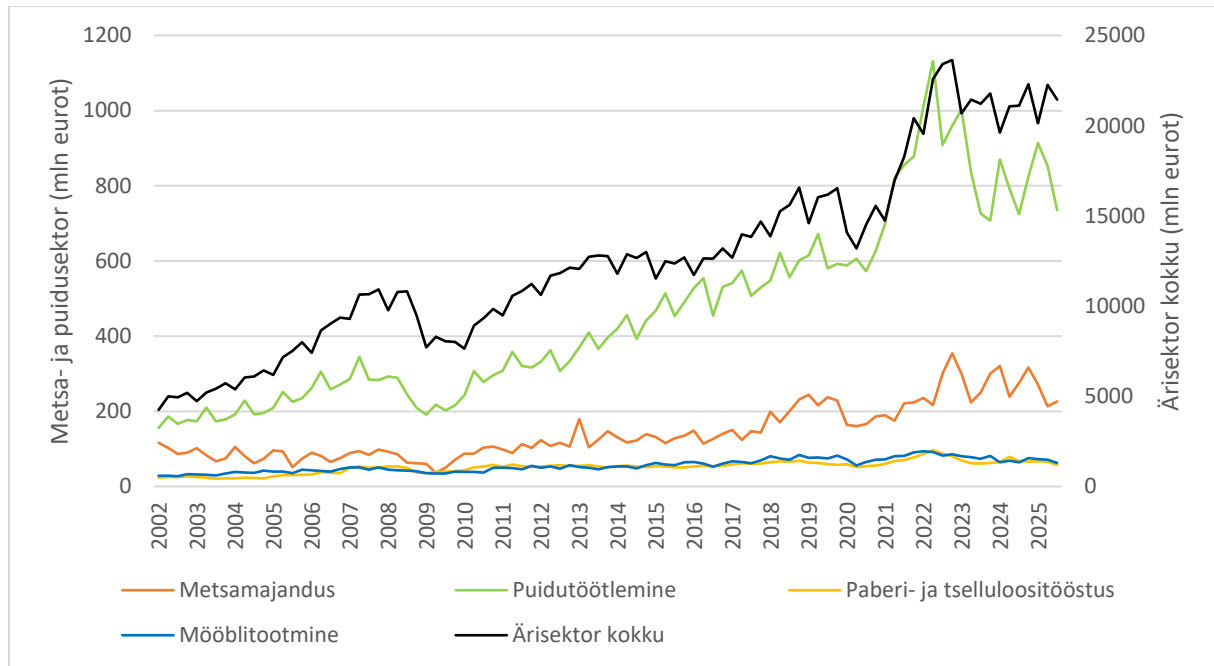
Vaadates müügitulu dünaamikat ajas, siis nii metsa- ja puidusektori kui ka kõikide Eesti ettevõtete müügitulu on kogu perioodi jooksul olnud kasvavas trendis, samas on selgelt tuvastatavad kaks langusperioodi 2000ndate lõpus ja 2020ndate alguses. Üks suhteliselt järsk kasv ilmnes lühiajaliselt 2022-2023. Viimasel paaril aastal on aga täheldatav mõningane langus. Viidatud langusperioodid on seostatavad konkreetsete majandust tabanud šokkidega. 2000ndate lõpus toimunud langust saab seostada sel perioodil toimunud majanduskriisiga – 2008. ja 2009. aastal langes SKP reaalkasvatuse vastavalt 5,1% ja 14,6%.²⁵ Seega oli müügitulu langus tingitud üleüldisest majandusaktiivsuse vähenemisest majanduses tervikuna.

2020. aasta kriis on seotud sama aasta veebruaris vallandunud koroonapandeemiaga. Samas nagu ka jooniselt 1 nähtub, siis kõikide Eesti ettevõtete müügitulu langus oli oluliselt järsem kui metsa- ja puidusektori ettevõtetel. See on seletatav sektori eripäradega, kuna pandeemia küll põhjustas teatud probleeme, nt suletud piiride tõttu olid raskendatud tarned ja inseneride liikumine või langes hotellisektori nõudlus mööbli järele, kuid samas avas see ka uusi turge, kuna suurenes nõudlus väikeste saunade, kuuride, garaažide jms järele.²⁶

²⁴ Statistikaamet. (2025). EM001: Ettevõtete majandusnäitajad tegevusala ja tööga hõivatute isikute arvu järgi. andmed.stat.ee/et/stat/majandus__ettevetete-majandusnaitajad__ettevetete-tulud-kulud-kasum__aastastatistika/EM001

²⁵ Statistikaamet. (2025). RAA0061: Sisemajanduse koguprodukt tarbimise meetodil (ESA 2010) (kvartalid). [andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-\(skp\)__sisemajanduse-koguprodukt-tarbimise-meetodil/RAA0061](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__rahvamajanduse-arvepidamine__sisemajanduse-koguprodukt-(skp)__sisemajanduse-koguprodukt-tarbimise-meetodil/RAA0061)

²⁶ Arenguseire Keskus. (2020). Puidu- ja paberitööstus. arenguseire.ee/wp-content/uploads/2021/02/2020_covid_puidu_ja_paberitoostus.pdf

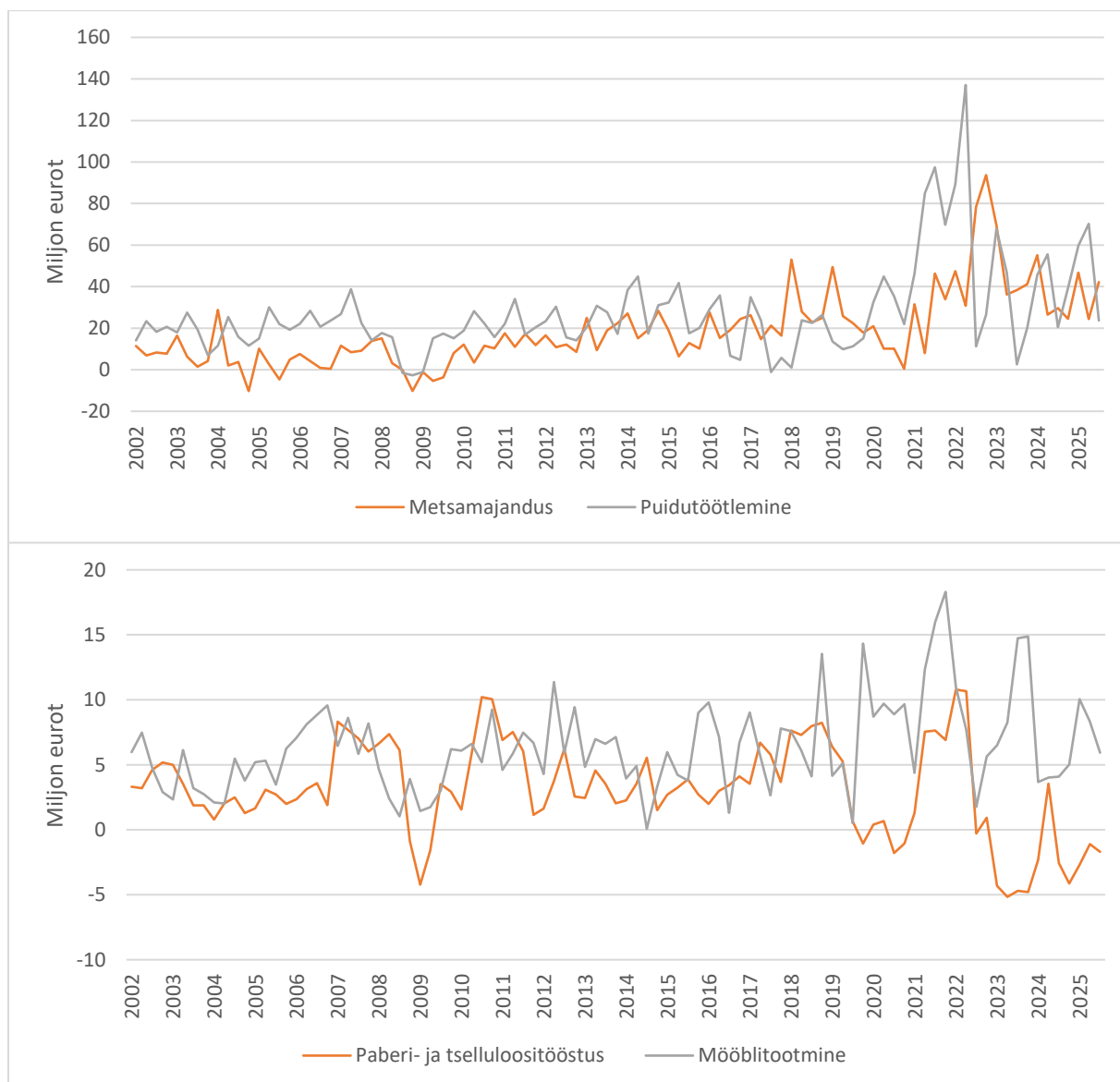


Joonis 1. Ettevõtete müügitulu kvartalis metsa- ja puidusektori tegevusaladel ning kõikidel tegevusaladel (sh väljaspool metsa- ja puidusektorit) kokku⁵

2022. aastast alates toimunud muutused on tugevasti mõjutatud Venemaa agressioonist Ukrainas, mille tulemusel hakati piirama importi Venemaalt ja Valgevenest. Kuna ligikaudu kolmandik töötlemata puitu ja saematerjali impordist tuli Venemaalt,²⁷ siis pidid ettevõtted leidma alternatiivseid võimalusi toorme hankimiseks. Arenguseire Keskuse arvutuste alusel tähendas see ligi kolmandiku võrra kallimat importi asendusriikidest ning metsa- ja puidusektoris hindade kallinemist 8-9% võrra.²⁸ Kui vaadata eraldi kasumeid (joonis 2), siis on muster sarnane müügituludega, kus 2020ndate alguses kasumimahud järsult ajutiselt suurenesid, misjärel taastus endine olukord. Tasub ka märkida, et metsa- ja puidusektori ettevõtted on püsinud agregeerituna kasumis, välja arvatud paberi- ja tselluloositööstus, mis on agregeeritult langenud viimastel aastatel kahjumisse.

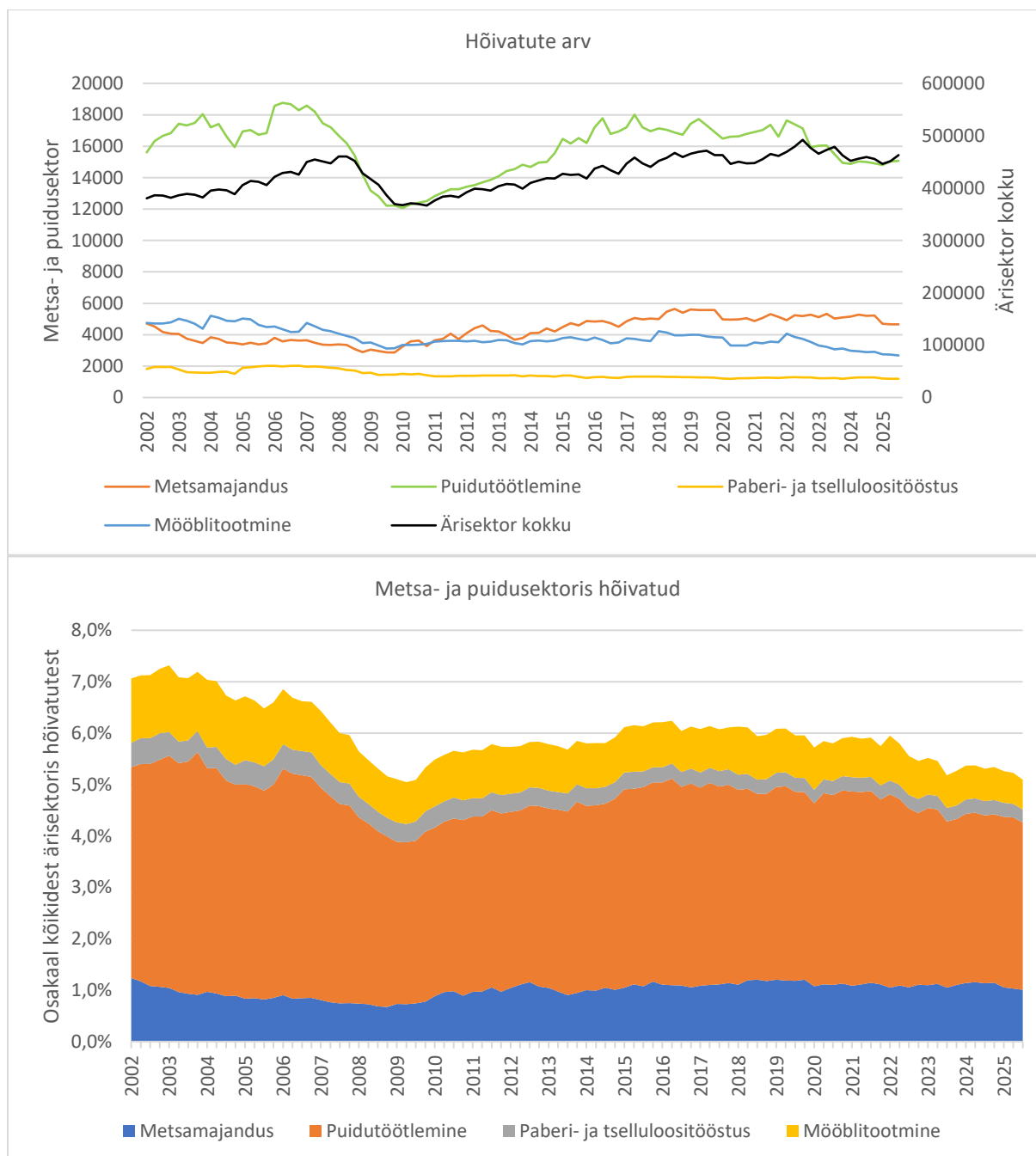
²⁷ Statistikaamet. (2025). VKK30: Kaupade eksport ja import kauba (KN) ja riigi järgi 2004-2024. andmed.stat.ee/et/statsql/majandus_valiskaubandus_kaupade_vk/VKK30

²⁸ Piirits, M., Vallistu, J., Varblane, U., & Vollmer, M. (2022). Vene-Ukraina sõja pikaajalised mõjud Eestile. Rahvastik, lõimumine, väliskaubandus. Raport, Arenguseire Keskus. arenguseire.ee/wp-content/uploads/2022/06/2022_vene-ukraina-soja-moju-eestile_raport.pdf



Joonis 2. Metsa- ja puidusektori ettevõtete kogukasumid 2002-2025⁵

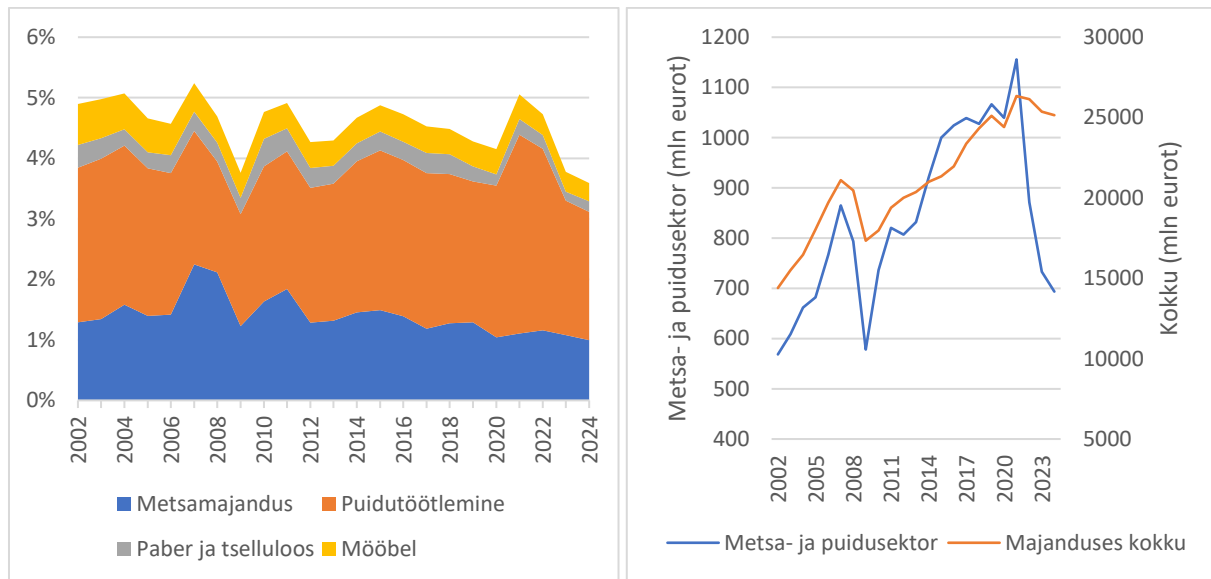
Joonisel 3 on näidatud, et metsanduse ja puidutöötlemise ettevõtete töötajate arv on muutunud üsna sarnaselt kogu majanduses toimunud muutustele. Eriti järsk oli sellega seotud langus puidutöötlemise ning mööblitootmise tegevusaladel, kus töötajate arv langes kolmandiku võrra. Mõnevõrra väiksem, kuid siiski arvestatav langus leidis aset ka paberi- ja tselluloositööstuses ja metsamajanduses. Sellele järgnenud kümnendil 2010-2020 on töötajate arv kas püsinud samal tasemel (paberi- ja tselluloositööstus ja mööblitootmine) või pigem stabiilselt kasvanud (metsamajandus ja puidutöötlemine). Venemaale kehtestatud sanktsioonide mõju kajastub ka metsa- ja puidusektori hõive näitajates, mis on eriti mööbli- ja puidutöötlemise allharudes langenud.



Joonis 3. Tööga hõivatute arv Eesti ettevõtetes (kvartalikeskmine) ja osakaal kõikidest ettevõtetes hõivatutest⁵

Jooniselt 3 nähtub ka, et metsa- ja puidusektoris hõivatute arv moodustab kõikides Eesti ettevõtetes hõivatutest 5-6%. Kui vaadata osakaalu kõikidest Eestis hõivatutest, jääb see 4-5% juurde, nagu ka sektori panus majanduses loodavasse lisandväärtusesse. Täpsemalt, metsa- ja puidusektoris loodud lisandväärtus kokku on osakaaluna majanduse kogulisandväärtuses perioodil 2002-2024 jäänud enamuse aastatel alla 5% (joonise 4 vasakpoolne graafik). Suurim

panus ehk ligikaudu 2% on seotud puidutöötlemise allharuga, metsamajanduse panus jääb 1% juurde, mööblitootmisel ja paberi- ja tselluloositööstusel alla 0,5%. Vaadates lisandväärtuse dünaamikat, siis on see järginud üsna täpselt ka majanduse kogulisandväärtuse kasvutrendi koos 2000ndate lõpul toimunud langusega, kuid Venemaa sõda Ukraina vastu ja sellega kaasnenud probleemid on metsa- ja puidusektori lisandväärtust 2020ndate alguses järsult vähendanud (joonis 4 parempoolne graafik).



Joonis 4. Metsa- ja puidusektori osakaal majanduse lisandväärtuses ning lisandväärtuse (referentsaasta 2020) dünaamika⁴

1.2. Metsa- ja puidusektori regionaalne tähtsus

Metsa- ja puidusektori suhteline tähtsus Eesti maakondade majanduses on väga ebaühtlane. Väljaspool suuremaid keskusi on puiduvaldkond sageli tööhõive ja lisandväärtuse mõttes keskne majandusharu, samas kui suurtes keskustes, eeskätt Harju ja Tartu maakonnas, on metsa- ja puidusektor üks tugev majandusharu paljude seas. Samas tuleb tähele panna, et mitmetel suurtel metsa- ja puidusektori kontsernidel on üksusi üle kogu Eesti, kuid peakontor on registreeritud Harju- või Tartumaale ning seal kajastub ka kogu ettevõtete grupi majandustegevus. Kuivõrd üksuste tasandi statistikat ei ole võimalik eristada, siis tegelikkuses on metsa- ja puidusektori roll väljaspool keskusi isegi mõnevõrra suurem, kui alljärgnevas ülevaates toodud. See analüüsi osa – alapeatükid 1.2.1 ja 1.2.2 – põhineb täielikult ärireistri⁷

avaandmetele ja ettevõtete majandusaasta aruannetes näidatud EMTAKi koodile vastavalt uuringu metoodika osas kirjeldatule.

1.2.1. Sektor kokku

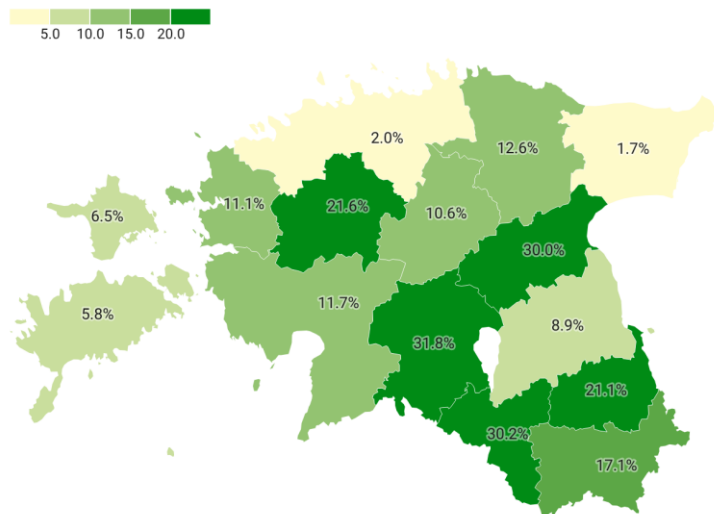
Metsa- ja puidusektori osakaal kogu ärisektori lisandväärtusest jäi 2024. aastal Eesti maakondades vahemikku 1,7-31,8%, müügitulust 2,0-27,1%, töötajate arvust 1,9-18,5% ning ettevõtete arvust 1,1-10,8% (vt tabel 2).

Tabel 2. Metsa- ja puidusektori osakaal (%) maakondade ettevõtlusnäitajates aastal 2024

	Maakond	Lisandväärtus	Müügitulu	Töötajate arv	Põhivarad	Ettevõtete arv
Kõrge osakaal	Viljandi	31,8%	26,4%	18,2%	27,0%	6,4%
	Valga	30,2%	27,1%	18,5%	21,6%	8,0%
	Jõgeva	30,0%	22,2%	18,5%	19,0%	10,8%
	Rapla	21,6%	18,3%	15,0%	19,3%	5,3%
	Põlva	21,1%	21,0%	17,2%	17,2%	8,0%
	Võru	17,1%	23,9%	14,7%	15,0%	9,6%
Keskmine osakaal	Lääne-Viru	12,6%	16,8%	7,8%	8,1%	6,1%
	Pärnu	11,7%	11,1%	8,2%	14,8%	5,1%
	Lääne	11,1%	8,5%	8,9%	5,5%	3,6%
	Järva	10,6%	11,1%	9,3%	6,9%	5,9%
	Tartu	8,9%	9,6%	6,5%	9,4%	3,5%
Madal osakaal	Hiiu	6,5%	8,2%	3,8%	3,6%	4,1%
	Saare	5,8%	7,5%	4,9%	4,6%	3,6%
	Harju	2,0%	2,0%	1,9%	1,7%	1,1%
	Ida-Viru	1,7%	2,5%	2,3%	1,1%	3,1%

Kõrge metsa- ja puidusektori osakaaluga maakonnad | Metsa- ja puidutööstus moodustab kõige märkimisväärsema osa kogu majandustegevusest Viljandi, Valga ja Jõgeva maakonnas (joonis 5). Neis maakondades annab metsa- ja puidusektor 30-32% kogu ärisektoris loodud lisandväärtusest ning seal töötab oluline osa kogu maakonna ettevõtetes hõivatutest (kõigis maakondades 18-19%). Ettevõtete arvust moodustavad sektori ettevõtted märksa väiksema osakaalu ehk keskmine ettevõtte on tegevusmahult ja töötajate arvult üksjagu suurem kui maakonna keskmine ettevõtte. Oodatult on metsa- ja puidutööstuse ettevõtetes ka keskmisest rohkem põhivara ehk nad on keskmisest kapitaliintensiivsemad.

Metsa- ja puidutööstuse osakaal maakonna lisandväärtuses, % (2024)



Joonis 5. Metsa- ja puidusektoris osakaal (%) ettevõtlussektoris loodud lisandväärtuses Eesti maakondades 2024. aastal

Veidi madalam, kuid siiski märkimisväärselt kõrge on metsa- ka puidusektori osakaal ka Rapla, Põlva ja Võru maakondades. Neis maakondades on sektori osakaal lisandväärtuses 17-22% ja tööhõives 15-17%.

Tabel 3. Müügitulult suurimad metsa- ja puidusektori ettevõtted Valga, Viljandi, Jõgeva, Põlva, Rapla ja Võru maakondades (2024, mln eurot)

Valga maakond	UPM-Kymmene Otepää OÜ (77,1 mln €)	OÜ Combiwood (34,8 mln €)	OÜ Valga Puu (24,0 mln €)
Viljandi maakond	AS Viljandi Aken ja Uks (89,0 mln €)	OÜ Puidukoda (52,2 mln €)	AS Viiratsi Saeveski (42,7 mln €)
Jõgeva maakond	Estonian Plywood AS (61,5 mln €)	AS PUIT-PROFIIL (19,6 mln €)	OÜ SOFTCOM (15,2 mln €)
Põlva maakond	OÜ PEETRI PUIT (18,8 mln €)	AS Räpina Paberivabrik (14,6 mln €)	Keskühistu Eramets (7,1 mln €)
Rapla maakond	OÜ Kohila Vineer (50,1 mln €)	OÜ Vindor (27,9 mln €)	Timberston OÜ (8,8 mln €)
Võru maakond	AS TOFTAN (68,4 mln €)	OÜ Saru Lauavabrik (12,2 mln €)	Combilink OÜ (11,5 mln €)

Keskmise metsa- ja puidusektori osakaaluga maakonnad | Sellesse rühma kuuluvad Lääne-Viru, Pärnu, Lääne, Järva ja Tartu maakond, kus metsa- ja puidusektor on küll oluline, kuid mitte

sedavõrd domineeriv valdkond. Sektori osakaal lisandväärtuses ja müügitulus jääb vahemikku 9–13%, töötajate arvu lõikes 7-9% ja ettevõtete arvu lõikes 4–6% vahele.

Tartu maakond on selles rühmas eripärane. Kuigi metsa- ja puidusektori suhteline osakaal jääb mõõdukaks (kõigi näitajate lõikes alla 10%), on selle absoluutne panus nii lisandväärtuse, müügitulu kui ka tööhõive mõttes väga suur. Metsa- ja puidusektori suhteline kaal väheneb teiste suuremahuliste tegevusalade, eeskätt IKT teenuste, hariduse ja teiste teadmispõhiste sektorite kõrval.

Tabel 4. Müügitulult suurimad metsa- ja puidusektori ettevõtted Lääne-Viru, Pärnu, Järva, Tartu ja Lääne maakondades (2024, mln eurot)

Lääne-Viru maakond	AS Estonian Cell (90,3 mln €)	JELD-WEN EESTI AS (49,8 mln €)	OÜ Reinpaul (23,6 mln €)
Pärnu maakond	Metsä Wood Eesti AS (55,9 mln €)	Paged Eesti OÜ (20,6 mln €)	ECOBIRCH AS (19,7 mln €)
Järva maakond	Combimill Reopalu OÜ (28,6 mln €)	AS NATURAL (25,2 mln €)	OÜ Aarman Puit (19,7 mln €)
Tartu maakond	AS Palmako (66,3 mln €)	Warmeston OÜ (64,9 mln €)	AS RAIT (54,9 mln €)
Lääne maakond	Haapsalu Uksetehase AS (15,1 mln €)	Helland Baltic OÜ (4,9 mln €)	OÜ Rave Mööbel (3,5 mln €)

Madala metsa- ja puidusektori osakaaluga maakonnad | Harju, Ida-Viru, Hiiu ja Saare maakonnas jääb metsa- ja puidusektor osakaalult pigem teisejärguliseks. Näiteks Harju maakonna ettevõtluses domineerivad suuremahulised teenindus-, kaubandus- ja muud tööstusharud, mistõttu hoolimata suurtest absoluutsetest mahtudest jääb puiduvaldkonna osakaal madalaks.

Ida-Viru maakonnas jääb metsa- ja puidusektori ettevõtete kasumlikkus madalaks, mistõttu ka lisandväärtuse mõttes ei ole sektori roll suur. Hiiu ja Saare maakonnas on sektori roll võrdlemisi piiratud nii tööhõive kui ka väärtuse loomise seisukohalt, jäädes 4-8% vahele kõigi vaadeldud näitajate lõikes. See on kooskõlas nende piirkondade majandusprofiiliga, kus olulist rolli mängivad turism, teenused ning väikesemahuline ja hajus ettevõtlus.

Metsa- ja puidutööstuse investeeringud on üha kapitalimahukamad ning seotud mastaabiefektiga. Tehnoloogiliselt konkurentsivõimelised liinid (automatiseeritud saetööstus, kuivatus- ja sorteerimistehnoloogiad, puitkeemia/paberitööstuse protsessid) eeldavad suuri alginvesteeringuid ja stabiilset toormebaasi. Seetõttu on sektoris loomulik surve koondumisele:

suuremad kontsernid suudavad paremini hajutada hinnariski (toore, energia), investeerida efektiivsusse ja täita turu/õiguskeskkonna nõudeid (sertifikaadid, jälgitavus, aruandlus). Regionaalselt võib see tähendada kahte paralleelset arengut: (i) tootmisvõimsuste koondumine teatud maakondadesse, kus on tugev logistika ja tööjõupakkumine; (ii) väiksemate ettevõtete rolli kasv niššides (eritellimused, remondi- ja hooldusteenused, kohalik tarneahel).

Tabel 5. Müügitulult suurimad metsa- ja puidusektori ettevõtted Saare, Hiiu, Harju ja Ida-Viru maakondades 2024. aastal

Saare maakond	OÜ NOVARA (14,1 mln €)	OÜ Sandla Puit (6,1 mln €)	Hansa24 Group OÜ (5,1 mln €)
Hiiu maakond	OÜ Vesset (1,7 mln €)	Vörko OÜ (1,6 mln €)	OÜ Leesla (0,9 mln €)
Harju maakond	AS GRAANUL INVEST (222,9 mln €)	Stora Enso Eesti AS (173,3 mln €)	AS TECHNOMAR & ADREM (47,4 mln €)
Ida-Viru maakond	OÜ TNC-Components (15,4 mln €)	OÜ Furnico (11,3 mln €)	Agricom Tehnika OÜ (6,0 mln €)

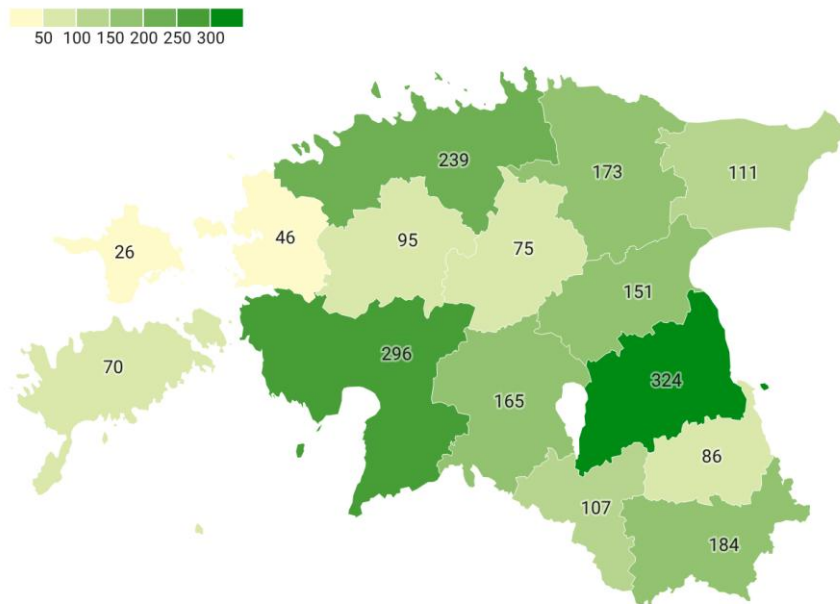
Eestis on viimase kümnendi kogemus näidanud, et suured puidukeemia või tselluloositehase tüüpi projektid võivad kujuneda poliitiliselt ja sotsiaalselt tundlikuks: näiteks Est-For Cellulose kavatsus rajada suur tselluloositehas jõudis avalikku debatti ning projekt peatati. See on oluline õppetund struktuurimuutuste taustaks: isegi kui majanduslik loogika (mastaap, eksport, kõrvalvoogude kasutus) on tugev, sõltub teostumine sageli keskkonnamõjude tajust, kohaliku kogukonna toetusest ja menetlusprotsessi usaldusväärsusest.

Metsa- ja puidusektori regionaalne roll on otseselt seotud ka maakasutuse valikutega: raiemahud, kaitsealade osakaal, elurikkuse eesmärgid ja süsinikubilanss määravad, kui palju ja millise kvaliteediga toorainet majandusse suunatakse ning millistel tingimustel. Eestis raamib seda debatti mh metsanduse arengukava koostamise protsess.

1.2.2. Allharud

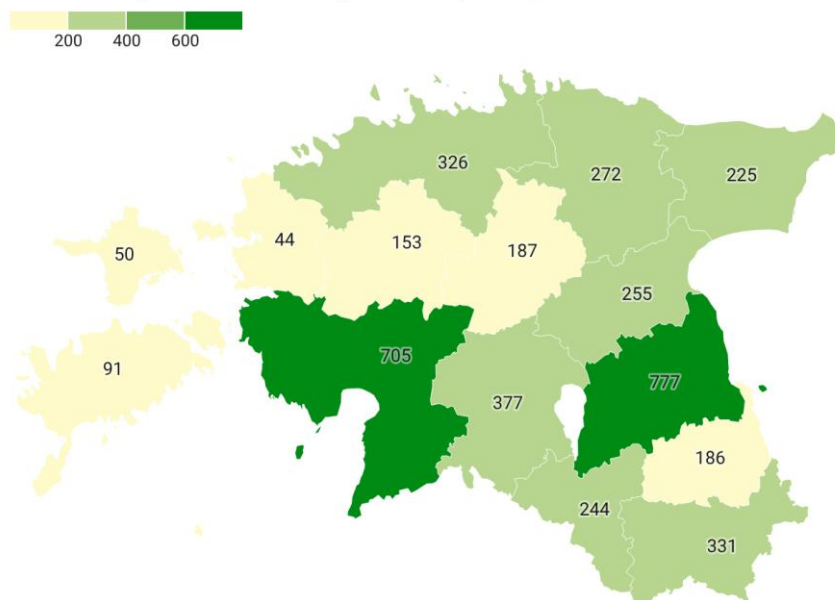
Metsamajandus | Metsamajanduse roll on kõige tugevam eeskätt Lõuna- ja Kesk-Eesti maakondades, kus majandustegevus toetub rohkem loodusvarapõhistele tegevusaladele ning alternatiivseid suuri tööandjaid on vähem (joonis 6).

Metsamajanduse ettevõtete arv (2024)



Joonis 6. Metsamajanduse ettevõtete arv Eesti maakondades 2024. aastal

Metsamajanduses töötajate arv (2024)

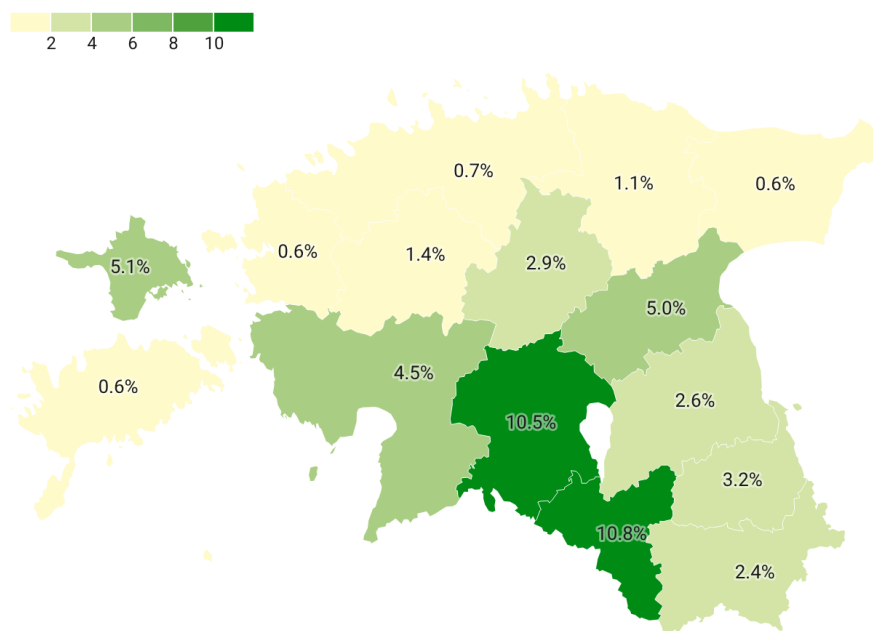


Joonis 7. Metsamajanduse allharu aastakeskmine töötajate arv Eesti maakondades 2024. aastal

Töötajate arvu poolest paistavad silma Tartu, Pärnu ja Viljandi maakond, aga ka Võru ja Valga maakond (joonis 7). Neis piirkondades pakub valdkond töökohti nii metsakasvatuses, raie teenustes kui ka nendega seotud tugitegevuste kaudu.

Lisandväärtuse osakaalu vaates on metsanduse tähtsus kõige suurem Valga ja Viljandi maakonnas, kus see moodustab ligikaudu 11% kogu maakonna lisandväärtusest (joonis 8). Järgnevad Hiiumaa, Jõgeva ning Pärnu maakond (u 5%).

