

# Puidubilanss

Ülevaade puidukasutuse mahtudest 2008

Koostas: Sulev Švilponis

Tallinn 2010



## Sisukord

Sisukord.....	2
Sissejuhatus .....	3
Metoodika .....	3
Puidu allikad .....	4
Puidu kasutamine .....	15
Puidu töötlemine.....	15
Puidu tarbimine .....	22
Puidutoodete ekspordi/impordi, tootmise ja kasutamise analüüs .....	29
Puidubilansi skeem.....	29
Bilanss.....	30
Detailne puidubilanss 2008. aasta kohta .....	31
Puidu allikate, töötlemise ja tarbimise mahtude võrdlus .....	32
Puidu allikate, töötlemise ja tarbimise dünaamika .....	34
Kokkuvõte.....	39
Kasutatud kirjandus ja allikad .....	40

## Sissejuhatus

Käesolev analüüs on koostatud Eesti Metsatööstuse Liidu tellimusel. Töö eesmärgiks on anda ülevaade puidukasutuse mahtudest 2008. aastal, koostada metoodika, mis võimaldab välja tuua sortimentide viisi puidu allikad (raie, import) ja kasutamine (elanikkonna vajadused, tööstus, eksport) ning saematerjali ja teiste puidutoodete ekspordi/impordi, tootmise ja kasutamise analüüs.

Projekti toetas Keskkonnainvesteeringute Keskus.

## Metoodika

Puidukasutuse mahtude ülevaate koostamisele eelnes erinevatest allikatest andmete kogumine ning nende kvaliteedi ja kasutatavuse hindamine.

Kui käsitletav alalõik oli kaetud mitmel erineval viisil kogutud andmetega, kasutati seda allikat, mille info hinnati kõige usaldatavamaks. Eelistati ametlikku statistikat ja võimaluse korral agregeerimata andmestikke.

Kui käsitletava alalõigu kohta ei olnud võimalik saada usaldusväärset statistikat, hinnati seda kaudsete andmete abil või eksperthinnanguga.

Näitajate ajalise dünaamika esitamiseks kasutati ka autori poolt varasemate sarnase sisuga analüüside tulemusi.

Kuna puit on toormeks laia valiku erinevate toodete valmistamisel, on puidukaupade koguse arvestamisel kasutusel mitmeid erinevaid mõõtühikuid. Võrreldavuse ja jälgitavuse huvides teisendati koguste mõõtühikud puidu kuupmeetritele. Seejuures loeti toote puidusisalduseks lisaks toote enda puidusisaldusele ka selle valmistamisel tekkinud puidu jäätmel, mis ei läinud kasutusse mõnel muul eesmärgil (nt kütteks). Juhul, kui jäätmel kasutati mõne muu toote valmistamiseks või omaette tootena, siis jäätmel kogust toote puidusisalduseks ei loetud.

Erinevate mõõtühikute teisendamiseks kuupmeetriteks kasutati samu ümberarvestuskoefitsiente, mida autor on kasutanud varasemate puidubilansside koostamisel.

Ebapiisava lähteandmestiku tõttu on käesoleva töö koostamisel arvestamata jäetud laovarude muutused ning puidukaod.

Arvestus tehti 2008. aasta kohta, lähtudes kalendriaasta kohta esitatud statistikast.

Andmetöötlusel kasutati tabelarvutusprogramme MS Excel 2003 ja MS Excel 2007.

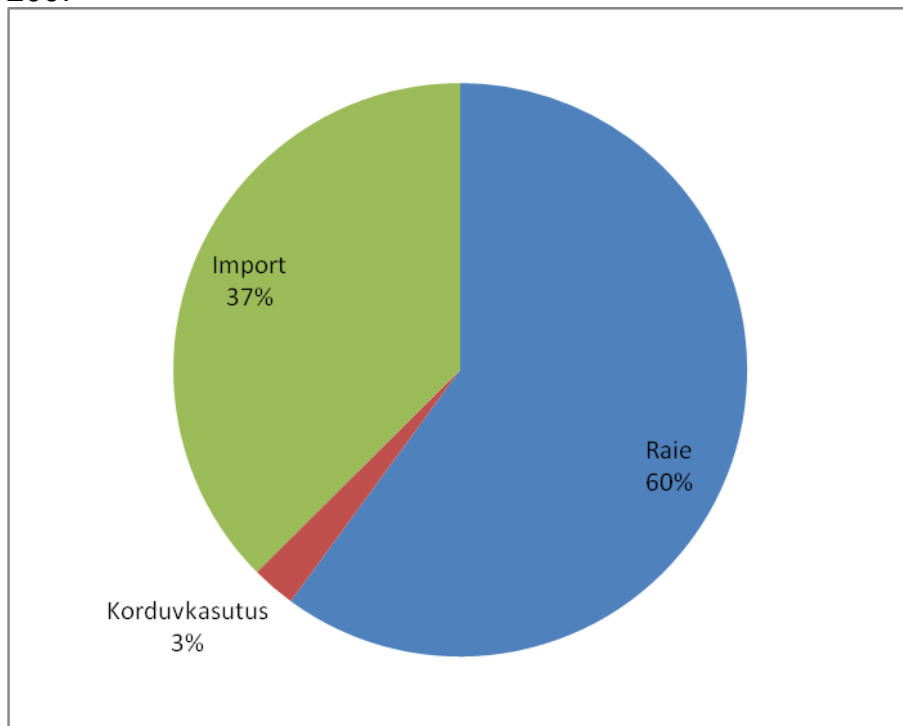
Puidukasutuse analüüsimiseks on puidu kasutamise ahel jagatud kolmeks suuremaks blokiks:

- 1) allikas;
- 2) tööstus;
- 3) tarbija.

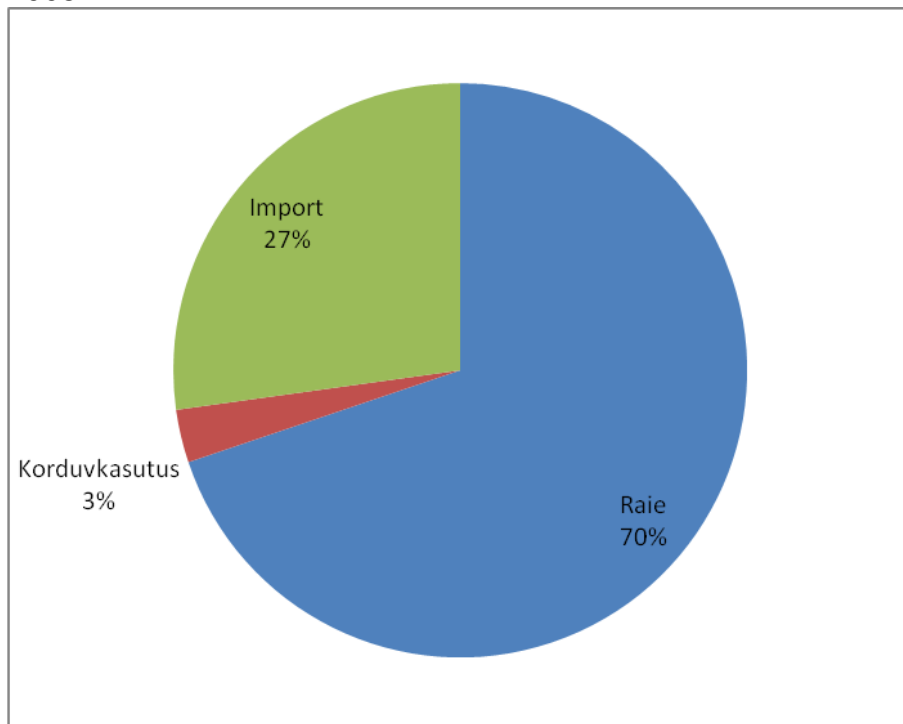
## Puidu allikad

Puidu allikatena vaadeldakse käesolevas töös raieid, korduvkasutust ja importi.

### Puidu allikad 2007



### 2008



**Raiete** osas kasutati kuni 2007. aastani andmeallikana Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskuse poolt metsade inventeerimisel statistilise valikmeetodiga (SMI) kogutud andmeid ja 2008. aasta osas Statistikaameti andmeid metsateatiste põhjal hinnatud raiemahtude kohta (kuna 2008. aasta osas ei ole SMI andmed veel kättesaadavad).

SMI andmed on kogutud korralikult disainitud statistilise vaatluse abil ja nende puhul saab välja tuua ka veahinnangud. Puidubilansi koostamisel kasutati vaid hinnangute keskväärtusi. Viimastel aastatel on metsateatiste põhjal tehtud raiemahu hinnangud langenud suhteliselt hästi kokku SMI raiemahu hinnangutega (erinevus on alla 20%).

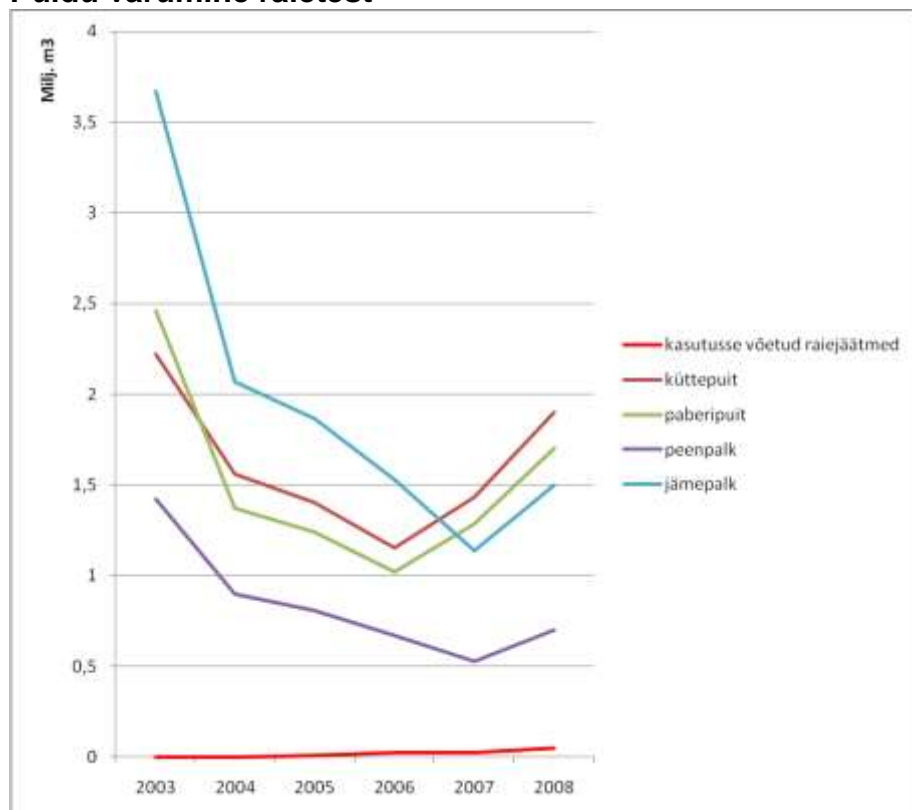
### SMI raiemahu hinnangud

Sortiment	2003	2004	2005	2006	2007	2008 <sup>1</sup>
küttepuit	2 200 000	1 558 000	1 518 000	1 115 000	1 435 000	1 900 000
paberipuit	1 992 000	1 374 000	1 196 000	1 075 000	1 283 000	1 700 000
peenpalk	1 345 000	898 000	768 000	689 000	526 000	700 000
jämepalk	2 919 000	2 068 000	1 853 000	1 555 000	1 140 000	1 500 000
<b>Kokku likviidne</b>	<b>8 256 000</b>	<b>5 898 000</b>	<b>5 335 000</b>	<b>4 424 000</b>	<b>4 384 000</b>	<b>5 800 000</b>
jäätmed	1 496 000	1 114 000	1 045 000	878 000	884 000	1 100 000
veahinnang (±)	21,8%	24,4%	23,5%	27,1%	28,9%	30,0%
raiemahu hinnangu ülempiir	10 299 000	7 337 000	6 589 000	5 636 000	5 651 000	7 540 000
<b>hinnangu ülempiiri ja keskväärtuse vahe</b>	<b>1 843 000</b>	<b>1 439 000</b>	<b>1 254 000</b>	<b>1 202 000</b>	<b>1 267 000</b>	<b>1 740 000</b>

<sup>1</sup> - 2008 aasta osas on raiemaht hinnatud metsateatiste statistika põhjal.

2008. aasta raiemahud jaotati likviidseteks sortimentideks, lähtudes 2007. aasta raiete kohta avaldatud sortimentide osakaalust SMI järgi.

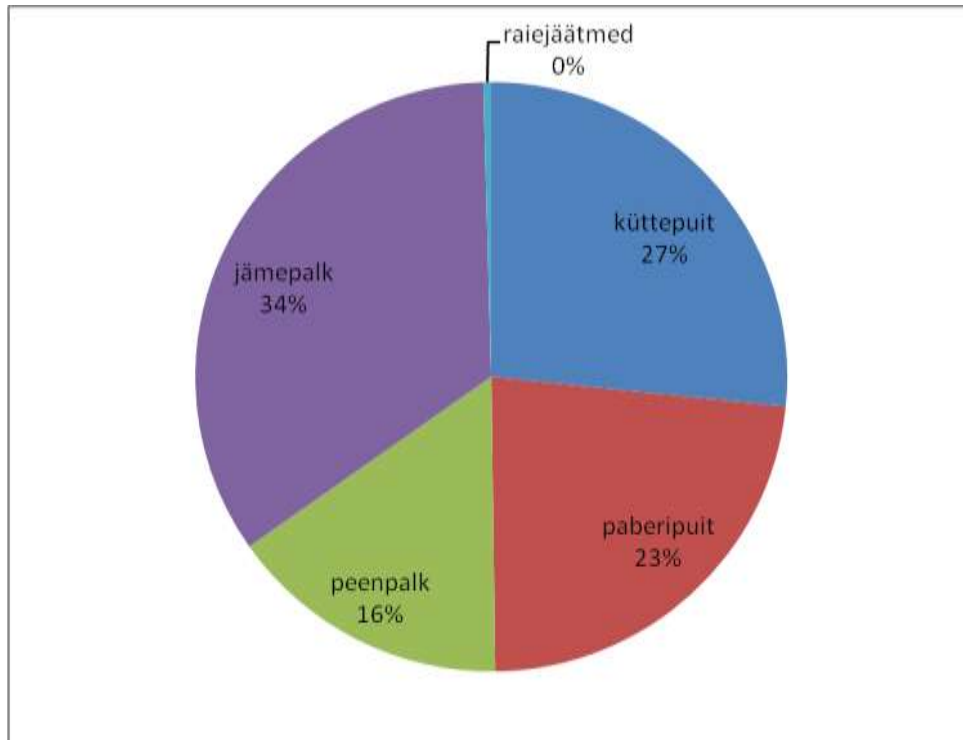
### Puidu varumine raietest



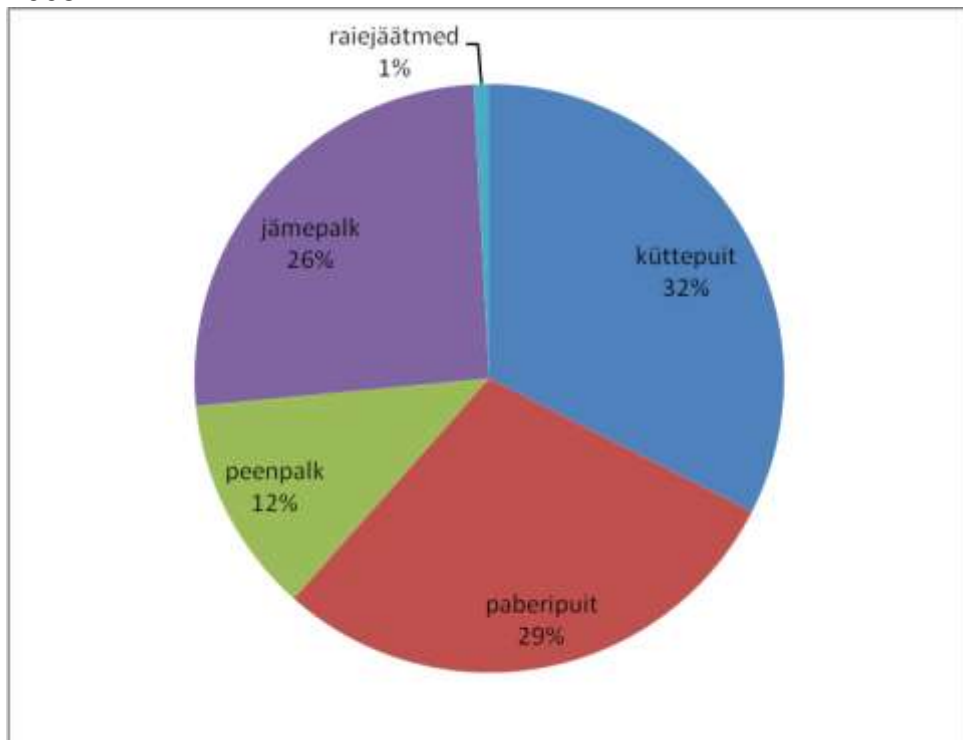
Raiemahtude järsk vähenemine on peatunud 2006. aastal ning 2008. aastal on toimunud teatav raiemahu kasv. Viimastel aastatel on küttepuidu defitsiidi tõttu hakatud kasutama ka mittelikviidseid raiejäätmeid.

### Raiemahtude jagunemine sortimentideks

2007



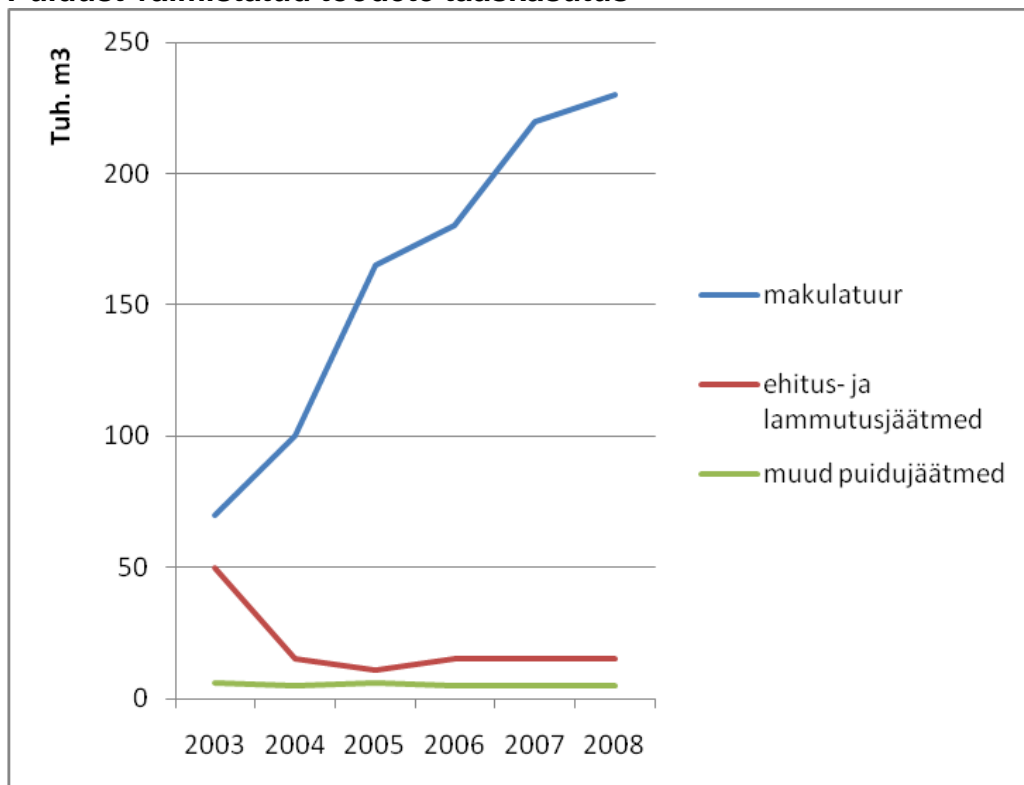
2008



SMI andmed raiemahtude kohta on puidubilansi koostamisel kasutatutest kõige usaldusväärsemad. SMI andmete kasutamise osas tekitab probleeme SMI vaatlusperioodi mittekattumine kalendriaastaga ja SMI tööde korraldamisest tulenev suhteliselt pikk ajavahemik kalendriaasta lõppemisest SMI tulemuste avaldamiseni, mis on olnud u 1,25...1,5 aastat.

**Korduvkasutuse** osas on puidubilansi koostamisel kasutatud mitmeid erinevaid allikaid, nagu Statistikaameti andmebaas, riiklikud arengukavad, kohalike omavalitsuste jäätmekavad, puidu ja makulatuuri taaskasutusega tegelevate ettevõtete kodulehed jms. Eestis puudub korduvkasutust süstemaatiliselt hõlmav statistika. Korralike lähteandmete puudumise tõttu on puidubilansis korduvkasutuse kohta esitatu suures osas eksperthinnang. Vaid vanapaberi taaskasutamine on ametlikus statistikas paremini kajastatud. Kuigi otsest statistilist vaatlust ei ole ka vanapaberi taaskasutusse võtmise osas, saab selle valdkonna mahtu hinnata väliskaubandusstatistika põhjal, sest suur osa kogutud vanapaberist eksporditakse. Korduvkasutuse osa puidubilansis on suhteliselt väike, kuid selle maht on viimastel aastatel suhteliselt kiiresti kasvanud, seda peamiselt just vanapaberi taaskasutuse arvel. 2007. aasta puidu korduvkasutuse mahu hinnanguks saadi 240 000 m<sup>3</sup>, 2008. aastal 250 000 m<sup>3</sup>. Korduvkasutuse maht on tõenäoliselt tegelikkusega võrreldes mõnevõrra alla hinnatud.

#### Puidust valmistatud toodete taaskasutus



**Impordi** osas kasutati Statistikaameti andmeid väliskaubanduse kohta kaubagruppide lõikes.

Arvesse võeti järgmised kaubagrupid:

Kaubagrupp	Kood
Küttepuit	44011
Okaspuuhake	440121
Lehtpuuhake	440122
Saepuru	4401301
Puidujäätmed	4401309
Puusüsi	4402
Töötlemata puit	4403
palk kuusk	44032011
palk mänd	44032031
palk kask	44039951
palk määratlemata okaspuu	44032091
peam. paberipuu kuusk	44032019
peam. paberipuu mänd	44032039
peam. paberipuu kask	44039959
muu määratlemata okaspuu	44032099
(tarbepuu) muu	44031, 44034, 440391, 440392, 4403991, 4403993, 4403999
OP vitsapuit, lõhestatud teibad, aiapostid	44041
LP vitsapuit, lõhestatud teibad, aiapostid	44042
Puidujahu	4405
Liiprid	4406
Spoon m3	4408
Spoon kg	4408
Puit pidevprofiiliga	4409
liistud okaspuust	44091011
okaspuust (eeldatavasti voodrilaud)	44091018
liistud lehtpuust	44092011, 44092910
Parketitoorikud lehtpuust	44092091, 44092991
lehtpuust (eeldatavasti voodrilaud)	44092098, 44092100, 44092999
Puitlaastplaadid, m <sup>3</sup>	4410
Puitkiudplaadid, m <sup>2</sup>	4411
Vineer, m <sup>3</sup>	4412
Saematerjal, m <sup>3</sup>	4407
saematerjal, määratlemata okaspuu	44071015
saematerjal, hõõveldatud kuusk	44071031
saematerjal, hõõveldatud mänd	44071033
saematerjal, hõõveldatud muud	44071038
saematerjal, muu kuusk	44071091
saematerjal, muu mänd	44071093
saematerjal, määratlemata okaspuu	44071098
saematerjal, lehtpuu ja troopilised m3	44072, 44079
saematerjal, lehtpuu ja troopilised kg	44072, 44079
saematerjal, lehtpuu ja troopilised m2	44079
Presspuit	4413
Raamid	4414
Puittaara, muu	44151
Puittaara, euroalused tk	4415202
Puittaara, euroalused kg	4415209
Püttsepatooted	4416
Tisleritooted	4418
Aknad	44181
Aknad	44181



Kaubagrupp	Kood
Uksed	44182
Kilpparkett	44183, 44187
Liimpuit	4418901
muud tiseritooted	44184, 44185, 44186, 4418909
Muud puittooted	4417, 4419, 4420, 44219
Puitintarsia ja puitmarketrii	44209010
Riidepuud	44211
Puidumass	4701
Tselluloos ja mehhaaniline paberimass	4703, 47042, 4705, 47062, 47069
Makulatuur	4707
Paber ja papp, tooted nendest	48
Põrandakatted paberist või papist alusel	4815
Puitmööbel	94016, 94033, 94034, 94035, 94036
Mööblidetailid	9403903
Kokkupandavad puidust ehitised m3	9406002
Küttepuit	44011
Okaspuuhake	440121
Lehtpuuhake	440122
Saepuru	4401301
Puidujäätmed	4401309
Puusüsi	4402
Töötlemata puit	4403
palk kuusk	44032011
palk mänd	44032031
palk kask	44039951
palk määratlemata okaspuu	44032091
peam. paberipuu kuusk	44032019
peam. paberipuu mänd	44032039
peam. paberipuu kask	44039959
muu määratlemata okaspuu	44032099
(tarbepuu) muu	44031, 44034, 440391, 440392, 4403991, 4403993, 4403999
OP vitsapuit, lõhestatud teibad, aiapostid	44041
LP vitsapuit, lõhestatud teibad, aiapostid	44042
Puidujahu	4405
Liiprid	4406
Spoon m3	4408
Spoon kg	4408
Puit pidevprofiiliga	4409
liistud okaspuust	44091011
okaspuust (eeldatavasti voodrilaud)	44091018
liistud lehtpuust	44092011
Parketitoorikud lehtpuust	44092091
lehtpuust (eeldatavasti voodrilaud)	44092098
Puitlaastplaadid, m <sup>3</sup>	4410
Puitkiudplaadid, m <sup>2</sup>	4411
Vineer, m <sup>3</sup>	4412
Saematerjal, m <sup>3</sup>	4407
saematerjal, määratlemata okaspuu	44071015
saematerjal, hõõveldatud kuusk	44071031
saematerjal, hõõveldatud mänd	44071033
saematerjal, hõõveldatud muud	44071038
saematerjal, muu kuusk	44071091
saematerjal, muu mänd	44071093
saematerjal, määratlemata okaspuu	44071098
saematerjal, lehtpuu ja troopilised	44072, 44079
saematerjal, lehtpuu ja troopilised	44072, 44079

Kaubagrupp	Kood
Presspuit	4413
Raamid	4414
Puittaara, muu	44151
Puittaara, euroalused tk	4415202
Puittaara, euroalused kg	4415209
Püttsepatooted	4416
Tisleritooted	4418
Aknad	44181
Aknad	44181
Uksed	44182
Kilpparkett	44183
Liimpuit	4418901
muud tiseritooted	44184, 44185, 4418909
Muud puittooted	4417, 4419, 4420, 44219
Puitintarsia ja puitmarketrii	44209010
Riidepuud	44211
Puidumass	4701
Tselluloos ja mehhaaniline paberimass	47042, 4705, 47062, 47069
Makulatuur	4707
Paber ja papp, tooted nendest	48
Põrandakatted paberist või papist alusel	4815
Puitemööbel	94016, 94033, 94034, 94035, 94036
Mööblidetallid	9403903
Kokkupandavad puidust ehitised m3	9406002

Väliskaubanduse teisi kaubagruppe, mis samuti vähemal või rohkemal määral võivad sisaldada puitu, kartongi või paberit, puidubilansi koostamisel ei arvestatud. Arvestusest jäid välja ka kaubad, mille kohta oli täpsustamata kaubakood ja esitamata kauba kogus.