Metsamajanduse osakaal maakonna lisandväärtuses, % (2024)



Joonis 8. Metsamajanduse allharu osakaal maakonna lisandväärtuses Eesti maakondades 2024. aastal

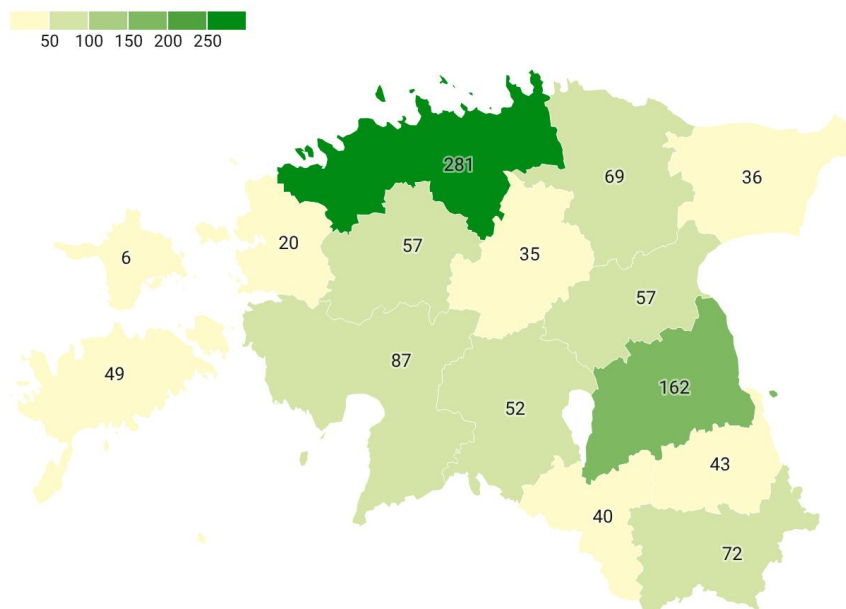
Suurima müügituluga metsanduse ettevõtted paiknevad mitmes eri maakonnas (tabel 6). Näiteks AS A&P Mets ja OÜ Valga Puu on olulised piirkondlikud tööandjad ning väärtuse loojad, samas kui rahvusvahelise taustaga ettevõtted, nagu Södra Forest Estonia OÜ, loovad suurt müügitulu väga vähesel tööjõuga ehk tegutsevad teistsuguse ärimudeliga.

Tabel 6. Suurimad metsamajanduse ettevõtted 2024. aastal

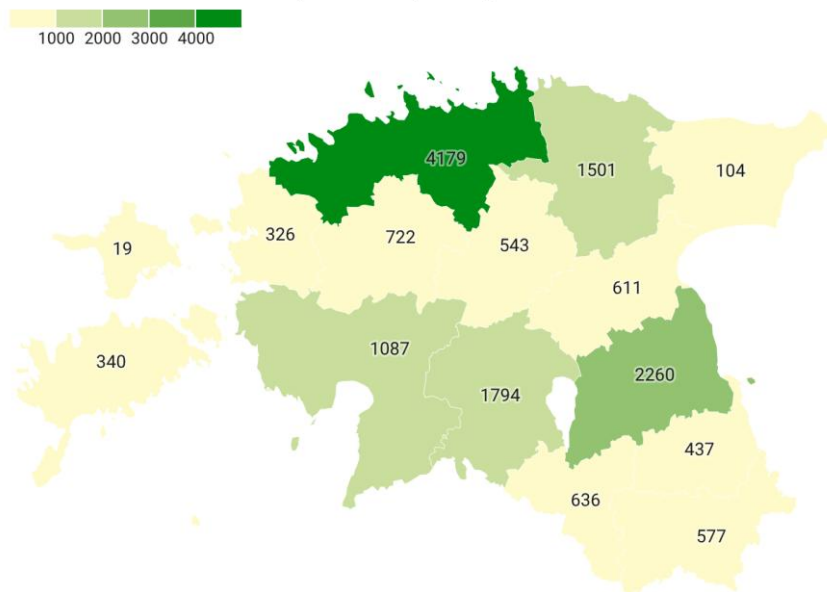
Ettevõtte nimi	Maakond	Müügitulu metsa- ja puidutööstuse harudest (mln eurot)	Müügitulu kokku (mln eurot)	Töötajate arv
AS A&P Mets	Tartu maakond	24,5	24,5	56
OÜ Valga Puu	Valga maakond	24,0	38,8	103
Sõdra Forest Estonia OÜ	Harju maakond	22,3	22,4	6
OÜ Aarman Puit	Järva maakond	19,7	21,1	76
AS Roger Puit	Viljandi maakond	19,1	20,5	29

Puidutöötlemine | Puidutöötlemise allharu on üle Eesti üsna ühtlaselt levinud ja omab metsa- ja puidusektori allharude seas suurimat kaalu. Absoluutmahtudes on puidutöötlemise allharu kõige enam koondunud Harju ja Tartu maakonda (joonis 9). Harjumaal ulatub müügitulu ligikaudu 922 miljoni euron ja töötab üle 4100 inimese, Tartumaal vastavalt umbes 501 miljonit eurot ja üle 2200 töötaja. Samas on suhteline panus teistes maakondades märksa kõrgem. Näiteks ettevõtete arvu mõttes eristuvad Jõgeva (2,0%), Võru (1,6%) ja Põlva (1,5%) maakonnad, kus puidutööstuse ettevõtted omavad suurt kaalu.

Puidutööstuse ettevõtete arv (2024)

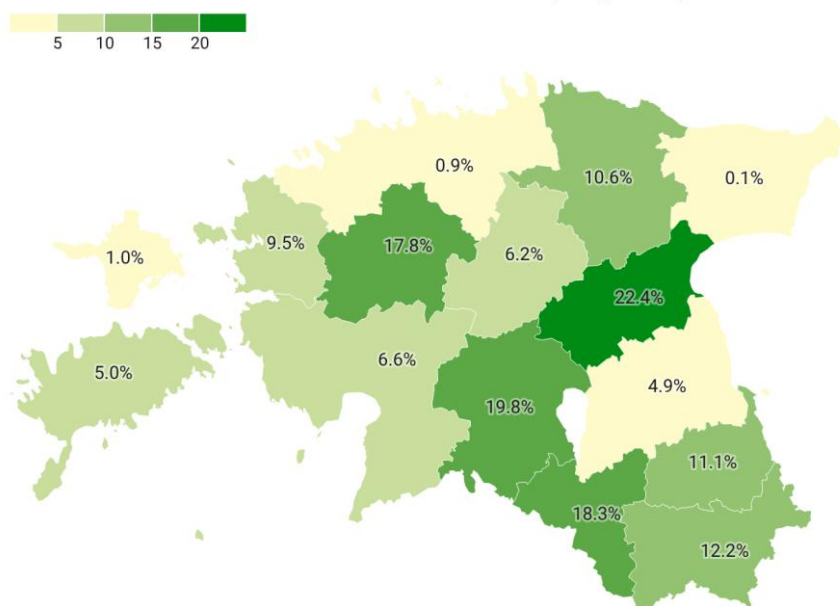

Joonis 9. Puidutöötlemise allharu ettevõtete arv Eesti maakondades 2024. aastal

Puidutööstuses töötajate arv (2024)



Joonis 10. Puidutöötlemise allharu aastakeskmise töötajate arv Eesti maakondades 2024. aastal

Puidutööstuse osakaal lisandväärtuses, % (2024)



Joonis 11. Puidutöötlemise allharu osakaal maakonna lisandväärtuses Eesti maakondades 2024. aastal

Viljandi maakonnas töötab puidu töötlemises ligikaudu 13% kõigist hõivatutest, Jõgeva ning Valga maakonnas umbes 11% (joonis 10). Lisandväärtuse osakaalu järgi on puidutöötlemise allharu roll kõige suurem Jõgeva maakonnas (u 22,4%), millele järgnevad Viljandi (u 19,8%) ja

Valga maakond (u 18,3%) (joonis 11). Puidu töötlemine on neis piirkondades üks keskseid väärtusloome allikaid. Sarnane pilt avaneb müügitulu vaates: Viljandis (u 20%), Valgas (u 18%) ja Võrumaal (u 15%) moodustab puidu töötlemine märkimisväärse osa kogu maakonna ettevõtlustulust.

Müügitulu mõttes suurimad puidutöötlemise allharu ettevõtted on registreeritud Harju maakonda, kus tegutsevad nii AS Graanul Invest kui ka Stora Enso Eesti AS. Tabelist 7 ilmneb ka ettevõtete erinev tööjõuintensiivsus: osa suure käibega ettevõtteid tegutseb suhteliselt väikese töötajate arvuga, samal ajal kui näiteks akna- ja uksetootmine Viljandis on oluliselt tööjõumahukam.

Tabel 7. Suurimad puidutöötlemise ettevõtted 2024. aastal

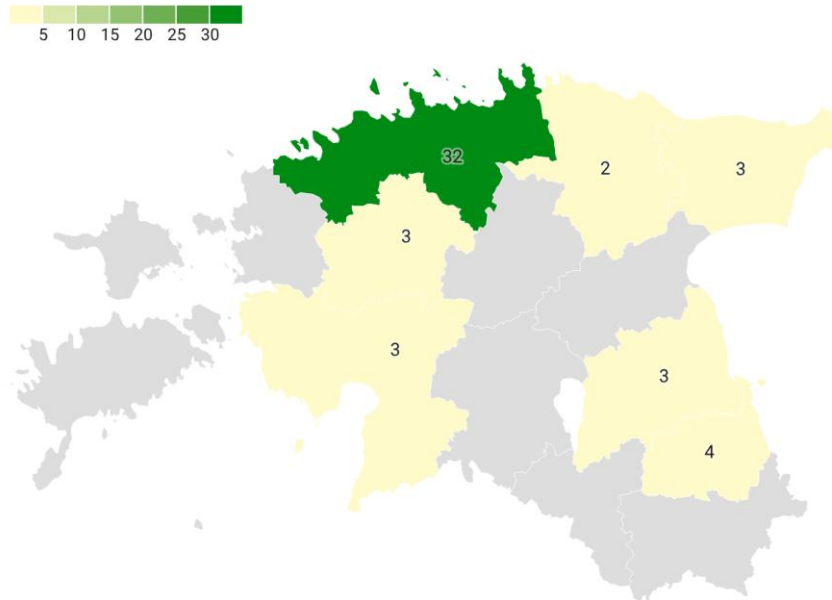
Ettevõtte nimi	Maakond	Müügitulu metsa- ja puidutööstuse harudest (mln eurot)	Müügitulu kokku (mln eurot)	Töötajate arv
AS GRAANUL INVEST	Harju maakond	222,9	222,9	69
Stora Enso Eesti AS	Harju maakond	173,3	186,8	499
AS Viljandi Aken ja Uks	Viljandi maakond	89,0	89,0	654
UPM-Kymmene Otepää OÜ	Valga maakond	77,1	77,1	255
AS TOFTAN	Võru maakond	68,4	68,4	92

Paberi- ja tselluloositööstus | Paberi- ja tselluloositööstus on selgelt kontsentreerunud ja asukohaspetsiifiline allharu. Enamikus maakondades on selle majanduslik roll marginaalne ning sisuliselt kujuneb maakondlik pilt üksikute suuremate tootmisüksuste paiknemise kaudu (joonis 12). Ettevõtete arvu vaates on paberi- ja tselluloositööstus kõikjal väga kitsa ettevõtlusbaasiga – see on kooskõlas haru kõrge investeerimisvajaduse ja suure mastaabiefektiga.

Absoluutsetes mahtudes koondub tootmine eelkõige Harju ja Lääne-Viru maakonda, kuid nende maakondade suure üldise majandusmahu tõttu jääb paberi- ja tselluloositööstuse suhteline roll seal tagasihoidlikuks (joonis 13). Lisandväärtuse osakaalu mõttes eristub Põlva maakond, kus paberi- ja tselluloositööstus moodustab märgatava osa maakonna lisandväärtusest (u 6%) (joonis 14). Ka valdkonna suurimaid ettevõtteid kirjeldav tabel 8 ilmestab, et ettevõtted on koondunud peamiselt Harju ja Lääne-Viru maakonda. Samuti paistab silma, et valdkonna

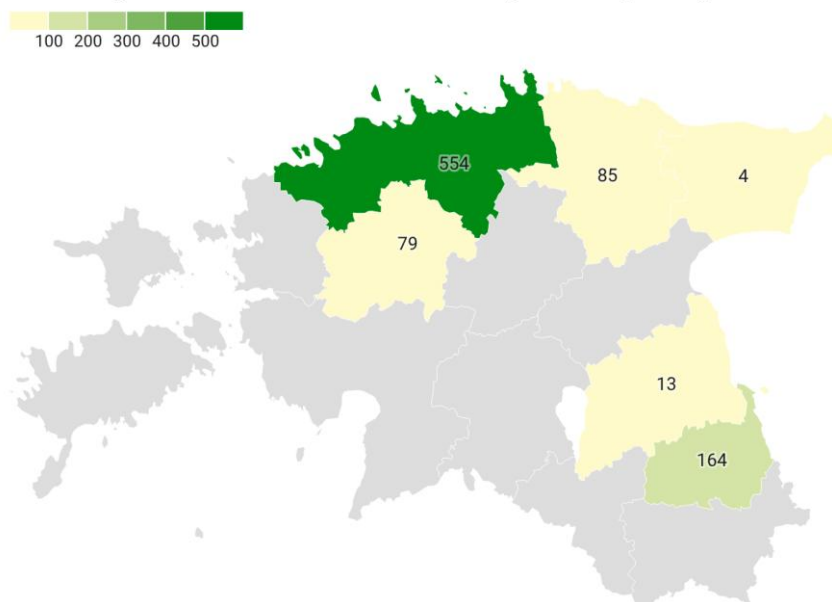
ettevõtted on keskendunud oma põhitegevusalale ning müügitulu väljaspool metsa- ja puidusektori valdkonda sisuliselt puudub.

Paberi- ja tselluloositööstuse ettevõtete arv (2024)



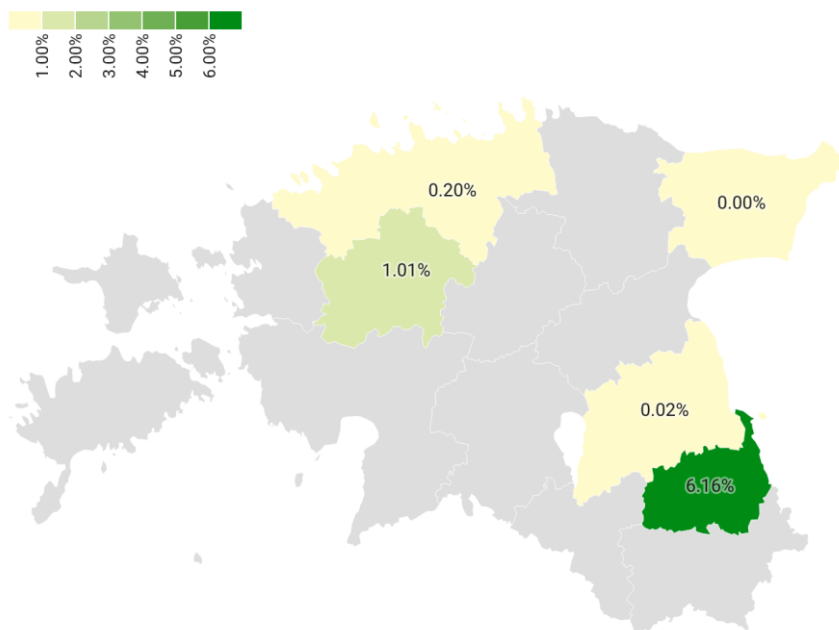
Joonis 12. Paberi- ja tselluloositööstuse ettevõtete arv Eesti maakondades 2024. aastal

Paberi- ja tselluloositööstuses töötajate arv (2024)



Joonis 13. Paberi- ja tselluloositööstuse aastakeskmise töötajate arv Eesti maakondades 2024. aastal

Paberi- ja tselluloositööstuse osakaal maakonna lisandväärtuses, % (2024)



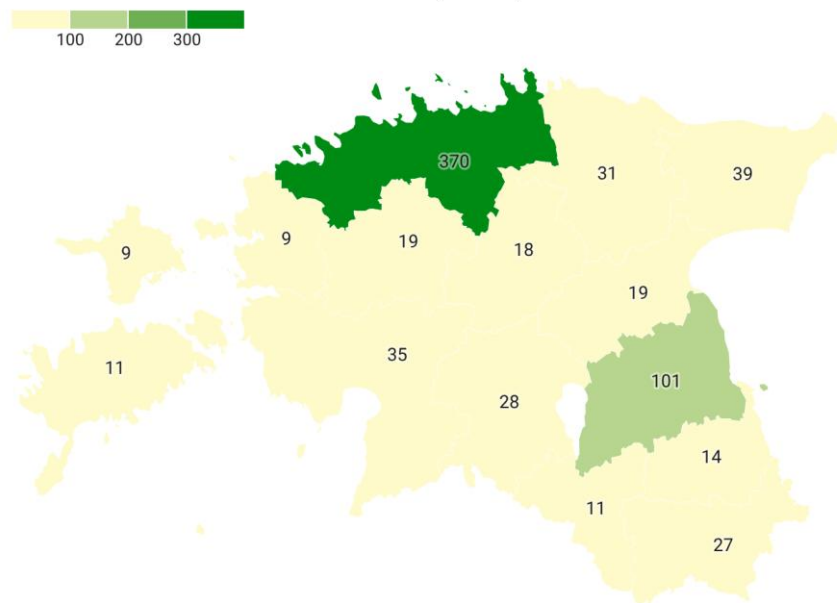
Joonis 14. Paberi- ja tselluloositööstuse valdkonna osakaal maakonna lisandväärtuses Eesti maakondades 2024. aastal

Tabel 8. Suurimad paberi- ja tselluloositööstuse ettevõtted 2024. aastal

Ettevõtte nimi	Maakond	Müügitulu metsa- ja puidusektori harudest (mln eurot)	Müügitulu kokku (mln eurot)	Töötajate arv
AS Estonian Cell	Lääne-Viru maakond	90,3	93,0	85
DS Smith Packaging Estonia AS	Harju maakond	25,1	25,1	113
Lemoine Estonia OÜ	Harju maakond	21,1	21,1	55
Victor Stationery OÜ	Harju maakond	18,4	18,4	100
Stora Enso Packaging AS	Harju maakond	14,6	14,6	27

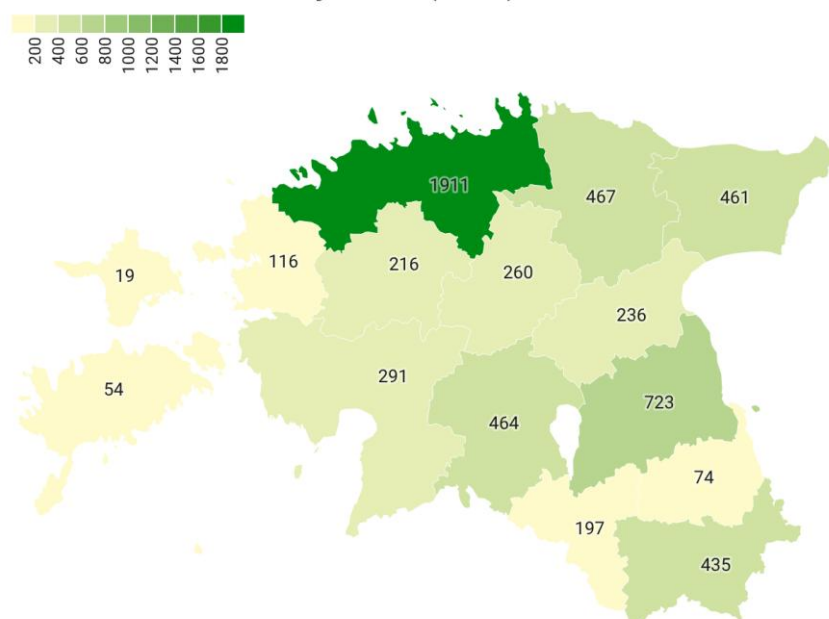
Mööblitootmine | Erinevalt paberi- ja tselluloositööstusest ei koonu mööblitootmine üksikutesse suurtesse keskustesse, vaid on esindatud enamikus maakondades väikese, kuid suhteliselt püsiva osakaaluga (joonis 15). Absoluutnäitajates domineerib mööblitööstuses, nagu ka teistes allharudes, Harju maakond (müügitulu u 211,5 mln eurot, lisandväärtus u 54,7 miljonit eurot, töötajaid u 1900). Suhtelise kaalu järgi tõusevad mööblitööstuses esile eeskätt Järva, Jõgeva ja Võru maakond (joonis 16).

Mööblitööstuse ettevõtete arv (2024)



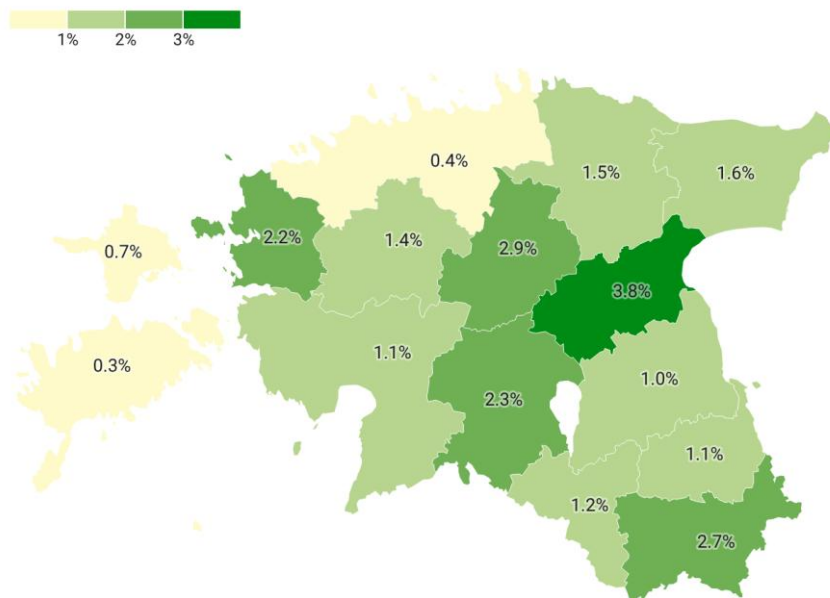
Joonis 15. Mööblitööstuse ettevõtete arv Eesti maakondades 2024. aastal

Mööblitööstuses töötajate arv (2024)



Joonis 16. Mööblitööstuse aastakeskmine töötajate arv Eesti maakondades 2024. aastal

Mööblitööstuse osakaal maakonna lisandväärtuses, % (2024)



Joonis 17. Mööblitootmise allharu osakaal maakonna lisandväärtuses Eesti maakondades 2024. aastal

Lisandväärtuse osakaalus on liider Jõgeva maakond (3,8%), millele järgnevad Järva (2,9%) ja Võru maakond (2,7%). Samas jäävad need osakaalud puidu töötlemise valdkonnaga võrreldes üksjagu madalamaks (joonis 17). Mööblitootmise regionaalselt hajutatud struktuuri peegeldab ka valdkonna suurimate ettevõtete paiknemine (tabel 9).

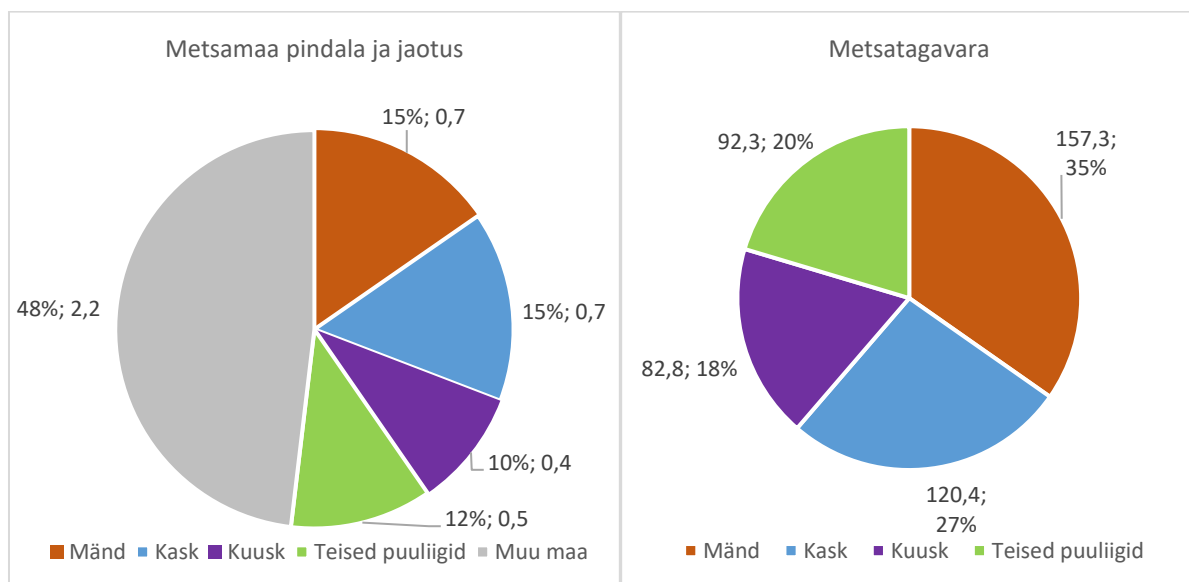
Tabel 9. Suurimad mööblitootmise ettevõtted 2024. aastal

Ettevõtte nimi	Maakond	Müügitulu metsa- ja puidutööstuse harudest (mln eurot)	Müügitulu kokku (mln eurot)	Töötajate arv
Osaühing TNC-Components	Ida-Viru maakond	15,4	15,4	106
OSAÜHING SOFTCOM	Jõgeva maakond	15,2	15,2	126
THUKA NORDWOOD AS	Lääne-Viru maakond	15,2	15,2	135
Silen OÜ	Harju maakond	14,9	14,9	57
Delux Production OÜ	Viljandi maakond	14,5	15,8	139

1.3. Puidu raie-, impordi- ja ekspordimahud

Eesti metsamaa pindala kokku on 2,35 miljonit ha, millest ümmarguselt 70% on majandus-, 10% majanduspiirangutega ning 20% mittemajandatavad metsad. Kogu metsamaast kuulub ligikaudu pool riigile (enamus sellest RMK-le), 27% füüsilistest isikutele ja 23% juriidilistele isikutele. Kui mittemajandatavatest metsadest üle 80% kuulub riigile, siis majandusmetsadest kuulub riigile umbes kolmandik ja piiranguga metsadest veidi üle poole. Majandatava metsamaa pindala on 1,88 mln ha (millest majanduspiirangutega 0,24 miljonit ha) ja sellega seotud metsatagavara 338 miljonit m³.¹¹ Täpsem metsamaa ja metsatagavara jaotus puuliigiti on näidatud joonisel 18.

Statistikaameti andmebaas sisaldab raieahtude kohta statistikat nii raiedokumentide ehk planeeritud raieahtude alusel kui ka riikliku metsainventeerimise (SMI) hinnangul tegelikke raieahtusid. Nagu joonisel 19 näidatud, on raieahtud varieerunud viimasel 20 aastasel perioodil 6 ja 12 miljoni kuupmeetri vahel, raiedokumentide alusel tehtav statistika näitab 2018. a planeeritud raieahtuks isegi 16 miljonit kuupmeetrit. Kusjuures jooniselt 19 on selgelt näha raieahtude kasvav trend, mis küll pärast 2018. a on peatunud ja ka veidi langenud, jäädes 2020ndatel 10 ja 14 miljoni kuupmeetri vahele.

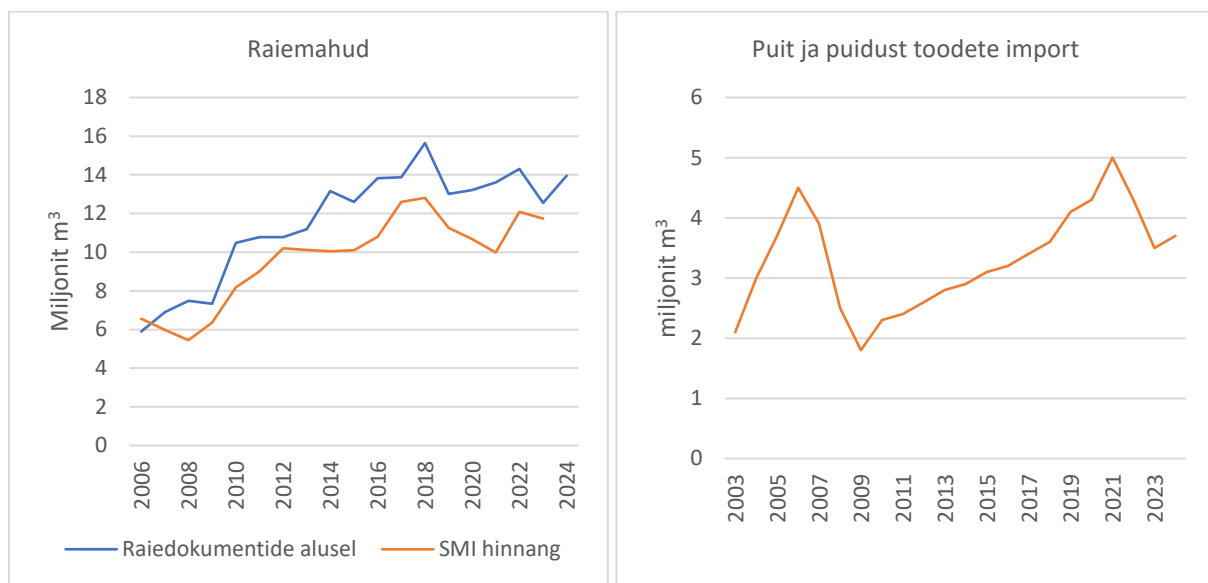


Joonis 18. Eesti metsamaa pindala, jaotus enamupuuliigiti ning metsatagavara 2024. aastal¹¹

Raiutud metsast kasutatakse üle kolmandiku palgina, ligikaudu sama palju küttepuiduna ning umbes veerand paberipuiduna. Näiteks 2023. aastal oli Keskkonnaagentuuri puidubilansi¹⁰

andmetel see jaotus järgmine: 37% palgina, 25% paberipuiduna ja 38% küttepuiduna. Sama andmestik näitab ka seda, et kui palgina kasutatakse rohkem okaspuitu (lehtpuu osakaal ligikaudu kolmandik), siis paber- ja küttepuidu osas pigem lehtpuitu (lehtpuu osakaal ligikaudu kaks kolmandikku).

Joonise 19 parempoolsel graafikul on näidatud puidu ja puidust toodete impordi koguselise mahu dünaamikat. 2010ndatel on impordimaht pidevalt suurenenud, järsk kukkumine 2022-2023 on seostatav Venemaale kehtestatud sanktsioonidega kui ka üldise majanduslanguse, ümberkorraldustega tarneahelas või kõrgete energia- ja toormehindadega.¹⁰ Sellel graafikul esitatud näitajate puhul tuleb ka arvestada, et see hõlmab arvestatavas mahus tiseritoodete, spooni, vineeri, puitkiudplaatide, puitlaastplaatide, tselluloosi ja paberi importi. Tööstuslik ümarpuit ja saematerjal moodustavad sellest näiteks 2023. ja 2024. aastal Keskkonnaagentuuri puidubilansi andmetel 46% ehk ligikaudu 1,6 miljonit m³.



Joonis 19. Raiemahud ning puidu ja puidust valmistatud toodete impordimaht Eestis^{29,30,10}

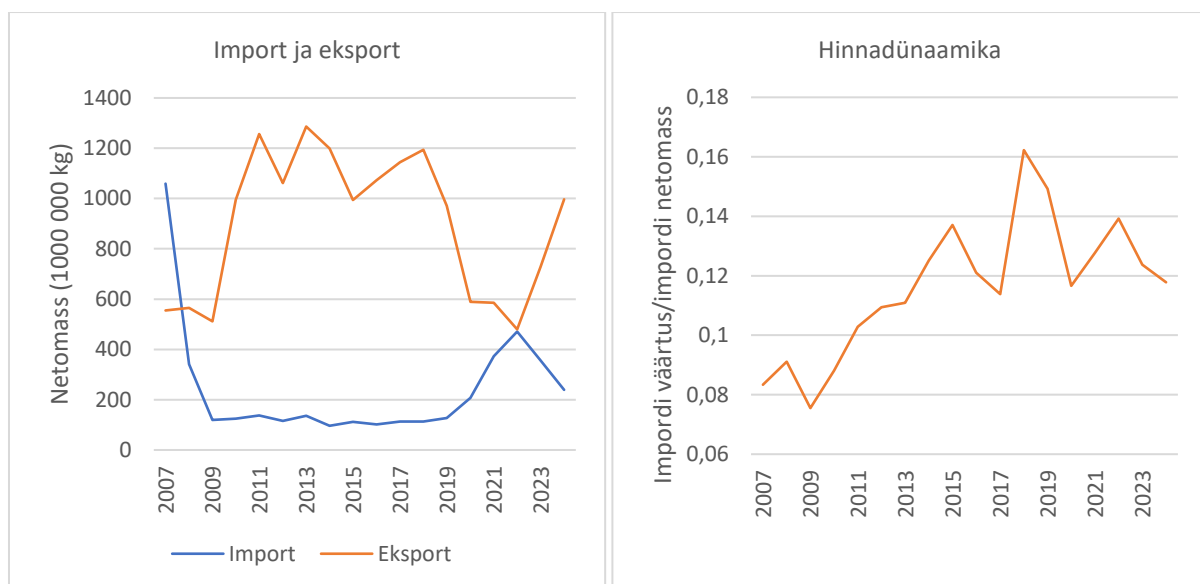
Joonisel 20 on näidatud töötlemata okaspuidu (SITC24740) impordi- ja ekspordimahtude dünaamikat Eestis. Töötlemata puidu all on siin mõeldud standardse väliskaubanduse klassifikaatori (*SITC – Standard International Trade Classification*) koodi 24740, mis hõlmab

²⁹ Statistikaamet, (2025). MM04: Metsaraie raiedokumentide alusel ja metsamaa liigi järgi. andmed.stat.ee/et/stat/majandus__metsamajandus/MM04

³⁰ Statistikaamet, (2025). MM03: Metsaraie riikliku metsainventeerimise (SMI) hinnangul. andmed.stat.ee/et/stat/majandus__metsamajandus/MM03

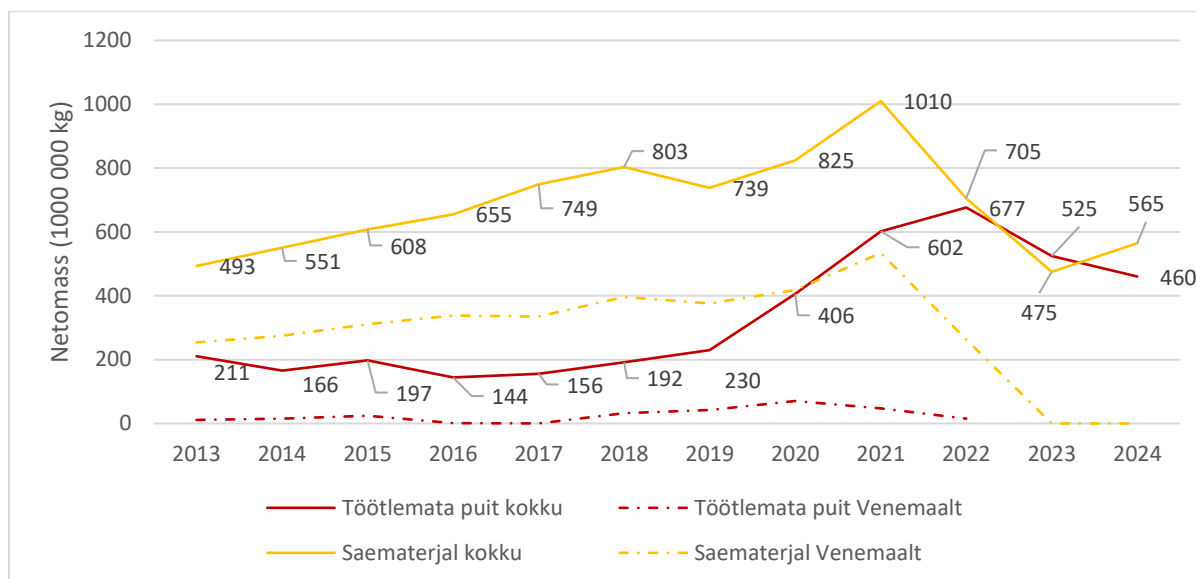
kategooriat nimetusega "töötlemata okaspuit, kooritud või koorimata, kantimata või jämedalt kanditud, (v.a värvi, peitsi või muude säilitusainetega töödeldud)". Okaspuidu import on 2010ndatel püsinud alla 200 miljoni kg (hinnangulisel 0,20-0,25 miljonit m³), samal perioodil on eksport ulatunud üle miljardi kg (hinnanguliselt 1,1-1,3 miljonit m³). 2010ndate lõpus, mil raie mahud mõnevõrra langesid, kasvas ka import ning langes eksport, mõlemad ligikaudu kaks korda. Samas 2022 ja 2023 on import taas langenud ja eksport kasvanud.

Kaubandusstatistika alusel on võimalik saada teatav ettekujutus ka importpuidu hinnadünaamikast, vaadates imporditud puidu koguväärtuse suhet imporditud puidu kogusesse. Joonise 20 parempoolsel graafikul on näidatud okaspuidu impordiväärtuse suhe imporditu netomassi ehk ühikukulu (*unit cost*). Okaspuidu puhul on see suhe olnud kogu vaadeldava perioodi ehk 2007-2024 kasvutrendis, suurenedes 2018. aastal pea 50%, kuid seejärel langes tagasi tasemele, kus see oli 2010ndate keskel. Samas on perioodil 2015-2024 tuvastatav hinnadünaamikas teatav ebastabiilsus, hinnatase kõigub 10-30% ulatuses. Arvestades suhteliselt suuri majandust tabanud väliseid šokke (pandeemia, Venemaa sõda Ukraina vastu), on see ootuspärane, indikeerides ka hinnakõikumiste eeldatavat ulatust, mida võime selles analüüsis raie mahtude muutuste suhtes arvestada.