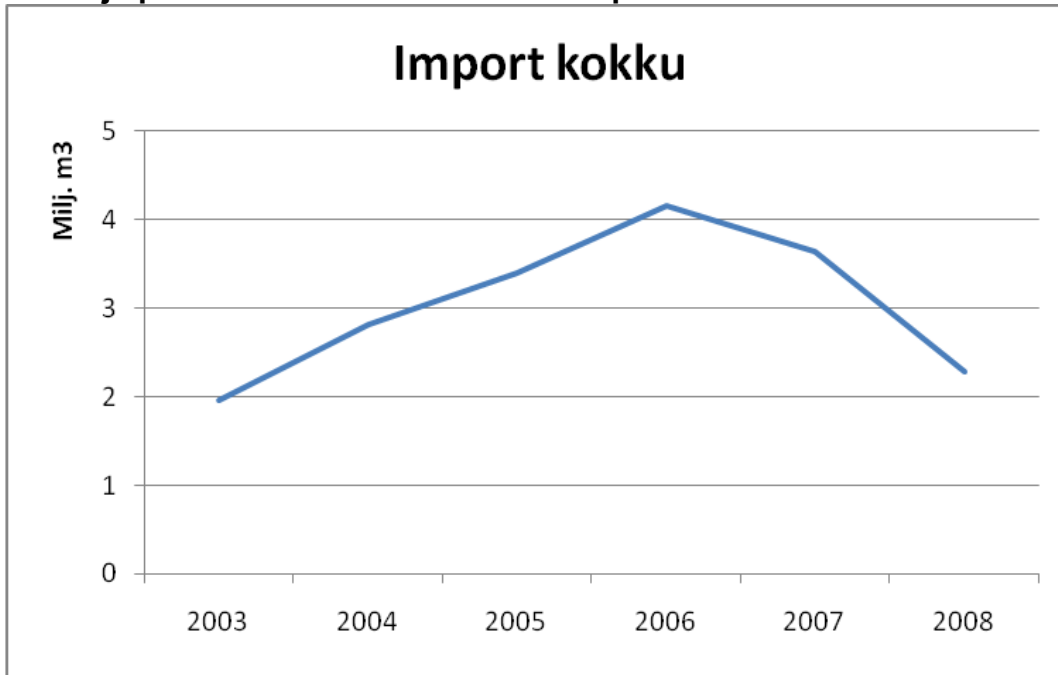
Kaubagruppide mõõtühikud, mis ei olnud väljendatud kuupmeetrites, teisendati kuupmeetriteks. Teisenduseks kasutatud ümberarvestuskoefitsiendid on osalt empiirilised, osalt eksperthinnangul tuginevad. Puidubilansi üldmahtu enam mõjutavad kaubagrupid olid väliskaubandusstatistikas enamasti siiski arvestatud kuupmeetrites või oli nende ümberarvestamine kuupmeetriteks suhteliselt lihtne (nt teisendus kilogrammidelt või ruutmeetritelt kuupmeetriteks). Keerulisemat teisendamist (nt tükkidelt või meetritelt kuupmeetriteks) vajavate kaubagruppide jaoks täpsemate ümberarvestuskoefitsientide määramine eeldab põhjalikku uuringut. Mõnede kaubagruppide puhul kasutati impordil ja ekspordil erinevaid koefitsiente, lähtudes Eestis toodetavate toodete spetsiifikast.

Kui väliskaubandusstatistikas esines sama kaubagruppi erinevate mõõtühikute all, kasutati teisenduse tabelis iga mõõtühiku kohta eraldi rida.

EKN kaubagruppide nimetused on pealiskaudsed, ei ava täielikult vastava kaubagrupi sisu ega vasta ka täielikult traditsiooniliste metsa- ja puidutööstuse toodete nimetustele. Seetõttu on mõnel juhul kaubagrupis arvestatud põhitoote kohta antud eeldatav vaste.

Puidu import on alates 2006. aastast järsult langenud. Puidu ja puidust valmistatud toodete impordi mahuks hinnati 2007. aastal 3 633 000 m<sup>3</sup> ja 2008. aastal 2 279 317 m<sup>3</sup>.

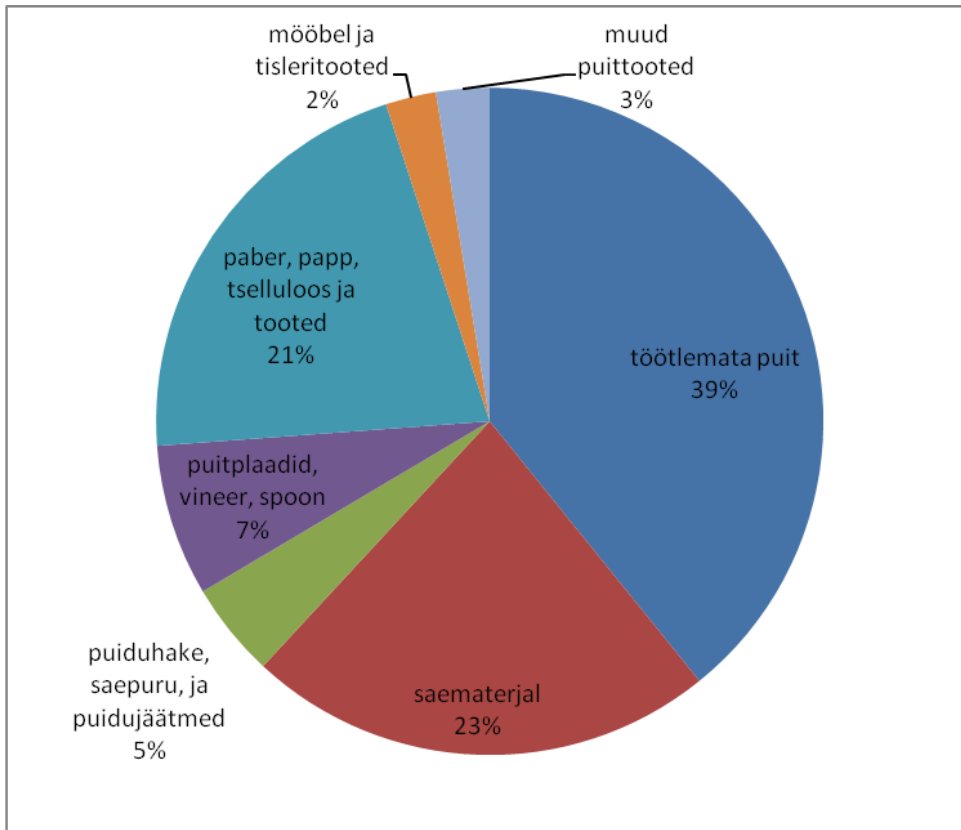
## Puidu ja puidust valmistatud toodete impordi dünaamika



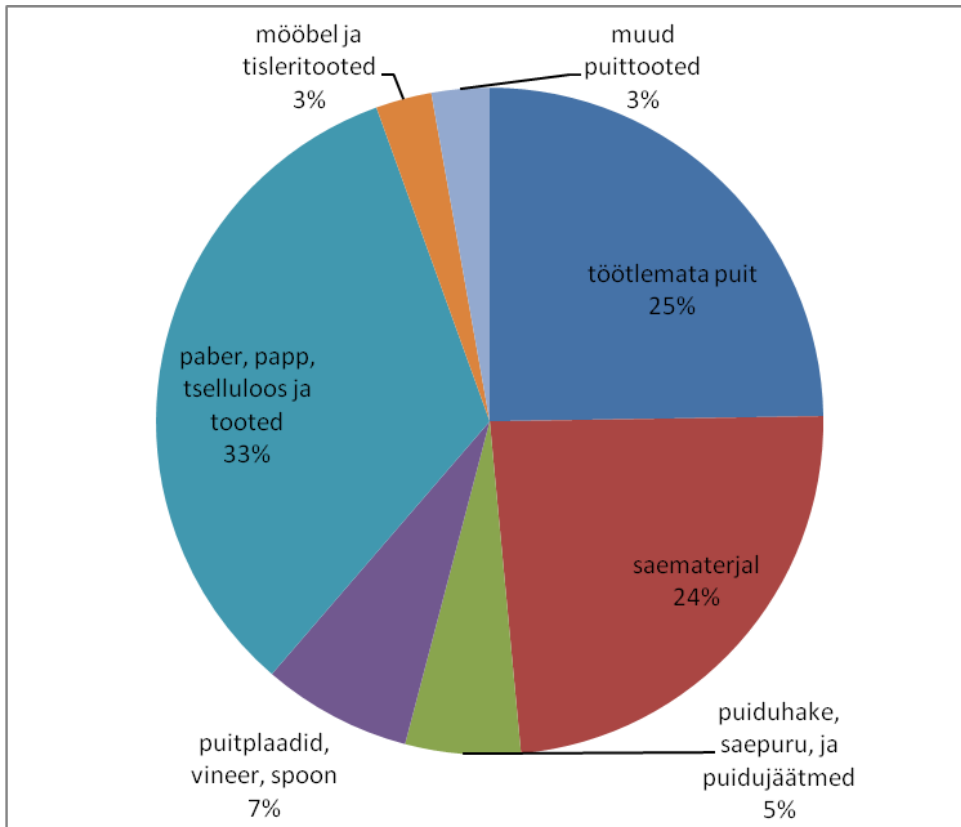
Puidu impordimahud, mis kuni 2006. aastani hoogsalt kasvasid, on 2007. aastal langema hakanud ja 2008. aastal on see peaaegu jõudnud juba 5 aasta tagusele kasvueelsele tasemele.

Suurimaks impordiartiklik on töötlemata puit, mille maht 2007. aastal 1 423 600 m<sup>3</sup> ja 2008. aastal 564 100 m<sup>3</sup>.

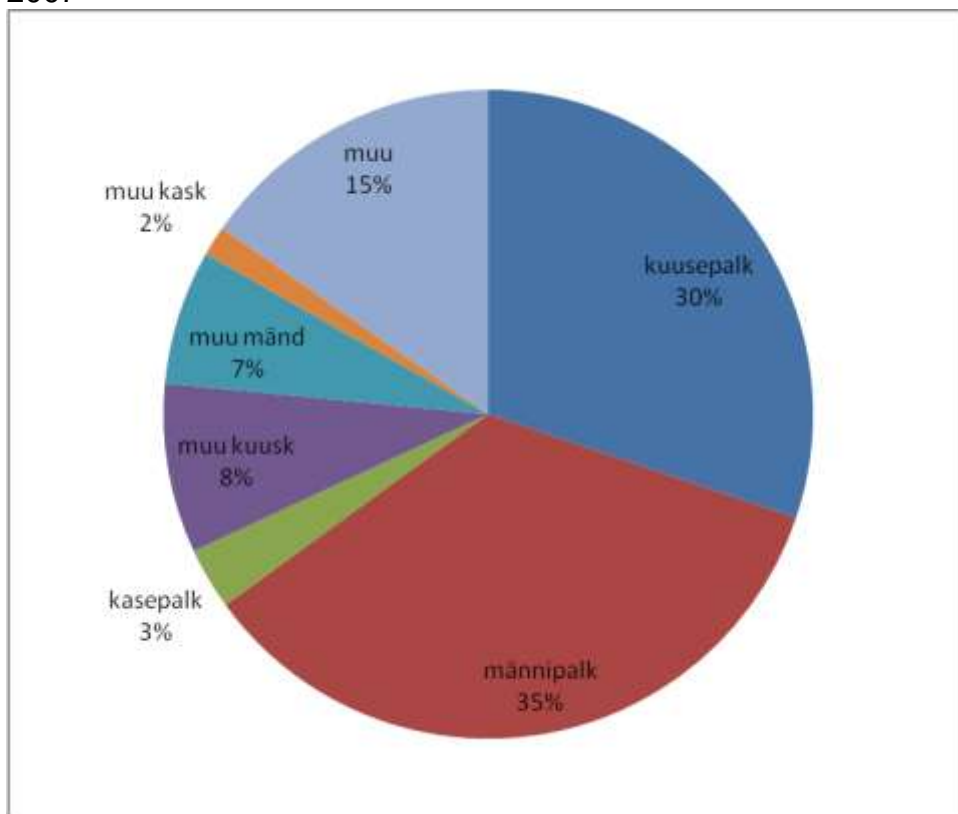
## Puidu ja puidutoodete import 2007



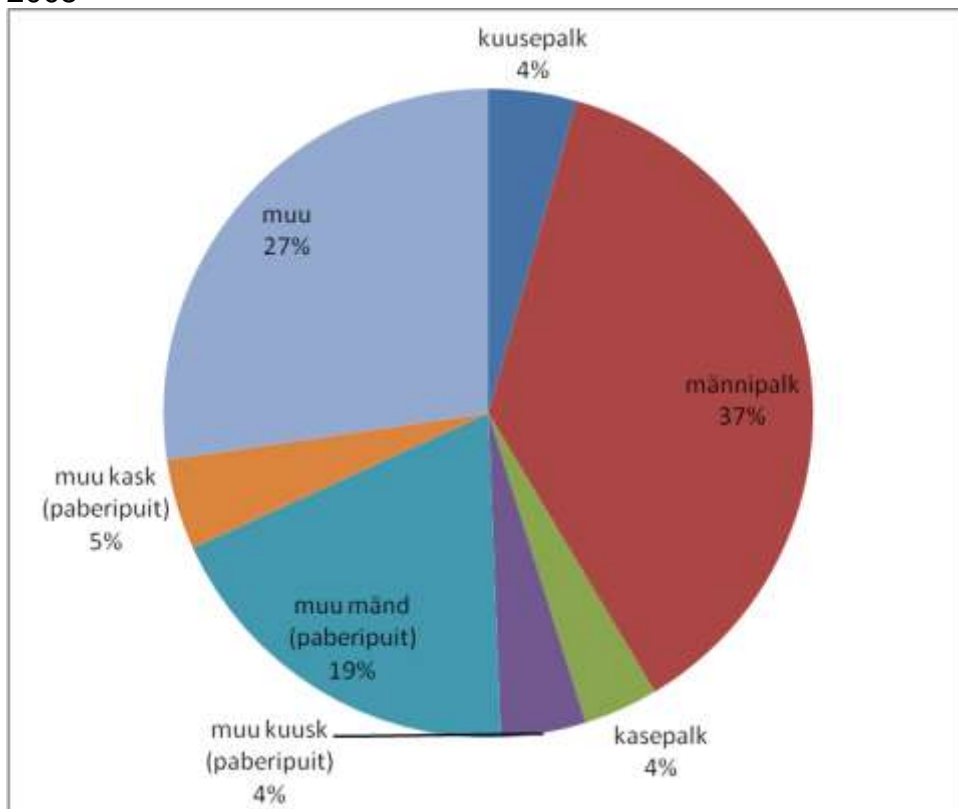
## 2008



## Töötlemata puidu import 2007



2008

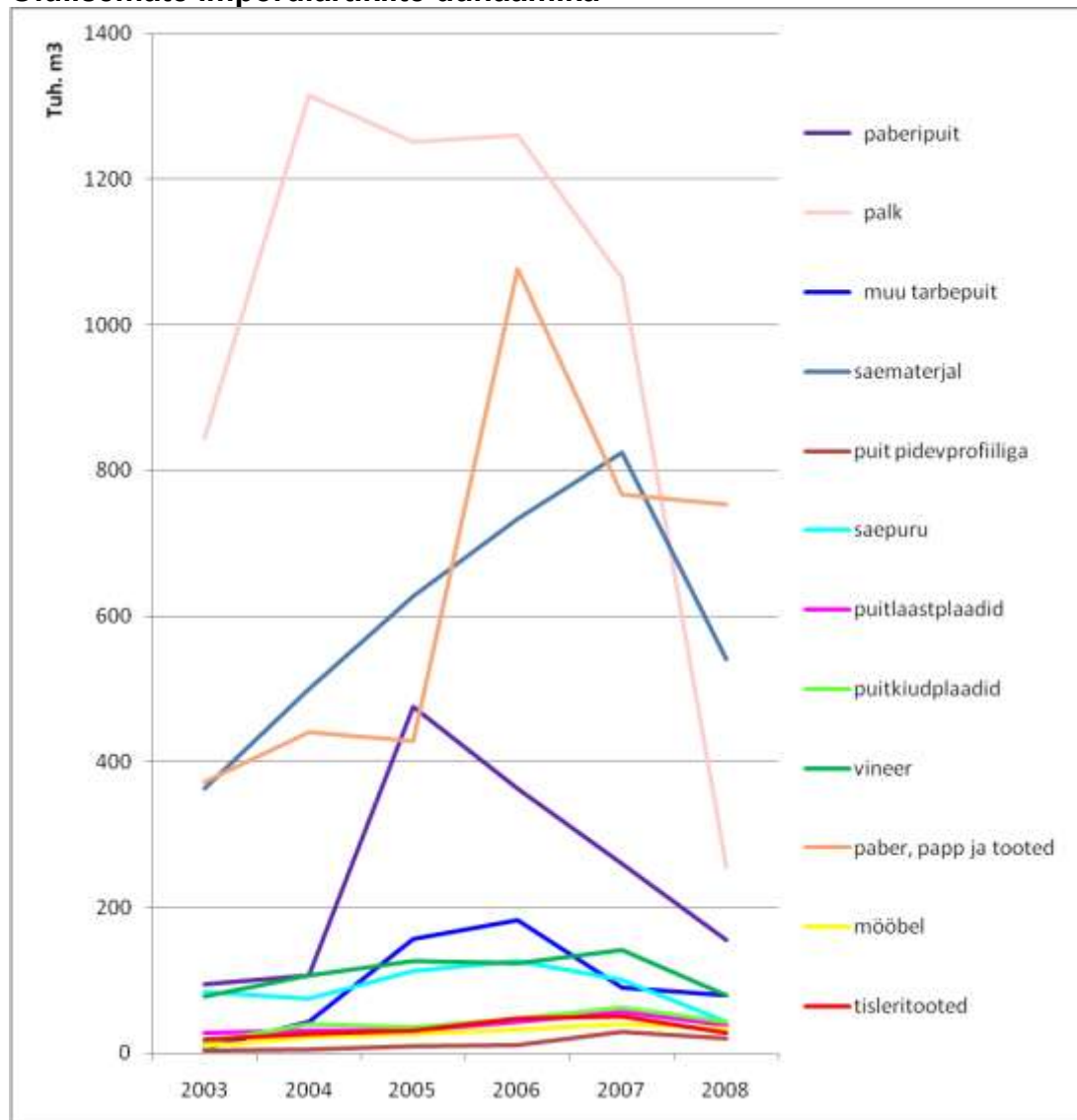


EKN kaubagrupid nimetused on pealiskaudsed, ei ava täielikult vastava kaubagrupi sisu ega vasta ka täielikult traditsiooniliste metsa- ja puidutööstuse toodete nimetustele. Seetõttu on mõnel juhul kaubagrupis arvestatud põhitoote kohta antud eeldatav vaste.

Väliskaubandusstatistika toob kaubagrupid kohta ära ka rahalise hinnangu, mida saaks kasutada puidubilansi rahalise vaate koostamisel. Käesolevas töös on kaubagrupid impordi ja ekspordi mahtude rahaline väärtus välja toodud, kuid kuna oli raskusi tootmise ja sisetarbimise osas rahaliste väärtuste välja toomisega, siis eraldi rahalist puidubilanssi ei koostatud.

Kuna puidubilansi impordi ja ekspordi käsitlev osa tugineb Statistikaameti ametlikul statistikal, on see suhteliselt usaldusväärne. Samas on võimalik, et andmetesse on sattunud suurusjärguga eksimisi, mida Statistikaamet ei ole suutnud tuvastada.

### Olulisemate imporditüüpide dünaamika



# Puidu kasutamine

## Puidu töötlemine

Puidu töötlemise osas lähtuti puidubilansi koostamisel tööstusharu toodangu mahtudest, kasutades selleks Statistikaameti poolt avaldatud vastavat statistikat. Toodangu järgi on püütud hinnata ka tööstusharu puidutarbimist.

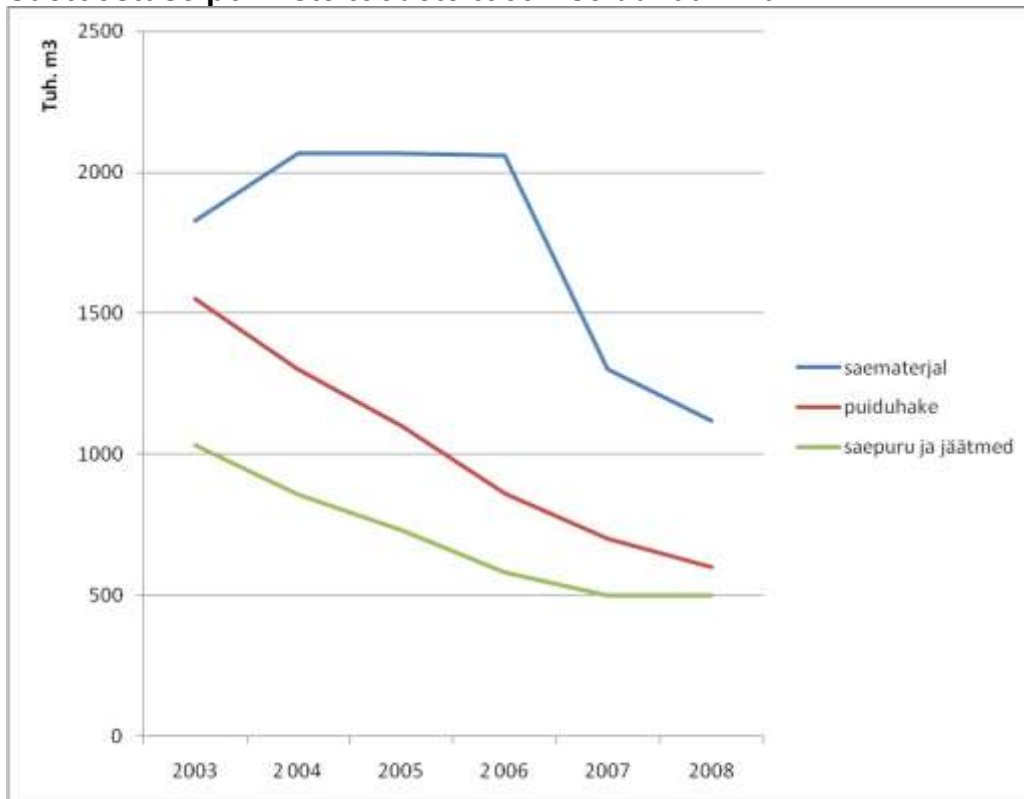
Kuna tööstusharuti on puidutarbimine suhteliselt komplitseeritud – puudub ühene seos puiduallikates arvestatud sortimentidega, on olemas olemat statistikat kasutades raske kirjeldada puidu liikumist allikate ja töötlemise vahel. Puidu sortimendid on kasutatavad erinevates tööstusharudes üksteist vastastikku asendades. Näiteks võib metsa ülestöötamisel peenpalgina arvestatavat sortimenti kasutada nii saetööstuses, plaaditööstuses, tselluloositööstuses kui ka energeetikas. Samuti on mõne tööstusharu toormena võimalik kasutada otse metsast tulnud ümarmaterjali, aga ka teiste tööstusharude jäätmeid või toodangut. Puidu töötlemine on tihedalt seotud ka energeetikaga, sest sageli on tehnoloogilise protsessi osaks jäätmete kasutamine tehnoloogilise protsessi energiavajaduse katteks.

Puidu töötlemine jaotati tinglikult kuueks suuremaks haruks:

- 1) saematerjali tootmine;
- 2) puitplaatide tootmine;
- 3) mööbli tootmine;
- 4) tselluloosi, puitmassi ja paberi tootmine;
- 5) energeetika;
- 6) muude puittoodete tootmine.

**Saetööstus** on toormekasutuselt üks lihtsamini vaadeldavaid tööstusharusid, sest selle toormeallikas vastab kõige ühesemalt puiduallikates fikseeritud sortimentidele ja nii toorme kui toodangu arvestus käib enamasti mahuühikutes. Saetööstus kasutab toormena peamiselt jäme- ja peenpalki. Samas toodangu osas on pilt juba natuke segasem, sest saematerjali kõrval on tööstusharu oluliseks toodanguks ka puiduhake, saepuru ja muud puidujäätmed, mille edasist liikumist on puuduliku statistika tõttu raske vaadelda. Puidujäätmeid ja puukoort kasutatakse osaliselt tootmisprotsessi energeetilisteks vajadusteks, osaliselt müüakse aga energeetikasektorile.

### Saetööstuse põhiliste toodete tootmise dünaamika

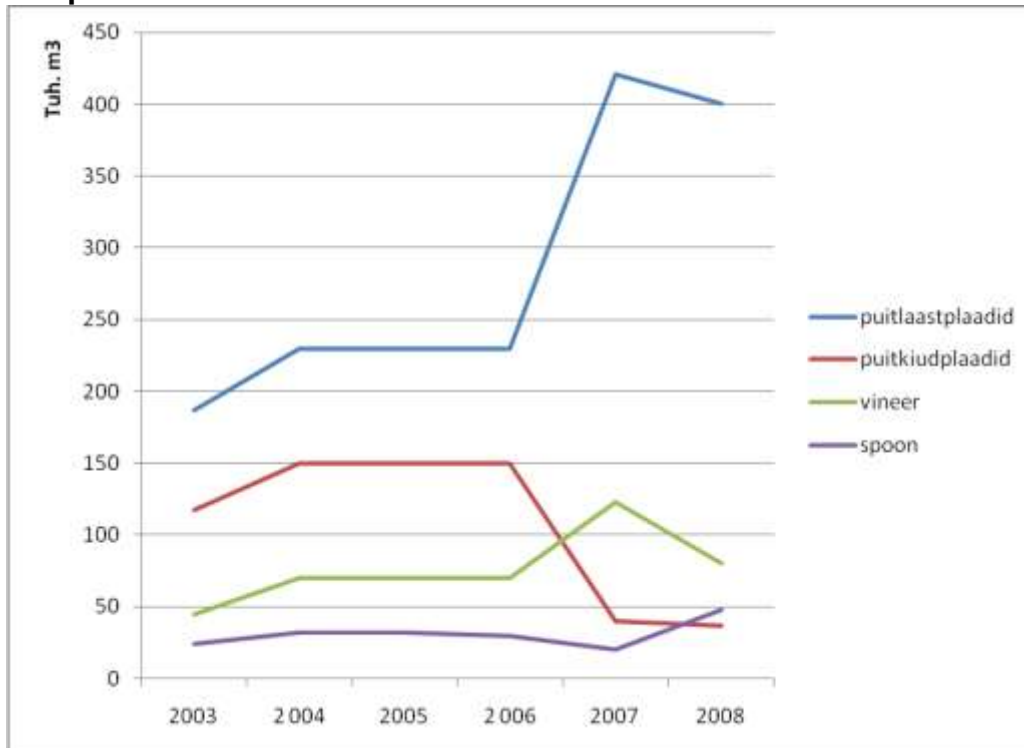


Suhteliselt lihtsa vaadeldavuse juures esineb saetööstuse toodangu statistikas suuri kõikumisi Statistikaameti poolt avaldatava esialgse kiirstatistika ja hiljem korrigeeritud pikaajalise statistika vahel.