Joonis 20. Töötlemata okaspuidu (SITC24740) import ja eksport ning hinnadünaamika 2007-2024³¹

³¹ Statistikaamet. (2025). VKK34: Kaupade eksport ja import kauba (SITC) ja riigi järgi. andmed.stat.ee/et/statsql/majandus_valiskaubandus_kaupade_vk/VKK34



Joonis 21. Ümarpalgi (CN4403) ja saematerjali (CN4407) import kokku ja Venemaalt²⁷

Joonisel 21 on näidatud puidu import KN (kaupade nomenklatuur) klassifikaatori alusel, kus CN4403 tähistab töötlemata puitu (täpsemalt töötlemata puit, kooritud või koorimata, kantimata või jämedalt kanditud) ja CN4407 saematerjali (täpsemalt pikikiudu saetud või lõhestatud ja spoonihööveldatud või-kooritud puit, hööveldatud, lihvitud, pikijätkatud või mitte, paksusega rohkem kui 6 mm). Impordi mahud on 2010ndatel pidevalt suurenenud, ulatudes 2010ndate lõpuks eraldi saematerjali osas ühe miljardi kg-ni. Kusjuures saematerjalist ligikaudu pool imporditi Venemaalt, mis 2020ndatel on seoses sanktsioonide kehtestamisega sisuliselt lõppenud, millega seoses on ka impordi kogumahud langenud, kuid ulatudes siiski 600 miljoni kg-ni, näidates 2024. aastal ka mõningast kasvu.

1.4. Metsa- ja puidusektori koondmõju

Sektorite vaheliste seoste uurimisel kasutame rahvamajanduse arvepidamise sisend-väljund tabeleid.⁶ Tabeli 10 põhjal saab uurida, milliseid tooteid kasutatakse metsandus- ja puittoodete tootmiseks ehk sisuliselt metsa- ja puidusektori nõudlust teiste sektorite toodangu järele. Ootuspäraselt on suurim nõudlus erinevate teenuste järele nagu transpordi-, ladustamis- ja hulgimüügiteenused. Näiteks metsandustoodete tootmiseks 1 euro väärtuses kasutatakse 0,08 euro väärtuses hulgimüügiteenuseid, 0,07 euro väärtuses maismaaveoteenuseid, 0,04 euro väärtuses kinnisvarateenuseid ja 0,14 euro väärtuses ladustamisteenuseid.

Ilmneb, et kõigil neljal metsa- ja puidusektori allharus vajatakse iga toodanguühiku toomiseks suhteliselt suures mahus hulgimüügi- ja maismaaveoteenuseid, metsamajanduse allharu eristub teistest oluliselt suurema suhtelise nõudluse poolest (ehk 1 euro kohta) ladustamisteenuste järele. Tabeli 10 viimane rida viitab, et näidatud tooted moodustavad kõikides allharudes ligikaudu 30-50% kõikidest toodetest, mida metsa- ja puidusektori toodete tootmiseks (1 euro kohta) kasutatakse.

Tabel 10. Sisend-väljundtabelite metsa- ja puidusektori allharude täiskulude koefitsiendid (1 euro toodangu kohta) harude poolt enim kasutatud teenuste puhul⁶

Teenuste kategooriad	Toodete kasutamine 1 euro metsa- ja puidusektori toodangu kohta			
	Metsandus- tooted	Puittooted	Mööbel	Pabertooted
Hulgimüügiteenused	0,075	0,104	0,085	0,062
Maismaaveondusteenused	0,072	0,073	0,046	0,063
Kinnisvarateenused	0,042	0,039	0,036	0,026
Ladustamisteenused ja veonduse abistavad teenused	0,140	0,070	0,031	0,066
KOKKU	0,655	0,790	0,531	0,748

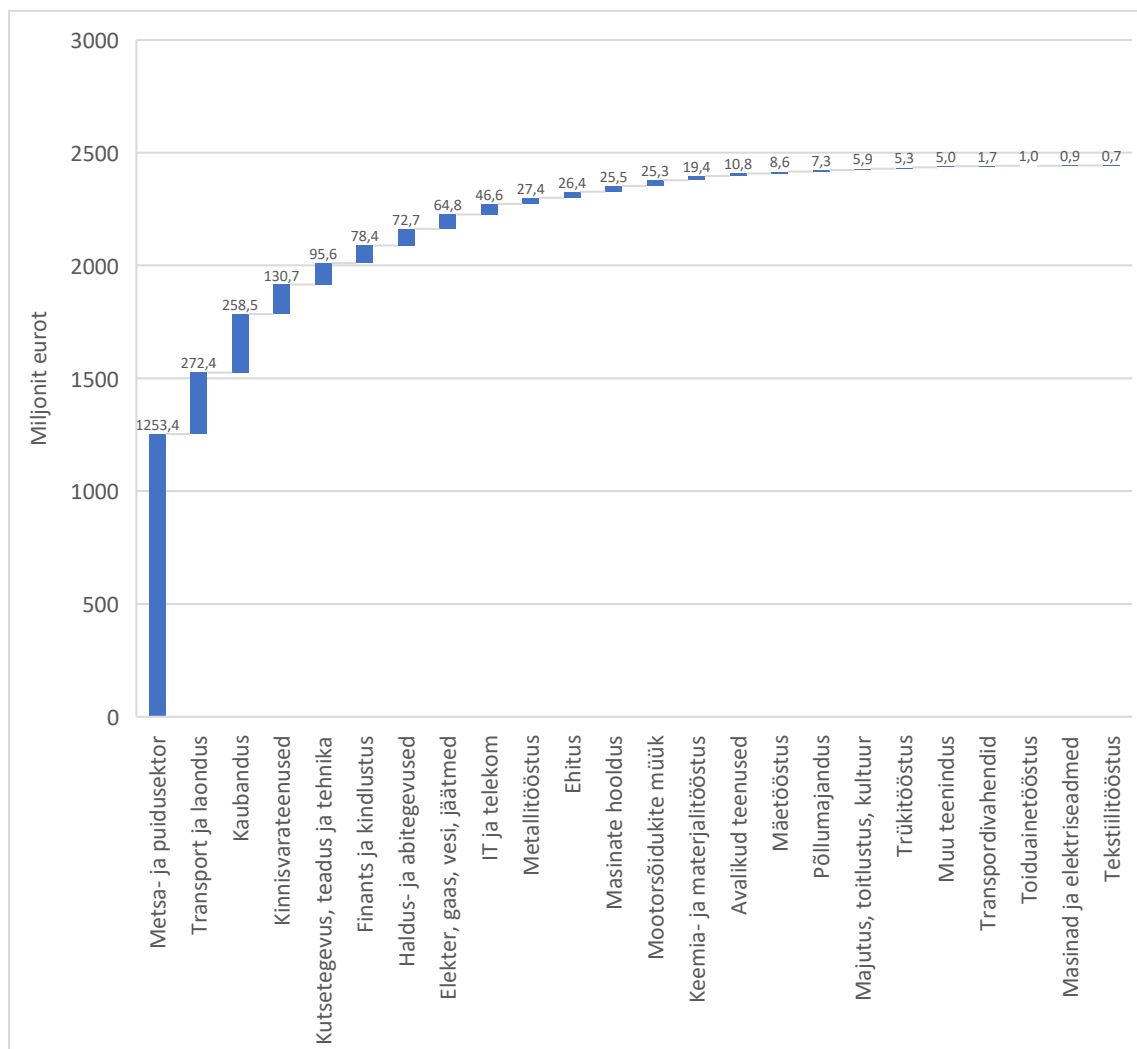
Tabel 11. Metsa- ja puidusektori koondmõju

Mõjukategooriad	2021	2022	2023	2024
Mõju lisandväärtusele kokku (mln eurot)	2764	2728	2324	2477
<i>Otsene mõju lisandväärtusele</i>	<i>1406</i>	<i>1521</i>	<i>1295</i>	<i>1270</i>
<i>Kaudne mõju lisandväärtusele</i>	<i>1358</i>	<i>1207</i>	<i>1029</i>	<i>1207</i>
Mõju hõivele kokku (hõivatute arv)	54967	49989	43665	44565
<i>Otsene mõju hõivele</i>	<i>27618</i>	<i>28024</i>	<i>26008</i>	<i>25172</i>
<i>Kaudne mõju hõivele</i>	<i>27348</i>	<i>21964</i>	<i>17656</i>	<i>19394</i>
Mõju maksutuludele kokku (mln eurot)	828	782	762	906
<i>Otsene mõju maksutuludele</i>	<i>154</i>	<i>213</i>	<i>232</i>	<i>250</i>
<i>Kaudne mõju maksutuludele</i>	<i>674</i>	<i>568</i>	<i>530</i>	<i>656</i>

Kasutades 2020. aasta täiskulukoefitsiente kõikide EMTAKi tegevusalade lõikes hindasime metsa- ja puidusektori kaudset panust nii teiste tegevusalade lisandväärtusesse kui ka tööhõivesse ja maksutuludesse. Tabelis 11 on toodud arvutuste koondtulemused, kust nähtub, et kaudne panus lisandväärtusesse on võrreldav otsese panusega, samas kui hõivatute arvu osas on otsene panus selgelt suurem, osutades metsa- ja puidusektori keskmisest suuremale

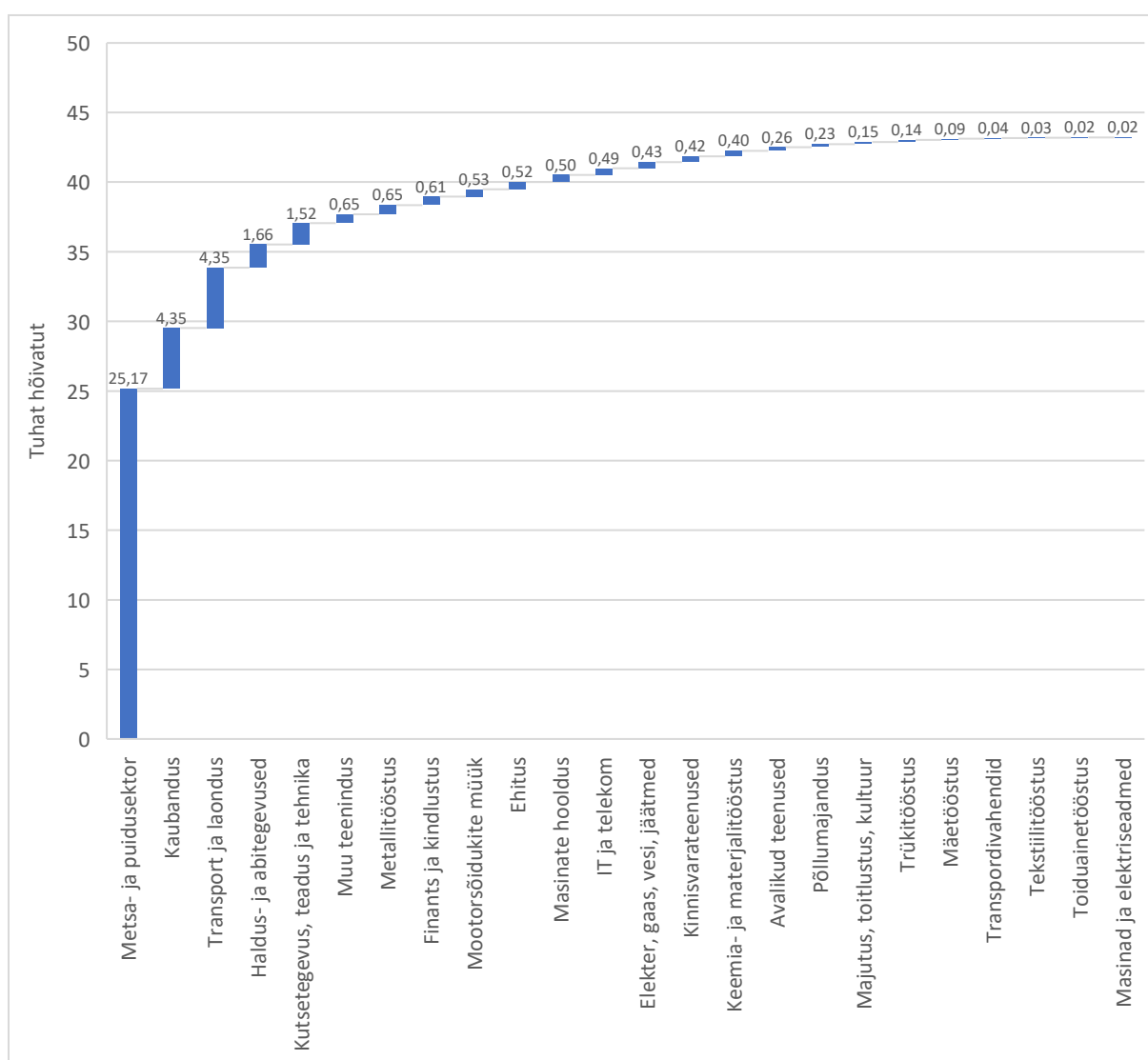
tööjõumahukusele. Kaudne panus maksutulude laekumisse ületab aga otsest maksude laekumist metsa- ja puidusektori ettevõtete tegevusest. See on eelkõige seotud sektori suure panusega jae- ja hulgikaubanduse ning laonduse tegevusalade lisandväärtusesse ja sellelt laekuva maksutuluga.

Kui vaadata sektori majandusnäitajate üldist dünaamikat, on selgelt näha langust perioodil 2021-2023 ning mõningast taastumist 2024. aastal. See avaldub kõigis kolmes vaadeldud põhinäitajas. Kui hinnata füüsilisest isikust ettevõtjate rolli sektoris, siis hinnanguliselt võib see jääda 1-2% vahele ja tuleb valdavalt metsamajanduse ja metsavarumise tegevusalalt, kus nende koondmüügitulu metsamaterjali müügist ulatub 10 miljoni euro juurde aastas.⁸



Joonis 22. Metsa- ja puidusektori otsene ja kaudne panus majanduses loodud lisandväärtusesse 2024. aastal (miljonit eurot)

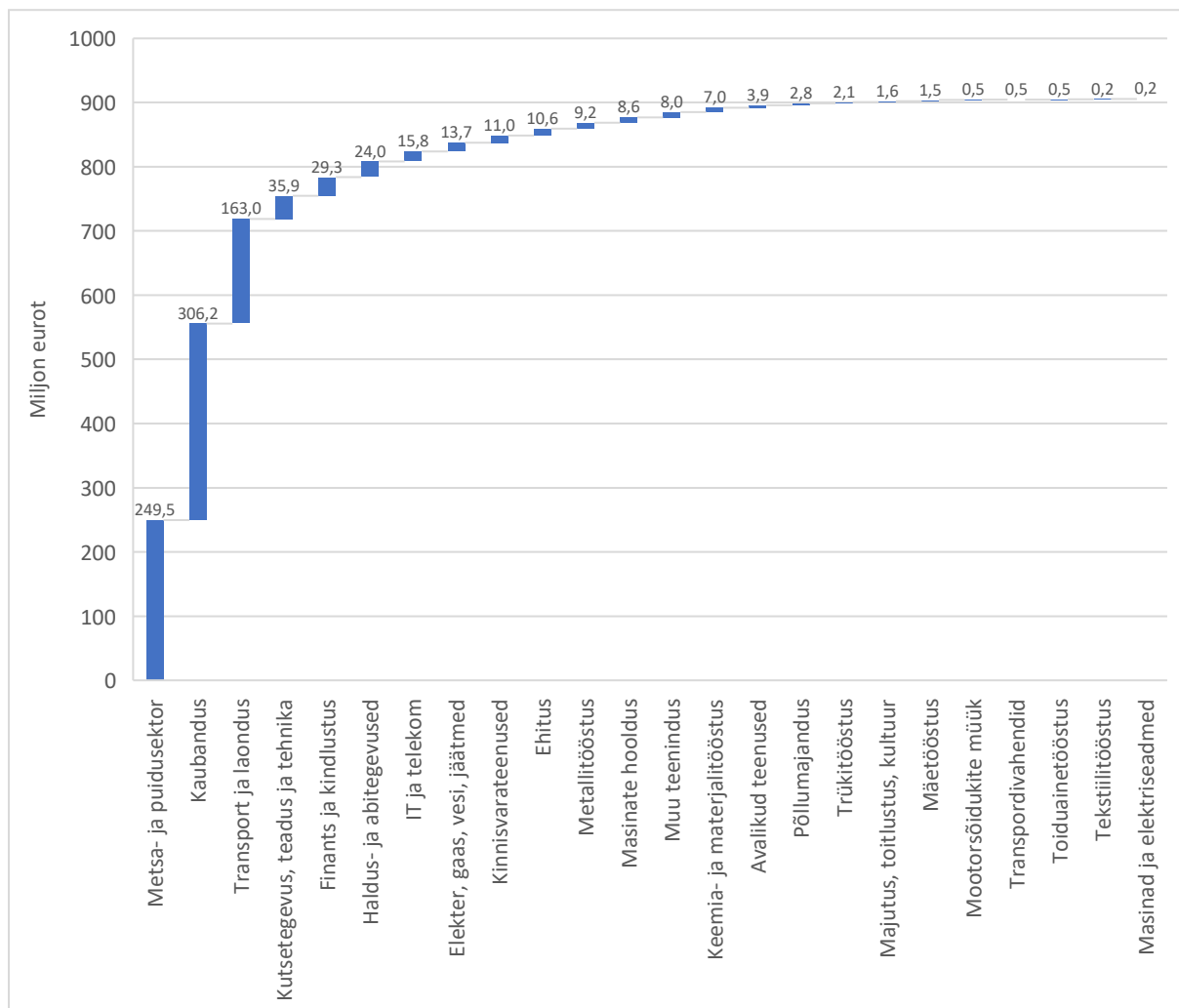
Joonisel 22 oleme esitanud detailsema vaate metsa- ja puidusektori panusest erinevate koondtegevusalade lisandväärtusesse 2024. aastal. Kui metsa- ja puidusektoris loodi 2024. aastal ligikaudu 1,25 miljardi väärtuses lisandväärtust, siis läbi teiste tegevusalade toodangu vahetarbimise ulatus kogupanus ligikaudu 2,4 miljardi euron, millest suurima osa ehk ligikaudu viiendiku moodustab panus transporti ja laondusse ning kaubandusse. Ligikaudu 100 miljoni euron ulatub panus ka kinnisvarateenuste ning kutse-, teadus- ja tehnikaalase tegevuse tegevusaladel. Raporti lisas on esitatud vastavad näitajad ka kõigi nelja metsa- ja puidusektori allharu lõikes 2024. aasta kohta (tabel L2) ning panus aastatel 2021-2023 (tabelis L3).



Joonis 23. Metsa- ja puidusektori otsene ja kaudne panus hõivesse 2024. aastal

Joonisel 23 on näidatud metsa- ja puidusektori panus tööhõivesse. Kui 2024. aastal oli sektoris hõivatud ligikaudu 25 tuhat töötajat, siis majanduses tervikuna on metsa- ja puidusektori

tegevusega seondult hõivatud ligikaudu 43 tuhat töötajat. Lisaks kaubandusele, transpordile ja laondusele ning kutse-, teadus- ja tehnikaalasele tegevusele panustab metsa- ja puidusektor hõivesse märkimisväärselt ka haldus- ja abitegevuse ning metallitööstuse tegevusaladel. 2024. aasta detailsemad arvutustulemused ning eraldi perioodi 2021-2023 koondtulemused on esitatud vastavalt tabelites L4 ja L5 raporti lisades.



Joonis 24. Metsa- ja puidusektori otsene ja kaudne panus maksutuludesse 2024. aastal

Joonisel 24 on näidatud metsa- ja puidusektori tegevusega seotud maksutulude summad. Kui otsene tegevus tõi riigikassasse ligikaudu 250 miljonit eurot, siis kogumõju ulatub üle 900 miljoni euro. Nähtub, et maksutulude laekumine läbi panuse kaubandusse ning transporti ja laondusse on kokku suurem kui laekumine otse metsa- ja puidusektori ettevõtetest. Seda võib peamiselt selgitada metsa- ja puidutööstuse ekspordile suunatusega, mille pealt käibemaksu riik ei kogu, vaid sektori ettevõtted saavad seda rohkem tagasi, kui ise tasuvad. Samas kaubandus

ja transporditeenused tarbitakse kohalikus majanduses, mille pealt laekub ka rohkem tarbimismakse. Seega siin on otsese ja kaudse panuse jaotus mõneti tinglik, nt osades allharudes on käibemaksutulude laekumine suures miinuses, mis kunstlikult vähendab maksutulude puhaslaekumist metsa- ja puidusektorist. Detailsemate arvutustega 2024. aasta ja perioodi 2021-2023 kohta on võimalik tutvuda tabelites L6 ja L7 raporti lisades.

2. Metsa- ja puidusektori edulood

2.1. Puitmajade tootmine

Eesti on ülekaalukalt Euroopa suurim puitmajade eksportija, sektori ekspordikäive on parematel aastatel ületanud 500 mln eurot ja ligikaudu 90% kogu Eesti puitmajade toodangust läheb ekspordiks. Moodul- ja elementmajade haru paikneb Eesti metsa- ja puidutööstuse väärtusahela kõrgemas otsas, see on tehnoloogia- ja oskustemahukas ning eeldab standarditele vastavat kvaliteeti ja rahvusvahelise müügi oskust.

Eestis on puitmajaehituses pikk traditsioon ja siin on säilinud isegi üle 300 aasta vanuseid palkelamuid. Kokkupandavaid puitmaju hakati Eestis tööstuslikult tootma 1950. aastatel metsamajandite tootmisbaasides. Toodeti nii freespalgist kui ka kilpelementidest lahendusi.³² Taasiseseisvumise järel arenes puitmajade tööstuslik tootmine eraldi tööstusharuks, kus üha enam hakati liikuma väärtusahela mõttes materjali pakkumisest valmistooteni, kus tootja vastutab ka tehniliste lahenduste, lõpptoote kvaliteedi ja tarne eest. Koduturg jäi kitsaks, ettevõtetel olid suuremad ambitsioonid ja üha enam otsiti eksportimise võimalusi. Sektori institutsionaalne küpsemine sai tõuke, kui 20. mail 1999 asutati Eesti Puitmajaliit.

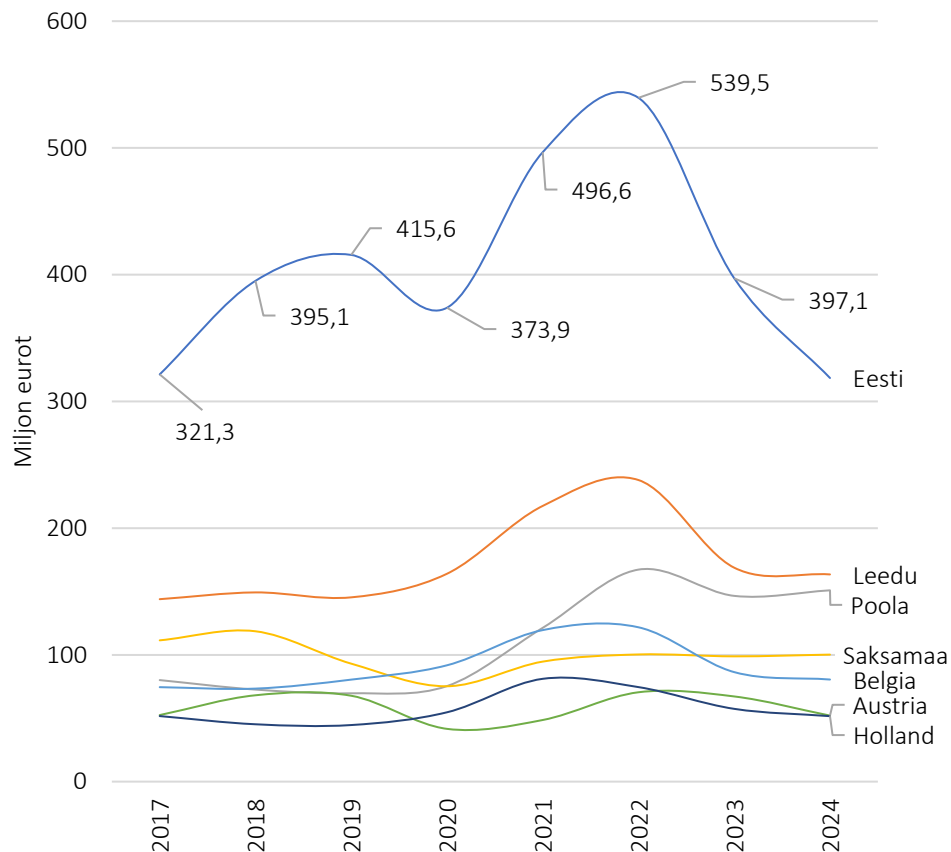
Mõisted

- **Moodulmaja:** ruumilised (3D) tehases toodetud moodulid, mis transporditakse objektile ja monteeritakse hooneks.
- **Elementmaja:** paneelidest (2D) tehases toodetud seina-, lae-, katuse- ja fassaadielemendid, mis paigaldatakse objektile hooneks.
- Eesti puitmajatööstus hõlmab ka **palkmaju**, aiamaid ja erinevaid erilahendusi

Puitmajasektori alla kuuluvad nii ruumelementmajade, tasaelementmajade, aiamaide, palkmajade ja erilahendite tootjad. Puitmajasektori kõige suurema käibega ettevõtted on

³² Woodhouse Estonia. (2025). www.woodhouse.ee

seotud ruumelementmajade tootmise ja ehitusega. See toode on tehniliselt keerukam ning neid müüakse sageli otse lõpptarbijale, mis eeldab ka müügi ja turunduse alast tugevust. Kokku on puitmajade tootmisega tegelevaid ettevõtteid Eestis äriregistri andmetel veidi üle 100, kuid ligikaudu 80% tegevusmahust ja töötajate arvust annavad paarkümmend suuremat tootjat. Suurema müügikäibega puitmajade tootjateks on AS Palmako, OÜ Harmet ja Kodumaja AS.

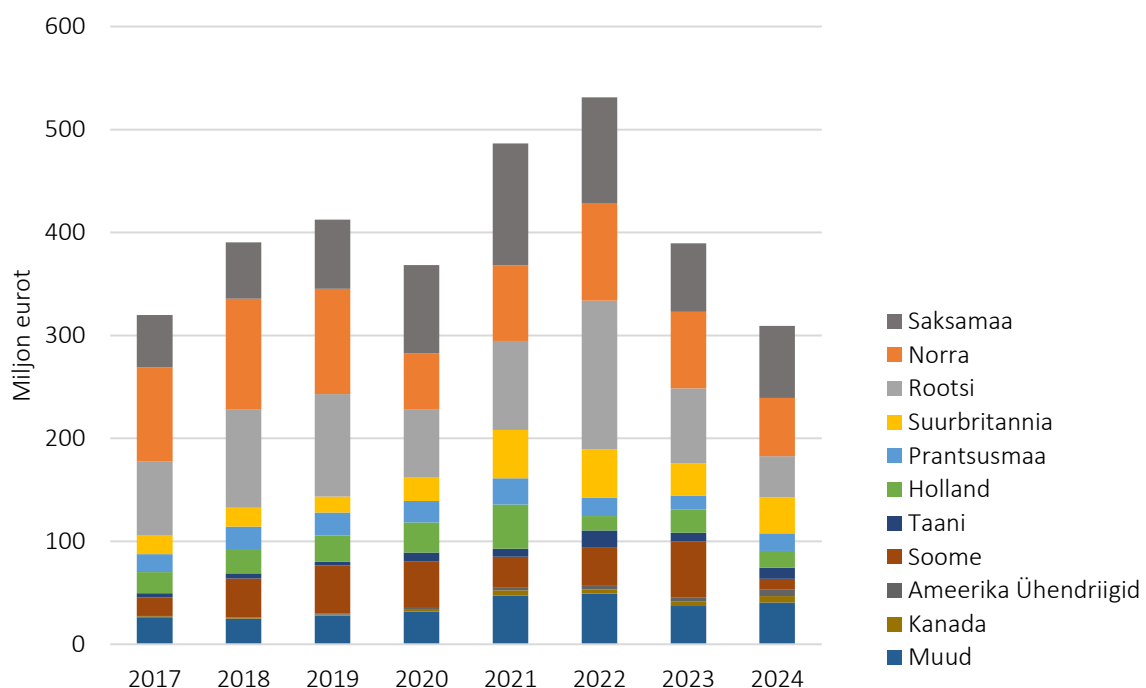


Joonis 25. Euroopa suurimad puitmajade eksportijad³³

Eesti on olnud üle 10 aasta Euroopa suurim puitmajade eksportija (joonis 25). Eesti ekspordimaht on ligi kaks korda suurem meile järgnevatest Poolast ja Leedust. Eesti käes on ligikaudu veerand kogu Euroopa ekspordist.

³³ Eurostat. (2026). EU trade since 1988 by HS2-4-6 and CN8. ec.europa.eu/eurostat/web/international-trade-in-goods/database

Eesti puitmajatootjate peamised sihtturud on Skandinaavia ja Saksamaa. Kuigi Eestis toodetud puitmaju on eksporditud ka Aiasse ja Aafrikasse (kokku ca 100 erinevasse riiki), on Skandinaavia turgude osakaal olnud ajalooliselt väga suur (joonis 26). Seetõttu on Skandinaavia turgude nõrkus viimastel aastatel Eesti ettevõtete ekspordimahte märgatavalt vähendanud. Kõige suurem on kukkumine olnud Rootsi turul, kuhu 2022. aastal müüdi 144 mln euro väärtuses, kuid 2024. aastal üksnes 40 mln euro mahus. Lisaks üldise majanduskonjunkturi nõrkusele on Skandinaaviasse eksportimise väljavaateid halvendanud valuutakursside muutus. Skandinaavia turgude nõrkuse tõttu on viimastel aastatel otsitud tugevamalt kasvu Lääne-Euroopas (nt Saksamaa, Taani, Holland, Suurbritannia, Iirimaa) ja ka Põhja-Ameerikas. Viimastel kuudel on märke, et sektori madalseis on ületatud ja ekspordimahud on taas kasvamas. Optimismi toidab ka Euroopa taskukohase eluaseme kava (*European Affordable Housing Plan*), kliima- ja energiatõhususe agenda ning puitehituse positsioneerimine säästva lahendusena.



Joonis 26. Eestis toodetud puitmajade eksport³⁴

Eesti puitmajatootjate tugevuseks on olnud paindlikkus, tarnekindlus, väga hea kvaliteet ja mõistlik hinnatase. Samuti on konkurentsieeliseks olnud väga kõrge projekteerimise tase, mis

³⁴ Statistikaamet. (2025). VKK10: Kaupade eksport ja import kauba (KN) ja riigi järgi kuud (2004M01-2025M11). andmed.stat.ee/et/statsql/majandus__valiskaubandus__kaupade_vk/VKK10

võimaldab tagada kõrge tehasealise valmiduse ning viimistlus kvaliteedi. Vähetähtis ei ole ka turuoskus, eriti Skandinaavia ja Saksamaa turgudel. Woodhouse Estonia rõhutab ka standardiseeritud ja kontrollitud tootmisprotsessi ning toob välja, et Eesti puitmajatööstus on Euroopa üks sertifitseeritumaid ja sektoril on kõige rohkem ETA (*European Technical Assessment/Approval*) sertifikaate, mis võimaldavad toodetele anda CE-märgistuse. See võimekus on eksportimisel kriitiline eeltingimus hangetel osalemiseks ning kindlustus- ja järelevalveraamistikuga vastavuse tagamisel. See on eriti oluline avalike hoonete ja suuremahuliste arenduste puhul.

Ekspordiedu on kujunenud eelkõige võimest ühendada projekteerimisoskused, tootearendus, kvaliteedijuhtimine ja rahvusvaheliste standardite tundmine terviklikuks tehasealise ehituse mudeliks (vt joonis 27). Innovatsioon on avaldunud eelkõige protsessiinnovatsioonina, aga ka tooteinnovatsioonina. Tehasealise ehituse konkurentsivõime tugineb digitaliseeritud töövoogudele, automatiseerimisele, kvaliteedi jälgitavusele ja tootmise täpsusele. Lisaks tehnoloogilisele innovatsioonile on oluline roll olnud inimkapitalil ja organisatsioonilisel õppimisel. Kuivõrd valdkonna edus on oluline koht projekteerimisel ja inseneridel, keda napib, on sektor ise aktiivselt initsiatiivi võtnud, et tuleviku tööjõudu ette valmistada – puitehituse akadeemia³⁵ on selle ilmekas näide.



Joonis 27. Ehitusjärgus Loodusmaja kui näide Eesti puitmajatööstuse kõrge tasemest ja oskusest erinevaid materjale ja tehnoloogiaid kombineerida³⁶

³⁵ Woodhouse Estonia. (2026). Puitehituse akadeemia. woodhouse.ee/et/putmaja-akadeemia/

³⁶ Wikimedia Commons. (2025). commons.wikimedia.org/wiki/File:Keskonnamaja_ehitamine_Vesilennuki_tn_12_Tallinn.jpg

Puidu kättesaadavus on puitmajatootjate eduloos oluline eeldus, mis mõjutab toodangu omahinda ning sellel on olnud oluline osa sektori eduloos. Moodul- ja elementmajade kandekarkassides ja enamikus tehases toodetud konstruktsioonides on võtmetoormeks okaspuu saematerjal (eriti kuusk ja mänd), sh tugevussorteeritud ehituspuit (nt C24 klass). Suuremate hoonete, pikemate sillete ja kõrgemate tule-/akustikanõuete korral kasvab roll insenerpuidul nagu liimpuit, LVL (spoonkihtpuit) ja CLT (ristkihtpuit). Nende materjalide tootmine ei piirdu üksnes kohaliku metsamajandusega, vaid toimib regionaalses väärtusahelas. Eksporditurul on üha määravamaks saanud ka sertifitseeritud ja jälgitava päritoluga puidu kättesaadavus. Seetõttu on puidu kättesaadavuse küsimus puitmajatootjate jaoks hinnataseme kõrval seotud ka sertifitseerituse ja tarneahela usaldusväärsusega.

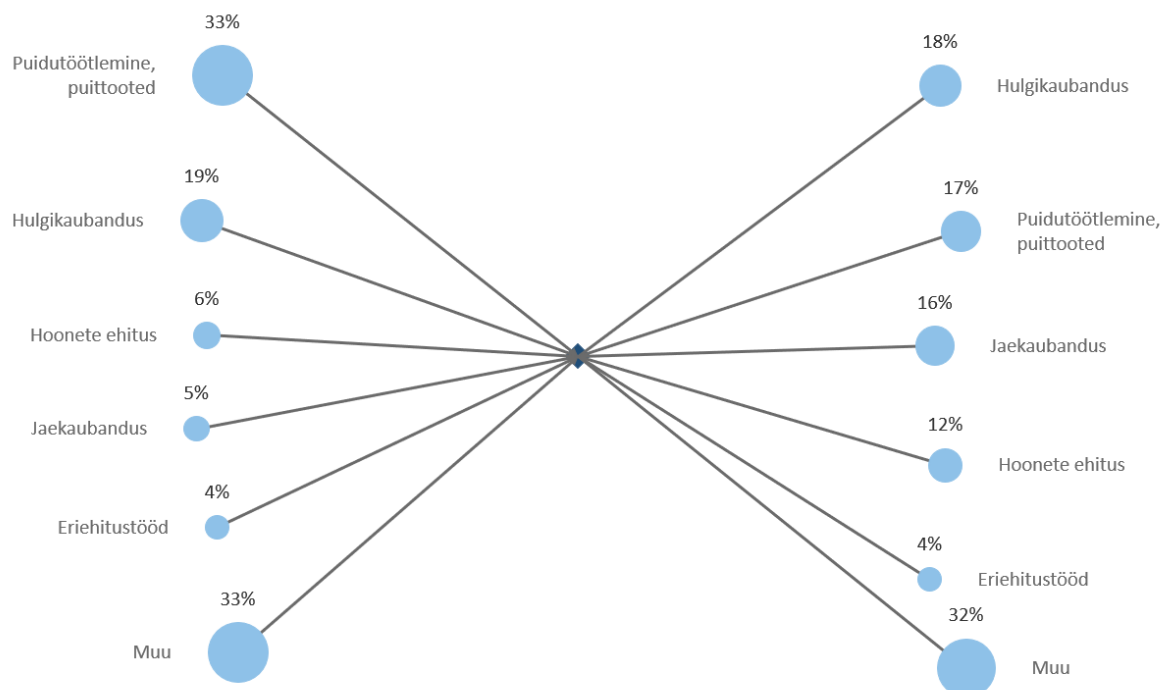
Viimaste aastate nõrgema tellimusmahu ja Euroopa ehitusturu madalseisu tingimustes on Eesti puitmajatootjad kasutanud seda aega tootmis- ja tootearenduse võimekuse tugevdamiseks, mitte üksnes kulude kärpimiseks. Mitmed ettevõtted ja teadusasutused osalevad rahvusvahelistes arendusprojektides, mille eesmärk on tootmisprotsesside digitaliseerimine ja automatiseerimine, projekteerimisandmete parem sidumine tootmisega (nt BIM-lahenduste ja tootmisliinide integratsioon) ning andmepõhine kvaliteedikontroll ja tootmise jälgitavus.

Paralleelselt tootearendusega rõhutavad ettevõtted üha enam ringmajanduse põhimõtete rolli konkurentsieelisena. Praktikas tähendab see materjalikasutuse optimeerimist ja tootmisjäakide vähendamist, puittoodete elukaare pikendamist (nt renoveerimis- ja ümberehituslahendused), ning valmisolekut vastata sihtturgude kasvavatele nõuetele hoonete süsinikujalajälje, materjalide päritolu ja taaskasutatavuse osas. Sektori vaates ei ole ringmajandus üksnes keskkonnapoliitiline kohustus, vaid üha rohkem ka turulepääsu ja hangete eeltingimus. See kehtib eriti Põhja- ja Lääne-Euroopa avalike ja institutsionaalsete tellijate puhul.