**Plaaditööstuse** all vaadeldi puitkiudplaatide, puitlaastplaatide, spooni ja vineeri tootmist. Need tööstused on üsna keeruka toormekasutusega. Kasutatakse väga erinevat tooret, jämepakkudest teiste tööstusharude jäätmeteni. Toodangut arvestatakse peamiselt pinnaühikutes, mille mahuühikuteks teisendamisel on vaja teada paksust ja osalt ka tihedust. Kuna Eestis on plaaditööstuse ettevõtteid suhteliselt vähe ja nende toodanguspekter ei ole väga lai, on statistikas pindalaühikutes toodud tootmismahude teisendamine mahuühikutesse võimalik arvestuslike keskmisi paksusi ja tihedusi kasutades.

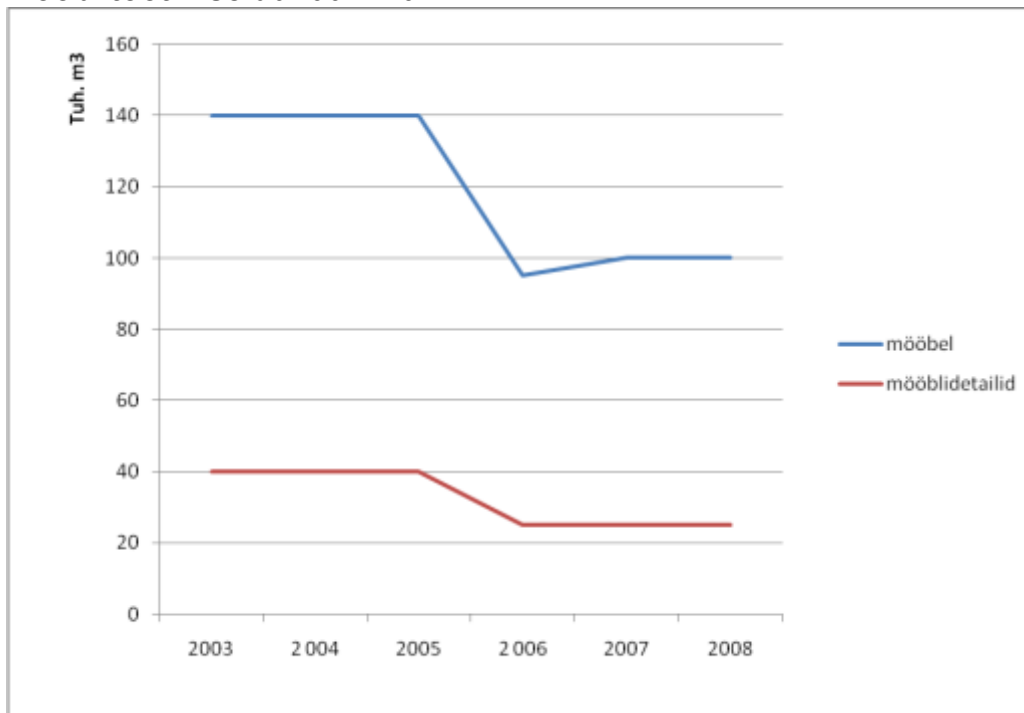
### Puitplaatide tootmine



Esineb vähene kuni mõõdukas risk, et tööstusharu toodangu kogused on osaliselt statistikas kajastatud mitmekordselt, seda peamiselt vineeri toodangu osas.

**Mööblitööstus** on keeruka toormekasutusega ning ka selle toodangu puidusisalduse mahulist arvestust on raske teha. Toormena kasutatakse plaaditööstuse ja saetööstuse toodangut, vähesel määral ka ümarmaterjali. Toodangut arvestatakse statistikas tükides või rahaliselt, väliskaubanduses peamiselt kilodes. Ümberarvestus puidu mahule on komplitseeritud, sest toodangu sortiment on lai ja kuna sageli on puitu kombineeritud muude materjalidega, on raske välja tuua toote puidusisaldust. Puidubilansi koostamisel on teisendamiseks kasutatud eksperthinnangut nn. keskmise toote puidusisalduse kohta. See meetod on suhteliselt ebatäpne, kuid arvestades tööstusharu väikest osakaalu puidubilansis, ei tohiks see ebatäpsus üldist pilti oluliselt mõjutada.

### Mööblitootmise dünaamika

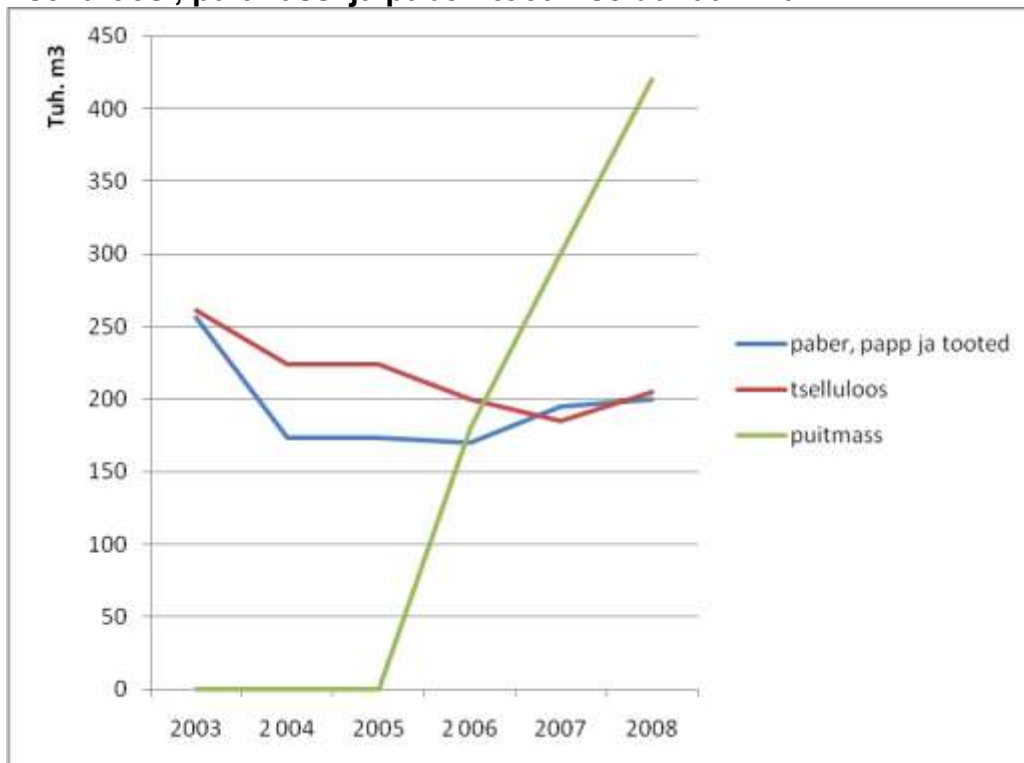


**Tselluloosi- ja paberitööstus** kasutab tselluloosi toormena peamiselt paberipuud ja puiduhaket (väga vähesel määral ka makulatuuri) ning paberi ja kartongi toormena peaaegu üksnes Eestis toodetud tselluloosi. Puiduhakke osakaal toormes on viimastel aastatel kasvanud. Tselluloosi tootmisel saadav ligniin kasutatakse energeetilistel eesmärkidel ära tootmisprotsessis.

Seoses haavapuitmassi tehase käivitumisega on 2006. aastal sektorisse lisandunud uus tootmisharu, puitmassi tootmine. Puitmassi tootmiseks kasutatakse toormena haava paberipuitu.

Seoses väikese tootjate arvuga tööstusharus on Statistikaamet viimastel aastatel hakanud piirama tööstusharu kohta detailsema statistika kättesaadavust.

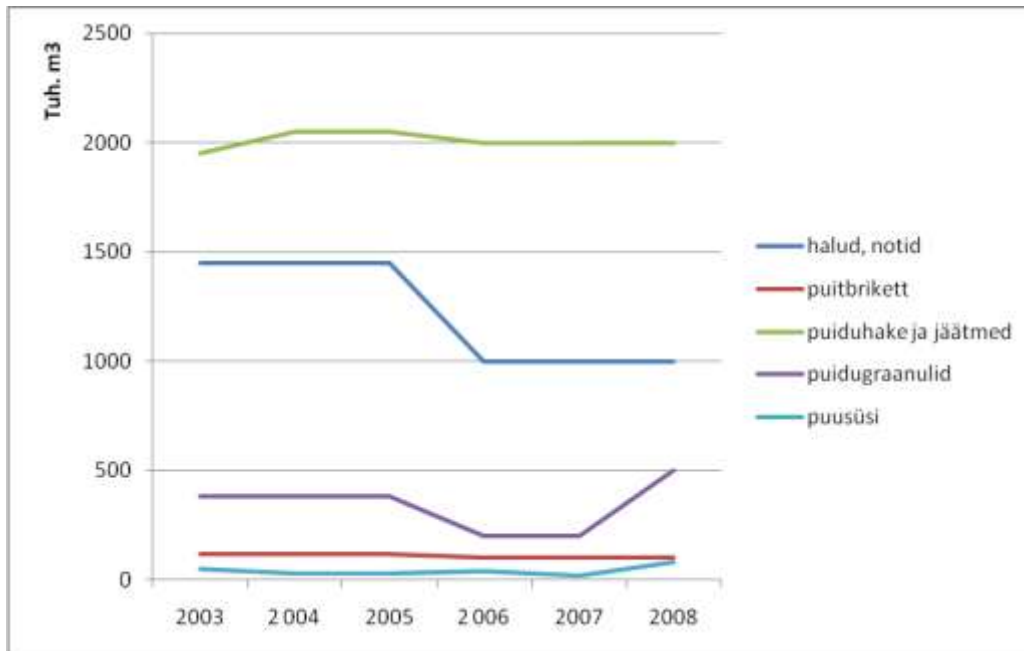
### Tselluloosi, puitmassi ja paberi tootmise dünaamika



Toodangu arvestus käib tselluloositööstuse statistikas kilogrammides 90% kuivainesisalduse juures, millest puidubilansi koostamiseks tuletati kasutatud puidukogused lähtuvalt puidu tselluloosisisaldusest.

**Energeetika** blokina on puidu töötlemise all tinglikult välja toodud küttepuidu ja küttepuiduna kasutatavate puidujäätmete maht ning puidust toodetud kütteained (puitbrikett, puidugraanulid, grillsüsi). Energeetika osa sisaldab endas nii puitu töötleva tööstuse enda energiatarbeks kasutatud puitu, kui ka muu energetikasektori ja lõpptarbija jaoks toodetud puitkütust. Bloki mahu hinnangu puhul on lähtutud Statistikaameti poolt avaldatud puitkütuste tarbimise statistikast, mida on korrigeeritud väliskaubandusstatistikast saadud andmetega. Väliskaubandusstatistika osas on eksitav asjaolu, et Statistikaamet ei erista puiduhakke ja saepuru kaubagruppides tselluloosi toormena kasutatavat osa kütteks mõeldud puiduhakkest. Valdav osa saetööstusest pärit puiduhakkest eksporditakse siiski tselluloositööstuse toormeks, mitte küttena, nagu näitab statistika.