Olulise arendussuunana on esile tõusnud korterelamute energiatõhus renoveerimine tehaseliste fassaadielementide abil. Eestis on riigi toel läbi viidud 21 kortermaja tehaseline renoveerimine, mille raames on saadud esmane kogemus ning saadud tehnoloogiline edumaa. Tehaseline renoveerimine võimaldab lühendada renoveerimistempot kuni 2 korda, samuti on argumendiks kontrollitud kvaliteet. Arvestades keskkonnaprobleemide süvenemist ning Euroopa Liidu poolt kõrgelt tähtsustatud vajadust CO₂ heitmete vähendamiseks, tõuseb vajadus suuremahuliseks olemasolevate elamu ja avalike hoonete fondi renoveerimiseks. Näiteks

Saksamaal on sellise teenuse järgi väga suur nõudlus ja nad teevad ka ise selles vallas teadus- ja arendustegevust, kuid Eestil on tänu integreeritud süsteemidele hetkel edumaa.³⁷

"Eesti on täna maailmas esirinnas sellega, et meil on unikaalne toode – tehaseliselt eeltoodetud fassaadielement, mis sisaldab nii soojustust, ventilatsiooni kui ka välisfassaadi ning mille paigaldamisel vanale hoonele saab see soojustatud ja kaasaegse ilme." Eesti Puitmajaliidu tegevjuht Annika Kadaja.



Joonis 28. Tehingupartnerid puitmajade tootmisel³⁸

Moodul- ja elementmajade tootmine ei ole isoleeritud tegevus, vaid tugineb ulatuslikule sidusettevõtete võrgustikule, kuhu kuuluvad saetööstused, insenerpuidu tootjad, projekteerimis- ja arhitektuuribürood, ehitus- ja paigaldusettevõtted, logistikafirmad ning sertifitseerimis- ja järelevalveteenuse pakkujad (joonis 28). Seega kandub puitmajatootjate

³⁷ Woodhouse Estonia. (2025). woodhouse.ee/et/eesti-on-euroopa-suurim-puitmajade-eksportija-astuda-soovitakse-jargmine-samm/

³⁸ Unt, T., Vörk, A., & Varblane, U. (2018). Eesti ettevõtete osalemine ja positsioon globaalsetes ja lokaalsetes väärtusahelates. Arenguseire Keskus. arenguseire.ee/wp-content/uploads/2021/03/eesti_ettevotete_osalemine_ja_positsioon_globaalsetes_ja_lokaalsetes_vaartusahelates_5122018.pdf

ekspordiedu edasi mitmesse teise sektorisse. Ettevõtete tehinguandmetele tuginedes on uuritud Eesti puitmajatootjate siseriiklike tehingupartnereid nii sisendite hankimisel kui toodete müügil. Ootuspäraselt on sisendite hankimisel võtmesektoriteks puidutööstuse harud, aga ka kaubandusettevõtted ja eriehitusteenuseid pakuvad firmad. Kuivõrd suurem osa sektori toodangust läheb ekspordiks, on siseriiklike müügipartnerite seas eelkõige kaubandusettevõtted, mille kaudu müük toimub, aga ka hoonete ja eriehitusteenuste firmad.

Tervikuna on puitmajatootjate edu toetanud Eesti majanduse struktuurset nihkumist kõrgema lisandväärtusega tootmise suunas ning aidanud kaasa oskuste ja tehnoloogiate levikule ka teistesse valdkondadesse. On põhjust eeldada, et Eesti puitmajatööstuse edulugu jätkub, kuid tõenäoliselt mõnevõrra muutuva fookusega, kus standardiseeritud tehaselise uuslamuehituse kõrval tekib uue suunana ka renoveerimislahenduste pakkumine ning toodete ühendamine teenustega.

2.2. Mööblitootmine

Eesti mööblitööstus on kujunenud tugeva puidutöötlemise traditsiooni ja väikese siseturu koosmõjus selgelt ekspordile orienteeritud sektoriks. Viimasel kümnendil on sektorit iseloomustanud aeglane kasv, et mitte öelda stagnatsioon. Seda on põhjustanud sisendhindade tõus, tööjõupuudus ning tihenev konkurents madalama kulubaasiga tootjatega teistest riikidest. Veelgi enam kui mujal metsa- ja puidusektoris kehtib mööblitööstuses tõsiasi: ettevõtted on kahe surve vahel – sisendihinnad survestavad ühelt poolt ja ostjad suruvad hindu alla.

Esialgu algas eksportturgude suur langus Põhjamaadest, mis pole senini läbi saanud, seejärel selgus, et ka muud Euroopa turud on valdavalt languses või stagneerunud seisundis. Aasta-aastalt loodeti olukorra paranemist ja püüti leida selle märke, kuid kui liikumine positiivses suunas on üldse toimunud, on see senini olnud väga aeglane.

Eesti mööblitööstusettevõtted, kelle arv on tänu just väikeettevõtetele väga suur, on seni raskes olukorras päris tublilt vastu pidanud. Pankrottide arv on selle suure ettevõtete hulga kohta olnud väga väike. Eriti pole hoogu sisse saanud ka ettevõtete ühinemised, konsolideerumine. Samas on suhteliselt vähe ka ettevõtete hoogsa moderniseerimise ja hea arengu näiteid. Seda enam pakuvad aga sellised näited huvi.

Järgnevalt esitatud kahest näitest üks kirjeldab ettevõtet, kelle eesmärk on stabiilse ja eduka arengu jätkamine, teine aga väga julgelt tegutsevat ja pürgivat ettevõtet. On huvitav jälgida seda, mis on nende ettevõtete viimase perioodi arengus sarnast, mis erinevat. On midagi, mida võib nimetada aja nõudeks, samas on konkurentsipüsimiseks võimalikud siiski erinevad strateegiad ja ärimudelid. Erinev on ka see, mil määral nad sõltuvad kodumaise metsaressursi kasutamisest.

2.2.1. Tiksoja Puidugrupp

Tiksoja Puidugrupp kuulub Eesti mööblitööstuse väikese arvu suurtootjate hulka. Aasta käibe suuruseks on enam kui 20 miljonit eurot, ettevõttes töötab ligikaudu 130 inimest. Suureks saab teda lugeda siiski vaid Eesti tausta arvestades, rahvusvahelisel foonil on tegemist siiski keskmise suurusega ettevõttega. Mööblitootmine toimub Tartu külje all Tähtvere külas. Ettevõtte toodab täispuidust (männist) magamistoamööblit. Valdava osa puidust ostavad nad sisse saematerjalina. Firma saematerjali tarbimine on umbes 17 000 kuupmeetrit aastas. Tegemist on puhtalt ekspordile orienteeritud ettevõttega. Toodangust läheb peaaegu kolmandik Saksamaale, teisel kohal on sihtturgudest Suurbritannia (vähem kui 20%), ülejäänu jaotub muude ELi riikide vahel (Prantsusmaa, Belgia jt).

Toodetakse rahvusvahelistele tellijatele, hulgikaubanduse organisatsioonidele, umbes 20-le. Tootele ostja leidmine ja järeleteenindus on juba nende organisatsioonide ülesanne. Tiksoja Grupi omaniku sõnul on B2B mudeli kasutamine firma praeguste tootmismahdade juures, kus toodetakse näiteks 125 000 voodit aastas, ainuke mõeldav lahend. Tellijaorganisatsioonid teostavad Tiksoja toodete baasil üle 10 tuhande üksikmüügi kuus. Erinevaid aktiivseid tooteid on firmal ca 1000. Sellise suure toodete arvu juures tuleb suuta hoida õiget hinna ja kvaliteedi suhet. Toodete eluead on väga erinevad, mõni ei müü ja tuleb kiiresti tootmisest maha võtta, teist toodetakse juba 25 aastat. Toote keskmine tootmises oleku eluiga küll pidevalt lüheneb.

Vaadeldes firma majandusnäitajate dünaamikat 10 aastasel perioodil (2015–2024) hakkab silma mitte just väga kiire, aga pidev ja väga stabiilne kasv. Seda Eesti mööblitööstuse jaoks küllalt kehvadel aegadel. Müügitulu on tõusnud jätkuvalt, jõudes 2015. a 12 miljonilt ja 2016. a 14,5 miljonilt eurolt aastas 20,9 miljonile 2024. a (10 aastaga kasv, kui võtta algaastaks 2015, 1,67 korda). Ka 2025. a müügitulu tuleb esialgsel andmetel üle 20 miljoni euro piiri. Ärikasum on

vaadeldaval 10-aastaselt perioodil olnud regulaarselt 2 miljoni euro juures aastas, ainuke tõsisem tagasilööki oli ettevõtte jaoks kehvad 2022. aastal, kuid ka siis suudeti kahjumisse langemist vältida. Väga hea oli kasumi poolest 2024. aasta (2,4 miljonit). Ärirentaabilus on olnud stabiilselt 12% lähisel (kui mitte arvestada 2012. a tagasilööki), mis on Eesti tööstuse taustal märkimisväärselt hea näitaja. Tiksoja Grupp oli mööblitööstuse TOP-is esikohal aastatel 2025 ja 2021 (vastavalt aastate 2024 ja 2020 tulemuste alusel) ja kolmas 2024. a (2023. a tulemuste alusel).

Mis on taganud sellise stabiilse ja eduka arenguperioodi? Kindlasti on üheks teguriks hästi sujunud koostöö rahvusvaheliste mööbli hulgimüüjatega. Partnerorganisatsioonide ring, kellele ta mööblit toodab, on Tiksojal olnud küllalt stabiilne, osade võtmeklientidega saab rääkida juba 25 aasta pikkusest koostööst. Pikaajaliste hästi toimivate kliendisuhete olemasolu on eelduseks, et saab rääkida stabiilsetest piisava suurusega tootepartiidest. Et sellist olukorda säilitada, on vaja järjepidevat süsteemset tööd tootlikkuse tõstmiseks ja kogu väärtusahela täiustamiseks. Tugev kontroll nii tootmise kui ka kvaliteedi üle ja kogu väärtusahela toimimise üle on võimaldanud pakkuda rahvusvahelistele partneritele kindlust ja usaldusväärust.

Väga kesksel kohal on protsesside digitaliseerimine, töövoogude optimeerimine ja robotiseerimine. Sellega alustati tänapäevale lähedases mõistes juba umbes 20 aastat tagasi ja tuli pidevalt jätkata. Muidu pole sellise äri puhul vajalikku hinna-kvaliteedi suhet hoida lihtsalt võimalik. Täna on ettevõtte tõusnud üheks Euroopa automatiseeritumaks täispuitmööbli tootjaks. Ettevõtte pionierirolli selles vallas tähistas ettevõttele aasta digitaliseerija 2025 nimetuse omistamine. Seda mitte mööblitööstuse, vaid kogu Eesti tööstuse ulatuses.

Ettevõtte juht ja omanik Hanno Murrand rõhutas, et firma loob oma toodetele kontseptsiooni, disaini ja konstruktsiooni ise ning firmaväliseid disainereid ei kasutata. Murrand lisas, et vahel aitavad kliendid ise toote arendusele kaasa, mis on hea, sest nemad teevad lõpuks otsuse, kas valivad meie poolt loodud toote oma portfelli või mitte.

Arvestades ärimudeli omapära, saab see edukalt toimida aga eeldatavasti vaid väga tihedas koostöös hulgimüüjatest partnerorganisatsioonidega. Ettevõtte ärimudelit iseloomustab hästi see, et varade kasv ja eriti põhivarade kasv on vaadeldaval 10-aastaselt perioodil (2015-2024) väga tugevalt edestanud käibekasvu: firma põhivara on suurenenud vähem kui 4 miljonilt eurolt enam kui 13 miljoni euron. Pidevad suuremahulised investeeringud tehnosüsteemidesse on

selles valdkonnas ärimudeli jätkusuutlikkuse tingimus. Näiteks 2024. a investeeriti tootmise tõhustamisse ja automatiseerimisse ligi miljon eurot. Firmale on iseloomulik, et investeeringute tegemisel eelistatakse võõrkapitalile omakapitali baasil tehtavaid investeeringuid. Kuna tootmine toob sisse küllalt korralikus mahus kasumit, on see ka võimalik. Ka töötajate arv on kasvanud oluliselt aeglasemalt kui müügitulu, jõudes vaadeldava perioodi alguse 110 töötajalt natuke vähem kui 130-le töötajal. Keskmine töötasu on Eesti mööblitööstuse keskmisest märgatavalt kõrgem (Tiksoja grupis 2,1 tuhat eurot kuus, mööblitööstuses keskmisena 1480 tuhat kuus), kuid 10 aasta arvestuses töötasu kasvutempo väga kõrge (1,6 korda) pole.

Arvestades tootmise automatiseerimise taset, ei ole tööjõukulud olnud iseenesest võrreldes ettevõtte üldiste tootmiskulude ja müügimahuga eriti kõrged (umbes 20% müügitulust), robotiseerimise ja digitaliseerimise eesmärgiks ei ole mitte niivõrd palgakulusid kokku hoida, vaid kasvatada ettevõtte tootmisvõimekust. Kõrge käsitöö astme juures pole tootmismahude järk-järguline tõus, eriti tööjõupuuduse riski arvestades, lihtsalt võimalik. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtu tingimustes on töötajate koolitamine, et nad saaksid hakkama robotiseeritud liinide ja automaatsete tööjaamade kasutamisega, väga oluline. Valdavalt tehakse seda koolitamist ettevõtte siseselt. Sobiva personali hankimine ja väljaõpetamine on muidugi oluline teema, seda nii inseneri- kui muu koosseisu osas. Firma asukoht Tartus on selle probleemi seisukohalt siiski positiivne. Firma paistab silma ka sisseostetava puidu läbimõeldud kasutamisega, tootmisprotsess on peaaegu jäätmevaba. Samuti on ettevõtte panustanud energiatõhususse ja rohetehnoloogiatesse, kasutades tootmises taastuva energia lahendusi.

Firma omanik ja juht Hanno Murrand kaldus arvama, et Tiksoja edulugu on teistel Eesti mööblitootjatel, arvestades firma mastaapi ja taset, korrata või sellest otseselt õppida, väga raske. Tänu ettevõtte kõrgele viidud tootmismahudele, pikaajalistele partnersidemetele tellijatega jms on ta Eestis küllalt unikaalses seisus. Mingeid sarnasusi võib Tiksoja tegevustingimustes ja tegevusprofiilis täheldada Murrangu sõnul vaid teise Eesti tingimustes suurtootjaga, lastemööbli tootja Flexa ASga (nüüd peale seda, kui Eesti ettevõtjad selle firma taanlastelt ära ostsid, kannab nime Thuka Nordwood AS). Teisest küljest, tootjana väljakujunenud ärimudeli raames on Tiksojal üsna keeruline teha suurt arenguhüpet, isegi digitaliseerimise ja robotiseerimise edasisel jätkamisel. Küll aga saab eesmärgiks seada orgaanilise kasvu. Hanno Murrand loeb firma üheks tõsisemaks edasist arengut takistavaks

probleemiks kodumaise puidu hinna tõusu. Eesti puidu hind ähvardab tõusta, mistõttu konkureerida edukalt rahvusvahelisel mööbliturul, kasutades sealjuures ja antud turusegmendis sisuliselt "maailma kõige kallimat männipuitu", võib olla võimatu ülesanne.

2.2.2. AS Wermo

Wermo määratleb end elukondliku disainmööbli tootjana. Toodetakse kõva mööblit küllalt laias nomenklauuris. Ettevõtte tooteportfellis on üle 600 mudeli. Orientatsioonilt on tegemist puhtakujulise eksporttootjaga, olulisemateks ja sealjuures ka kasvavateks turgudeks on ettevõtte jaoks Saksamaa, USA ja Prantsusmaa, Põhjamaade turgude osatähtsus on viimasel ajal ebaoluline. Iseloomulik on liikumine kõrgema hinnaklassi segmendi poole, kus väga kesksel kohal on toote disain. See on väga tundlik moele, vaheldub kiirelt ja tarbijaeelistused on mööbli disaini osas kohati väga erinevad.

Tootmissisendiks kasutatakse spoonitud plaati (suuremas osas) ja täispuitu (väiksemas osas). Kuna plaati enam Eestis ei toodeta, ostetakse seda kokku laiast piirkonnast Belgiast Poolani (nüüd juba Belgiast Leeduni). Sisuliselt püütakse teha suhteliselt odava sisendi (puidujäätmetest toodetud plaat) baasil moodsat, kvaliteetset ja kallist toodangut. Wermo toodete turg on oma muutumise kiiruselt "äkilisem" kui Tiksoja oma, viimase 10 aasta jooksul on kolm korda vahetanud küllalt suures ulatuses nii toodangu- kui kliendibaasi ja umbes taolise reaalsusega tuleb firma juhtide arvates arvestada ka tulevikus. See sisaldab nii ohte kui ka võimalusi.

Võrus asuva ettevõtte käive oli 2024. aastal 9,8 miljonit eurot, 2025. aasta lõpptulemused jäävad siiski alla 9 miljoni euro piiri. Ettevõttes töötab natuke alla 70 inimese. 10 aasta perioodi alusel hinnates on Wermo müügitulu kasvanud isegi kiiremini kui Tiksoja grupi oma, samas aga olulisem käibe kasv algas siiski alles 2021. aastaga. Hoogne areng viis aasta müügi mahud eelmisele aastakümnele tüüpiliselt 3 miljoni euro tsoonist lühikese ajaga 9 miljoni euro juurde. Seetõttu käsitleme Wermo puhul edukaasusena selles ülevaates 2020ndatel aastatel toimunut. Oluliseks käivitusmootoriks sai 2021. a toimunud omanike ja juhtkonna vahetus, sisuliselt väljaostmine kahe juba firmas töötava isiku poolt. Samas ei saa öelda, et edu on seotud ainult sellega, osa eeldusi oli loodud juba varem. Oli ka teatud järjepidevust, juba enne seda oli Kölni messil pandud välja rida Wermo tooteid, mis äratasid huvi ja said hiljem olulisteks müügiartikliteks.

Wermo edulugu on huvitav mitmes mõttes:

- Esiteks on ta Eesti mööblitööstuse lähiajaloo üks suuremaid hüppeid, seda olukorras, kus turg on tervikuna stagnantne.
- Teiseks kujutab ta loogilist ja radikaalset sammu sektori turgude laiendamisel. Kui Eesti mööblitööstustele üldiselt on turgude laiendamisel esimeseks astmeks jõudmine oma toodanguga lähiturgudelt Põhjamaades mujale ELi turgudele, seejärel Suurbritanniasse, siis Wermo on teinud põhilise panuse USA-le. Praegu annab USA turg umbes 20% Wermo käibest ja müüginahud sinna suurenevad. USA müük kasvas Wermol 2025. aasta esimesel poolel võrreldes eelmise aastaga pea 30%. USA turg on väga perspektiivne. Väide, et ELi turg on sama hea kui USA turg, ei vasta tõele, sest ELi turg on maitsete mõttes killustunud, USA oma mitte. Mingi tootega USA turule saamisel võib võrreldes mõne ELi liikmesriigi turuga müüginahule piltlikult öeldes ühe nulli juurde kirjutada. Väike partii tähendab ELi puhul näiteks 30, USA turu puhul 300 toodet. Wermo poolt pakutud tooted on leidnud oma Skandinaaviat meenutava disaini ja ökoloogia väärtustamisega, näiteks sellega, et viimistlusmaterjalid kasutatakse veepõhiseid lahendusi, hea vastuvõtu. Hästi on müünud Wermo tambuurustega ümarakujuliste vormidega mööbliseeria.
- Kolmandaks, väga unikaalne kogemus on jõudmine kaugturgudele, just online müügiga kodutarbijateni. Selle kogemuse saamine on tuleviku seisukohalt ülioluline.
- Neljandaks, tegevust arendatakse sellise ärimudeli alusel, kus edu saavutamine ei sõltu eriti võimalikest kodumaise tooraine turul ette tulla võivatest tagasilöökidest. Põhiline tootmissisend ehk plaat ostetakse sisse välismaalt ja kuna plaati toodetakse puidu tootmisjäätmete baasil, siis ei pruugi ka puidu üldine hinnatõus, kui see peaks toimuma, viia ta hinda sama palju üles kui muu puidu hinda. Kui tavapäraselt seome mööbli- ja üldse metsa- ja puidusektori ettevõtete eduvõimalused väga üheselt sellega, kui kasulikult on võimalik saada tootmiseks kodumaist puitu, siis Wermo kaasus näitab, et vähemalt äärmusjuhtudel on võimalik kodumaise toorainesisendi puudumist kompenseerida muude konkurentsieeliste loomise ja importsisendi oskusliku kombineerimisega.

Wermol on momendil kaks põhimõtteliselt erinevat müügi mudelit: Euroopasse üks, USAsse teine. Euroopas *business to business*, USAs *business to customer*. Euroopasse müüakse hulgimüügi firmadele, kes panevad näidised oma müügisalongides välja, USAs müüakse lõpptarbijale (kodutarbijale) online kanalite kaudu. Algul tehti seda ainult Amazone'i kaudu, nüüd on lisandunud ka teine kanal ja evitatakse kolmandat. Idee järgi peaks saama (tulevikus) online müüki laiendada ka Euroopa riikidesse, samas Euroopas tarbijad praegu veel kodumööblit veebist eriti ei osta. Põhjus ka see, et näiteks Saksamaal pole Amazone näinud piisavalt vaeva, et teha klientide jaoks ostmine maksimaalselt mugavaks, nt võimaldada kliendil ostetut lihtsalt tagastada, kui see ei sobi, nagu see on USAs. Online müükide juurutamise "õppeprotsess" ei olnud just väga odav, see on tänaseks maksma läinud suurusjärgus 200 000 eurot. Nende kulude tegemine on aga aluse loomine tulevikuks.

Väga oluline aspekt on see, et Wermo tellib oma toodete disaini lahendused pea eranditult rahvusvahelisel areenil tegutsevatelt tippdisaineritelt, sealjuures just nendelt, kes tajuvad sihtturumaa tarbija eelistusi ja moodi. Disaineritele makstakse protsendi alusel müügist. Oluline on siinjuures aga ka see, et disain arvestaks tootmisnõudeid konkreetsetes tehases, kes seda mööblit valmistama hakkab. See tähendab, et välismaa disaineritega tuleb koostöö nõusse töötada, saavutada, et nad saaksid aru Wermo tootmistingimustest, mida arvestades disain välja töötada. See nõuab aega ja kannatust, aga kui see on saavutatud, tasub taoliste disainerite kasutamine igati ära. Tipptasemel disainiga toodet on võimalik müüa kalli hinnaga.

Wermo edukaasust saab käsitleda tervikuna siiski kolme teguri kokkumänguna, milleks on uued turud, disain ja tootmise automatiseerimine-robotiseerimine. Esimese kahega tuleb tegeleda pidevalt ja järjepidevalt, kolmanda osas on vajalik väga jõuline edasiliikumine, sest kui pole piisavalt tööjõudu, mis on Võrus asuva firma puhul teatud probleemiks, ei saa avanevaid turuvõimalusi täita ning automatiseerimise madal tase ei laseks ka toodete omahinda tugevas hinnakonkurentsis piisavalt madalal hoida. Wermo pole digitaliseerimise-robotiseerimisega jõudnud küll nii kaugele, kui sellega varem alustanud Tiksoja Grupp, kuid käiakse sama teed. Roboteid ja eestlaste loodud ERP-süsteemi Eziil ning tehisintellektil põhinevaid lahendusi kasutatakse nii saekavade optimeerimisel kui kvaliteedikontrollis. Selles vallas on saavutatud olulist edu. Vajalikud investeeringud digilahendite ja robotite juurutamisse on suured. Ilma EASI digimeetme toetuseta, mille tingimused olid väga soodsad, poleks firma tõenäoliselt julgenud

sellise mahuga investeeringuid teha. Kasutatakse ka küllalt suures ulatuses pangalaenu, selle saamisega pole suuri probleeme olnud. 2024. aastal investeeriti tootmisse ja automatiseerimisse üle 400 000 euro, 2025. aastal juba ligi miljon eurot.

Hüppeliselt suurenenud tellimuste täitmiseks tuli kõvasti pingutada. Kogu tootmisprotsess tuleb hoida firma enda käes, tootmine on niivõrd täiustatud, et midagi allhankena teistelt ettevõtetelt võimalik võtta pole, just hinnapiirangu ja rangete kvaliteedinõuete tõttu. Oluline on tihedalt koostöö välismaal asuvate hankijatega, plaaditootjatega, et teha neile selgeks, millist ja millise kvaliteediga plaati tahetakse, mille eest ollakse nõus maksma. Et olla sõltumatum elektri sisseostmisest, on Wermo tehase katusele paigaldatud päikesepark, mis toodab ilusal suvepäeval kuni 5 megavatti elektrit, mis katab poole tehase energiavajadusest.

Wermo majandusnäitajate dünaamika on Tiksoja Grupiga üldjoontes samasuunaline, Tiksoja tasandile seni küll veel jõutud ei ole. Mõlemale firmale oli raskeks aastaks Ukraina sõja alguseaasta 2022, mille Tiksoja elas üle siiski väiksemate kaotustega. Wermol sel aastal, erinevalt Tiksojast, müüginahud kasvasid, suur langus toimus aga kasumi osas. Ärikasum jäi veel nappi plussi, aga puhaskasum langes miinusesse. Korraga tuli hakkama saada rea negatiivsete teguritega. Tootmissisendi tootjad Euroopas tõstsid agressiivselt hindu, klientidele Wermo neid hinnatõuse nii suures ulatuses üle kanda ei saanud. Hea meeskonnatöö tulemusena suudeti, tarnijate ja materjalide vahetamise ning läbirääkimiste abil, siiski hoiduda kõikide hinnatõusudega kaasa minemast, mis päästis suurest kahjumist. Tõsiseks löögiks oli elektri hinna tõus, see sundis elektritootmise alastele kiiretele investeeringutele ning kokkuhoiu meetmetele.

Seoses Ukraina sõjaga lõppesid koostööd mõne kliendiga. Pidev tootearendustegevus aitas neis tingimustes siiski käibemahu langusest hoiduda ja seda isegi suurendada. Oluline on, et sel raskel aastal jätkati investeerimist tootmise moderniseerimiseks ja turgude sissetöötamist. Alustati investeeringuid kõikide põhiseadmete väljavahetamiseks. Võib öelda, et mingis mõttes oli selles vahekriisis ellujäämine aluseks edule järgnevatel aastatel. 2023 ja 2024 olid aga väga head kasumi kasvu aastad. Wermo jõudis 2024. aastal Eesti mööblitööstuse TOP kolme hulka. Ärirentaablus siiski Tiksojaga võrreldavaks veel ei jõua, olles neil aastatel 6-7%. Põhivara on alates 2021. aastast hoogsalt suurenenud. Keskmised palgad on viimasel paaril aastal märgatavalt suurenenud ja ületavad mööblitööstuse Eesti keskmisi palku, kuigi jäävad oluliselt

maha Tiksoja omadest. Tööjõukulude osatähtsuse kohta kehtib sama, mis Tiksoja puhul, ehkki nad 2024. aastal mõnevõrra suurenesid, jäi nende osatähtsus ikkagi alla 20% müügitulust.

Turgude osas oli 2025. aastal põhitähelepanu suunatud USAle. Võinuks eeldada, et põhiprobleemiks võivad siin kujuneda president Trumpi poolt ELi ettevõtetele kehtestatud tollid, aga tegelikult on tollide tõus (10%-lt 15%-ni) vaid üks tegur paljude hulgas, millega tuleb hakkama saada. Suurem probleem on Hiina odavtootjate konkurents, kes kopeerivad kohe turule jõudnud põnevamaid tooteid ja hakkavad neid müüma tänu Hiina riigi subsidiumidele odavamalt. Seetõttu tuleb uusi tooteid väga kiirelt vahetada. Turule sisenemise perioodil tuleb teha kampaaniates olulisi allahindlusi. Arvestada tuleb ka valuutariskiga (dollari ja euro vahetuskursi muutumine). USA turuga tegelemine tasub küll ennast ära, aga nõuab ka suuri pingutusi.

Wermo on rentinud endale USAs lao ja on alustamas juba kohapeal oma mööbli kokkupanekut. See tähendab sisuliselt väljumist odava mööbli segmendist (toodangu müügist detailikomplektidena, mida klient ise kodus kokku paneb). Nn kolmanda osapoole laoteenust enam ei vajata, vähemalt osade toodete puhul hakkab toote komplekteerimine/montaaž toimuma laos, mitte kodutarbija juures, transpordi lõpptarbijani teostavad partnerettevõtted. Tarbija jaoks on oluline mitte ainult kokkupanemisvaeva ärajäämine, aga ka see, et paranevad tarnekindlus ja tarnekiirus.

Edaspidi kavandab ettevõtte alustada USAs tootmist osaliselt kohapeal ja kohapealsest toorainest. Usutakse, et Wermol on parem tänapäevane tootmise *know-how*, mida USA elukondliku mööbli (*case goods*) tootmises on vähe. Wermo oskab toota väikest kogust kiiresti. Pikemas perspektiivis on paljulubav online müügi laiendamine ka mujale kui USAsse. Momendil pole olukord selleks veel päris küps. Kavandatakse sisenemist Aasia turgudele, tähelepanu all on eelkõige Lõuna-Korea, kus nähakse suuri võimalusi. Esialgu on aga tähelepanu tugevalt USA-l, mitme asjaga korraga intensiivselt tegeleda on raske.

2.3. Termopuidu tootmine

Puidutöötlemise tegevusala moodustab metsa- ja puidusektorist lisandväärtuse alusel hinnatuna ligikaudu poole, olles seega selle sektori suurim allharu. Sinna kuulub väga erinevaid ettevõtteid, alates saeveskitest, aga lõpetades ka keerukamatel tehnoloogiatel. Termopuidu

tootmine asub haru-siseses väärtusahelas pigem kõrgemas otsas, kuna see nõuab puidu täiendavat tehnoloogilist töötlemist ning loob kõrgemat lisandväärtust ühiku kohta võrreldes lihtsa saematerjali või hõõvelpuiduga. Selles alaosas kirjeldame lähemalt ettevõtte Thermory edulugu just termopuidu tootmisel, mille tulemusel on tast saanud maailma suurimaid termopuidu ja saunamaterjalide tootjaid.

Thermory ja selle tütarettevõtete edu aluseks on puitmaterjali termiline väärindamine, kasutades vaid kuumust ja veeauru, mis muudavad puidu füüsilisi omadusi vastupidavamaks. Puit peab seejärel välitingimustes oluliselt kauem vastu kui töötlemata puit. Tänu vastupidavusele, keskkonnasõbralikkusele ja viimistletud ilmele on termopuit nii arhitektide kui ehitajate seas järjest populaarsust kogunud. Thermory tootevalik sisaldab termopuidust terrassi-, voodri- ja põrandalaua ning tööstuslikult värvitud puittooteid sise- ja välitingimustesse, samuti saunamaterjale ja valmissaunu. Thermory omab tootmisüksusi Harjumaal (terrassi-, voodri- ja põrandalauad), Tartumaal (saunamaterjalid ja AUROOMi saunad) ja Soomes (Siparila voodrilauad ja värvitud terrassilauad). Lisaks kuuluvad ettevõttele saeveskid Eestis ning tütarettevõtte USA-s koos ladude ja suure müügitiimiga.

2024. aastal töötas kontsernis keskmiselt 692 töötajat, konsolideeritud majandusaasta aruande põhjal oli 2024. a müügitulu 127,2 miljonit eurot ning brutokasum 30,2 miljonit eurot. Globaalse turu suuruseks on erinevad uuringuettevõtted hinnanud 2025. aastal 400-500 miljoni USA dollari lähedale.^{39,40} Seega on Thermory osa globaalsest turust 10-15%. Teised suurimad ettevõtted sellel turul on Soomes tegutsev OY Lunawood ja Stora Enso ning Türgi ettevõtte Thermoarena.

Thermory on oma konkurentsivõimet suurendanud ka läbi konkurendiga ühinemise. Nimelt 1997. aastal Eestis asutatud Thermory ning Euroopa suurim saunamaterjalide ja valmissaunade tootja Ha Serv ühinesid 2018. aastal, mille tulemusel tekkis antud segmentides maailma turuliider. See muutus on nähtav ka ettevõtte tegevusmahus. Ha Servi näol oli tegemist samuti eduka Eestis Reolas tegutseva ettevõttega, mille käive ulatus üle 20 miljoni euro ja kasum üle 3

³⁹ 360 Research Reports. (2026). Thermowood Market Overview. www.360researchreports.com/market-reports/thermowood-market-200076

⁴⁰ Stats Market Research. (2025). Thermowood Market Size, Share 2025. www.statismarketresearch.com/global-thermowood-forecast-2025-2032-435-8055525

miljoni euro ning andis tööd 200 töötajale. Ettevõtete ühinemisel oli selge mõju ka majandusnäitajatele. Kui 2010ndate esimesel poolel oli Thermory käive veel alla 50 miljoni euro, siis 2020dateks ületas see juba 100 miljoni euro piiri. Samal ajal on ka töötajate arv ligikaudu kolmekordistunud.

Müügimeeskondade tulemuslik töö on viinud termopuidu ja saunatooted rahvusvahelistele turgudele. Ettevõtte kvaliteet-brändide hulka kuuluvad Thermory, AUROOM, Siparila ja VMS Timber. Tänapäeval on Thermory suurim kemikaalivaba termopuidu tootja maailmas ning ka maailma juhtivaid saunamaterjalide ja valmissaunade tootjaid, kelle toodangust 90% läheb ekspordiks enam kui 50 riiki. Põhiturgudeks on Soome ja USA, kus Thermoryl on ka tütarettevõtted, samuti Lääne-Euroopa piirkond tervikuna. Lootustandvad on kaugemad turud, nt Austraalia ja Suurbritannia. Ligikaudu 25% kasutatavast puidust pärineb Eestist ning 75% imporditakse (sh Soomest, Lätist, Leedust, USA-st, Ukrainast, Prantsusmaalt ja Austriast). Määravaks on eelkõige puidu liik ja kvaliteet, mitte päritoluriik.

Thermory edu on kujunenud teadmispõhise innovatsiooni ja selge ärimudeli koostöös. Ettevõtte tugevuseks on sügav kompetents puidu termotöötlustes ning teadlik fookus kõrgema lisandväärtusega nišitoodetele ja eksporditurgudele. Ettevõtte arengut on toetanud varajane ekspordile suunatus ning järjepidevad investeeringud tehnoloogiasse ja tootmisvõimsustesse. Suurimad väljakutsed on olnud seotud geopoliitiliste kriiside, tarneaahelate katkestuste ja toormeturu hinna ning kättesaadavuse kõikumistega. Pärast Venemaa täiemahulise sõja algust Ukrainas 2022. aastal oli Thermory sunnitud sulgema Valgevenes asunud saeveski, mis tekitas lühiajalisi hankeprobleeme. Vajalikud mahud on tänapäeval asendatud Baltikumi saeveskite kaudu. USA turul ei ole tollimeetmed seni ettevõtte äritegevust otseselt mõjutanud, sest vastav hinnamõju on kantud edasi klientidele.

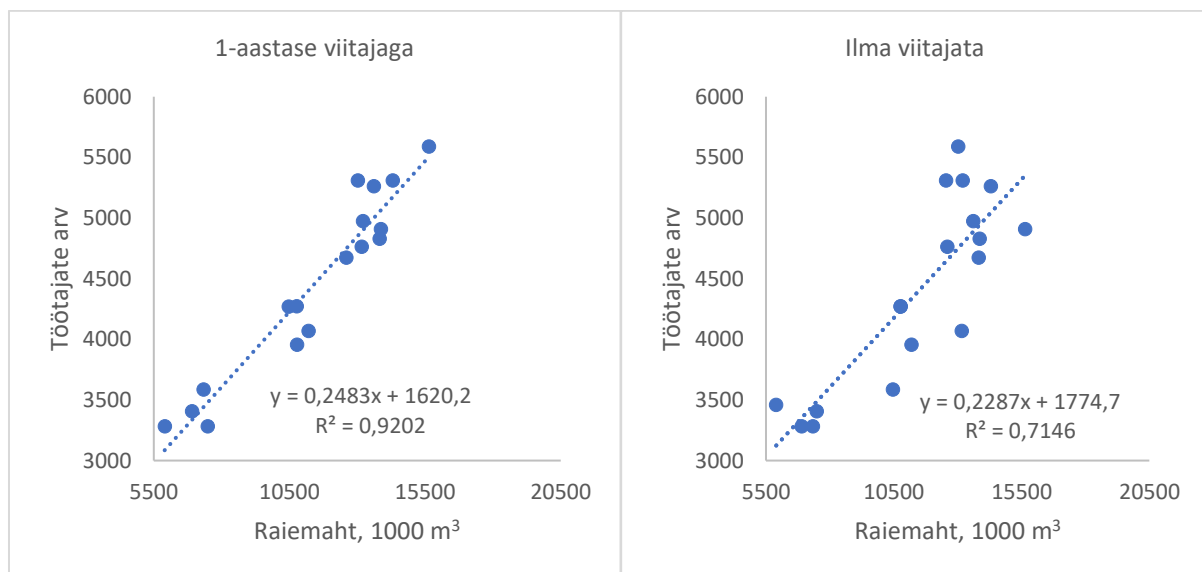
Ehkki nii Thermory kui kogu termopuidu sektor on eelnevalt investeerinud palju tootmismahu suurendamisse, keskendutakse praegu enamasti tootmise efektiivsusele ja säästlikele lahendustele: omahinna alandamine, automatiseerimine ja digitaliseerimine. Lisaks on pööratud tähelepanu väärtusahelas edasi liikumisele – Thermory portfellis on tänapäeval sise- ja välisaunad, tünnisaunad, saunatooted, väikemajad. Väärtusahelas on liigutud ka teisele poole – ettevõtte on investeerinud saeveskitesse, aga ka müügivõrku.