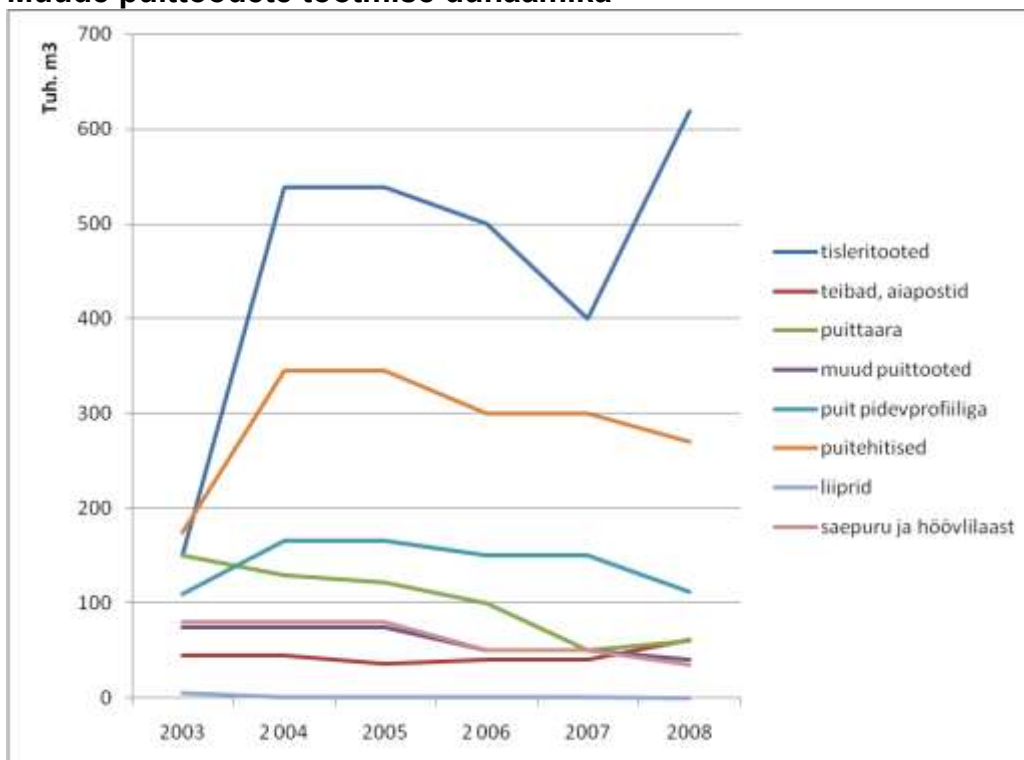
### Puitkütuste tootmine



Puidubilansi koostamisel ilmnes raskusi statistikast avaldatud küttepuidu tarbimise mahule vastavate puidukoguste leidmisega puidu allikatest (küttepuidu raie ja import), mistõttu tundub, et puidu töötlemisel energetiliseks kasutuseks minevate jäätmete osakaal on tavapärasest suurem või on liiga tagasihoidlikuks hinnatud puidu taaskasutusena kütteks kasutatavate puidu- ja paberijäätmete osa.

**Muud** puidu töötlemise harud on suhteliselt raskesti vaadeldavad oma toodete laia spektri ja toodangu arvestuses kasutatud mõõtühikute raskesti teisendatavuse tõttu. Ka toorme osas on selles grupis valik väga mitmekesine. Esineb mõõdukas kuni tugev risk, et selle grupi toodangu valmistamiseks kasutatud puit on osaliselt arvestatud juba mõne muu puitu töötleva tööstusharu juures. Selle rühma mahte ei ole võimalik otseselt kõrvutada ei kindlate puidu sortimentide mahtudega allikates ega ka tarbimises, mistõttu on raske hinnata saadud suurusjärgu õigsust.

### Muude puittoodete tootmise dünaamika



2008. aastal on täheldatav oluline kasv tiseritoodete tootmises.

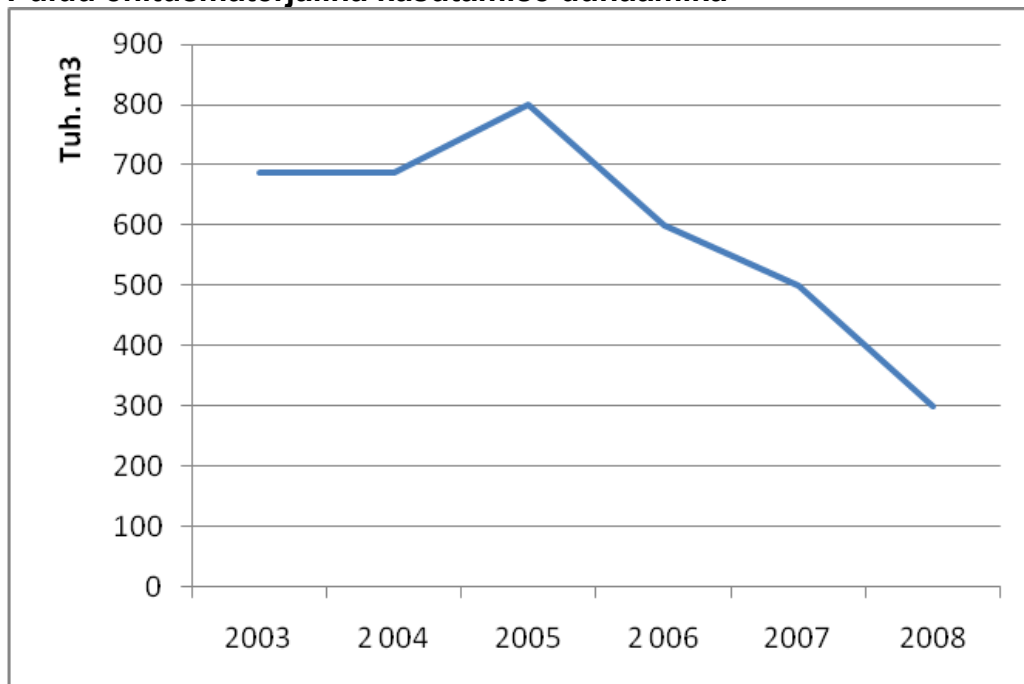
## Puidu tarbimine

Puittoodete sisetarbimine on Eesti ametliku statistika põhjal raskesti vaadeldav. Korralikum statistika on kättesaadav vaid puitkütuste sisetarbimise ja puittoodete ekspordi kohta, muus osas on mahud välja toodud valdavalt tootmise ja väliskaubanduse mahtude põhjal tehtud eksperthinnangutena.

Kuigi sisetarbimise suhteliselt väikse mahu tõttu (4,6...4,7 miljonit m<sup>3</sup>) ei ole otsese statistilise vaatlusega katmata tarbitavate puidukoguste osakaal väga suur, vajaks detailse puidubilansi koostamine andmete ristkontrolli võimaldamiseks praegusest oluliselt paremat tarbimisstatistikat.

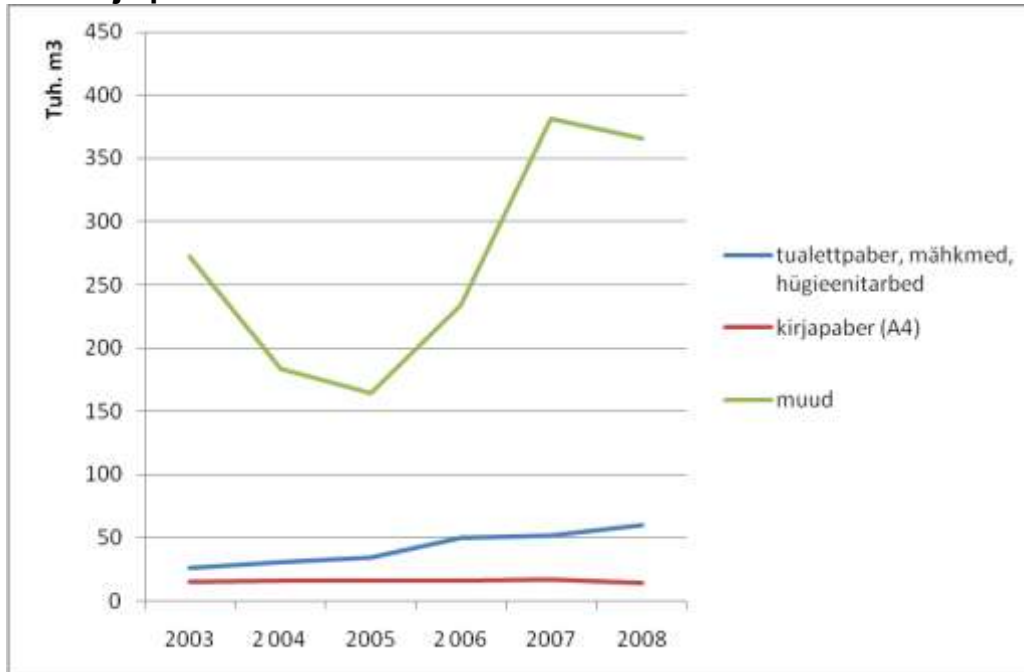
**Puitmaterjali** all peetakse puidubilansis silmas kõikvõimalikke peamiselt ehitustel kasutatavaid puitdetalle ja –materjale. Puitmaterjali tarbimise maht on hinnatud tootmise ja väliskaubanduse kaudu. Suhteliselt suure mahu tõttu vajaks see rühm puidubilansi koostamiseks otsesemat statistilist vaatlust. Kuna puitmaterjal on kasutusel peamiselt ehitustel, saab teataval määral puitmaterjali kasutamist hinnata ehitussektoris toimuvaid arenguid jälgides, samas muudab ehitusmaterjalide vastastikune asendatavus ehitusstatistika mahtude alusel kasutatud puidukoguste täpsema määramise ülimalt keeruliseks. Puitmaterjali lõpptarbimise aastane maht on vaadeldaval perioodil järsult langenud.

### Puidu ehitusmaterjalina kasutamise dünaamika



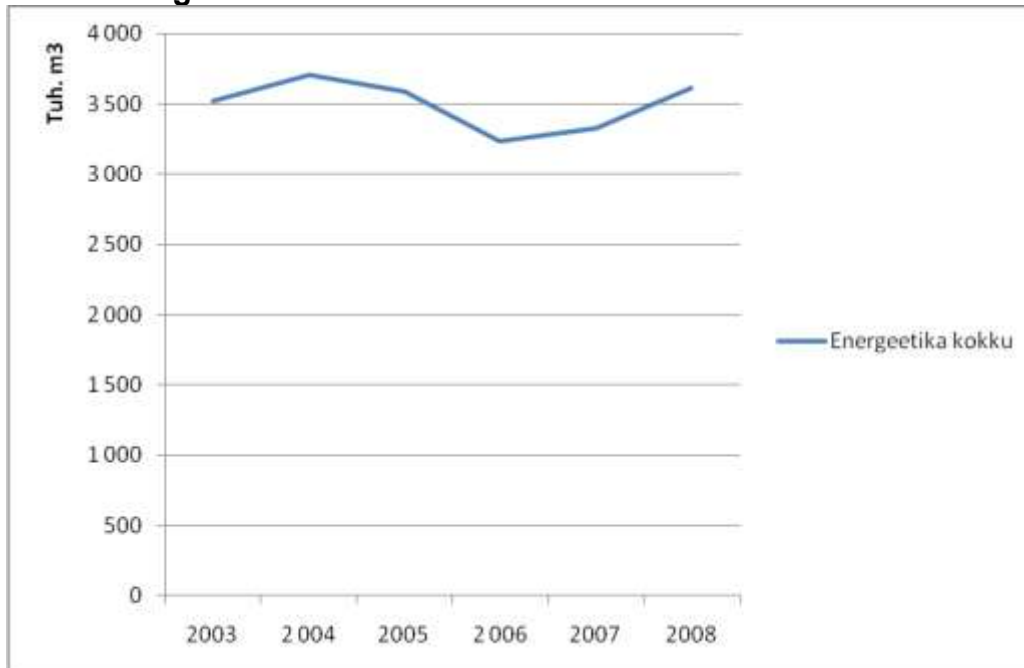
**Paberi ja pabertoodete** tarbimise maht on hinnatud väliskaubanduse ja tootmise baasil. Väliskaubanduse suhteliselt suure osakaalu tõttu sõltub tulemus suures osas väliskaubandusstatistika õigsusest. Varasemate aastate analüüsiga võrreldes on korrigeeritud anomaalia 2006. aasta tualettpaberi tarbimises, mille puhul statistika näitas 10 kordset kasvu. Ilmselt oli tegemist suurusjärguga eksimisega.

### Paberi ja pabertoodete tarbimise dünaamika



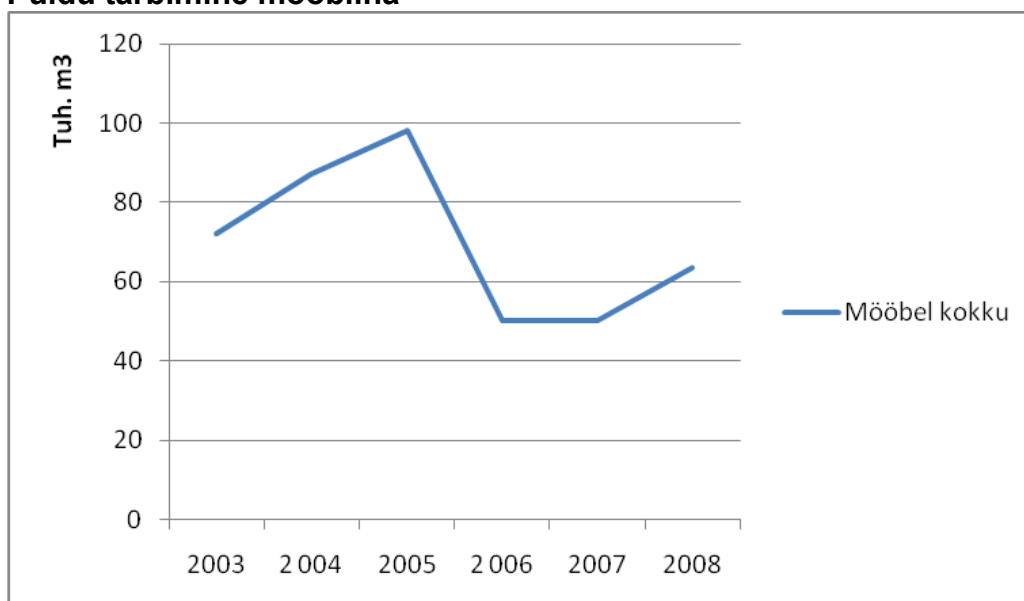
**Küttepuidu** kasutamine tugineb Statistikaameti andmetel. Puidu kasutamine kütusena on vaatlusalusel perioodil püsinud suhteliselt stabiilsena, 3,5 miljoni kuupmeetri ringis.