Thermory peab oluliseks üha rohkem Eesti puitu vääridada, mitte eksportida palki või vähese lisandväärtusega puitu. Kuigi tingimused on muutunud, loovad Thermory senised tugevused eeldused eduloo jätkumiseks uues vormis. Ettevõtte otsib järjepidevalt võimalusi tõsta toodangu lisandväärtust, sh pinnakatete, liimilahenduste ja teiste edasiste vääridamislahenduste kaudu, samuti hinnatakse CLT ja teiste insenerpuidu suundade potentsiaali.

3. Metsa- ja puidusektori sõltuvus raieahtudest

3.1. Seosed raieahtudega

Et tajuda paremini metsa- ja puidusektori majandustegevuse seoseid raieahtudega Eestis, analüüsisime raieahtude seoseid töötajate arvuga ning imporditud okaspuidu ahtudega perioodil 2006-2023. Nagu joonisel 29 on näha, siis metsanduse valdkonnas on töötajate arv raieahtudega üsna tugevalt seotud. Regressioonsirge võrrandi koefitsient 0,25 viitab, et keskmiselt 4000 kuupmeetri võrra suurema raieahtuga on kaasnenud töötajate arvu kasv ühe töötaja võrra. Seega 1 miljoni võrra suurema raieahtuga saab seostada 250 täiendavat töötajat. Kusjuures tugevam on see seos just ühe aastase viitajaga⁴¹ mudelis (vasakpoolne graafik joonisel 29), mis on ka loogiline, kuna raieahtu muutusele reageerimine võtab ettevõtetel mõnevõrra aega. Arvestades hõivatute keskmist arvu metsamajanduse allharus, siis saame üldistatult hinnatud seoste põhjal järeldada, et raieahtu muutusega 1 miljoni kuupmeetri võrra saab seostada ligikaudu 5%-list muutust töötajate arvus.



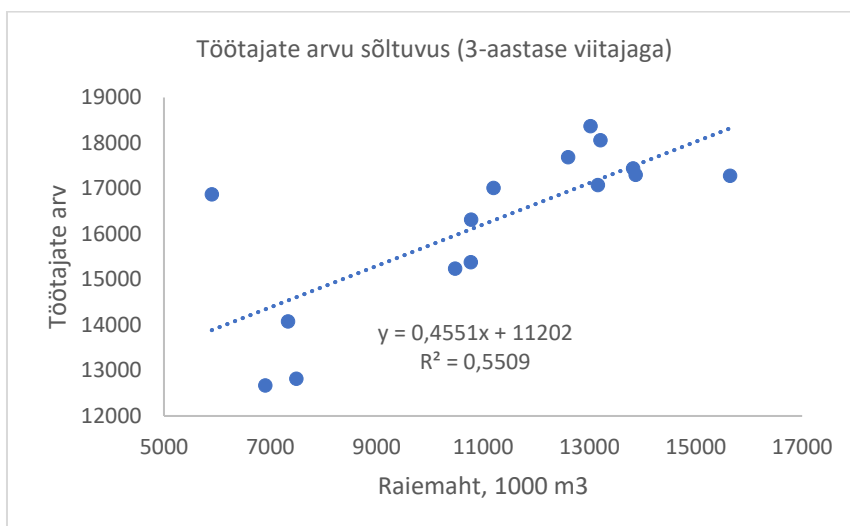
Joonis 29. Töötajate aastakeskmise arvu sõltuvus raieahtust metsamajanduse allharus tegutsevates ettevõtetes^{24,30,42}

⁴¹ Viitajaga mudeli puhul on leitud seos jooksva aasta raieahtude ja sellele järgneva aasta töötajate arvu vahel.

⁴² Autorite arvutused viidatud andmete põhjal, kusjuures siin kasutasime ühe muutujana töötajate aastakeskmist arvu, mis uuringuraportis eespool kasutatud hõivatute arvust erineb selle poolest, et hõlmab ainult neid, kes saavad töötamise eest ka tasu.

Joonisel 30 oleme vaadanud ka sama seost puidutöötlemise allharus ning töötlemata okaspuidu importmahtudega. Kuigi raiemahud selgitavad töötajate arvu varieeruvust võrreldes metsanduse tegevusalaga veidi halvemini, siis seos on endiselt suhteliselt tugev – raiemahu suurenemisega 2000 kuupmeetri võrra kaasneb puidutöötlemise allharus töötajate arvu kasv ühe töötaja võrra. See tähendab, et 1 miljoni kuupmeetri võrra suurema raiemahuga on kaasnenud töötajate arvu kasv 500 võrra.

Suuremad mahud võrreldes metsamajanduse allharuga tulenevad erinevusest töötajate arvust. Nagu eespool oleme näidanud, on puidutöötlemise harus hõivatute arv ligikaudu kolm korda suurem metsamajanduse allharus hõivatud isikute arvust. Näiteks tõlgendades hinnatud seost protsentuaalse muutusena, näeme, et raiemahu muutus 1 miljoni võrra seostub ligikaudu 3%-lise töötute arvu muutusega puidutöötlemise harus, mis on oluliselt väiksem muutus võrreldes metsamajanduse allharuga.

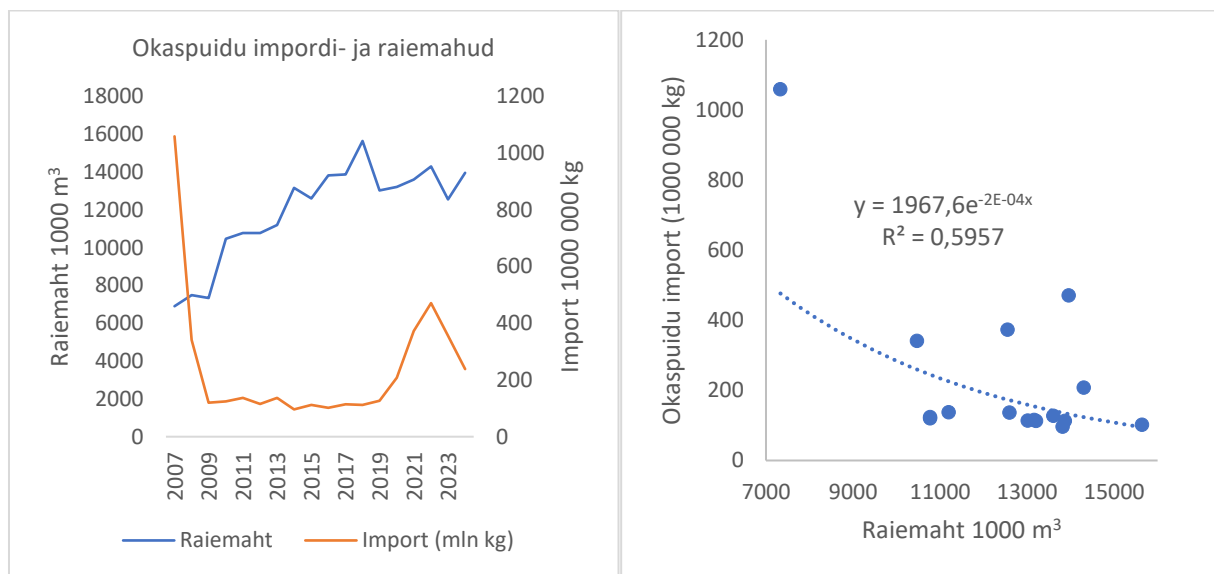


Joonis 30. Töötajate aastakeskmise arvu sõltuvus raiemahust puidutöötlemise allharus^{24,30,43}

Joonise 31 parempoolselt graafikult on näha, et seost raiemahu ja okaspuidu impordi vahel perioodil 2007-2023 on võimalik üsna hästi kujutada eksponentsiaalsena. Arvutatud regressioonvõrrandi järgi raiemahu kasvuga 1 miljon kuupmeetrit (8-10%) on varasematel aastatel kaasnenud okaspuidu impordi langus 20%. Samas on enamus aastatel raiemahud ületanud 10 miljoni kuupmeetri taseme ja kui analüüsida ainult kõrgemate raiemahtudega perioodi (ehk eemaldada andmetest aasta, mil raiemaht jäi alla 10 miljoni kuupmeetri), siis nii

⁴³ Autorite arvutused.

tugevat seost impordi ja raiemahtude vahel kahemõõtmelises mudelis ei ilmne. Sellisel juhul võib seda kujutada pigem lineaarse seosena, kus 1 miljoni kuupmeetri võrra raiemahu suurenemisega kaasneb ligikaudu mõne protsendiline (ligikaudu 7 miljoni kg) okaspuidu impordi langus. Samas mõjutavad seda seost ka paljud teised tegurid. Näiteks kui lisada mudelisse sõltumatu tunnusena ka ehitismahuindeks,⁴⁴ kuna suur osa okaspuitu kasutatakse seal, saame ka sellel suhteliselt stabiilse raiemahuga perioodil tugeva seose, kus import reageerib ligikaudu 15%-lise langusega raiemahu suurenemisele 1 miljoni kuupmeetri võrra.



Joonis 31. Okaspuidu impordi seos raiemahtudega^{30,31,45}

Pikema perioodi jooksul on seega mõistlik eeldada, et raiemahtude languse korral toimub selle asendamine importpuiduga ning suurenemisel imporditakse puitu vähem. Kuna viimasel aastakümnel on raiemahud püsinud üsna stabiilselt 10 ja 12 miljoni kuupmeetri vahel, ei ole minevikuandmete põhjal võimalik koostada piisavalt täpset mudelit, mis võimaldaks prognoosida puidu impordimahte raiemahtude suurema muutuse korral. Saame üksnes eeldada, et tootjad püüavad vajaliku toorme kohaliku puidu pakkumise vähenemise korral impordiga asendada, kui see osutub jõukohaseks valikuks sellel perioodil kehtivate tingimuste kontekstis. Samas on üsna realistlik ette näha ka olukordi, kus rahvusvaheliste tarneahelates esinevate tõrgete ja keskkonnapoliitika tulemusel tuleb mingitel perioodidel peamiselt tugineda

⁴⁴ Statistikaamet. (2025). EH0014: Ehitismahuindeks ehitustöö tegemise koha ja ehitise tüübi järgi (kvartalid). andmed.stat.ee/et/stat/majandus__ehitus__ehitusmahuindeksid/EH0014

⁴⁵ Autorite arvutused.

ka kohalikule puidule. Seega järgnevas alapeatükis arvestame mõlema võimalusega, st nii kohaliku puidu täieliku asendatavusega importpuiduga kui ka võimalusega, et puidutöötlemise, mööblitootmise ning paberi- ja tselluloositööstuse harudes tegutsevad ettevõtted peavad tuginema valdavalt kohalikule puidule.

3.2. Raemahtude muutuse mõjud

3.2.1. Lisandväärtus ja tööhõive

Selles alapeatükis hindame raiemahtude muutuse mõju lisandväärtusele ja hõivatute arvule. Tabelis 12 oleme esitanud eelarvutused mõjude hindamiseks. Hindame metsa- ja puidusektori lisandväärtuse ja tööhõive mahud viie erineva raiemahu korral, kusjuures 2024. aasta raiemahtu 10,9 miljonit kuupmeetrit loeme baas- ehk hetketasemeks. Selle lähedal on Eestis raiemahud püsinud alates 2010ndatest aastatest.

Tabel 12. Raiemahu muutuse eeldatavad mõjud puidu impordile, hinnale ning sektori toodangu mahule

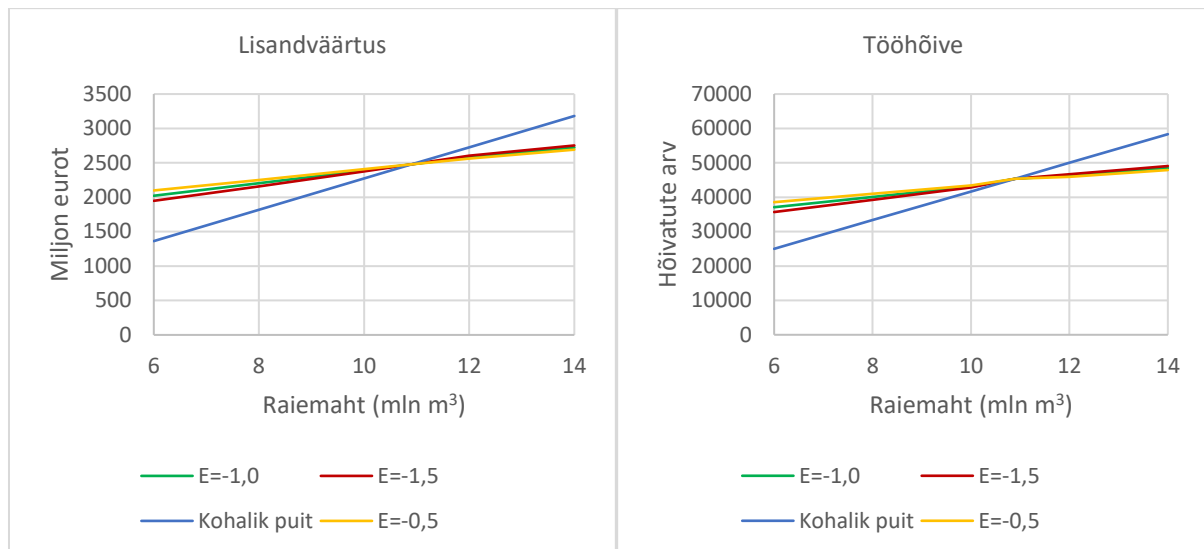
Raiemaht (mln m ³)	Import (mln m ³)	Mõju hinnale	Kulude kasvust tingitud mõju			Kohalik puit (pakkumise šokk)
			E=-0,5	E=-1,0	E=-1,5	
6	6,50	9,5%	-4,43%	-8,67%	-12,72%	-44,95%
8	4,50	5,6%	-2,70%	-5,32%	-7,87%	-26,61%
10	2,50	1,7%	-0,86%	-1,71%	-2,56%	-8,26%
10,9	1,60	0,0%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12	0,50	-2,1%	1,08%	2,18%	3,29%	10,09%
14	0,00	-3,1%	1,50%	3,20%	4,84%	28,44%

Arvutused teeme nelja erineva eelduse lõikes. Esimese kolme puhul eeldame, et raiemahtude muutusele vastavalt kohaneb puidu import Eestisse (ja eksport Eestist), kuid selle tulemusel kallineb puidu-, mööbli- ja paberitööstustes kasutatava toorme maksumus. Tabeli 12 kolmandas veerus on esitatud vastavad eeldatavad hinnamuutused, mille hindamiseks kasutatud arvutusmetoodikat on kirjeldatud metoodika alapeatükis. Puidu hinnamuutuse mõjusid metsa- ja puidutööstusele ja majandusele tervikuna kvantifitseerime kolme erineva nõudluse hinnaelastsuse lõikes (vt tabeli 12 neljandat, viiendat ja kuuendat veergu).

Neljanda eeldusena arvestame ka võimalusega, et puidu impordimahud püsivad hetketasemel ja raiemahtude muutusega need ei kohane ehk Eesti metsa- ja puidusektor sõltub peamiselt kohalikust puidust. Sellisel juhul kandub raiemahu muutus majandusse toorme pakkumise vähenemise šokina ja selle tagajärjel on loogiline eeldada raiemahtude muutusega ligikaudu samaväärseid muutuseid. On selge, et erinevates allharudes ja ka allharude siseselt on raiemahu mõju suurus tegelikult erinev, väärtusahelas metsamajanduse allharule lähemal asuvad ettevõtted on raiemahtudega tugevamalt seotud, nt saeveskite tegevust mõjutab raiemahu langus tugevamalt kui lõpptarbijatele lähemal asuvad mööblitootjad. Seega teatud ettevõtete kategoorias võib mõju olla ka suurem proportsionaalsest raiemahtude muutusest. Samas teadvustame, et tõenäoliselt leiab tegevusmahtude langusest vabanenud ressurss (tööjõud, masinad ja seadmed) vähemalt osaliselt teatud aja möödudes rakendust ka teistel tegevusaladel ja raiemahuga proportsionaalse mõju eeldus kokkuvõttes siiski ülehindab tegeliku mõju ulatust. Seega võib selle stsenaariumiga saadud tulemusi tinglikult tõlgendada ka mõju ulatuse ülemise piirina

Joonisel 32 on esitatud arvutustulemused, mis näitavad, et raiemahtude vähenemisel võib potentsiaalselt olla oluline mõju ka lisandväärtusele ja tööhõivele. Samas kui suudetakse importpuidu ja varasemalt Eestist eksporditud kohaliku puiduga raiemahtude langus asendada, võib ka 50%-line raiemahu langus 10,9 miljonilt (hetketase) kuupmeetrit 6 miljoni kuupmeetriks vähendada nii metsa- ja puidusektoriga seotud hõivet ja lisandväärtust suhteliselt vähe, suurima eeldatud nõudluse hinnaelastsuse (-1,5) korral kuni ligikaudu 20%, hinna suhtes alaelastse nõudluse korral 15%. Languse korral 8 miljoni kuupmeetri peale oleksid vastavad näitajad 13% ja 9%.

Raiemahtude langusest tingitud lisandväärtuse vähenemist võib osaliselt leevendada metsa- ja puidusektoris toimuv tootlikkuse järkjärguline kasv. Loogiline on eeldada, et puidudefitsiidi tingimustes suudavad toorme eest kõrgemat hinda tasuda just väärtusahela kõrgematel tasemetel asuvad ettevõtted, kes tegelevad puidu suurema väärimisega. Samas ei toimu toorme ümberjaotus üksnes hinnasignaali alusel, vaid seda mõjutavad ka kasutatavate sortimentide sobivus, pikaajalised tarnelepingud ning ettevõtete vahelised omandi- ja tarneaheasuhted.



Joonis 32. Metsa- ja puidutööstuse hinnanguline panus lisandväärtusesse ja tööhõivesse erinevate raiahahtude ja eelduste korral

Metsa- ja puidusektori lisandväärtusest moodustab suurima osa, 2024. aastal ligikaudu 60%, puidutöötlemise allharu. Juhul kui raiahahtude languse tulemusel väheneks kogu sektori lisandväärtus ligikaudu 20%, tähendaks selle kaotuse kompenseerimine üksnes puidutöötlemise allharus toimuva tootlikkuse kasvu kaudu, et vastava allharu keskmine tootlikkus peaks suurenema ligikaudu kolmandiku võrra. Seda kasvu saaksid peamiselt vedada rahvusvahelistel turgudele jõudvad ja seal juba edukalt tegutsevad ettevõtted, kelle tootlikkus peaks suurenema keskmisest märksa kiiremini. Arvestades puidupõhise mööblitootmise allharu suhteliselt väikest osakaalu kogu metsa- ja puidusektor lisandväärtuse loomisel, ei muuda selles allharus toimuvad muutused oluliselt vajalikku tootlikkuse kasvu suurust – vajalik tootlikkuse kasv jääks suurusjärku 30%.

Sellise tootlikkuse kasvu saavutamine ei ole küll ebarealistlik, kuid rahvusvaheline kogemus viitab, et sellise mastaabiga kasv eeldab ulatuslikke investeeringuid tehnoloogiasse, tootmisprotsesside automatiseerimisse, tootearendusse, tööjõu oskuste täiendamisse jne. Samuti ilmselt ka ulatuslikku turuinnovatsiooni. Seetõttu ei ole kirjeldatud tootlikkuse kasvu saavutamine lühema perioodi jooksul realistlik. Pigem on selliste struktuursete muutuste saavutamine võimalik 10-15 aasta perspektiivis, kuid see sõltub palju ka väliskeskkonnas toimuvatest arengutest, eelkõige nõudluse dünaamikast, aga ka Eesti investeerimiskeskonna stabiilsusest, kvalifitseeritud tööjõu ja kapitali kättesaadavusest ning paljudest teistest teguritest. Analüüsime sektori võimalikke tulevikuarenguid täiendavalt ka uuringuraporti 5.

peatükis, kus keskendume puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise osakaalu suurenemise võimalusi ja mõjusid.

3.2.2. Maapiirkondade majandus

Analüüsime selles alapeatükis raieahtude muutuste mõju maapiirkondades loodavale lisandväärtusele ja tööhõivele. Oleme välja valinud need piirkonnad, kus metsa- ja puidusektoris loodud lisandväärtus moodustab kõige suurema osa piirkonna kogu lisandväärtusest. Nendeks on tabelis 13 näidatud kuus maakonda. Meie eelnevas alapeatükis tehtud arvutuste järgi võib 1 miljoni kuupmeetri puidu raieahtu langus ja töötlemise vähenemine kahandada metsa- ja puidusektoris loodavat lisandväärtust maksimaalselt ligikaudu 9% võrra. Ligikaudu sama mõju avalduks meie eespool kirjeldatud eelduste põhjal juhul, kui raieaht langeks 10,9 miljoni kuupmeetri tasemelt 8 miljoni peale, kuid turg suudaks sellega hästi kohaneda ja kui metsamajanduse allharu välja arvata, toimuks metsa- ja puidusektori allharudes üksnes vähenenud tegevusmahu kahanemine (muutustega kohanemist kirjeldab $E=-0,5$). Järgnevalt esitatud tulemused peegeldavad seega mõlema stsenaariumi mõjusid.

Tabel 13. Puidu töötlemismahu vähenemise mõju maapiirkondade lisandväärtusele (miljonit eurot)

Maakond	Lisandväärtus äriktoris kokku ⁴⁶	Metsa- ja puidusektori lisandväärtus ⁴⁶ (mln eurot)	Otsene mõju lisandväärtusele (mln eurot)	Otsene ja kaudne mõju lisandväärtusele (mln eurot)
Valga	215,4	65,3	-5,9	-11,5
Viljandi	437,3	142,4	-12,8	-25,0
Jõgeva	168,3	52,6	-4,7	-9,2
Põlva	119,5	25,7	-2,3	-4,5
Rapla	216,2	46,8	-4,2	-8,2
Võru	230,7	40,0	-3,6	-7,0

Oleme vastavad lisandväärtuse langused esitanud tabeli 13 kahes viimases veerus. Otsene mõju näitab muutuseid metsa- ja puidusektori siseselt, viimane veerg hõlmab ka kaudset mõju, mille arvutamisel kasutasime eespool saadud tulemust, et sektori kogupanuse lisandväärtusesse oli

⁴⁶ Autorite arvutatud äriregistri avaandmete põhjal. Osade ettevõtete puudulike andmete tõttu (eriti paberi- ja tselluloositööstuse allharu) võivad tabelis näidatud väärtused mõnevõrra tegelikku lisandväärtuse taset alahinnata.

2024. aastal 95% suurem selle otsesest panusest (vt alapeatükist 1.4). Analoogsed hinnangud tööhõivele on toodud tabelis 14. Tuginesime eelnevates osades saadud tulemusele (alapeatükk 1.4), mille kohaselt metsa- ja puidusektori kogupanus tööhõivesse on 70% suurem kui otsene hõivatute isikute arv metsa- ja puidusektoris.

Kõikides maakondades jääb raiemahu muutuse mõju maakonna ärisektori kogulisandväärtusele 5-6% lähedale või alla selle, Põlva-, Rapla- ja Võrumaal veidi alla 4%. Panus hõivesse on veelgi väiksem, jäädes kõikides maakondades alla 2%, Rapla- ja Võrumaal alla 1%. Tuleb arvestada, et kaudne mõju võib olla mõnevõrra ka ülehinnatud, sest need on arvutatud kogu majandust hõlmava sisend-väljundtabelite alusel. Seega võib puidutöötlemise allharu mahu langus näiteks Põlvas vähendada nõudlust ka mõnes teises maakonnas, näiteks Lääne-Virumaal, tegutsevate ettevõtete toodangu järele.

Tabel 14. Puidu töötlemismahu vähenemise (1 mln kuupmeetrit) mõju maapiirkondade tööhõivele

Maakond	Hõivatute arv kokku ⁴⁷	Hõivatute arv metsa- ja puidusektoris ⁴⁸	Otsene mõju hõivatute arvule	Kaudne mõju hõivatute arvule
Valga	12 500	1750	-87	-156
Viljandi	22 300	4014	-210	-378
Jõgeva	12 100	2057	-82	-148
Põlva	11 100	1887	-69	-124
Rapla	15 500	2015	-76	-137
Võru	15 900	1590	-78	-140

Et mõista nende muutuste mõju kohalikule majandusele tervikuna, analüüsisime ka teiste tegevusalade majandusnäitajaid. Tabelites 13 ja 14 esitatud andmete põhjal saab järeldada, et metsa- ja puidusektori majandustegevuse võimaliku kahanemise kompenseerimiseks peaks teistel tegevusaladel hõive suurenema 1-2% ja lisandväärtus 3-5%. Samas on mõistlik eeldada, et vabanenud ressursid leiavad rakendust eelkõige suurematel ja konkurentsivõimelisematel tegevusaladel. Oleme maakonna suurimad tööandjad ja lisandväärtuse loojad tegevusalade

⁴⁷ Statistikaamet. (2025). TT241: Hõivatud elukoha, piirkonna, maakonna ja majandussektori järgi. andmed.stat.ee/et/stat/sotsiaalelu__tooturg__heivatud__aastastatistika/TT241

⁴⁸ Autorite arvutatud äriregistri avaandmete põhjal.

lõikes koondanud tabelisse 15. Ilmneb, et kõikides vaadeldavates maakondades on enim hõivatuid taime- ja loomakasvatustes ning jaekaubanduses. Kolmanda tegevusalana tõuseb esile toiduainete tootmine, välja arvatud Viljandimaal, kus see ei mahu kümne suurima tegevusala hulka, selle asemel on suhteliselt palju hõivatuid kinnisvara valdkonnas.

Tabel 15. Kolm suurimat tegevusala maakonnas 2024. aastal töötajate arvu ja lisandväärtuse alusel⁴⁹

Maakond	Tegevusala	Hõivatute arv	Osakaal	Lisandväärtus (mln eurot)	Osakaal
Jõgeva	Taime- ja loomakasvatus	638	11,50%	20,18	12%
	Jaekaubandus	438	7,90%	10,78	6,40%
	Toiduainete tootmine	192	3,50%	17,12	10,20%
Põlva	Taime- ja loomakasvatus	532	11%	18,90	15,80%
	Jaekaubandus	421	8,70%	11,83	9,90%
	Toiduainete tootmine	234	4,80%	5,42	4,50%
Rapla	Taime- ja loomakasvatus	600	7,9%	17,43	8,1%
	Jaekaubandus	501	6,6%	13,92	6,4%
	Toiduainete tootmine	307	4,1%	16,63	7,7%
Valga	Taime- ja loomakasvatus	403	7,2%	15,27	7,1%
	Jaekaubandus	370	6,6%	12,58	5,8%
	Toiduainete tootmine	326	5,8%	16,01	7,4%
Viljandi	Taime- ja loomakasvatus	1024	7,5%	34,19	7,8%
	Jaekaubandus	889	6,5%	19,46	4,5%
	Kinnisvaraala tegevus	768	5,7%	33,32	7,6%
Võru	Jaekaubandus	1897	21,2%	46,23	20,0%
	Taime- ja loomakasvatus	421	4,7%	5,49	2,4%
	Toiduainete tootmine	399	4,5%	16,91	7,3%

Metsa- ja puidusektori kahanemise kompenseerimiseks peaks maakondade kolmel suurimal tegevusalal tegevusmaht tööhõivemahu säilitamiseks kasvama keskmiselt 10-15%, Võrus erandina 5%. Samas lisandväärtuse kompenseerimiseks oleks vaja suuremaid muutuseid, nt Viljandis ja Valgas 25-30%, Võrus ja Põlvas oluliselt vähem ehk 10-15%. Selline erinevus tööhõive ja lisandväärtuse vahel tuleneb sellest, et jaekaubandus ning taime- ja loomakasvatus on mõlemad võrreldes metsa- ja puidusektoriga suhteliselt tööjõumahukad tegevusalad. Näiteks

⁴⁹ Autorite arvutatud äriregistri andmete põhjal, lähtudes Statistikaameti üldkogumi koosseisust.

Võrumaal on juba praegu jaekaubandus selgelt suurima lisandväärtuse (20% maakonna lisandväärtusest) ja hõivatute arvuga (21% maakonna hõivatutest) valdkond.

Jaekaubanduse kasvu sellises mahus eeldada on siiski ebarealistlik, kuna erinevalt metsa- ja puidutööstusest, mis on suunatud eksporditurgudele ja põhineb suurel määral ka kohalikul ressursil, põhineb jaekaubandus peamiselt kohalike elanike poolse nõudlusel, teatud ulatuses ka turismil. Lisaks on metsa- ja puidusektori kaudsed mõjud teiste sektorite vahetarbimise kaudu suuremad, mistõttu isegi eespool kirjeldatud muutused jaekaubanduses ei suudaks kompenseerida metsa- ja puidusektori kahanemisest tulenevat lisandväärtuse ja tööhõive langust. Seega eelkõige võiks seda langust kompenseerida toiduainetööstuse ning taime- ja loomakasvatuse kasv, mis on omavahel ka tugevasti seotud.

Kõikides vaadeldavates maakondades on ka hoonete ehitus vähemalt kümne suurima tegevusala seas, kuid metsa- ja puidusektori kahanemine võib ka ehitussektorile negatiivset mõju avaldada, mis saab vähemalt osa toormest just sealt ning võib seetõttu konkurentsivõimes kaotada, kui peab selle hankimiseks alternatiive otsima. Metsa- ja puidusektoriga on samuti tihedalt seotud veondus ja hulgikaubandus, mis on enamuse maakondades suurimate tegevusalade seas. Kuigi raiemahtude langus võib ka selles sektoris kaasa tuua teatud kahanemis, võivad nad edukalt ümber orienteeruda teistele turgudele väljaspool metsa- ja puidusektorit või hakkavad teenindama importpuidu maaletoomist.

Kokkuvõttes sõltub kohalikul tasandil majanduse kohanemine paljudest erinevatest teguritest, sh töötajate võimekusest teistele tegevusaladele ümber orienteeruda, ettevõtete investeerimisvalmidusest ja -võimekusest, aga ka regulatiivsest ja poliitilisest keskkonnast, nii regionaalselt kui ka globaalselt. Nende aspektide sügavam analüüs väljub selle uuringu piiridest.

3.4. Metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise kulu

Eestis on majandatavat metsamaad 2024. aasta seisuga 1,88 miljonit hektarit. Metsa juurdekasv on viimasel paaril aastakümnel hinnatud suuremaks raiete mahust, sh eraldi majandatavates metsades. Seega eeldame ka arvutustes tinglikult, et igal aastal metsa raiumise ja selle puidutööstuses kasutamise tulemusel loodav lisandväärtus põhineb sama aasta metsa juurdekasvul, mida raiutakse küll vastavalt metsa raieküpsusele. Seetõttu on põhjendatav ka metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise rahalist kulu hinnata lisandväärtuse kaudu,

sest viimane luuakse vastava aasta loodusressursi juurdekasvust.⁵⁰ Seega juurdekasvumahte me eraldi arvutusesse ei too, need juba sisalduvad seal kaudselt ilmutamata kujul.

Kuna raiemahtude kohta on kõige viimased andmed 2023. aasta kohta, tuginame arvutustes perioodi 2021-2023 andmetele. Metsa uuendusraiate mahuks sellel perioodil kokku oli 98,2 tuhat hektarit ning metsa- ja puidusektor panustas samal aastal Eesti majanduse lisandväärtusesse 7816 miljonit eurot. See tähendab, et iga raiutud metsamaa hektari kohta loodi keskmiselt 79 593 eurot lisandväärtust. Samas tuleb arvestada, et osa lisandväärtusest – ligikaudu 10% – on seotud importpuidu kasutamisega (v.a metsamajanduse allharus), millega loodi perioodil 2021-2023 hinnanguliselt 583,9 miljonit eurot lisandväärtust. Seega kui importpuiduga loodud lisandväärtus kogulisandväärtusest maha lahutada, on Eestis raiutud metsaga seotud lisandväärtuse maht hinnanguliselt 73 650 eurot ühe hektari raiutud metsa kohta.

Saadud tulemus näitab metsa mitteraiumisega kaotatud lisandväärtust ühiskonnale, aga kui soovime selle teisendada metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise kuluks, siis peaksime arvesse võtma ka raietsükli. Teisisõnu, kui näiteks mingi konkreetne metsamaa viiakse majanduslikust kasutusest välja, siis saab sellel kasvavat metsa raiuda ühe korra ligikaudu 50-90 aasta jooksul, sõltuvalt puuliigist. Kuna Eestis on kõige levinum puuliik mänd, siis kasutame 80 aasta raietsükli eeldust ning rakendame tavalist nüüdisväärtuse leidmise loogikat⁵¹ diskontomääraga 4%, jaotades eespool saadud lisandväärtus ha kohta ühtlaselt kogu 80-aastase tsükli peale. Selle tulemusel saame ühe ha metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise kulu nüüdisväärtuseks 22 017 eurot.

Mets pakub lisaks selle puiduna kasutamisele ühiskonnale väärtust ka loodusväärtusena, täpsemalt ökosüsteemiteenusena. Näiteks Maailmapanga raportis⁵² on metanalüüsi raames hinnatud Eesti metsade mitte-puiduna kasutamise väärtuseks ühe hektari kohta 110 USA

⁵⁰ Kui näiteks raiemaht ületaks juurdekasvu, siis valitud lähenemine pigem ülehindaks tegelikku kulu, sest sellisel juhul osa lisandväärtusest tekib tuleviku arvelt ja metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimine parandab metsanduse jätkusuutlikku majandamist, mis võimaldaks tulevikus luua rohkem lisandväärtust.

⁵¹ Nüüdisväärtuse (NV) leidmise valem: $NV = \sum_{t=1}^{80} [LV_t / (1 + 0,04)^t]$, kus t on periood ning $L V_t$ on raiutud hektari kohta loodud lisandväärtus ühe raietsükli aasta kohta perioodil t (ehk jagatud 80-ga).

⁵² World Bank. (2024). The Changing Wealth of Nations - Global Assessment of the Economic Value of Non-Wood Forest Ecosystem Services. Technical Report. Washington, D.C.: World Bank Group. documents.worldbank.org/curated/en/099101124145545368

dollarit 2020. aasta hindades. See hinnang hõlmab kolme komponenti: (i) puhkus, jahindus ja kalapüük,⁵³ (ii) mittepuidulised metsasaadused, (iii) valgla kaitse ehk veeteenused. Eraldi elukeskkonna ja liikide kaitse väärtus hinnati Eesti metsadele 160 USA dollari lähedale ühe hektari kohta. Seega kokku, kui need väärtused ka eurodesse ümber arvestada ja inflatsiooni arvesse võtta, ulatub ühe hektari metsamaa mittepuiduline väärtus 2023. aasta hindades ligikaudu 320 euro tasemele ühes aastas. Diskontomääraga 4% leitud nüüdisväärtuste summa 80 aastase perioodi jooksul ulatub 7653 euron, olles seega selgelt väiksem puidulise väärtusega loodud lisandväärtusest.

Kui lähtuda metsa taastamise väärtusest, võttes aluseks RMK⁵⁴ hinnang kuludele, mida ühe ha metsamaa mineraliseerumine, istutamine, kultuurihooldused ja valgustusraides maksavad, oleks selle väärtus ha kohta 3000 euro lähedal kogu 80 aastase perioodi peale. Kuna need kulud tuleks teha erinevatel aastatel, siis tuleks leida ka selle nüüdisväärtus, mis oleks veelgi väiksem.

Selliste metsa mittepuiduliste rahaliste väärtuste hindamine pälvib sageli suurt kriitikat, kuna enamasti lähtub see sellest, kuidas inimesed metsa loodusliku väärtusena tunnetavad. Taastamisväärtus küll peegeldab raiutud metsa taastamise kulu ehk võiks potentsiaalselt olla üsna veenev hinnang, kuna osutab kahjule, mida tuleb kanda, kui soovitakse kaotatud väärtust taastada, ükskõik kui suur see on. Samas kõike pole võimalik taastada, nt metsade vanust või teatud vääriselupaiku. Seega kõlab üsna usutavalt väide, et metsa väärtuse hindamine peab arvestama ka eetilisi väärtuseid,⁵⁵ mida rahalisse väärtusesse teisendada kõigile huvigruppidele ja osapooltele vastuvõetaval viisil on ülimalt keeruline ülesanne, osade meelet ka võimatu. Seega eespool näidatud metsa mittepuidulise väärtuse puhul on lihtne argumenteerida, et see ei kajasta selle tegelikku väärtust.

Selle uuringuga me seda põhimõttelist konflikti ei lahenda ja seisukohta ei võta. Saame vaid tõdeda, et kui vaadata metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise mõju puhasväärtusena ehk võtta arvesse lisaks kaotatud lisandväärtusele ka metsa mittemajanduslikust kasutusest

⁵³ Mittemajandatavates metsades kehtivad sageli piirangud nimetatud tegevustele (jahindus, puhkus), mis võib metsade mittepuidulise kasutamise väärtust antud uuringus kasutatud väärtustega võrreldes teatud määral vähendada.

⁵⁴ Riigimetsa Majandamise Keskus. (2026). Personaalne suhtlus Kliimaministeeriumi spetsialistiga.

⁵⁵ Deplazes-Zemp, A. (2024). Beyond Intrinsic and Instrumental: Third Category Value in Environmental Ethics and Environmental Policy, Ethics, Policy & Environment, 27(2), 166-188. DOI: 10.1080/21550085.2023.2166341

saadavat väärtust, nii nagu seda teadlased hetketeadmiste pinnalt oskavad hinnata, siis see vähendab hinnangut alternatiivkulule ligikaudu kolmandiku võrra, kuid jäädes sellest ikkagi väiksemaks. Teisisõnu tähendab see, et üldises plaanis kallutab majanduslikud arvutused, isegi kui need on tehtud ühiskonna kui terviku vaatenurgast, otsuse seniste raiemahtude jätkamise kasuks ja metsamaa veelgi suurema majanduslikust kasutusest väljaviimisega kaasneks märkimisväärne majanduslik kulu ühiskonnale.

Samas ei saa sellest järeldada, justkui metsamaa mittepuiduline väärtus ongi puidulise väärtuse kõrval alati ja püsivalt niipalju väiksem, nagu eespool hinnatud. Arvestada tuleb, et tegemist on piirväärtustega, mis nt metsa suurema raiumise ja metsamaa vähenemise tagajärjel võivad oluliselt muutuda: kui metsa jääb vähemaks, võib tema tähtsus ökosüsteemiteenuste osutajana, nt metsasaaduste pakkujana, kordades suurenedä ja mingil hetkel puidulist väärtust ka ületada. Kuna aga seni on Eesti metsa raiutud ligikaudu selle juurdekasvu ulatuses, on piirväärtustel tuginev analüüs selles uuringus asjakohane.

4. Eesti, Soome ja Rootsi metsa- ja puidusektori võrdlus

Selles peatükis anname võrdleva ülevaate Soome, Rootsi ja Eesti metsa- ja puidusektorist. See võimaldab selgemalt esile tuua sektori eripärasid ja kasvupotentsiaali. Rootsi puhul oleme andmete kogumisel kasutanud peamiselt Rootsi Metsaagentuuri ja Rootsi Metsatööstuse Liidu^{56,57} andmeid. Soome puhul tuginame Soome Loodusressursside Instituudi⁵⁸ (Luke) metsanduse aastaraamatule ja Soome metsasektori kohta tehtud majandusülevaatele.⁵⁹ Eesti kohta oleme kogunud näitajad uuringu eelnevatest osadest ning vajadusel täiendavatest allikatest. Näitajate võrdlemisel tuleb arvestada, et riigiti on nende koostamise meetodikad mõnevõrra erinevad (eriti majandusnäitajad) ja neid ei tohiks üks-ühele kõrvutada, kuid teatud ettekujutuse sektori põhinäitajatest peaksid need siiski andma.

4.1. Üldine võrdlev ülevaade

Nii Eesti, Soome kui Rootsi on metsased riigid, kus metsamaa pindala moodustab riigi pindalast üle poole ja on viimastel aastakümnetel stabiilne püsinud, kuid võrreldes 20. sajandi algusega oluliselt kasvanud (tabel 16). Tänu kõrgele metsasusele ja suurele pindalale on nii Rootsi kui Soome üleilmselt olulised puidupõhiste toodete tootjad ja eksportijad ning neis on hästi välja arenenud terviklik ja mitmekesine puiduklaster.

Kodumaist ja eksportpuitu väärintatakse mehaaniliselt ja keemiliselt mitmesugusteks toodeteks. Ehitusmaterjalid nagu seinad, talad ja liistud, põrandakatted ja ukSED on näited sellest, mida saab teha tiseri- ja ehituspuidust. Mähkmed ja muud hügieenitooted, nagu tualettpaber, paberrätikud ja steriilsed materjalid, mida kasutatakse tervishoius, on valmistatud

⁵⁶ Swedish Forest Industries. (2025). Snapshot of the Swedish forest industry. Swedish Forest Industries. www.forestindustries.se/siteassets/bilder-och-dokument/rapporter/koll-pa-svensk-skogsindustri/snapshot-of-the-swedish-forest-industry-2025.pdf

⁵⁷ Swedish Forest Industries. (2025). Statistics. www.forestindustries.se/forest-industry/statistics/

⁵⁸ Vaahtera, E., Niinistö, T., Peltola, A., Rätty, M., Sauvula-Seppälä, T., Torvelainen, J., & Uotila, E. (2023). Metsätilastollinen Vuosikirja. Finnish Statistical Yearbook of Forestry 2022. Luonnonvarakeskus, Helsinki. jukuri.luke.fi/items/f9cb37ba-557b-4113-8ae5-4fcc5720b0d9

⁵⁹ Viitanen, J., Mutanen, A., & Karvinen, S. (eds). (2023). Finnish Forest Sector Economic Outlook. <https://www.luke.fi/en/current/themes-and-campaigns/biotalousden-katsaukset/finnish-forest-sector-economic-outlook>

paberimassist – nagu ka kirjapaber ja ajalehepaber. Lainepappkastid, mis kaitsevad tooteid transpordi ajal, ja mahlapakid on samuti valmistatud tselluloosist.⁵⁶

Tabel 16. Ülevaade Eesti, Soome ja Rootsi metsaressursist^{56,58,60}

Metsaressurss	Eesti	Soome	Rootsi
Metsamaa kokku (mln ha)	2,33	22,8	27,9
Kokku (mln m ³)	453,8	2529	3654
Mänd	34,8%	50,0%	41%
Kuusk	18,5%	30,3%	39%
Lehtpuud	46,8%	19,7%	20%
Aastane juurdekasv (mln m ³ /a)	15,47	103,2	126
Metsamaa osakaal riigi pindalast (%)	51,5%	77%	68%
Majandatavate metsade osakaal (%)	81,6%	-	75%
Rangelt kaitstavate metsade osakaal (%)	18,4%	13%	8,9%

Viskoos, modaal ja lüütsell on näited puhtast tselluloosist valmistatud tekstiilidest. Neid saab kasutada kõige valmistamiseks alates rõivastest ja aksessuaaridest kuni kodutekstiilideni. Kaubaalused, kaubaaluste ääred ja kaablitrumlid on näited puitpakenditest. Ligniini, mis on tselluloosi tootmise jääk, saab kasutada bioplasti, kemikaalide ja süsinikkiudude tootmiseks. Bioenergiat – taastuv, fossiilkütustevaba energia, mis on toodetud okstest, puulatvadest ja muudest metsandusjäätmest – kasutatakse kütmiseks, elektri tootmiseks ning kütusena tööstuses ja transpordis. Kodusid ja koole köetakse sageli metsatööstuse ülejääva soojusega.⁵⁶

Tabel 17. Eesti, Soome ja Rootsi metsade omandistruktuur^{56,58,60}

Omandistruktuur	Eesti	Soome	Rootsi
Riik	46%	35%	6% (valitsus) + 13% (riigiettevõtted)
Füüsilised isikud	27%	52%	48%
Juriidilised isikud	22%	8%	25%
Muu riigimaa	5%	6%	1%
Muu	0,1%	-	6% (era)+1% (avalik sektor)

Kõigis nimetatud riikides on lageraie valdav metsamajandussüsteem. See on kombineeritud mitmesuguste keskkonnakaitsemeetmetega, alates tervete metsaalade säilitamisest kuni

⁶⁰ Sirkas, F. & Valgepea, M. 2025. Aastaraamat Mets 2023. Keskkonnaagentuur, Tallinn.
www.keskkonnaportaali.ee/sites/default/files/Teemad/Mets/Mets%202023.pdf

konkreetsete tegevusteni, mis edendavad bioloogilist mitmekesisust igas majandamistegevuses (näiteks lehtpuude ja surnud puidu alles jätmine). Vastavalt puuliigile ja konkreetse kasvukoha keskkonnatingimustele kulub puude küpseks saamisele umbes 60–120 aastat. Võrreldes Eestiga kuulub Soomes ja Rootsis oluliselt suurem osa metsast eraisikutele, samas kui Eestis on suurem osa metsast riigi (RMK) omandis (tabel 17).^{56,58,60}

4.2. Majandusnäitajad

Kolme riigi metsa- ja puidusektori majandusnäitajad oleme koondanud tabelisse 18. Rootsi Metsaagentuuri andmetel on riik maailmas suuruselt neljas okaspuidu, tselluloosi, paberi ja puitplaadi eksportija. Paljudes suurtes metsariikides eksporditakse suur osa raiutud palkidest ümarpuiduna. Rootsis see nii ei ole ja ümarpuidu aastane eksport Rootsist on tavaliselt vaid 0,6–1,1 protsenti raiutud mahust, sest nende edasine väärdamine toimub samuti kohalikus majanduses. Kõiki puu osi kasutatakse mitmesuguste toodete, näiteks laudade ja paneelide, pakkematerjalide, tekstiilide ja biokütuste tootmiseks.

Tabel 18. Metsa- ja puidusektori majandusnäitajad^{10,25,56,58,60,61,62}

	Eesti	Soomes	Rootsi
Kogu riigi SKP, mld eurot (2024)	36,83	258,24	525,53
Metsa- ja puidusektori lisandväärtus, mld eurot (2022)	1,52	9,81	20
Metsa- ja puidusektori osakaal SKP-st (2024)	3,2%	3,8%	3,8%
Aastas raiutakse (mln m ³ , uuendusraie)	11,74	76,3	88,9
Aastas raiutakse (tuh ha, uuendusraie)	32	152	231
Ümarpuidu import (mln m ³)	0,6	11,8	9,2
Ümarpalgi eksport (mln m ³)	2,0	8,8	0,9
Maksud riigile (mln eurot aastas)	0,9	3,8	5,5
Hõivatute arv sektoris	25172	61000	82100
Hõivatute arv koos seotud tegevustega	44565	95700	140000

Rootsis toodetud puittoodetest kasutatakse umbes 20 protsenti kodumaal. Ülejäänu eksporditakse peamiselt teistesse Euroopa riikidesse. Kolm suurimat Rootsi metsandussektori ekspordiartiklit on saetud okaspuit, tselluloos ja paber ning papp. Valdavalt lähevad

⁶¹ Sirkas, F., & Valgepea, M. (2025). Mets 2023. Aastaraamat. Keskkonnaagentuur, Tallinn.

⁶² Lisandväärtuse, maksutulude ja töötajate arvu väärtuste puhul oleme kasutanud selle uuringu raames hinnatud väärtuseid.

investeeringud biorafineerimistehastesse, et toetada üleminekut biomajandusele. Samal ajal tähendab see, et metsandus on keskendunud biomajanduse varustamisele suures koguses toorainega, mis omakorda pälvib kriitikat negatiivse mõju pärast metsakeskkonnale ja teiste keskkonnanäesmärkide saavutamisele.⁵⁶

Soome metsa- ja puidutööstus sarnaneb suurel määral Rootsiaga nii ülesehituse kui ka mahtude poolest. Valdav osa kodumaisest puiduressursist väärintatakse Soomes kohapeal ning ümarpalgi eksport moodustab raiutud mahust vaid alla 2%. Puidu ja puittoodete eksport ja import moodustavad kõigi vaatlusaluste riikide väliskaubanduses olulise osa. Enne 2022. aastat moodustas riikide puidu impordis olulise osa Venemaalt pärinev puit, kuid seoses sõjaga Ukrainas lõppes see pea täielikult. Veel 2021. a imporditi Venemaalt Soome 9 miljonit kuupmeetrit puitu, kuid 2023. aastaks oli see (ametlikult) täielikult lõppenud. Seetõttu on suurenenud surve kodumaise puidu raiumisele.

Tabel 19. Metsa- ja puidusektoris loodud lisandväärtuse⁶³ jaotus allharude lõikes 2023. aastal^{64,65}

Allharu	Eesti		Soome		Rootsi	
	mln eurot	Osakaal	mln eurot	Osakaal	mln eurot	Osakaal
Metsatööstus	364,7	28,2%	4258	49,7%	3 328	30,7%
Puidutööstus	769,6	59,4%	1475	17,2%	2 190	20,2%
Paberi- ja tselluloositööstus	49,5	3,8%	2470	28,8%	3 474	32,0%
Mööblitööstus	110,9	8,6%	360	4,2%	1 854	17,1%
KOKKU	1294,7	100,0%	8563	100,0%	10 845	100,0%

Kui vaadata metsa- ja puidutööstuse struktuuri lisandväärtuse põhjal (tabel 19), siis ilmneb selgelt, et Eestis on võrreldes Soome ja Rootsiaga paberi- ja tselluloositööstus osakaal oluliselt väiksem. Kui Soomes ja Rootsis ulatub selle allharu lisandväärtus 30% juurde kogu sektori lisandväärtusest, siis Eestis jääb see alla 5%. Eesti eripäraks on ka puidutöötlemise allharu suur

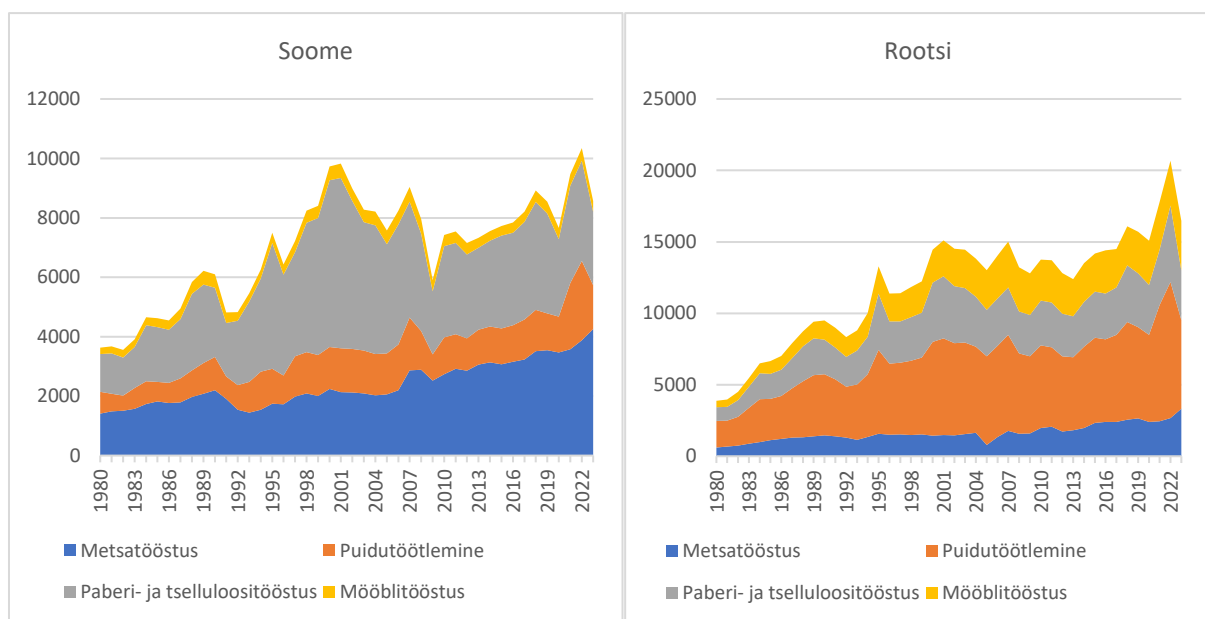
⁶³ Rootsi kohta väljendavad väärtused SKP väärtust jooksevhindades, mis on ligilähedane lisandväärtusega, kuid erineb sellest netomaksude poolest. Eesti kohta näitame siin tabelis samu statistikaameti andmeid, mida kasutasime ka põhianalüüsis eespool. Sektori kaudseid mõjusid need väärtused ei sisalda.

⁶⁴ Statistics Finland. (2025). 123h -- Income and production by sector and industry, annually, 1975-2024. pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/en/StatFin/StatFin__vtp/statfin_vtp_pxt_123h.px/

⁶⁵ Statistics Sweden. (2025). GDP: production approach (ESA2010), by industrial classification SNI 2007. Year 1980 – 2023. GDP: production approach (ESA2010), current prices, SEK million by industrial classification (NACE Rev. 2) and year. www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START__NR__NR0103__NR0103E/NR0103ENS2010T06NA/

osakaal, mis ületab 50%, Soomes ja Rootsis jääb see 20% lähedale. Mööblitootmise osakaal lisandväärtuses on Eestis pigem võrreldav Rootsi sama näitajaga, Soomes on see aga üsna väheoluline metsa- ja puidusektori allharu.

Sektori pikaajalisi suundumusi oleme näidanud joonisel 33, kust nähtub, et mõlemas riigis on allharude osatähtsused püsinud üsna stabiilsed üle kogu perioodi. Selgelt on nähtav ka Soome paberi- ja tselluloositööstuse analüüsis⁶⁶ viidatud majanduskasvu kuldaeg 1990ndatel, mis põhines muuhulgas globaliseerumisel, suurel nõudlusel ku paberi- ja tselluloositööstuse moderniseerimisel.



Joonis 33. Metsa- ja puidusektori lisandväärtuse (miljoni eurot) dünaamika allharude lõikes 1980-2023^{64,65}

2000ndatel aga hakkas sektorit negatiivselt mõjutama nii digitaliseerimine kui ka suurem keskkonnavalade teadlikkus. 2020ndatel on ka Soome ja Rootsi majandused olnud mõjutatud pandeemiast ja Venemaa sõjast Ukrainas, nii positiivselt 2020. aastal kui ka negatiivselt pärast seda. Samal ajal on sektori jätkuvalt keskkonnapoliitikas ja digitaliseerumises toimuvate suundumuste surve all.

⁶⁶ Laakkonen, A., Hujala, T., & Pykäläinen, J. (2022). Defining the systemic development of the Finnish pulp and paper industry's business network. *Silva Fennica*, 56(2), article id 10599.

4.3. Metsade looduskaitse

Vaatlusaluste riikide metsade jaotus majandamise ja looduskaitse põhjal on mõnevõrra erinev. Eesti metsad võib kaitsereežiimi järgi jaotada mittemajandatavateks (18,4%), majanduspiiranguga (13,2%) ja majanduspiiranguta metsadeks (68,4%). Pisut vähem kui kolmandikule (31,6%) metsamaast on juba seatud või kavandatud rangem või leebem kaitsereežim. Mittemajandatavad (varasemalt rangelt kaitstavad) metsad paiknevad valdavalt riigimetsades. Mittemajandatava metsa osakaal RMK pindalast on pidevalt suurenenud ja moodustab 34,1% RMK hallatavast metsamaast. Teiste omanike ja valdajate metsadest on vastav näitaja 5,1%.⁶⁷ ÜRO GRFA (2005) klassifikatsiooni järgi on Eesti metsad küllaltki loodusliku ilmega (28,4% metsamaast on primaarmetsad)⁶⁰. Tuleb siiski arvestada, et GFRA kriteeriumid on majanduslike mõjutuste määratlemisel üsnagi leebed. Loodusmetsa määratlusele, mille on defineerinud Eesti bioloogid, vastab hinnanguliselt 1,9% metsamaast, kusjuures RMK maadel, kus asub rohkem rangelt kaitstavaid metsaosi, on see näitaja keskmisest üksjagu suurem.⁶⁷

Soomes oli 2025. a alguse seisuga kaitse all 13% ehk u 3,0 miljonit ha metsa, mis on kolme viimase aasta jooksul 38 000 ha võrra kasvanud.⁵⁸ Siiski on kaitsealuste metsade jaotus ebaühtlane: kui Põhja-Soomes on kaitse all ligi viiendik metsadest, siis Lõuna-Soomes vaid 6%. Soome metsade kaitsele on pühendunud mitmed organisatsioonid, nt Soome Looduskaitseliit, GreenPeace Suomi ja Luonnonperintösäätiö (Looduspärandi Fond). Näiteks Soome Looduskaitseliit⁶⁸ on oma eesmärgidena metsade kaitse nimetanud:

- Kaitsealuste metsade pindala tuleb suurendada 30 protsendini metsadest.
- 30% degradeerunud elupaikadest tuleb taastada.
- Tuleb tagada pidev metsakasv, eriti turbaaladel.
- Metsaraie määra tuleb vähendada, et kaitsta süsiniku sidujaid ja metsaloodust.

Greenpeace Suomi⁶⁹ on metsade kaitseks pidanud läbirääkimisi nii erafirmade kui Metsähallitusega, korraldanud vabatahtlike "metsavahtide" tegevust looduskaitselistest

⁶⁷ Sirkas, F., & Valgepea, M. (2025). Mets 2023. Aastaraamat. Keskkonnaagentuur, Tallinn.

⁶⁸ Suomen Luonnonsuojeluliitto. (2025). www.sll.fi

⁶⁹ Greenpeace Suomi koduleht. (2026). www.greenpeace.org/finland/

piirangutest kinnipidamise jälgimiseks ning avalikustades metsafirmade plaane looduskaitseliste väärtustega aladel.

Rootsi metsandusseadus⁷⁰ sätestab, et keskkonna- ja tootmiseesmärkidele tuleb omistada võrdne kaal, et puud peavad enne raiet olema piisavalt küpsed ja et metsaomanikud on kohustatud pärast raiet metsa uuendama. Seda jätkusuutlikku lähenemisviisi tõendab umbes 400 miljoni puu istutamine aastas ja 60–120-aastane raietsükkel. Metsandusseadus keelab Rootsi osades piirkondades alla 100 aasta vanuste metsade raie. Rootsis erinevatel põhjustel 25% metsadest ei majandata. Põhjustena saab nimetada maa ebaproduktiivsust (11%), kus näiteks metsaga on kaetud märg- või mägised alad, või piirkonna kõrget looduskaitselist väärtust (9% kaitsealadel, 5% vabatahtlikud hoiu-metsad). Vabatahtlikult on majandamisest kõrvale jäetud 1,4 miljonit hektarit. Need on produktiivsed metsad, kus metsaomanik on soovinud väärtuslike elupaikade, kultuuripärandi või sotsiaalsete väärtuste säilitamiseks metsi mitte majandada. 61% kaitsealusest metsast paikneb Rootsi mägistes piirkondades.⁵⁶

Rootsis on mitmeid metsakaitse organisatsioone, kelle eesmärgid ja nõudmised on üpris sarnased. Mõned neist on piirkondlikud või seotud ka saamidega, nt Naturarvet, Skydda Skogen, Skogsupproret (Forest Rebellion), WildSweden. Nt Skydda Skogen⁷¹ on oma eesmärgidena nimetanud:

- Kaitsta vähemalt 30% produktiivsest metsast bioloogilise mitmekesisuse ja kliima kaitsmiseks.
- Reformida metsandust looduslähedaseks metsamajandamiseks.
- Hoida metsasaaduste kasutamist planeedi taluvuse piires.
- Kaitsta metsa väärtusi mitmekülgse kasutamise, tervise ja looduskogemuste tagamiseks.

Looduskaitseliste piirangute ja kompensatsioonimeetmete erinevusi on analüüsinud ka Advokaadibüroo Sorainen.⁷² Analüüsis järeldati muuhulgas, et võrreldes Soome ja Rootsi on Eesti piirangud metsade majandamisel suuremad ja hüvitised omandipõhiõiguse ja

⁷⁰ Rootsi metsandusseadus. www.skogsstyrelsen.se/en/laws-and-regulations/skogsvardslagen/

⁷¹ Skydda Skogen. (2025). skyddaskogen.se/en/about-us/

⁷² Sorainen. (2025). Deregleerimine ning looduskaitseliste piirangud metsade majandamisel – rahvusvaheline võrdlus ja ettepanekud Eestile. www.riigikantselei.ee/sites/default/files/documents/2025-11/Anal%C3%BC%C3%BCs.deregleerimine.metsade.majandamine.2025.11.07.Sorainen.pdf

ettevõtlusvabaduse riivamisel väiksemad. Kõige olulisemad erinevused seisnevad rangelt kaitstavate liikide kaitseks vajalike piirangute kehtestamisel, eramaa omaniku kohustustes riiklike eesmärkide saavutamisel ning kompensatsioonimehhanismides.

5. Puidu keemiline ja mikrobioloogiline väärindamine

5.1. Puidu keemiline ja mikrobioloogiline töötlemine kui olulise tähtsusega struktuurinihe

Nii metsa- ja puidusektoriga seotud majandustegevuse efektiivsus kui see, kas ühed või teised aastaste raiemahtude suurused hakkavad oluliselt seda efektiivsust piirama või mitte, sõltub sellest, milline saab olema Eestis raiutud puidu edasine saatus, kui palju sellest liigub edasi kodumaal toimuvasse mehhaanilisse töötlemisse, kui palju keemilisse⁷³ (ja mikrobioloogilisse) töötlemisse, kui palju läheb kütteks, kui palju läheb üldse Eestis praktiliselt töötlemata kujul edasiseks töötlemiseks ja selle pealt rahateenimiseks välismaale. Mineviku andmete baasil välja arvutatud puidukasutuse majanduslikud ja tööhõivelised seosed võivad olukorras, kus sektori struktuuris on puidukeemia osatähtsus oluliselt tõusnud, enam mitte kehtida. Puidukeemia põhises väärtusahelas on tootlikkus kõrgem kui puidu teistel kasutusvaldkondadel, seda juba praegu, tulevikus eeldatavasti veelgi enam.

Praegu on puidu keemiline töötlemine Eestis oma mahult selgelt alaarenenud. Ehkki puidu keemilise töötlemise projektid on Eestis tihti kas keskkonnahoiuga seotud muredest tekkinud vastuseisu tõttu või selle tõttu, et need projektid nõuavad, vähemalt praeguse tehnoloogiataseme juures, suuri mastaape ja suuri investeeringuid, veninud või pidurdunud. Pole otseselt kaheldud, et Eestis nende jaoks toorainet ei jätku. Vastupidi, pigem on rõhutatud, et keemilist töötlemist on vaja selleks, et lõpetada ära potentsiaalselt väärtusliku tooraineressursi majanduslikus mõttes ebaefektiivne kasutamine. Tundub, et tooraine puudus ei kujuta endast keemilise töötlemise laienemisel endast mingit piirangut. See on siin siiski omad keerukused. Puidu keemiline töötlemine on praegu levinud tehnoloogiate puhul mastaabisäästul põhinev majandusharu. Suurte ressursimahtude ümbertöötamisel on selle efektiivsus ühiku kohta kõrgem. Ta on mastaapide suhtes väga tundlik. Võib karta, et kui keskkonnakaitselistel eesmärkidel aastasi raiemahtusid vähendatakse, siis ambitsioonikamad

⁷³ Kuna Eestis on praegusel perioodil mikrobioloogilise töötlemise osatähtsus veel peaaegu et olematu, siis kasutame edaspidises ka termineid keemiline töötlemine ja puidukeemia. Neil juhtudel kui mikrobioloogiline töötlemine tõesti aktualiseerub, kasutame pikemat terminit.

puidukeemia projektid realiseeruda ei saaks, taolistel tingimustel on küllalt tõenäoline, et vastavate võimsuste loomiseks vajalikke suurinvesteeringuid lihtsalt ei tehtaks.

Tuleb silmas pidada ka eestisest konkurentsi puiduressursile erinevate metsa- ja puidusektori allharude ja kasutusviiside poolt. Heaks näiteks on täiendav nõudlus puiduhakkele selleks, et lisades seda põlevkivile, tagada meie põlevkivielektrijaamade kui elektritootmise reservvõimsuste vähegi talutav rentaablus perioodidel, kui peame nad elektridefitsiidi katteks sisse lülitama. Võib eeldada, et puidukeemia laienemisel hakkavad võimalikud toorainelised piirangud takistama sektori arengut tugevamini kui praeguste kasutusproportsioonide juures.

Tihti kasutatud väide, et puidu mehaanilise töötlemise väärtusahel ja puidu keemilise töötlemise väärtusahel ei konkureeri omavahel, kuna nad kasutavat erinevat laadi toorainet, keemiline töötlemine kehvem, mida puidu mehaanilisel töötlemisel niikuinii mõistlikult kasutada ei saa, on tõsi üldvõitena, kuid mitte kõikidel juhtudel. Korraliku diameetriga ümarpalki vaevalt et kavatsetakse puidukeemias kasutama hakata. See jääb ka edaspidi ilmselt tänu temas peituva potentsiaalsele väärtusele ikkagi sisendiks mehhaanilisele töötlusele. Samas ei saa välistada, et vähemalt teatud puidusegmentides kodumaine konkurents suuremate keemilise töötlemise võimsuste käikulaskmisel siiski tekib (peenpalk, pelletite tootmine). Võib eeldada, et metsa- ja puidusektor tervikuna puidukeemia laienemisest võidab. Kuid teatud allharud, kelle ligipääs toormele tugevneva konkurentsi tõttu siiski halveneb, loovad selle võrra ka vähem lisandväärtust ja ka seda tuleks püüda arvutustes arvesse võtta.

Keemiline töötlemine erineb mehhaanilisest töötlemisest mitme olulise teguri tõttu:

- Rohkem kontsentreerunud (suuremad ettevõtted).
- Tootmisprotsess vajab palju energiat.
- Vajab suures mahus vett, see seab piirid suuremate tootmisvõimsuste potentsiaalsele asukohale.
- Nõuab väga suurt algkapitali, algkapitali saamise eelduseks on tavaliselt aga pikaajalised garantiid tooraine saamise osas.
- Sellega kaasnevad oluliselt suuremad looduskeskkonda puudutavad hirmud, kui puidu mehaanilise töötlemise puhul.

Potentsiaalselt on puidu keemiline ja mikrobioloogiline töötlemine väga kasumlik, täiendava tööjõudu lisandumise efekt on siiski oluliselt väiksem kui kasumi lisandumise efekt, sest tegemist on kõrgelt mehhaniseeritud-automatiseeritud tootmisega. Kuna puidukeemia rajamiseks vajatavad investeeringud on suured, siis mõeldakse nende tegemisel tooraine kindlustamise perspektiivile pikalt ette. Seetõttu ei saa puidukeemia arengu mõjude arvestamisel metsa- ja puidusektorile jääda lühikese, näiteks 5 või 10 aasta ajaperspektiivi raamidesse. Pikaajalised otsused majandusmetsa ja looduskaitse all oleva metsa vahekorra ja aastaste raiemahtude kohta, mis me teeme lähiaastatel, ei mõjuta puidukeemia haru tulemusi lühiperspektiivis tõenäoliselt eriti tugevalt. Kuid see kujutab endast signaali tulevikus oodatava toorainesituatsiooni kohta, mille alusel otsustakse, kas sellesse haru hakatakse või ei hakata suuri investeeringuid tegema. Selle mõju sektori arengu majandamistulemustele 2030ndatel aastatel või hiljemgi võib osutuda vägagi suureks, sest investeerimisotsuse ja selle majandustulemustes realiseerumise ajaline viivitus on puidukeemia puhul pikk.

See, milline võib olla puidu keemilise-mikrobioloogilise töötamise tulevik ja selle mõjud Eesti majanduskasvule, kas selle haru areng mahub või ei mahu erinevate raiemahtude piiridesse, sõltub olulisel määral ka sellest, millistele tehnoloogiatele otsustatakse lähiajal uued selle väärtusahela võimsused rajada. Selles osas esialgu veel piisavat selgust pole. Refereerime siinkohal lühidalt võimalikke tehnoloogilisi variante, tuginedes eelkõige hiljuti valminud kolme ülikooli teadlaste uurimistöö tulemustele, mida edaspidi viitame kui Teekaarti.⁹

Kõne alla tulevate tehnoloogiate spekter on puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise puhul lai, neid jaotatakse esimese, teise ja kolmanda põlvkonna tehnoloogiateks. Kuna kolmanda põlvkonna tehnoloogiad on suuresti alles väljatöötamise staadiumis ja nende rakendamist Eestis vähemalt järgneva kümne aasta jooksul Eestis ei ennustata, siis piirdume siinkohal vaid esimese kahega.

Esimese põlvkonna alla kuulub kõigepealt väga laialt levinud sulfaatkeeduse ehk nn Kraft-tehnoloogia. Varem sulfaatkeedusega konkureerinud sulfit tehnoloogia on praeguseks jäänud maailmas suhteliselt teisejärguliseks. Eestis kasutab Kraft-tehnoloogiat Kehras asuv Horizon Tselluloosi ja Paberi AS. Seal asub täielikult integreeritud tselluloosi- ja paberitehas. Valmistatakse Kraft-tehnoloogiaga kuusest ja männist pikakiulist pleegitamata Kraft-tselluloosi, millest omakorda tehakse erinevat tüüpi jõupaberit. Kui on võimalik lahendada ettevõtte

asukohas vajaliku vee probleem, siis on Teekaardi autorite arvates võimalus skaleerida tootetava tselluloosi maht kahekordseks ja käivitada ka täiendavad paberitootmise liinid.

Tulevikku puudutavate otsuste seisukohalt on oluline see, et Kraft-tselluloositehastelt on võimalik minna edasi integreeritud metsa biorafineerimistehaste mudelile. See tähendab, et lisaks tselluloosi tootmisele toodetakse samas kompleksis lisandväärtust ka tselluloosi tootmise jäätmevoogudest (sh ligniin, hemitselluloos, ekstraktiivid) saadavate uute toodete kaudu. Järgnevas püüame seetõttu eristada kahte varianti: tselluloositehas, kas koos järgneva paberitootmisega või mitte või tselluloositehas koos jäätmevoogude täiendava töötlemisega uute ja iseväärtusega produktide saamiseks.

Peale sulfaatkeeduse tehnoloogia kuulub esimese põlvkonna tehnoloogiate alla ka termomehaaniline ja keemilis-termomehaaniline protsess. Kiudude eraldamisel on protsessis sel juhul ühendatud termiline ja mehaaniline töötlus. Termomehaanilises protsessis kuumutatakse puit rõhu all kuuma auruga, mis pehmendab ligniini, võimaldades seejärel mehaaniliste jahvatusmasinate abil kiudude eraldamist. See meetod säilitab puidu pikad kiud, aga samas on jahvatus väga energiamahukas. Produktiks on termomehaaniline puitmass (*thermomechanical pulp*, TMP), mis asendab paljude paberisortide tootmisel edukalt tselluloosi. Eelisteks on see, et protsess ei vaja suurtes mahtudes kemikaalide kasutamist ja tema saagikus töödeldavast puitmassist on väga kõrge. Protsessi saab lisada ka valgenduse nt vesinikperoksiidi näol. See vähendab küll mõnevõrra saagist, kuid tõstab jahvatamise efektiivsust ja annab valgema produkti (*bleached chemi-thermomechanical pulp*, BCTMP). Taolist produkti toodab Eestis, Kundas, Estonian Cellis. Töödeldav materjal on haavapuu. Produkt on iseenesest perspektiivne ja tootmisprotsess ökoloogilisest vaatekohast hinnatuna üks paremaid, aga kriitiliseks teguriks Estonian Cell'ile tootmise jätkamiseks Eestis on kõrge elektri hind. Esimese põlvkonna tehaste plussid tulenevad eelkõige optimeeritud tootmistehnoloogiast, suurtööstuslikust praktika kasutamisest ja sisendi- ning väljundivoogude laialdasest standardiseeritusest.

Kaasaegsed teise põlvkonna tehnoloogiad keskenduvad kogu lignotselluloosse biomassi väärimisele ligniini osaliseks lagundamiseks enne mehaanilist töötlust. See võimaldab juba selgelt väljuda tselluloosi-paberi-kartongi kesksest tootmisest ja võtta ambitsiooniks väga erinevat laadi toodete tootmine, varem teistest toorainetest valmistatud toodete asendamine

puidupõhiste toodetega. Teise põlvkonna tehnoloogial põhinevad biorafineerimistehastes toimub puidu fraktsioneerimine selle põhiosadeks, mis on oma olemuselt pooltooted. Nende pooltoodete edasine töötlus võimaldab potentsiaalselt toota väga laia spektriga materjale ja kemikaale, mis osaliselt suudavad asendada naftakeemial põhinevaid tooteid. Taolised tehnoloogiad võimaldavad kasutusele võtta suurema osa puidu biomassis sisalduvast materjalist – tselluloosist, hemitselluloosist, ekstraktiivainetest ning ligniinist – millest saab toota laiemat kasutus-spektriga tooteid, nagu suhkrud või nende derivaadid, ligniin, nano- ja mikrokristalne tselluloos, ka biogaas, mis omakorda saab olla toormeks mitmekesisele tooteportfellile. Praeguseks hetkeks kasutavad toimivad teise põlvkonna tehased maailmas peamiselt lehtpuitu, kuid on juba töötavaid demotehaseid, mis potentsiaalselt saavad kasutada ka okaspuitu.

Teise põlvkonna tehnoloogiate alla kuulub Eestis Fibenol OÜ Imavere demotehas, mille käivitamist toetas ELi teadus- ja innovatsiooniprogrammist "Horisont 2020" ja kus puitmassi eeltöötluks kasutatakse Sunburst tehnoloogiat. Eeltöötluks tulemusena lagundatakse puitmassis hemitselluloos lahustuvateks C5 suhkruteks, mille saab tahkest ligniini-tselluloosi massist eraldada. Ligniini-tselluloosi massist saab edasiste töötlustega toota C6 suhkruid (tselluloosi ensümaatilise lagundamisega), kõrge puhtusastmega ligniini ning mikrokristalset tselluloosi. Sunburst tehnoloogia võimaldab töödelda üle 90% sisendmaterjalist kasutatavateks toodeteks. Suhkrud sobivad fermentatsiooniks, ligniini kasutamist on testitud vineeriliimi komponendina, asfaldis bituumeni asendusena, plastitööstuses, isolatsioonimaterjalides, mis võimaldavad osaliselt asendada fossiilsetest allikatest toodetud kemikaale ja materjale. Mikrokristalne tselluloos sobib näiteks pakendite barjäärkilede ja liimide valmistamiseks. Fibenol kasutab toorainena kooritud lehtpuidu haket. Fibenol AS kavandab demotehases arendatud tehnoloogiate alusel käivitada kommertsskaalas tehase mastaabiga orienteeruvalt 300 000 tonni lehtpuitu aastas. Käivitamise orienteeruv aasta on 2030. Kahjuks on Fibenol otsustanud selle ettevõtte rajada mitte Eestisse, aga Lätti.