### Puidu energeetikas tarbimise dünaamika



**Mööbli** tarbimise maht on hinnatud väliskaubanduse ja tootmise baasil. Kuna mööbli puhul on puidu mahule ümberarvestus keeruline, on hinnang tõenäoliselt üsna ebatäpne. Kuna mööbli tarbimine on puidubilansis väikese osakaaluga (50 000... 100 000 m<sup>3</sup>), ei mõjuta see ebatäpsus oluliselt üldpilti.

### Puidu tarbimine mööblina

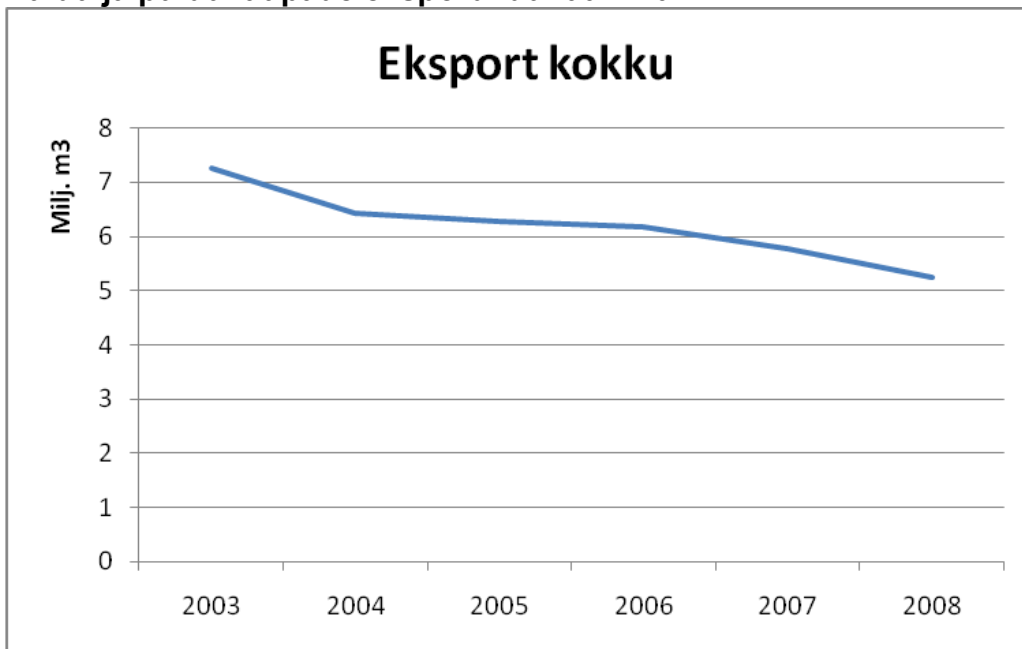




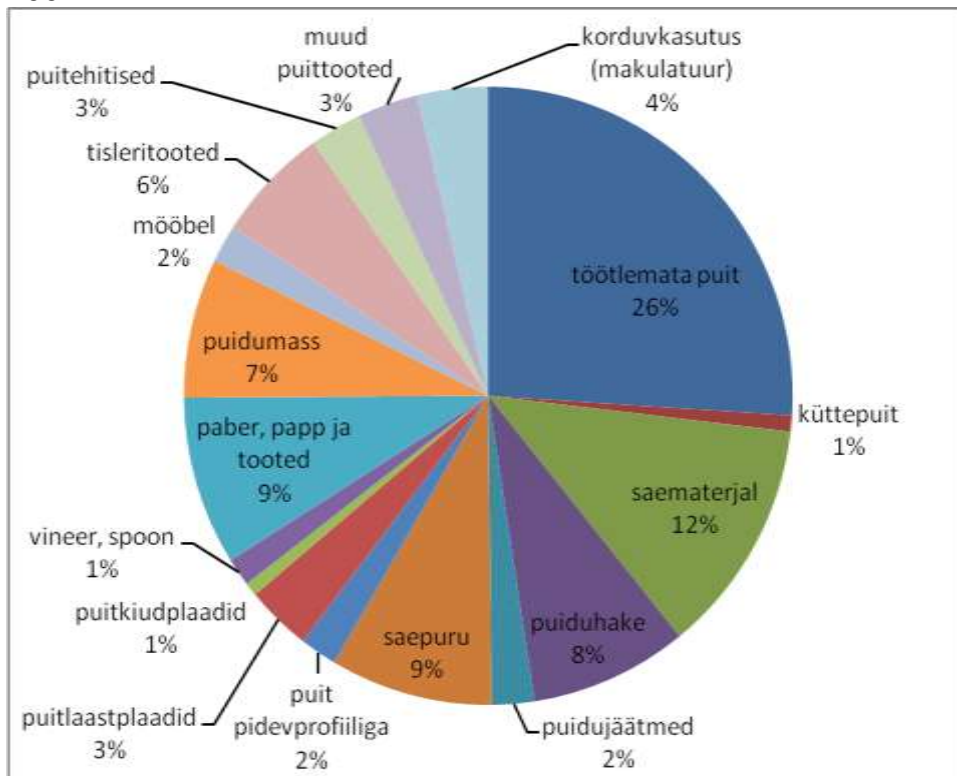
**Ekspordi** osas kasutati Statistikaameti andmeid väliskaubanduse kohta kaubagruppide lõikes. Arvestust tehti samade kaubagruppide kohta, mida kasutati ka impordi puhul. Ka arvestuse meetoodika on sama, mis impordi puhul.

Puidu ekspordi maht arvestatuna kaupade puidusisaldusena on vaadeldud 6 aasta jooksul pidevalt kahanenud, langes 7,2 miljoni kuupmeetrit 2003. aastal 5,2 miljoni kuupmeetrile 2008. aastal (28%).

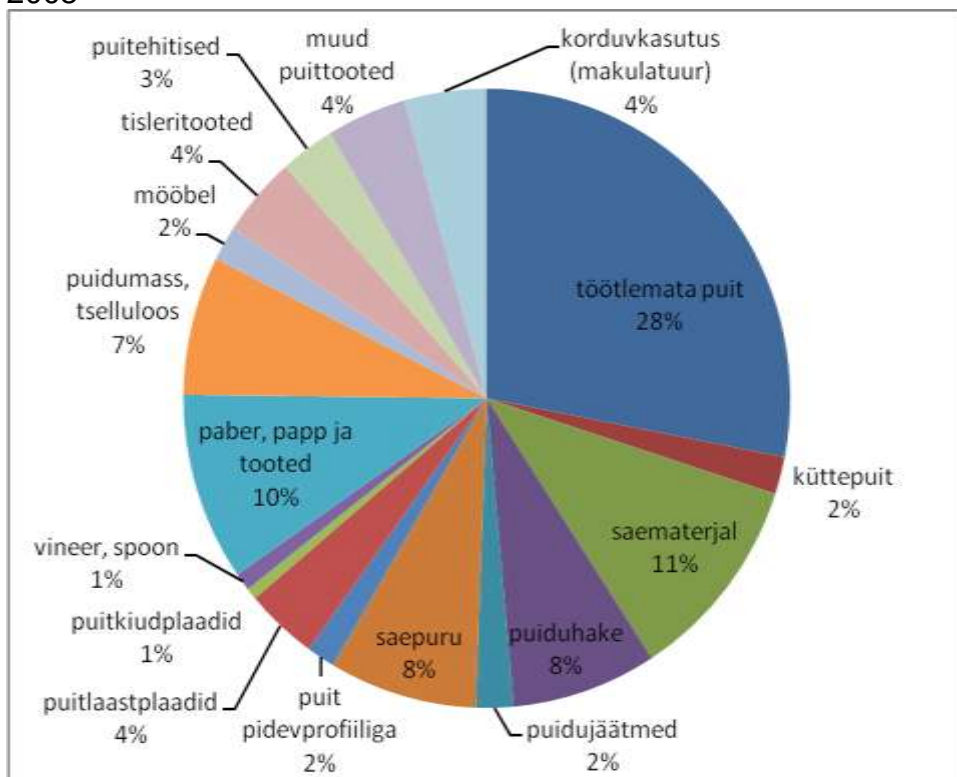
### Puidu ja puidukaupade ekspordi dünaamika



## Puidu ja puittoodete kaubagruppide osakaal ekspordis 2007

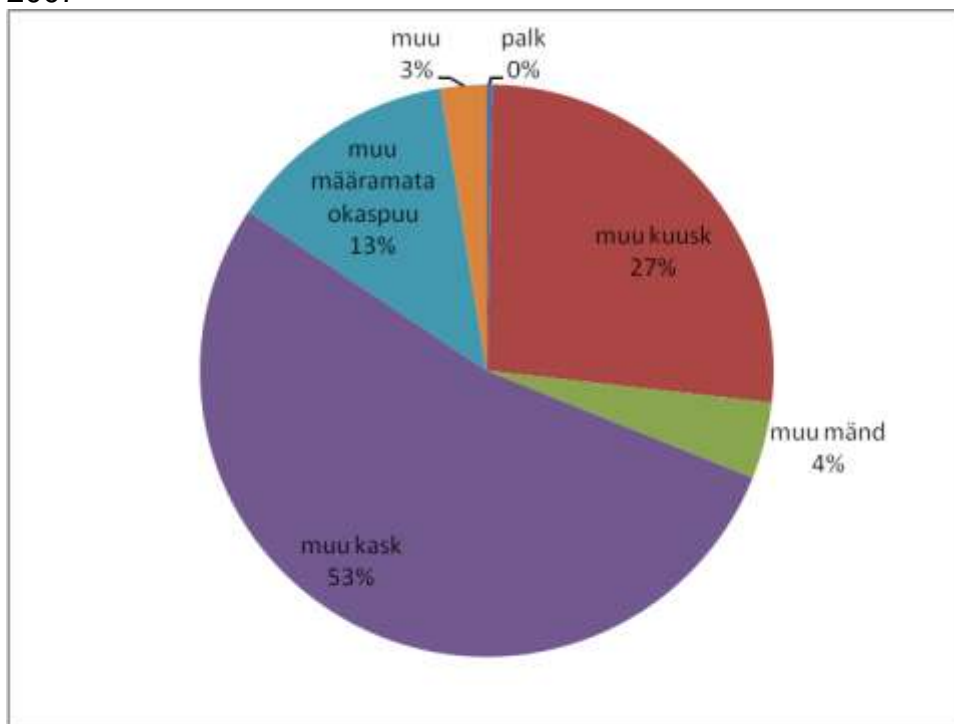


2008

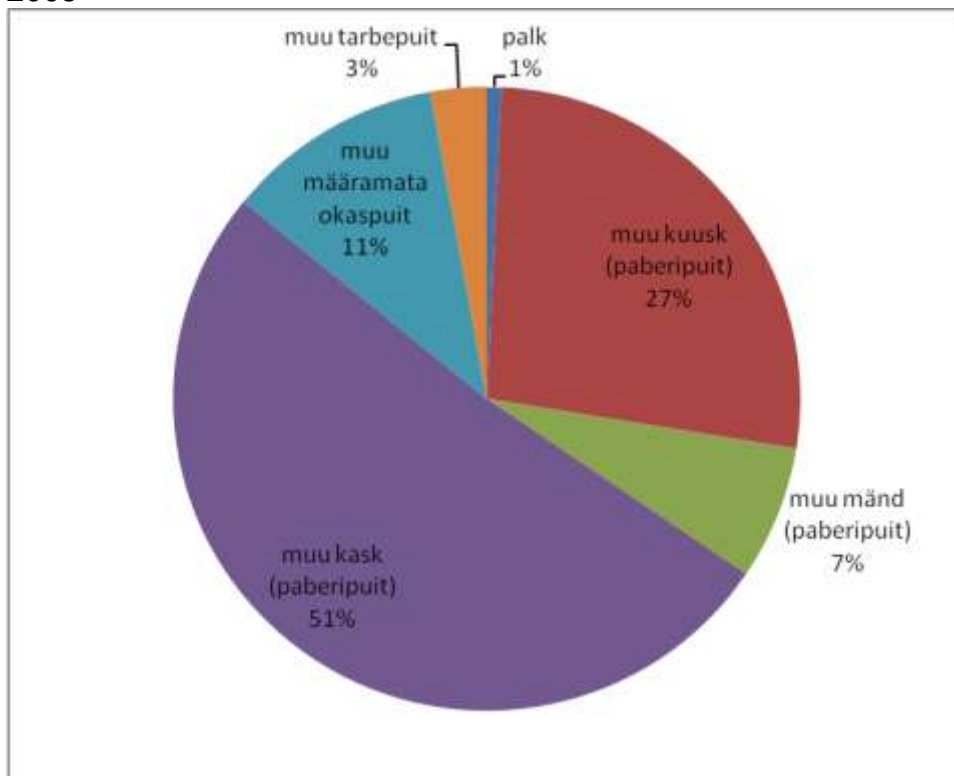


Suurima osakaaluga kaubagrupp ekspordis on töötlemata puit, mille maht 2007. aastal 1,5 miljonit m<sup>3</sup> ja 2008. aastal oli 1,47 miljonit m<sup>3</sup>.