5.3. Keemilise töötlemise suurenemise võimalikud mõjud

Antud töö eesmärgiks ei olnud välja selgitada, millise tehnoloogia valimine puidu keemilise väärindamise baastehnoloogiaks oleks Eesti jaoks parim. Selle teema kallal on päris palju töötatud, täpsustunud on küll arusaam sellest, millised tehnoloogiat ei ole Eestile sobilikud või pole neid tõenäoliselt võimalik lähema aastakümne tingimustes rakendada, kuid kaalumisele on jäänud ikkagi veel mitmeid variante. Millist neist lugeda parimaks, sõltub prioriteetidest, riskivõtmise soovist, sellest, kui soodsaks muutub Eesti investeerimiskeskonnana, milliseks kujuneb meie energiavarustus, mis hakkab toimuma tselluloosi jt puidupõhiste toodete turul ja muust. Antud töös soovime vaid mõnevõrra selgitada seda, kuidas erinevatele tõenäoliste suundadele panustamine puidu keemilise töötlemise osas võiks lähema aastakümne jooksul muuta metsaressursi kasutamise situatsiooni ja mil määral tõsta metsa- ja puidusektoris loodavat lisandväärtust ja tööhõivet. Otsused selle kohta, kuidas edasi liigutakse, kujunevad mitmete osapoolte nagu erafirmad, pangad ja riik koostoimes. Eri osapooled võivad lähtuda mõnevõrra erinevatest hinnangutest tuleviku kohta ja eri prioriteetidest. Seetõttu tuleb arvestada erinevate võimalustega.

Tallinna Tehnikaülikooli teadusprorektor Tiit Lukk⁷⁴ väidab, et tugevaid toetusargumente on nii tänapäeva (esimesse põlvkonda) kuuluvale Kraft-tehnoloogiale kui ka panustamisel teise põlvkonna tehnoloogiatele, st puidu fraktsioneerimisele suhkruteks ja ligniiniks. Kraft-tehnoloogia kasutamine on esiteks turvaline valik (keemiline töötlus on lihtne, tehnoloogiad ammu olemas, vajalike kemikaalide pakkujaid maailmaturul palju, protsess ei ole eriti toormetundlik, saab kasutada erinevaid puiduliike) ja teiseks saab ta olulise plussi energia aspektist. 40-50% sisestatud puidust muutub selle tehnoloogia puhul tselluloosiks (puidu muutmise tselluloosiks tema põletamise või paberipuuna väljamüümise asemel tõstab lisandväärtust igal juhul mitmete kordade võrra), ülejäänud läheb piltlikult öeldes "küttekattlasse" ehk põletatakse, et saada protsessi jaoks energiat. Samas jätkub seda protsessi käigus tekkivat energiat mitte ainult tselluloositootmise enda tarbeks, aga tekib ka energia ülejääk, mida müüa kaugküttesüsteemidesse lähedalasuvate asulate kütteks. Tundub, et ekspertide hulgas on

⁷⁴ Lukk, T. (2024). Kohalike ressursside väärindamise valu, võlu ja ilu. Sirp. 18.10.2024. www.sirp.ee/kohalike-ressursside-vaarindamise-valu-volu-ja-ilu/

tekkinud ka enam-vähem konsensuslik arusaam, et arvestades Eestis olemasoleva väärindamata puiduressursi suurst, mahub siia 10 miljoni kuupmeetrise raiemahu korral üks majanduslikult efektiivset tootmist võimaldava suurusega tselluloositehas.

Teise põlvkonna tehnoloogiad võimaldavad väärindada kogu puidu biomassi, väärindamisaste on selgelt kõrgem, kui see on saavutatav tselluloosi tootmisel. Suurt osa kasutatavast puiduressursist ei "fraktsioneerita katlasse", nagu see toimub Kraft-tehnoloogia puhul, vaid üle 90% sisendpuidust fraktsioneeritakse erinevates väärtusahelates lõpetatavateks komponentideks. Teise astme tehnoloogiad on, kuigi arenemisjärgus, maailmas põhimõtteliselt olemas, aga nad on oluliselt keerukamad, esitavad inimeste kvalifikatsioonile palju kõrgemaid nõudeid. Probleeme võib tekkida tselluloosi lagundamiseks ning puhta ligniinifraktsiooni saavutamiseks vajaminevate ensüümidega. Nende hind on maailmaturul küll langenud, aga probleemiks võib saada tarneahelate jätkukindlus, sest biorafineerimise ensüümide tootjaid on vähe. Lihtne ei ole ka ensüümide pikaajaline säilitamine, sest see nõuab kindlate temperatuuride range järgimist. Puudus võrreldes Kraft-protsessiga on lisaks see, et protsess on tihti optimeeritud vastu võtma ainult üht tüüpi toorainet (näiteks mingit kindlat lehtpuuliiki).

Tuues välja eelkirjeldatud kaks suunda, jätab Tiit Lukk lahti küsimuse sellest, kas neid saaks käsitleda eelseisva perioodi puhul "kas see või see" või "see ja see" põhimõttel. Ei ole välistatud, et kodumaist puiduressurssi võib jätkuda mõlema jaoks ka 10 miljoni kuupmeetrise raiemahtude puhul. Teise põlvkonna tehnoloogiatel põhinevad ettevõtted võivad olla väiksemad kui esimese põlvkonna tehnoloogiate puhul, taolise tehase aastane toorainevajadus võib olla pigem sadades tuhandetes, mitte miljonites tihumeetrites aastas, aga teatud potentsiaalne probleem siin siiski on.

Probleem muutub teravamaks juhul, kui loodava tselluloositehase juurde rajatakse ka jääkprodukti iseväärtusega toodeteks arendamise plokk, st kui räägime Kraft-tehnoloogial rajaneva tselluloositootmise edasiarendamisest integreeritud biorafineerimistehase mudeli suunas (vt eelnevast kirjeldusest), kus lisaks tselluloosile toodetaks arvestataval hulgal kõrvalsaadusi. Iseenesest oleks taoline areng tervitatav, eraldiasuva tselluloositehase äriplane edukus sõltub tselluloosi hindadest maailmaturul, mis on suhteliselt volatiilsed. Ploki lisamine tehasele võimaldaks seda riski vähendada, aga taoline ärimudel oleks tehnoloogia eripäradest tulenevalt juba mahutundlikum, eeldaks suuremaid tootmismahute, kui see üksnes

tselluloositehase puhul hädavajalik oleks. Teekaardi autorid on teinud arvestusi sellise tehase kohta, mille võimsus nõuaks tooret ligikaudu 1,1-1,3 miljonit tonni ehk 2,4-3,0 miljonit m³ aastas, mis lisaks okaspuidule suudaks kasutada ka kaske. Leiti, et ressursivajaduse seisukohalt oleks see 10 miljoni tihumeetri juurde jäävate raiemahtude puhul juba riski piiril, ilma osa toorme impordita vaevalt et võimalik. Konkurents teiste tooraine kasutajatega Eestis tekiks eelkõige okaspuidu osas. Nad leiavad ka, et esimese põlvkonna kompleksete biorafineerimistehaste suuremastaapne väljaarendamine võiks avaldada pidurdavat mõju ka teise põlvkonna tehnoloogiatel põhinevate tehaste rajamisele, sest vähendaks nende võimalusi metsaressursi kasutamiseks.

Esialgsete hinnangute järgi pidi VKG biotoodete tehas käivituma aastatel 2028-2029, mis tähendab, et tema käivitumisel loodav täiendav lisandväärtus ja tööhõive oleksid jäänud osaliselt meie uuringu tööülesande piiridesse (kuni aastani 2030). Praeguseks on selge, et enne aastat 2030 tehas käivituda ei saa, on võimalik, et käivitumine toimub veelgi hiljem. Pidasime vajalikuks tuvastada ligikaudsete arvutustega, milline võiks olla selle tehase mõju 2030ndatel aastatel. Lähtume eeldusest, et esialgu käivitub tehas vaid puht tselluloosi tootva tehasena ilma biorafineerimise lisaplokita tootmise jääkproduktide väärimiseks. See ei tähenda, et eeldaksime, et 2030ndatel aastatel ei toimuks liikumist puidu väärimisel keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise sügavamate astmete suunas. Eeldame aga, et järgmised sammud selles suunas toimuvad pigem peale 2035 aastat. Seetõttu teeme järgnevalt esitatavad arvutused sisend-väljund tabelite põhjal üksnes tselluloositehase mõju kohta, ilma biorafineerimise lisaplokita, kuna see rajatakse lähiaastate perspektiivis ja mõjusid on teatud määral võimalik tajuda ka 2020ndatel majanduses kehtinud struktuuri pinnalt.

Selle järel esitame mõningad küllalt tinglikud arvutused selle kohta, mida võiks kaasa tuua tselluloositehasele jääkproduktide rafineerimisploki lisamine jääkproduktide täiendavaks väärimiseks ja/või eraldi kolmanda tehnoloogiapõlvkonna põhise biorafineerimistehase loomine. Nende puhul, eriti viimase puhul, on kindlamaid eeldusi majanduslike tulemuste kohta esitada ülimalt raske, sest kõik sõltub tootmisprotsessist, sellest, mida ja kuidas toodetakse ja pealegi peame arvestama, et tehnoloogiad arenevad järgmise 10 aasta jooksul kindlasti edasi.

Oleme teinud arvutuste tegemiseks järgmised täpsustatud eeldused:

- **Loodav lisandväärtus uue tselluloositootmise võimsuse käivitamisel on 200 miljonit eurot aastas.** Selle eelduse tegemisel tugineme VKG uue tehase plaanide tutvustamisel avaldatud suurusjärgule, arvestades ka uuringu raames tehtud konsultatsioonide ja intervjuudega kogutud teabele. Sellise lisandväärtuse loomine peaks olema igati jõukohane ka puidutoorme kogusega alla 2 miljoni tonni, kui võtta arvesse teatud koguse tselluloosi tootmiseks vajaminevat puidukogust⁷⁵ ning tavapäraseid tselluloosi turuhindade vahemikke rahvusvahelistel turgudel.
- **Töötaja kohta loodav lisandväärtus on 200 000 eurot aastas.** See eeldus on kujundatud erinevate allikate põhjal. 2020ndatel oli Eesti paberi- ja tselluloositööstuse allharu loodav lisandväärtus ligi 50 000 eurot töötaja kohta. Samas suuremates tselluloositootmise ettevõtetes (nt Estonian Cell) ulatub see majandusaasta aruannetes avaldatud andmete põhjal ligi 150 000 euronit töötaja kohta. Vaadates Eurostatit^{76,77} andmete põhjal selle allharu (paberi- ja tselluloositööstus tervikuna) näitajaid Soomes ja Rootsis, siis jäävad need 120000-140000 euro juurde töötaja kohta. Kitsalt tselluloosi tootmise segmendis on see eeldatavalt oluliselt suurem. Sellest lähtuvalt oleme arvutustes eeldanud 150 000 eurost kolmandiku võrra kõrgemat lisandväärtust töötaja kohta.
- **Täiendav konkurents uue tselluloositehase poolt kohalikule puidule vähendab puidutöötlemise allharu kui terviku lisandväärtust ja hõivet 2,5% võrra.** Selles kvantitatiivses hinnangus valitseb äärmiselt suur ebakindlus, kuid see põhineb loogikal, et puidukeemia laiendamine pole tõenäoliselt võimalik vaid praegu eksporti mineva paberipuu, tootmisjääkide jms arvelt, vaid konkurents tselluloositehase jaoks kasutatava puidu osas tekib ka pelletitootjate, osaliselt ka teiste puidu mehhaanilise töötlemisega tegelevate ettevõtetega, aga ka kütteks hakkepuidu tootjate vahel. Võimalik ressursidefitsiidi tugevnemine võib tekitada surve puidu hinnakasvuks. Selle tulemusena lisandväärtus ja hõive puidutöötlemise allharus mõnevõrra kahanevad.

⁷⁵ Ervasti, I. (2016). Wood fiber contents of different materials in the paper industry material chain expressed in roundwood equivalents (RWEs). Silva Fennica, 50(4), article id 1611, 21p. [dx.doi.org/10.14214/sf.1611](https://doi.org/10.14214/sf.1611).

⁷⁶ Eurostat. (2025). Gross value added and income by detailed industry (NACE Rev.2). ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64__custom_19861777/default/table

⁷⁷ Eurostat. (2025). Employment by detailed industry (NACE Rev.2) - national accounts. ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64_e__custom_19861761/default/table

- **Energia ülejääk.** Eeldame, et tehase tarbitav energiahulk on 3,4 MWh ühe tonni toodetava tselluloosi kohta⁷⁸ ning seda toodetakse 500 000 tonni, mille tulemusel tekib energiat vähemalt 1,7miljonit MWh. Eeldame, et üle jääb energiat 10-30%, mis tähendab ligikaudu 0,2-0,5 miljonit MWh. Tselluloositootmisel, kui sellega pole ühendatud kõrvalproduktide täiendav töötlemine, tekib alati teatud energia ülejääk, mida ettevõtte saab välja müüa. See, mis hinnaga välja müüa, sõltub aga väga paljudest asjaoludest. Tavaliselt müüakse ülejäävat energiat soojusenergiana kaugsoojusvõrkude kaudu. Kui ettevõtte lähikonnas on linnu ja aleveid, on võimalused suuremad, kui mitte, siis väiksemad. Nendest kaalutlustest lähtuvalt võtame meie näites hüpoteetiliseks aluseks, et toodetud energiast on võimalik välja müüa 10-30%, mis tähendab ligikaudu 0,2-0,5 miljonit MWh ja seda keskmise hinnaga 100 eurot MWh.

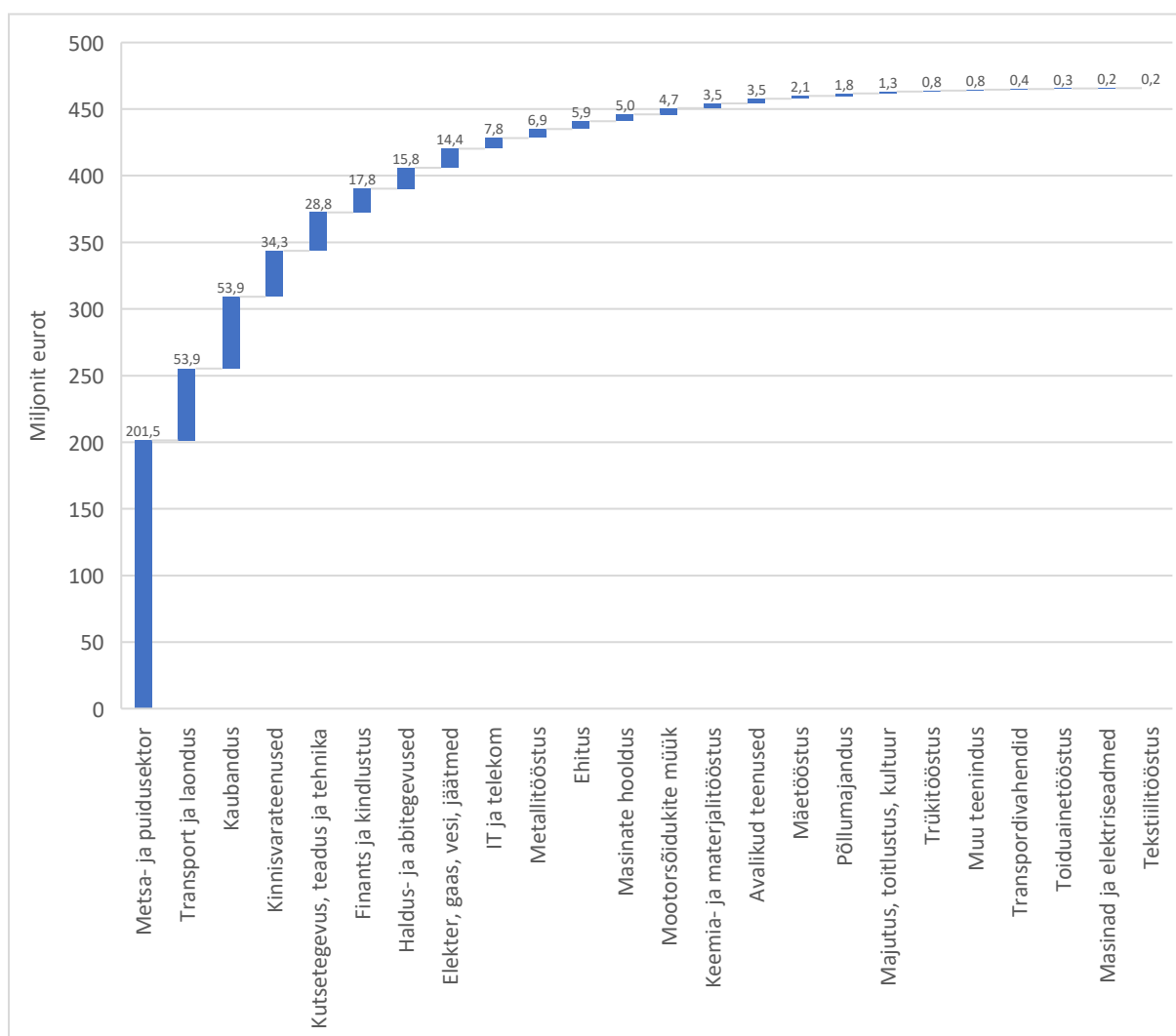
Kasutame neid eelduseid ja hindame metsa- ja puidusektori mõju, rakendades sama sisendväljund tabelitel põhinevat metoodikat nagu uuringus läbivalt eespool. Ühtlasi tähendab see, et kasutame 2020. aasta majandusharude vahelisi seoseid väljendavaid täiskulukoefitsiente ning tselluloositootmise suurenemise mõju avaldub peamiselt paberi- ja tselluloositööstuse koefitsientide kaudu. Piiranguks on siin nii 2020. aasta eripärad seoses pandeemia olukorraga kui ka tselluloositootmise erisused võrreldes allharu tervikuna kajastavate koefitsientidega. Samas peaks sektorite vahelised seosed olema ajas suhteliselt stabiilsed ning paberi ja tselluloositööstuse tegevusala teistest kõige sarnasem tselluloositööstusele.

Joonisel 34 on näidatud arvutuste tulemusel hinnatud mõjud lisandväärtusele. Nähtub, et kui metsa- ja puidusektoris suureneb lisandväärtus ligikaudu 200 miljoni euro võrra, siis kogu majanduses loodavale lisandväärtusele oleks mõju 466 miljoni eurot. Lisaks kaasneb sellega veel ka tootmise käigus toodetud ja sellest ülejääva energia müük. Kui eeldada tavapäraselt hinnataset 100 eurot MWh, siis tähendaks see täiendavat vähemalt 20-50 miljonit eurot lisandväärtust energia müügist.

Sisuliselt peegeldab kirjeldatud muutus lisandväärtuses ka seda, millist mõju avaldaks Eesti metsa- ja puidusektori muutumine sarnasemaks Soome ja Rootsiga, kus paberi- ja tselluloositööstuse lisandväärtus ulatub 30% kogu metsa- ja puidusektori kogulisandväärtusest.

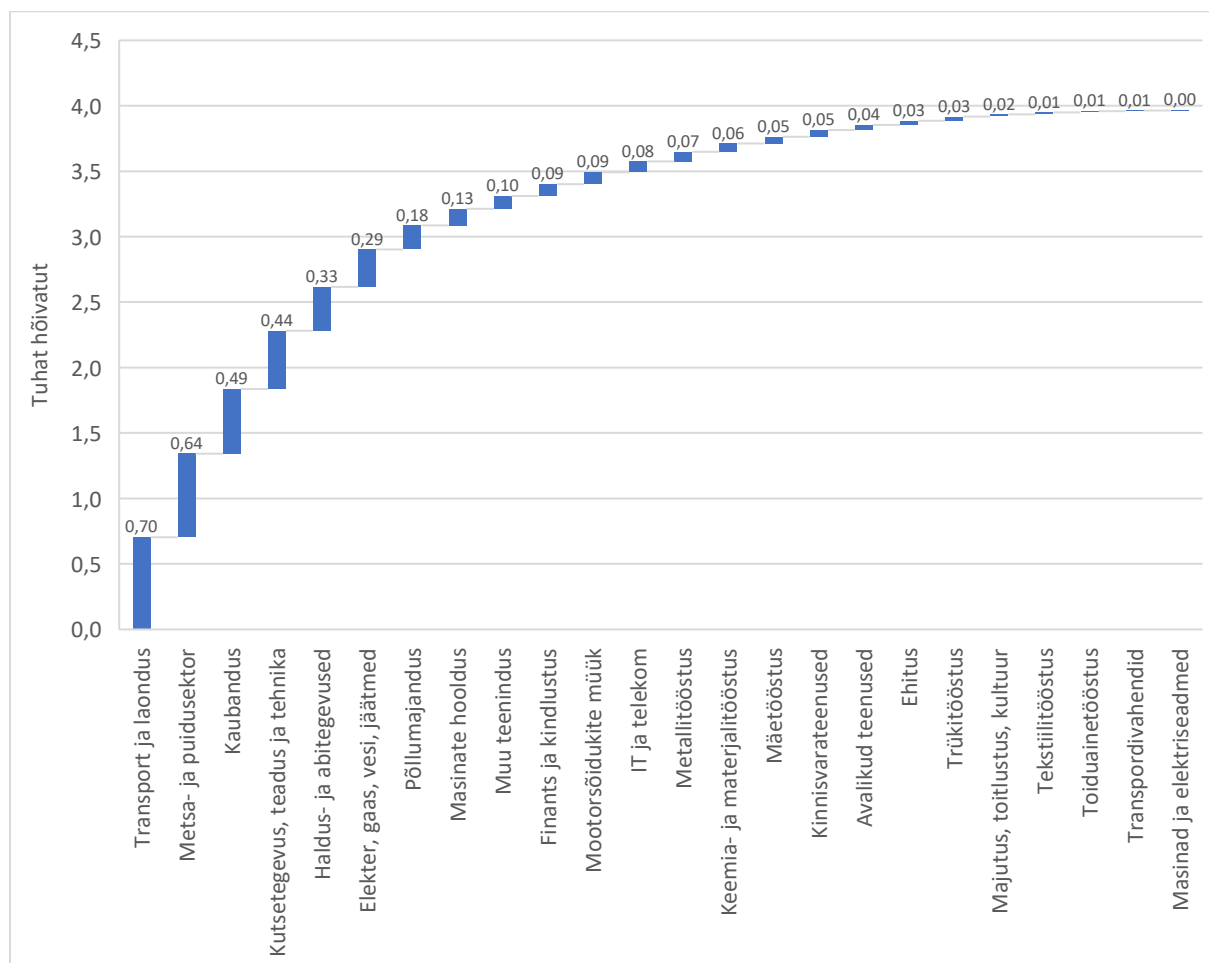
⁷⁸ European Commission. (2000). Reference Document on Best Available Techniques for the Pulp and Paper Industry.

Selles alaosas läbimängitud muutus suurendaks Eestis selle allharu osakaalu sektoris praeguselt vähem kui 5% tasemelt ligikaudu 20% juurde, mis oleks juba üsna võrreldav Soome ja Rootsiaga.



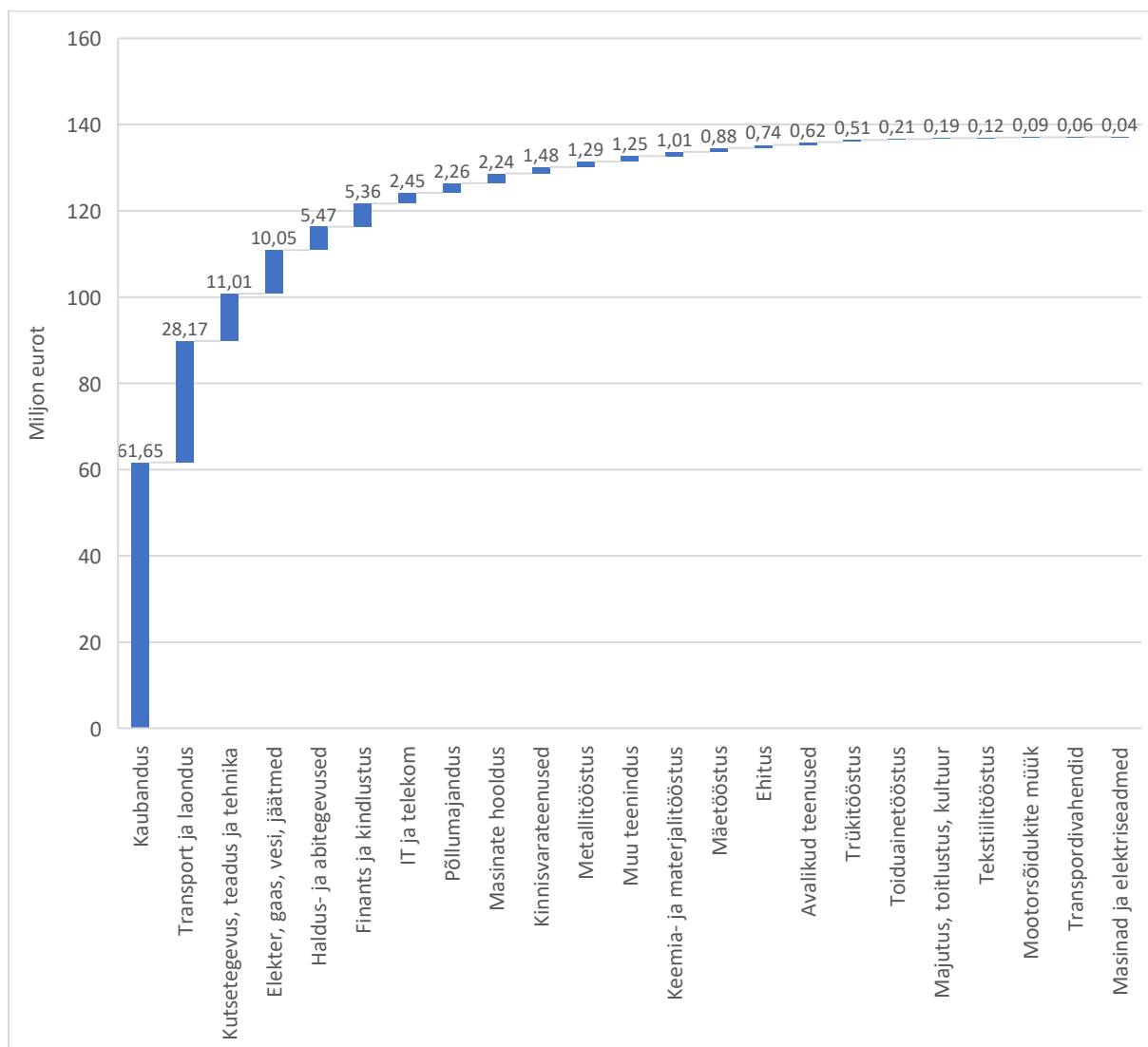
Joonis 34. Tselluloositehase käivitumise mõju majanduses loodavale lisandväärtusele

Joonisel 35 on näidatud mõju tööhõivele. Nähtub, et metsa- ja puidusektoris luuakse ligikaudu 600 uut töökohta, mida on vähem kui tselluloositööstuses tekkivad lisatöökohad, sest teatud ulatuses väheneb töökohtade arv puidutöötlemise sektoris (nagu täpsustatud eeldustes kirjeldatud, tulenevalt tihenevast konkurentsist kohalikule puidule). Aga võrreldav mõju hõivele avaldub ka transpordi ja laonduse tegevusalal. Kaudne mõju hõivele kokku ulatub 3000 hõivatuni. Suur kaudse mõju ülekaal tuleneb kõrgemast lisandväärtusest töötaja kohta tselluloositööstuses võrreldes enamus teiste tegevusaladega. See tähendab, et samas väärtuses lisandväärtuse ja toodangu jaoks on tselluloositööstuses vaja oluliselt vähem töötajaid kui teistes majandusharudes.



Joonis 35. Tselluloosi tehase käivitumise mõju hõivatute arvule

Joonisel 36 näeme suurema tselluloositootmise mõju maksutuludele. Kaubandus ning transport ja laondus panustavad ootuspäraselt ka siin enim maksutululusele. Kuna tselluloositootmise puhul on tegemist valdavalt ekspordile suunatud toodanguga, siis maksutulude kogulaekumine metsa- ja puidusektorist sisuliselt ei muutu, mistõttu joonisel pole ka seda näidatud. Loomulikult suurendab lisandväärtuse kasv ka metsa- ja puidusektoris oluliselt näiteks tööjõumaksude laekumist, kuid tasutud käibemaksu saadakse riigilt samas suurusjärgus tagasi ja koguefekt on ebaoluline ja võib olla isegi negatiivne. Seega sektori fiskaalne panus tekibki peamiselt joonisel 36 näidatud viisil teiste sektorite kaudu kogusummas üle 130 miljoni euro aastas.



Joonis 36. Tselluloosi tehase käivitamise mõju maksutuludele

Pikemas perspektiivis, kui peaks käivituma tselluloositehase kõrvalproduktide töötlemine või eraldi kolmanda põlvkonna biotehas, võib loodav lisandväärtus potentsiaalselt kordades kasvada. Kui palju see tavalisest tselluloositehasest efektiivsem oleks, pole võimalik hetketeadmiste baasil kuigi usaldusväärselt hinnata. Aga kui hüpoteetiliselt eeldada, et efektiivsus suureneb näiteks kolm korda, loodaks lisandväärtust sama koguse puidu kohta, mida eeldasime tselluloositehase jaoks, ligikaudu 600 miljoni euro väärtuses. Arvestades ka kaudsete mõjudega teistele sektoritele ja nende toodangu vahetarbimist, mis võib olla küll väiksema osakaaluga võrreldes tselluloosi tootmisega, on mõju veelgi suurem. Selle tulemusel suureneks ka puidu keemilise töötlemise osakaal metsa- ja puidusektoris vähemalt samale tasemele nagu see on Soomes ja Rootsis.

Kuidas võiks raieahtude oluline langus mõjuda puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise laiendamise võimalustele Eestis? Vastavalt meie tööülesandele käsitleme olulise langusena aastaste keskmiste raieahtude vähendamist kas 8 või 6 miljoni kuupmeetriini. Esimesel pilgul tundub, et toorainet puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise jaoks on piisavalt. Lähtudes tööst Puidu keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise teekaart⁹ (edaspidi Teekaart), on Eesti metsade puhul palgiks mineva ümarpuidu osatähtsus ligikaudu 45% (männil ja kuusel kõrgem, lehtpuudel madalam), ülejäänud 55% (10 miljoni kuupmeetriise raieahtu puhul 5,5 miljonit kuupmeetrit) puidust langeks küttepuidu või paberipuidu kategooriasse. Kui me loobuksime selle kasutamiseks kütteks ja selle ekspordist, võiks seda kõike käsitleda kodumaise keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise toorainena. Lisaks saame arvestada ka teatud osaga palgiks mineva tooraine mahust, mis liigub puidu mehaanilise töötlemise harusse, sest puidutööstuses tekivad jäätmed, mida on võimalik suunata keemilisse ja mikrobioloogilisse töötlemisse. See maht on potentsiaalselt küllalt suur, jäädes 3 ja 4 miljoni kuupmeetri vahele aastas.

Samas ei pruugi selle tootmissisendi kogumine aga olla eriti kerge. Väikese lisa annaksid ka raidmed, kännud ja puidu korduvkasutus, näiteks lammutamisel saadud ehituspuidu sekundaarne töötlemine. Tegelikult asi nii lihtne, kui esimesel pilgul võib näida, siiski pole. Esiteks tuleb arvestada mitmesuguste tehnoloogiliste eripärade ja piirangutega, mida on ka Teekaardis põhjalikult analüüsitud. Näiteks milline puit (okaspuu või lehtpuu) milleks sobib, mingite tehnoloogiate puhul pole võimalik kasutada puukoort ja töötlemise eelne koorimine pole alati majanduslikult mõistlik, osade tehnoloogiate puhul pole võimalik kasutada saepuru jne.

Piiranguks on ka tootmisüksuste majanduslikult otstarbekas suurus, mingist toodangumahust väiksemat mahtu (see piir on eri tehnoloogiate puhul erinev) toota pole enam majanduslikult otstarbekas. Lisaks pole realistlik eeldada, et kogu kütteks kasutatav puit (ka pellet, ehkki puidutööstuse toode on lõppkokkuvõttes küte) ning kogu praegu paberitootmiseks või põletamiseks eksporditav puit õnnestub suunata ümber kodumaise keemilise ja mikrobioloogilise töötlemise harusse. Potentsiaalselt kättesaadava puiduvaru numbrid võivad osutuda mõnevõrra madalamateks, kui on eeldatud. Pole väga selge, kui palju toorainet on võimalik ikkagi hankida väikeomanikele kuuluvatest erametsadest, mille

majandamisintensiivsus on riigimetsade omast madalam. Kättesaadava puidu mahud võivad väheneda, kui uuendusraiete asemel tuleb suurendada valikraiete osatähtsust jne. Ka juhul, kui keskmised raie mahud on keemilise töötlemise majanduslikult tasuva arendamise jaoks sobilikud, ei pruugi see kehtida kõikide aastate kohta jne.

Peame arvestama, et puidu kui tooraine turul saab tulevikus valitsema küllalt tugev konkurents, puidu küttena kasutamist saab küll pidada vähem mõistlikuks kui selle keemilist ja mikrobioloogilist töötlemist, aga põhimõtteliselt kandideerib ka see kasutamisvaldkond olulisele osale Eestis toodetud puidust ja see viib, eriti vähenenud raie mahtude puhul, hinnad üles (näide on kasvõi puiduhakke kasutamine põlevkiviga segatult elektri jaamades). Eestis metsa omavad välismaised firmad, kel on paberi- ja tselluloositööstus oma kodumaal, võivad olla huvitatud kasutama Eesti puitu tootmissisendina mitte siin, vaid oma päritolumaades. Kõik eelnimetatud tegurid muutuvad ajas, neis on pika perioodi puhul väga palju määramatust ja kõige selle tõttu on võimalik varieerida hinnanguid selle kohta, milline on puidu keemilise ja bioloogilise töötlemise kodumaise toorainega potentsiaalne kindlustatus väga suurtes ulatustes. Tundub, et realistlikud hinnangud selle kohta võiksid jääda pigem 3-4 kui abstraktsetes optimistlikes potentsiaal hinnangutes väljakäidud 6-7 miljoni kuupmeetri lähedale aastas.

Kui me räägime täiesti uute keemilise töötlemise võimsuste loomisest, siis peame arvestama ka sellega, et vähemalt osa praegu juba olemasolevatest keemilise töötlemise võimsustest jätkab moderniseerituna tegevust ka näiteks 10 aasta pärast, seob oma tegevusega mingi osa puiduressursist ja võib taotleda võib-olla ka selle suurendamist. Suur osa see siiski olla ei saa, näiteks Kehras asuv tehas tarbib praegu vaid umbes 125 tuhat kuupmeetrit puitu aastas, nii et ka selle arvu kahekordistamine üldpilti ei muudaks.

Püüdes vastata küsimusele, palju võiks raie mahtude vähendamine mõjutada keemilise ja mikrobioloogilise väärimise arendamise perspektiive, peame selgelt fikseerima, kas räägime uute tootmisvõimsuste loomisest esimesse või siis teise, kaugemas tulevikus võib-olla ka kolmandasse tehnoloogiapõlvkonda kuuluva tehnoloogia baasil. Kui räägime esimesse tehnoloogiapõlvkonda kuuluval Kraft-tehnoloogial põhineva uue tehase rajamisest, peame omakorda eristama kahte varianti. Esiteks vabale turule vaid tselluloosi tootev tehas ilma kaasneva täiendava biotehnoloogilise plokita ja teiseks tselluloosi tootev tehas, kes müüb lisaks

tselluloosile ka kõrvaltooteid ja omab tugevalt välja arendatud täiendavat biotehnoloogilist plokki, kus väärindada edasi tselluloositootmisel tekkivaid jääkprodukte. Viimasel juhul on tõesti põhjendatum kasutada biorafineerimistehase, mitte tselluloositehase terminit. Mõlemad variandid on küllalt mastaabitundlikud, kuid teine oluliselt enam.

Teekaardi autorid pakuvad esimese variandi puhul ettevõtte majanduslikuks toodangu suuruseks 600 tuhat tonni tselluloosi aastas⁷⁹ ja leiavad, et selle jaoks peaks Eestis põhimõtteliselt 10 miljoni kuupmeetrise aastase raiemahu puhul tooraineressurssi jätkuma, vähemalt üldmahu. Probleem on vaid selles, et Eestis kipub üle jääma pigem leht- kui okaspuitu ja kasest valmistatud tselluloosile on rahvusvahelisel turul konkurents tugevam. Kas kodumaist ressursi taolise tootmismahuga Kraft-tehnoloogia põhise tselluloositehase jaoks jätkuks ka 8 miljoni kuupmeetrise aastase raiemahu juures, on juba vägagi kaheldav. Küsimus pole siin isegi mitte ainult selles, et peaksime arvestama lisaks 20% vähenevale tooraineressursile otseselt metsast tuleva tooraine osas ka seda, et raiemahu vähenemisel peab kokku tõmbuma ka puidutööstu ja järelkult sealt tulla saav puidujäätmete kogus keemilise töötlemise jaoks. Raiemahtude vähenemisel teravneb ka konkurents kodumaise puiduressursi kasutamise üle, mis võib hindade tõusu tõttu halvendada uute võimsuste kasutuselevõtu majanduslikke tulemusi. Aastase raiemahu piiri viimine veelgi allapoole, 6 miljoni kuupmeetri piirini, tähendaks üheselt, et uut Kraft-tehnoloogial põhinevat keemilise töötlemise tööstust Eestisse ei tule.

Tselluloosi tootmine koos kaasneva biotehnoloogilise töötlemise plokiga on majanduslikult mõttekam variant kui lihtsalt tselluloositehase rajamine, aga see variant on esimesest veelgi mastaabitundlikum. Sel juhul peab tootmise mastaap olema juba oluliselt suurem, osaliselt selle tõttu, et tselluloositootmise kõrvalproduktide väärindamine võtab palju energiat, osaliselt muudel põhjustel. Toodangu maht peaks olema näiteks kolmandiku võrra suurem ja puiduvajadus võiks ulatuda isegi kuhugi 3 miljoni kuupmeetri juurde aastas.⁸⁰ Teekaardi autorid hoiatavad, et variant tselluloositootmine Kraft-tehnoloogia baasil koos jääkprodukti täiendava väärindamisega (ärapõletamise asemel) on juhul, kui lähtume vaid kodumaisest puiduressursist, juba riski piiril ja võib seetõttu realiseeruda vaid siis, kui teatud osa toorainest

⁷⁹ Teekaarti lk 70.

⁸⁰ Teekaarti lk 71.

imporditakse. Seetõttu tähendaks raiemahtude viimine isegi 8 miljoni kuupmeetrini aastas seda, et lisaplokiga tehase rajamine Kraft-tehnoloogia baasil kukuks ära.

Võib eeldada, et investorid ja pangad peavad parema meelega silmas võimalust siirduda algselt vaid tselluloosi tootmiselt hiljem jääkprodukti väärimisele (biorafineerimistehase variant). Kui nendeni jõuab informatsioon, et Eestis on tulevikus reaalne raiemahtude viimine oluliselt alla 10 miljoni kuupmeetri piiri, siis on neile selge, et biorafineerimistehase mudel, kui atraktiivsem mudel, ei tööta ja seetõttu ei pruugi neil olla huvi ka investeerimise vastu tselluloosi tootmisesse. Eriti arvestades, et tselluloosi tootmine vabaturule, st kui me ei räägi selle baasil ise paberi tootmisest, on küllalt riskantne äri. Üheks hirmuks sealjuures kolmandast maailmast pärineva tselluloosi konkurents.

Aastaste raiemahtude langetamine 8 või isegi 6 miljoni kuupmeetrile aastas ei tähendaks, et puidu keemilisel ja mikrobioloogilisel väärimisel Eestis üldse perspektiivi ei ole, küll aga seda, et see saaks laieneda siis vaid teise või kolmanda tehnoloogiapõlvkonna lahenduste baasil, mis ei nõua tootmisüksuse kohta nii palju toorainet. Dekontsentreeritud mudeli puhul võiks Eestis tekkida isegi mitu hajutatud väiksemat ettevõtet. Olukorra muudab see raskemaks aga ka sel juhul. Millal toorainepiir ette tuleb, on raske ennustada, sest kasutatavad tehnoloogiad ja ärimudelid võivad olla väga erinevad, mõningad ettevõtjad võivad orienteeruda väiketootmisele, teised sooviksid suuremat mastaapi. Igal juhul tuleks raiemahtude vähendamisel arvestada aga tooraine hinna tõusuga, mis on ettevõtlusaktiivsust pärssiv tegur.

Iseenesest ei pruugiks võimendatud liikumine esimese tehnoloogilise põlvkonna ettevõtetele järgmiste põlvkondade ettevõtetele olla paha, kuid realistlikult tuleks arvestada, et see saab toimuda aeglasemalt kui keemilise väärimise ettevõtmine juba olemasolevate ja hästi väljatöötatud tehnoloogiate kaudu. Kuni nende uute ettevõtete käivitamiseni kaotaksime me seni igal aastal puidu madala väärimisastme tõttu märkimisväärsed summasid lisandunud väärtuses. Võrreldes olukorraga, kus puidu keemiline väärimine korralikult käivituks, võiks selle kaotuse suurus koos kaudse mõjuga olla üle 400 miljoni euro aastas. Tõsi, uuematele tehnoloogiatele orienteerumine võiks tuua hiljem kaasa suurema lisandväärtuse, kuid sellega võib kaasneda nii pikk venimine kui kõrgete riskide võtmine. Olemasolevate tehnoloogiate puhul on tulemus enam-vähem prognoositav, uute puhul pole selge, kui kiiresti ja edukalt me nende rakendamisega hakkama saame.

6. Järeldused

Uuringu eesmärgiks oli hinnata metsa- ja puidusektori panust Eesti majandusse ning vastata uurimisküsimustele sektori majanduslikust mõjust erinevate raiemahtude ning puidu keemilise- ja mikrobioloogilise töötuse osatähtsuse suurenemise tingimustes. Järgnevalt esitame uuringu tulemusel tehtud põhijäreldused erinevate alateemade lõikes. Alustame uuringu kesksetest uurimisküsimustest, kuid seejärel esitame ka mitmeid sektori arengut puudutavaid üldisemaid tähelepanekuid.

Metsa- ja puidusektori roll Eesti majanduses | Sektor on tugevalt ekspordile orienteeritud ning selle osakaalu langus majanduses peegeldab peamiste eksportturgude nõrkust viimastel aastatel. Kui arvestada ka kaudset panust majanduse lisandväärtusesse, ulatub see perioodil 2021-2024 6-8%-ni, üksnes ärisektori lisandväärtust arvestades üle 10%. Sektoris hõivatute osakaal kõikidest Eesti ettevõtetes hõivatutest on viimasel aastakümnel püsinud 5-6%, kaudset panust arvestades 9-10% juures. Sektori kaudne mõju on eriti tugev transpordi, laonduse, kaubanduse ja kinnisvarateenuste kaudu. Samuti annab metsa- ja puidusektor olulise panuse riiklike maksude laekumisse. Maksutuludest ligikaudu 7% on otseselt või kaudselt seotud metsa- ja puidusektori majandustegevusega, kusjuures panus kaudse mõjuna ehk teiste sektorite toodangu tarbimise kaudu on oluliselt suurem kui sektori enda ettevõtete tasutud maksusummad.

Metsa- ja puidusektori tähtsus on regiooniti väga ebaühtlane. Sektoril on suurem kaal mitmes väiksema majandusbaasiga maakonnas, kus alternatiivsed tööhõive- ja ettevõtlusvõimalused on piiratumad. Piirkonniti erineb ka suutlikkus arendada kõrgema lisandväärtusega metsa- ja puidutööstuse ärimudeleid ja siduda ettevõtlust teadus- ja arendustegevusega. See tähendab, et sektori arengut mõjutavad otsused avaldavad piirkondadele erineva tugevusega mõju. Efektiivne ja rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline tootmine metsa- ja puidutööstuses eeldab üha enam mastaapi ning kapitalimahukaid investeeringuid. See soosib ettevõtete koondumist suurematesse kontsernidesse, mis on viimastel aastatel olnud selgelt nähtav trend ka Eestis. Kuigi konsolideerumine võib suurendada tootlikkust ja investeerimisvõimekust, võib see samal ajal vähendada väiksemate ettevõtete rolli ning osutub eriti ebasoodsaks kaugemates piirkondades, kus ligipääs kapitalile, laenugarantiidele ja tugitaristule on piiratum.

Raiemahtude muutuse mõju ja toormepoliitika roll | Uuringu üheks põhiküsimuseks oli raiemahtude võimaliku muutuse mõju metsa- ja puidusektori majandustegevusele. On selge, et raiemahtude vähendamine mõjutaks kõige vahetumalt metsamajanduse allharu, kus loodav lisandväärtus kahaneks oluliselt. Samas muudaks see ka teistes metsa- ja puidusektori allharudes ettevõtete jaoks puidutoorme kättesaamise raskemaks ja arvatavasti ka mõnevõrra kallimaks, sest seda tuleks hakata enam importima. Importimise väljavaated sõltuvad parajasti rahvusvahelisel turul valitsevast olukorrast. Imporditingimused on muutlikud ja on mõjutatud geo- ja kaubanduspoliitilistest aspektidest, aga ka majanduskonjunktuurist.

Meie arvutused näitasid, et kui raiemahtude langusest (tänapäeval ligikaudu 11 miljonilt kuupmeetrit 6-8 miljoni kuupmeetriini) tulenev toormepuudus suudetakse katta importpuiduga, siis eeldusel, et imporditud puit on peamiselt kõrgemate transpordikulude tõttu keskmiselt neljandiku võrra kodumaisest kallim, võib sektori panus Eesti majandusse vähemalt lühiajaliselt väheneda 10-20% sõltuvalt sellest, kui tundlikult lõpptarbija hinnatõusule reageerib ja kuidas suudavad ettevõtted olukorraga kohaneda. Seejuures tuleb arvestada, et hinnatõus kandub edasi kogu väärtusahelasse ja mõjutab ka nende ettevõtete konkurentsivõimet, mis kasutavad metsa- ja puidusektori sisendeid. Kui kodumaist puitu importpuiduga asendada ei suudeta, nt lõpptarbijate suure hinnatundlikkuse või importpuidu tarneraskuste tõttu, siis võib sektori osakaal kogulisandväärtuses langeda oluliselt rohkem (hinnanguliselt kuni 40%).

Arvestada tuleb, et ettevõtete reageering raiemahtude võimalikele muutustele ei ole ühtlane ning sõltub mh olemasolevate investeeringute vanusest ja investeeringute amortiseerumise määra. Need ettevõtted, mille investeeringud on suuresti tagasi teenitud, suudavad paremini taluda ka madalamat tootmismahutu või kõrgemat toormehinda. Lisaks ei tohiks neid languseid tõlgendada selliselt, et majanduse kogumaht nende võrra vähenebki. Sektori majandustegevuse vähenemisel vabanevad ressursid, mis leiavad vähemalt osaliselt hõivatuse teistes sektorites. Kohalik raiutud mets, aga ka importpuit, peaks puiduna leidma enam rakendust aga just kõrgemat lisandväärtust loovates puidutööstuse allharudes ja kõrgema tootlikkusega ettevõtetes, kes suudavad tihenevas konkurentsitasuda kõrgemat hinda. Ka meie tutvustatud edulood näitasid, et sektori sees võib ettevõtete tootlikkuses esineda suuri erinevusi. Seega pikema perioodi jooksul, mil sektor on uue olukorraga kohanenud ning muutuvates tingimustes

tulevad paremini toime kõrgema tootlikkusega ettevõtted, hindame raiemahtude vähenemise mõju mõnevõrra väiksemaks.

Raiemahud sõltuvad olulisel määral majanduslikus kasutuses oleva metsamaa suurusest. Seega eraldi andsime hinnangu ka metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimise ja sellega seoses väiksema raiemahuga kaasnevale kulule ühiskonna kui terviku vaates. Tuginesime varasematele hinnangutele metsa mittepuidulisele väärtusele ning leidsime, et praeguse metsasuse taseme juures Eestis jäävad need meie parima teadmise järgi selgelt alla metsa puiduna kasutamisel loodavale väärtusele. Sellest vaatenurgast raiemahtude vähendamise kaudu metsamaa majanduslikust kasutusest väljaviimine tekitab ühiskonnale arvestatava majandusliku kulu kaotatud lisandväärtuse kujul. Samas ei arvesta meie arvutused metsamaa eetilisi ja filosoofilisi väärtuseid, seega küsimus optimaalsest raiemahust väljub selle uuringu piiridest.

Sektori struktuurne areng ja lisandväärtuse kasvuväljavaated | Eraldi küsimus puudutab sektori enda arengut ja sisemise struktuuri muutust. TAIE arengukava⁸¹ kohaselt on puiduressursside väärindamine üks Eesti majanduse ja teaduse fookusvaldkondi, mille eesmärk on luua lisandväärtust ja kestlikke tooteid kohalikust toormest, toetades sellega ringmajandust ja kompetentsi kasvamist nii teaduses kui ettevõtluses. Eesti on saavutanud kõrgtaseme puidu mehaanilisel väärindamisel puittoodeteks, kus automatiseerituse tase on keskmiselt väga kõrge. Tootlikkuse tõus neis harudes saab põhineda eelkõige edasisel automatiseerimisel ja protsesside efektiivistamisel, aga ka toote- ja turuinnovatsioonidel. Selle tulemusel on võimalik kompenseerida ka võimaliku raiemahtude languse tulemusel vähenevat metsa- ja puidusektori lisandväärtust. Näiteks hindasime, et sektori lisandväärtuse 20%lise languse kompenseerimiseks peaks puidutöötlemise ja mööblitootmise allharudes tootlikkus kasvama ligikaudu 30%. Selline kasv on aga realistlik üksnes pikaajaliselt 10-15 aasta perspektiivus, kuid see sõltub palju ka väliskeskkonnas toimuvatest arengutest, Eesti investeerimiskeskkonna stabiilsusest ja paljudest teistest teguritest.

Suurimat perspektiivi nähakse puidu keemilise ja mikrobioloogilise väärindamise suunal, mis võiks tõsta kogu sektori lisandväärtust. Kuigi keemilise väärindamise laienemine tekitab kohaliku

⁸¹ Teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning ettevõtluse (TAIE) arengukava 2021–2035.
www.taie.ee/sites/default/files/documents/2023-04/Lisa%205.%20Kohalike%20ressursside%20v%C3%A4%C3%A4rindamine%20%28puit%29.pdf

puidu järgi suurema nõudluse ning ressursikonkurentsi teiste metsa- ja puidusektori allharudega, eelkõige pelleti, aga ka vineeritööstusega, siis kokkuvõttes võimaldaks see viia puidu väärimise kõrgemale tasemele. See omakorda leevendaks ja aitaks kompenseerida ka raieahtude langusest tulenevat mõju metsa- ja puidusektori majandusliku panuse vähenemisele.

Teisalt on keemilise väärimise arendamine pikaajaline protsess ning praegu kavandamisel olevate projektide realiseerumine jääb suure tõenäosusega väljapoole käesoleva uuringu ajahorisontti. Lisaks on investorite ettevaatlikkust suurendanud tselluloosi maailmaturu hindade langus. Pikemas perspektiivis pakub olulist arengupotentsiaali biorafineerimine, kuid sellel põhinevad tooted on esialgu kõrge omahinnaga ning turud alles kujunemisjärgus.

Sektori arengu vaates on oluline tagada ka piisava tööjõu olemasolu. Hõive kasv on piiratud ning tootlikkuse tõus põhineb eelkõige automatiseerimisel ja protsesside efektiivistamisel. Samas automatiseerimine ja digitaliseerimine vähendavad madalama kvalifikatsiooniga töökohtade osakaalu ning suurendavad tehniliste oskuste nõudlust. Ilma sihipärase tööjõupoliitikata võib tekkida oskuste defitsiit, mis võib ka sektori kasvu piirama hakata.

Sektori arengut suunavate poliitikaeesmärkide paljus | Metsa- ja puidutööstus on majandussektor, millele on seatud samaaegselt majanduslikud, kliima-, looduskaitse-, regionaal- ja sotsiaalpoliitilised eesmärgid, mis ei ole alati omavahel kooskõlas. Sektori juhtimine jaotub mitme poliitikavaldkonna ja ministeeriumi vahel, mille strateegilised dokumendid ja ajahorisandid ei pruugi olla täielikult kooskõlas. Selline mitmetasandiline juhtimine vajab paratamatult kompromissikeskset otsustamist, kuid see vähendab ka poliitika prognoositavust, mis ettevõtete vaates suurendab investeerimisriski ja ebakindlust.

Rahvusvaheline kontekst ja konkurentsiolukord | Rahvusvaheline võrdlus näitab, et metsa- ja puidutööstus seisab struktuursete väljakutsete ees ka teistes Põhjamaades. Viimastel aastatel on mitmed suured Skandinaavia tselluloosi- ja saetööstuse kontsernid tootmisvõimsusi ümber korraldanud või sulgenud, et tulla toime nõrgema nõudluse ja kasvavate kuludega. Eesti metsa- ja puidusektori arenguväljavaated on otseselt seotud globaalse turu olukorraga, kus kohalikud poliitikavalikud on ainult üks ettevõtete konkurentsivõimet mõjutav tegur.

Uuringu piirangud | Uuringul on mitmeid piiranguid, millega tuleb tulemuste tõlgendamisel arvestada. Esiteks oleme sektorite vaheliste seoste hindamisel tuginenud 2020. aasta sisend-väljundtabelite seostele, mis seoses 2020. aastal puhkenud pandeemiaga ja 2022. aastal alanud Venemaa agressiooniga Ukrainas ning selle mõjuga metsa- ja puidusektorile ei pruugi kõige paremini kirjeldada olukorda uuritavatel aastatel ehk 2021-2024 ja hilisemalt. Seega soovitame analüüsi võimalusel värskendada eeldatavalt 2025. aastal avaldatavate uute sisend-väljund andmete põhjal.

Teiseks kasutasime analüüsis seoste analüüsimisel suhteliselt lihtsustatud eelduseid, et enamus näitajate vahel valitsevad lineaarsed seosed. Samuti ei tee me arvutustes vahet sellel, kuidas raiemahtude muutused võivad metsa- ja puidusektoris erinevatel väärtusahela tasemetel (puidutöötlemine, paberi- ja tselluloositööstus, mööblitootmine) asuvaid ettevõtteid mõjutada väga erinevalt. Üksnes mõju metsamajanduse allharule käsitleme teistest selgelt teistsugusena. Tegelikult ei ole need seosed tavaliselt sellisena kuigi täpselt prognoositavad ja avalduvad praktikas palju keerukamatena.

Lisaks ei võtnud me arvesse ka raiemahtude muutuse kiirust. Pigem hindasime tasakaaluseisundeid pärast raiemahtude muutust, kuid mitte sinna jõudmist. Näiteks raiemahtude järsk ja suur muutus võib lühiperioodil kaasa tuua ka palju ebastabiilsust ja raiemahtudest oluliselt sõltuvate ettevõtete pankrotistumisi, mis võib eriti tugevalt avalduda teatud piirkondades, kus metsa- ja puidusektori osakaal majanduses on suur. Nendele aspektidele selles uuringus tulenevalt ülesandepüstitusest eraldi ei keskendutud. Kuigi uuringu tulemused võimaldavad üsna hästi tajuda võimalike muutuste dünaamikat ning metsa- ja puidusektori rolli majanduses, tuleks tulemuste tõlgendamisel seda piirangut arvestada.

Lõpetuseks | Eesti metsa- ja puidusektori roll majanduses lisandväärtuse loojana on oluline ning sektori ettevõtetel on potentsiaali ka rahvusvahelistel turgudel olla konkurentsivõimelised ja nagu kirjeldatud edulood illustreerisid, hõivata teatud tingimustel ka turuliidri positsioon. Samas on sektori edasisel arengul mitmeid väljakutseid, mille lahendamine eeldab lisaks ettevõtete tegevusele ja valikutele läbimõeldud pingutust ka poliitilisel tasandil. Raiemahtude muutmisel tuleb arvestada, et see võib lisaks metsanduse allharu toodangu ja lisandväärtuse vähenemisele tõsta teistes metsa- ja puidusektori allharudes sisendi hinda, mis kandub suures ulatuses ka sektori toodangu hindadesse. Seega peaks raiemahtude vähenemisega sektori

konkurentsivõime püsimiseks ja edasiseks arenguks vähenema ka ettevõtete sõltuvus kohalikust puidust ning tuleks tegeleda aktiivselt puidu suurema väärindamisega tegelevate (või seda planeerivate) ettevõtete jaoks atraktiivsete tegevuskeskkonna loomisega. Vastasel juhul jääb majanduse kasvupotentsiaal, mis arvestaks ka jätkusuutlikkuse põhimõtetega, pikaajalises perspektiivis kasutamata.

Lisa

Tabel L1. Analüüsis kasutatud EMTAKi koondtegevusalad (lisaks metsa- ja puidusektorile)

Koondtegevusala	EMTAKi tegevusalad (sulgudes klassifikaatori kood)
Põllumajandus	Taime- ja loomakasvatud, jahindu ja neid teginndavad tegevused (01); kalapüük ja vesiviljelus (03)
Mäetööstus	Kivi- ja pruunsöe (05), metallimaakide (07) ja muu (8) kaevandamine; toornafta ja maagaasi tootmine (6); kaevandamist abistavad tegevusalad (09)
Toiduainetööstus	Toiduainete tootmine (10), joogitootmine (11)
Tekstiilitööstus	Tekstiili (13), rõivaste (14) ja nahktoodete tootmine (15)
Trükitööstus	Trükindus ja salvestiste paljundus (18)
Keemia- ja materjalitööstus	Koksi ja puhastatud naftatoodete tootmine (19); kemikaalide ja keemiatoodete tootmine (20); põhifarmaatsiatoodete ja ravimipreparaatide tootmine (21); kummi- ja plasttoodete tootmine (22); muude mittemetelsetest mineraalidest toodete tootmine (23)
Metallitööstus	Metallitootmine (24); metalltoodete tootmine, v.a masinad ja seadmed (25)
Masinad ja elektriseadmed	Arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine (26); elektriseadmete tootmine (27); mujal klassifitseerimata masinate ja seadmete tootmine (28)
Transpordivahendid	Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine (29); muude transpordivahendite tootmine (30)
Masinate ja seadmete rent	Masinate ja seadmete remont, hooldus ja paigaldus (33)
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	Elektrienergia, gaasi, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine (35); veekogumine, -töötlus ja -varustus (36); kanalisatsioon (37); jäätmekogumine, -töötlus ja -kõrvaldus, materjalide taaskasutusteenused (38); saastekäitlus ja muud jäätmekäitlustegevused (39)
Ehitus	Elamute ja mitteeluhoonete ehitus (41); rajatiste ehitus (42); eriehitustööd (43)
Mootorsõidukite müük	Mootorsõidukite ja mootorrattaste hulgi- ja jaemüük ning remont (467, 478)
Kaubandus	Hulgikaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad (46, v.a 467); jaekaubandus, v.a mootorsõidukid ja mootorrattad (47, v.a 478)
Transport ja laondus	Maismaaveondus ja torutransport (49); veetransport (50); õhustransport (51); laondus ja veondust abistavad tegevusalad (52); posti- ja kulleriteenistus (53)
Majutus, toitlustus, meelelahutus ja kultuur	Majutus (55); toidu ja joogi serveerimine (56); loome-, kunsti- ja meelelahutustegevus (90); raamatukogude, arhiivide, muuseumide ja muude kultuuriasutuste tegevus (91); hasartmängude ja kihlvedude korraldamine (92); sporditegevus ning lõbustus- ja vaba aja tegevused (93)
IT ja telekom	Kirjastamine (58); kinofilmide, videote ja telesaadete tootmine, helisalvestiste ja muusika kirjastamine (59); programmid ja ringhääling (60); telekommunikatsioon (61); programmeerimine, konsultatsioonid jms tegevused (62); infoalane tegevus (63)
Finants ja kindlustus	Finantsteenuste osutamine, v.a kindlustus ja pensionifondid (64); kindlustus, edasikindlustus, pensionifondid, v.a kohustuslik sotsiaalkindlustus (65); finantsteenuste ja kindlustustegevuse abitegevusalad (66)
Kinnisvarateenused	Kinnisvaraalane tegevus (68)
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	Juriidilised toimingud ja arvepidamine (69); peakontorite tegevus; juhtimisalane nõustamine (70); arhitekti- ja inseneritegevused, teimimine ja analüüs (71); teadus- ja arendustegevus (72); reklaamindus ja turu-uuringud (73); muu kutse-, teadus- ja tehnikaalane tegevus (74); veterinaaria (75)
Haldus- ja abitegevused	Rentimine/üürimine ja kasutusrent (77); tööhõive (78); reisibüroode ja reisikorraldajate tegevus, broneerimine ning sellega seotud tegevus (79); turvatöö ja juurdus (80); hoonete ja maastike hooldus (81); büroohaldus, büroopde ja muu äritegevuse abitegevused (82)
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	Avalik haldus ja riigikaitse, kohustuslik sotsiaalkindlustus (84); haridus (85); tervishoid (86); sotsiaalhoolekanne (87-88)
Muu teenindus	Organisatsioonide tegevus (94); arvutite ning tarbeesemete ja kodutarvete parandus (95); muu teenindus (96)

Tabel L2. Metsa- ja puidusektori panus majanduses loodud lisandväärtusesse 2024. aastal
(miljonit eurot)

Tegevusala	Metsa- majandus	Puidu- töötlemine	Mööbli- tootmine	Paberi- ja tselluloosi- tööstus	Kokku
Metsa- ja puidusektor	347,6	756,3	105,4	60,5	1269,9
Põllumajandus	3,3	2,2	0,1	1,8	7,3
Mäetööstus	1,7	5,1	0,3	1,5	8,7
Toiduainetööstus	0,3	0,4	0,2	0,1	1,0
Tekstiilitööstus	0,1	0,2	0,3	0,1	0,7
Trükitööstus	1,4	3,5	0,1	0,4	5,4
Keemia- ja materjalitööstus	3,6	13,7	1,3	1,1	19,7
Metallitööstus	6,2	17,7	2,9	1,1	27,8
Masina- ja elektriseadmed	0,3	0,5	0,1	0,1	0,9
Transpordivahendid	0,6	1,0	0,1	0,1	1,7
Masinate hooldus	6,3	16,7	0,8	2,1	25,8
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	6,2	40,4	3,0	16,0	65,6
Ehitus	6,8	18,7	0,6	0,6	26,8
Mootorsõidukite müük	6,8	16,0	1,6	1,4	25,7
Kaubandus	50,3	186,9	15,0	10,4	262,5
Transport ja laondus	87,1	163,6	9,1	16,1	276,0
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	1,9	3,6	0,3	0,2	6,0
IT ja telekom	16,1	26,9	1,9	2,3	47,1
Finants ja kindlustus	25,2	46,5	3,4	4,3	79,4
Kinnisvarateenused	33,0	86,2	8,1	5,3	132,6
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	31,5	51,8	4,8	8,6	96,7
Haldus- ja abitegevused	20,4	44,6	3,9	4,7	73,6
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	2,4	7,5	0,5	0,5	11,0
Muu teenindus	1,8	2,8	0,2	0,3	5,0
KOKKU	661,0	1512,5	164,0	139,6	2477,1

Tabel L3. Metsa- ja puidusektori panus lisandväärtusesse (miljonit eurot) 2021-2023

Tegevusala	2021				2022				2023			
	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos
Metsa- ja puidusektor	304,6	917,8	112,7	70,8	370,5	967,5	110,2	73,2	364,7	769,6	110,9	49,5
Põllumajandus	2,9	2,6	0,1	1,8	3,5	2,1	0,1	1,4	3,5	1,7	0,1	0,9
Mäetööstus	1,5	6,1	0,5	1,5	1,8	5,0	0,4	1,2	1,8	3,9	0,4	0,8
Toiduainetööstus	0,3	0,5	0,3	0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
Tekstiilitööstus	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1
Trükitööstus	1,3	4,2	0,1	0,4	1,5	3,4	0,1	0,3	1,5	2,7	0,1	0,2
Keemia- ja materjalitööstus	3,2	16,4	1,9	1,1	3,9	13,4	1,4	0,8	3,8	10,5	1,4	0,6
Metallitööstus	5,4	21,1	4,3	1,1	6,6	17,3	3,2	0,8	6,5	13,5	3,2	0,6
Masina- ja elektriseadmed	0,2	0,5	0,2	0,1	0,3	0,4	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0
Transpordivahendid	0,5	1,1	0,1	0,1	0,6	0,9	0,1	0,1	0,6	0,7	0,1	0,0
Masinate hooldus	5,5	19,9	1,2	2,1	6,7	16,3	0,9	1,6	6,6	12,8	0,9	1,1
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	5,5	48,2	4,5	16,0	6,7	39,5	3,4	12,7	6,5	30,9	3,4	8,6
Ehitus	6,0	22,3	0,9	0,6	7,3	18,3	0,7	0,5	7,2	14,3	0,7	0,3
Mootorsõidukite müük	5,9	19,1	2,3	1,4	7,2	15,6	1,7	1,1	7,1	12,2	1,8	0,8
Kaubandus	44,1	223,2	22,2	10,4	53,6	182,8	16,7	8,2	52,7	143,1	16,8	5,6
Transport ja laondus	76,3	195,4	13,5	16,1	92,8	160,1	10,2	12,9	91,4	125,3	10,2	8,7
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	1,7	4,3	0,4	0,2	2,1	3,5	0,3	0,2	2,0	2,7	0,3	0,1
IT ja telekom	14,1	32,1	2,7	2,3	17,1	26,3	2,1	1,9	16,9	20,6	2,1	1,3
Finants ja kindlustus	22,1	55,5	5,1	4,3	26,8	45,5	3,8	3,4	26,4	35,6	3,8	2,3
Kinnisvarateenused	28,9	102,9	12,0	5,3	35,2	84,3	9,0	4,3	34,6	66,0	9,1	2,9
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	27,6	61,9	7,1	8,6	33,6	50,7	5,3	6,8	33,1	39,7	5,4	4,6
Haldus- ja abitegevused	17,9	53,3	5,7	4,7	21,7	43,7	4,3	3,8	21,4	34,2	4,3	2,6
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	2,1	9,0	0,7	0,5	2,6	7,4	0,5	0,4	2,5	5,8	0,5	0,3
Muu teenindus	1,6	3,3	0,2	0,3	2,0	2,7	0,2	0,2	1,9	2,1	0,2	0,1
KOKKU (kaudne)	275	903	87	79	334	740	65	63	329	579	66	43
KOKKU (kogumõju)	579	1821	199	150	705	1708	175	136	694	1349	177	92
SEKTOR KOKKU	2764				2728				2324			

Tabel L4. Metsa- ja puidusektori panus hõivesse 2024. aastal (hõivatute arv)

Tegevusala	Metsa- majandus	Puidu- töötlemine	Mööbli- tootmine	Paberi- ja tselluloosi- tööstus	Kokku
Metsa- ja puidusektor	5216	15292	3397	1267	25172
Põllumajandus	103	67	6	55	231
Mäetööstus	18	54	9	16	98
Toiduainetööstus	6	9	10	3	28
Tekstiilitööstus	6	8	37	4	55
Trükitööstus	38	91	7	10	145
Keemia- ja materjalitööstus	70	281	71	21	443
Metallitööstus	145	411	167	25	748
Masina- ja elektriseadmed	5	9	7	1	22
Transpordivahendid	16	25	4	2	47
Masinate hooldus	122	325	41	40	528
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	63	266	46	87	461
Ehitus	131	360	30	12	534
Mootorsõidukite müük	140	331	81	29	582
Kaubandus	864	3075	606	170	4715
Transport ja laondus	1261	2693	406	229	4589
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	49	86	17	5	157
IT ja telekom	167	275	47	26	516
Finants ja kindlustus	206	352	61	30	649
Kinnisvarateenused	104	271	64	17	456
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	507	801	185	138	1631
Haldus- ja abitegevused	430	1023	250	107	1809
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	57	173	31	13	275
Muu teenindus	212	394	37	32	675
KOKKU	9937	26674	5616	2338	44565

Tabel L5. Metsa- ja puidusektori panus tööhõivesse (hõivatute arv)

Tegevusala	2021				2022				2023			
	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos
Metsa- ja puidusektor	5096	17354	3912	1257	5158	17423	4160	1284	5138	15988	3660	1224
Põllumajandus	106	96	5	64	71	43	2	28	132	65	4	36
Mäetööstus	21	87	7	21	22	60	5	14	21	46	4	9
Toiduainetööstus	8	15	8	4	8	10	5	3	7	7	5	2
Tekstiilitööstus	6	10	25	5	7	8	18	4	6	6	16	2
Trükitööstus	40	134	5	13	45	101	3	9	42	76	3	6
Keemia- ja materjalitööstus	56	345	42	19	81	303	33	17	77	229	32	12
Metallitööstus	133	524	104	26	144	378	70	18	156	332	77	14
Masinaid ja elektriseadmed	6	14	5	1	7	11	4	1	6	7	3	1
Transpordivahendid	18	39	3	2	19	27	2	2	15	18	2	1
Masinate hooldus	142	521	32	53	150	369	21	37	135	267	19	23
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	48	312	28	91	57	190	14	46	58	181	18	41
Ehitus	152	579	24	16	171	432	17	12	154	315	15	7
Mootorsõidukite müük	166	543	65	39	172	377	42	27	143	252	35	15
Kaubandus	860	4232	406	192	954	3105	276	138	951	2532	286	96
Transport ja laondus	1452	4143	296	326	1626	3123	210	238	1432	2257	195	132
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	60	144	14	7	54	87	8	4	54	71	8	3
IT ja telekom	221	505	43	41	239	366	29	29	187	231	23	15
Finants ja kindlustus	273	648	55	45	327	518	41	36	230	294	29	17
Kinnisvara-teenused	110	400	46	20	118	284	30	14	118	230	31	10
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	572	1230	133	180	657	932	100	133	579	682	90	81
Haldus- ja abitegevused	487	1581	186	136	543	1230	134	106	435	801	112	58
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	69	292	25	18	78	218	17	13	67	150	15	8
Muu teenindus	183	471	22	31	205	353	15	23	171	238	13	13
KOKKU (kaudne)	5190	16866	3940	1353	5753	12526	2733	952	5178	9288	2588	603
KOKKU (kogumõju)	10286	34219	7852	2610	10911	29949	6893	2236	10315	25276	6247	1826
SEKTOR KOKKU	54967				49989				43665			

Tabel L6. Metsa- ja puidusektori panus maksutuludesse 2024. aastal (miljon eurot)

Tegevusala	Metsa- majandus	Puidu- töötlemine	Mööbli- tootmine	Paberi- ja tselluloosi- tööstus	Kokku
Metsa- ja puidusektor	148,98	69,85	30,84	-0,13	249,54
Põllumajandus	1,27	0,83	0,03	0,67	2,80
Mäetööstus	0,31	0,91	0,06	0,26	1,55
Toiduainetööstus	0,13	0,18	0,08	0,06	0,45
Tekstiilitööstus	0,04	0,05	0,10	0,03	0,22
Trükitööstus	0,57	1,37	0,04	0,16	2,14
Keemia- ja materjalitööstus	1,11	5,11	0,44	0,31	6,97
Metallitööstus	2,06	5,86	0,95	0,35	9,23
Masina- ja elektriseadmed	0,05	0,09	0,03	0,01	0,18
Transpordivahendid	0,16	0,26	0,02	0,02	0,46
Masinate hooldus	2,08	5,52	0,28	0,69	8,56
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	1,65	8,50	0,59	3,00	13,74
Ehitus	2,70	7,40	0,25	0,26	10,60
Mootorsõidukite müük	0,13	0,30	0,03	0,03	0,49
Kaubandus	58,39	218,13	17,61	12,09	306,21
Transport ja laondus	58,08	91,51	4,77	8,68	163,04
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	0,49	0,97	0,07	0,06	1,58
IT ja telekom	5,36	9,06	0,61	0,75	15,78
Finants ja kindlustus	9,27	17,11	1,28	1,62	29,29
Kinnisvarateenused	2,73	7,13	0,67	0,44	10,98
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	12,11	18,83	1,69	3,28	35,92
Haldus- ja abitegevused	5,96	15,00	1,44	1,63	24,03
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	0,84	2,66	0,16	0,19	3,85
Muu teenindus	2,65	4,77	0,19	0,39	8,01
KOKKU	317,11	491,41	62,24	34,85	905,60

Tabel L7. Metsa- ja puidusektori panus maksutuludesse (miljon eurot) 2021-2023

Tegevusala	2021				2022				2023			
	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos	Mets	Puit	Mööbel	Paber ja tselluloos
Metsa- ja puidusektor	106,7	25,0	21,0	1,7	157,7	35,7	25,7	-5,9	131,5	64,3	30,9	4,9
Põllumajandus	0,8	0,8	0,0	0,5	0,6	0,4	0,0	0,2	1,2	0,6	0,0	0,3
Mäetööstus	0,3	1,4	0,1	0,3	0,3	0,9	0,1	0,2	0,3	0,7	0,1	0,1
Toiduainetööstus	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Tekstiilitööstus	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Trükitööstus	0,4	1,4	0,1	0,1	0,6	1,2	0,0	0,1	0,5	1,0	0,0	0,1
Keemia- ja materjalitööstus	0,7	4,8	0,5	0,2	1,1	4,5	0,5	0,2	1,2	3,9	0,5	0,2
Metallitööstus	1,5	5,9	1,2	0,3	2,2	5,7	1,1	0,3	2,1	4,5	1,1	0,2
Masina- ja elektriseadmed	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Transpordivahendid	0,1	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Masinate hooldus	2,0	7,4	0,5	0,8	2,3	5,7	0,3	0,6	2,1	4,2	0,3	0,4
Elekter, gaas, vesi, jäätmed	1,3	11,9	1,1	3,9	1,6	9,0	0,7	2,8	1,5	6,5	0,7	1,6
Ehitus	2,0	7,8	0,3	0,2	2,5	6,4	0,2	0,2	2,7	5,5	0,3	0,1
Mootorsõidukite müük	0,2	0,8	0,1	0,1	0,2	0,5	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
Kaubandus	42,9	220,2	21,7	10,0	52,4	179,4	16,3	8,0	59,0	164,9	19,1	6,3
Transport ja laondus	43,3	95,8	6,1	7,5	50,9	75,7	4,5	5,8	56,1	66,7	5,0	4,3
Majutus, catering, meelelahutus ja kultuur	0,4	1,1	0,1	0,1	0,5	0,9	0,1	0,0	0,5	0,8	0,1	0,0
IT ja telekom	5,1	11,8	1,0	0,8	6,0	9,4	0,7	0,6	5,3	6,7	0,6	0,4
Finants ja kindlustus	13,2	35,5	3,4	3,0	8,6	15,1	1,3	1,2	7,8	10,9	1,2	0,7
Kinnisvarateenused	2,3	8,1	0,9	0,4	2,1	5,0	0,5	0,3	2,7	5,3	0,7	0,2
Kutsetegevus, teadus ja tehnika	9,5	20,4	2,2	3,0	12,0	16,9	1,7	2,4	12,4	14,6	1,9	1,7
Haldus- ja abitegevused	5,8	19,5	2,2	1,8	6,8	15,8	1,7	1,4	6,0	11,5	1,6	0,9
Avalik haldus, haridus ja sotsiaalteenused	0,8	3,5	0,2	0,2	0,9	2,5	0,2	0,1	0,9	2,0	0,2	0,1
Muu teenindus	1,7	4,1	0,2	0,3	2,2	3,5	0,2	0,2	2,1	2,7	0,2	0,2
KOKKU (kaudne)	134,5	463,0	105,8	33,7	154,1	359,1	76,2	24,8	165,0	313,7	84,2	18,0
KOKKU (kogumõju)	241,2	488,1	126,9	35,4	311,8	394,8	101,9	18,9	296,5	377,9	115,1	22,9
SEKTOR KOKKU	828,0				781,7				761,9			