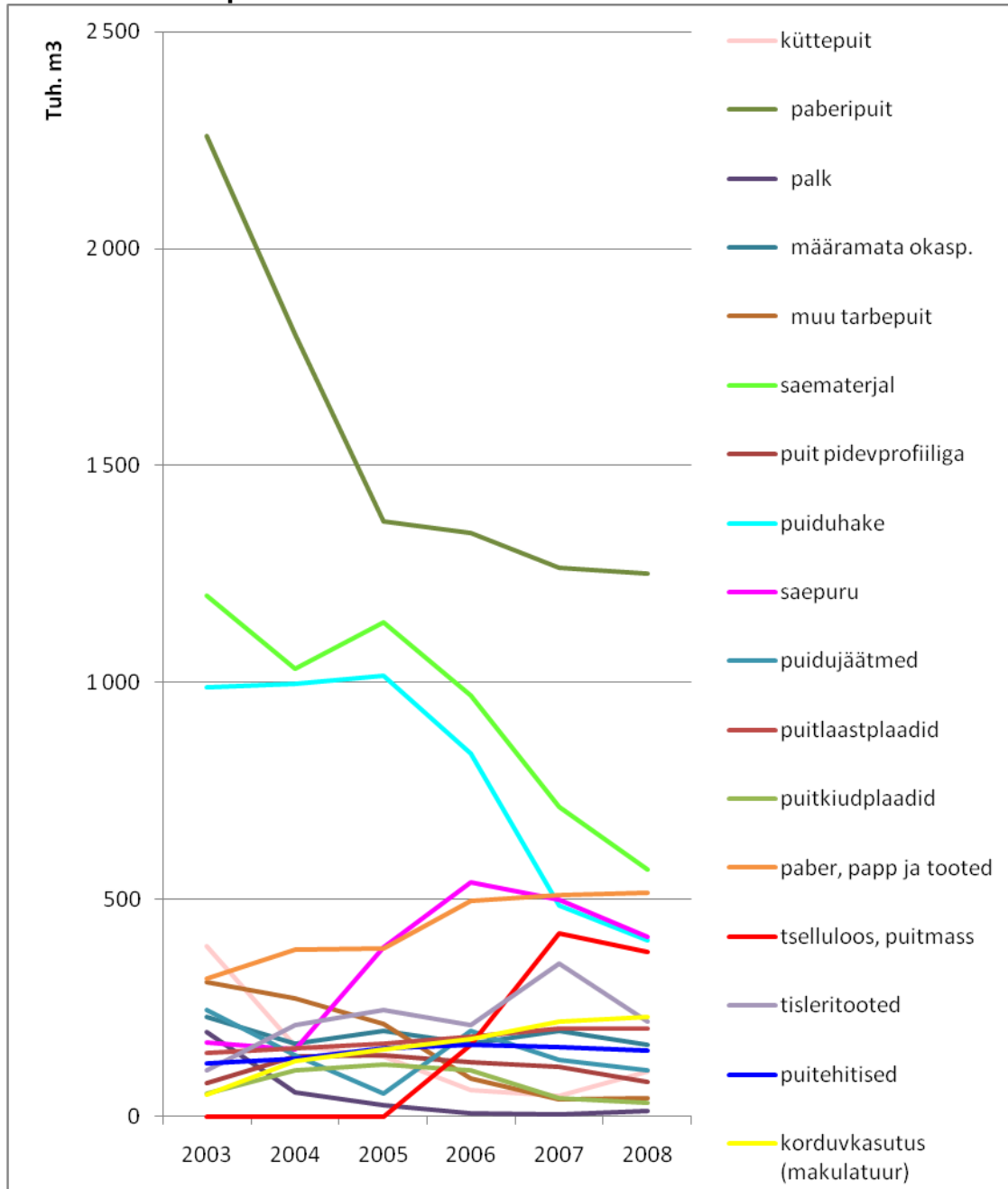
## Töötlemata puidu eksport 2007



2008



## Olulisemate ekspordiartiklite dünaamika



Sarnaselt impordiga, on ka ekspordimahtud hinnatud ametliku statistika baasil ning saadud hinnangute usaldusvärsus on seetõttu suhteliselt kõrge.

Seoses raiemahtude ja saematerjali tootmise mahtude vähenemisega on toimunud langus suuremates ekspordiartiklites (paberipuit, saematerjal, puiduhake).

Järjepidevat kasvu näitavad vanapaberi, paberi ja pabertoodete eksport.

# Puidutoodete ekspordi/impordi, tootmise ja kasutamise analüüs

## Puidubilansi skeem

Puidubilansi koostamise eesmärgiks oli anda ülevaade Eesti majanduses töödeldavatest ja kasutatavatest puidukogustest ja nende päritolu allikatest. Bilansi koostamine mitme järjestikuse aasta kohta võimaldab jälgida ka muutuste dünaamikat.

Bilansi koostamisel kasutati erinevaid andmeallikaid, mis olid erineva täpsuse ja usaldusväärsusega. Mitmete näitajate osas annavad erinevad allikad erinevad hinnangud mahtudele. Nii näiteks erinevad statistilise valikmeetodiga metsade inventeerimisel kogutud andmed raiete kohta oluliselt metsateatiste põhjal tehtud statistikast. Sellisel juhul on eksperthinnangu alusel kasutatud andmeid, mis on peetud usaldusväärsemaks.

Puidubilansi on koostatud ajavahemiku 2003...2008 kohta kalendriaastate lõikes lähtudes kalendriaasta kohta esitatud statistikast. Ebapiisava lähteandmestiku tõttu on puidubilansi koostamisel arvestamata jäetud laovarude muutused ning puidukaod.

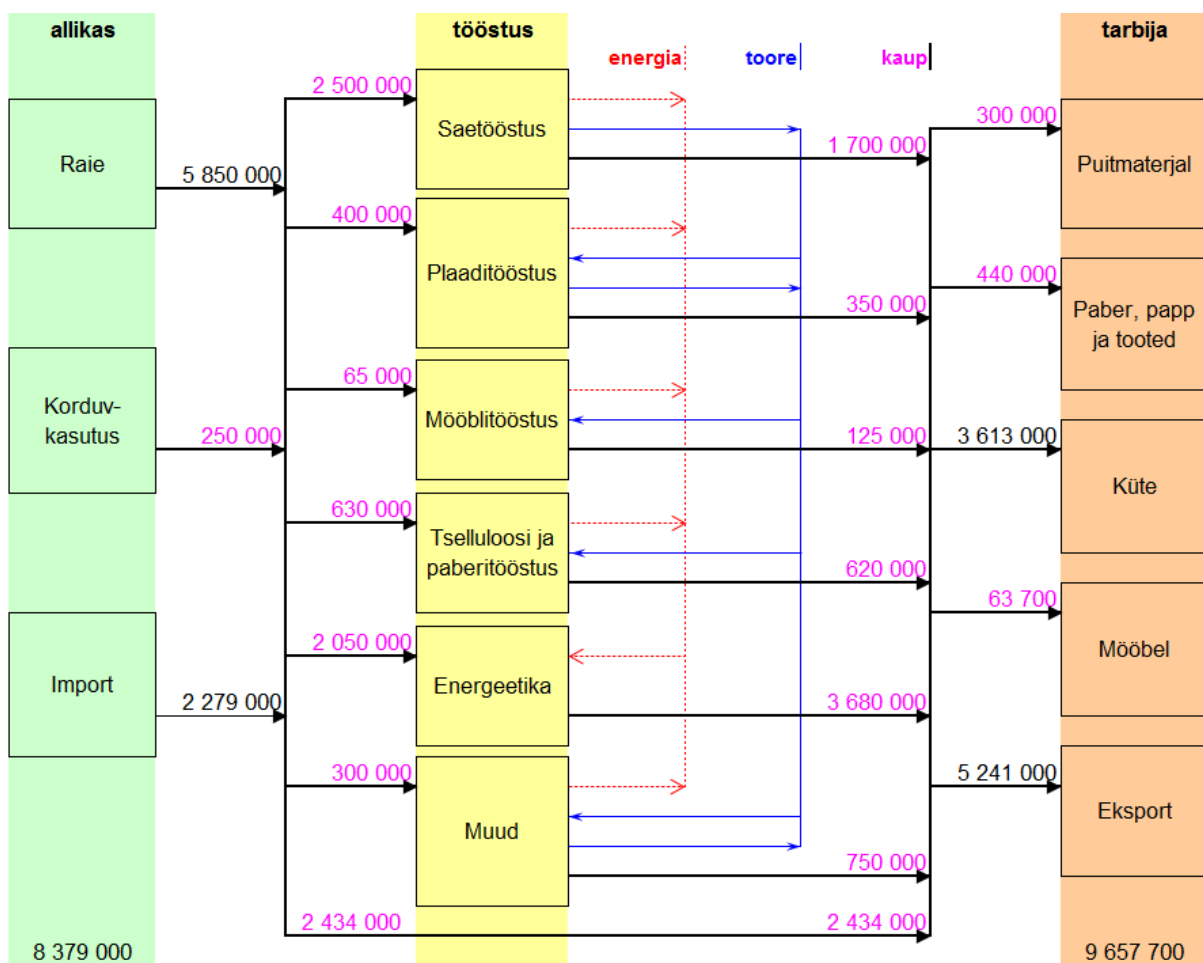
Puidubilansi koostamiseks lähtuti järgmisest skeemist:

1. Puidu allikad
  - a. raie
  - b. korduvkasutus
  - c. import
2. Puidu töötlemine
  - a. saetööstus
  - b. plaaditööstus
  - c. mööblitööstus
  - d. tselluloosi- ja paberitööstus
  - e. energeetika
  - f. muud
3. Puidu tarbimine
  - a. puitmaterjal
  - b. paber ja pabertooted
  - c. küte
  - d. mööbel
  - e. eksport

## Bilanss

Käesoleva analüüsi käigus koostati Eesti puidubilanss 2008. aasta kohta. Eesti puidubilansi maht oli 2008. aastal alla 10 miljoni m<sup>3</sup>. Teoreetiliselt peaks bilanss olema tasakaalus ja puidu kasutamise maht võrduma puidu allikatest tuleneva puidu mahuga. Paraku ületab statistiliste andmete põhjal leitud tarbimise maht mõnevõrra puidu allikatest tulevat puidukogust.

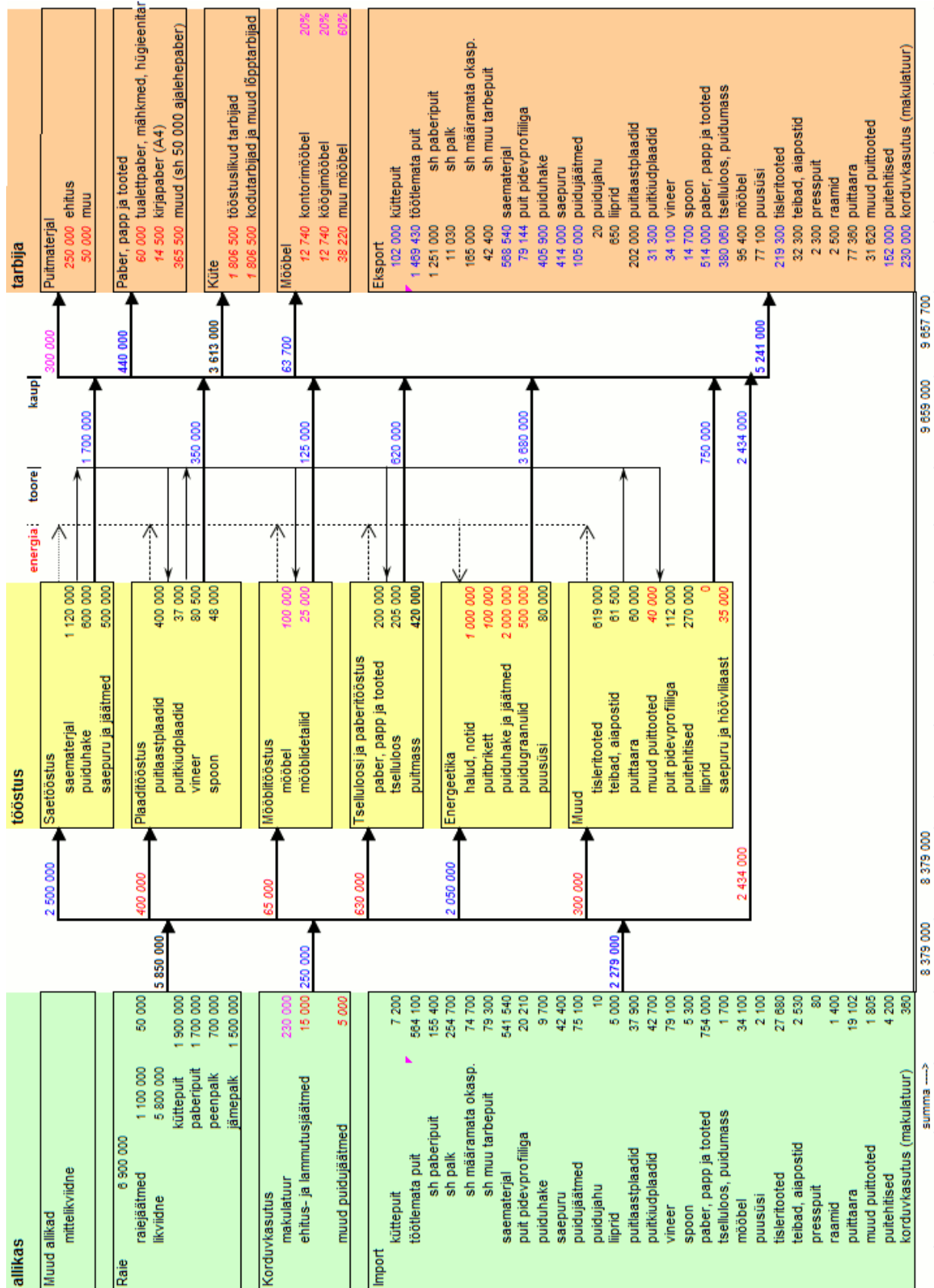
### Üldistatud puidubilanss 2008. aasta kohta



Puidubilansi alajaotustest on statistiliste vaatlustega hästi kaetud suuremad allika ja tarbimise jaotused (raie, import, küte, eksport).

Bilansi allikate üldmaht on 8,38 miljonit m<sup>3</sup>, tarbimise üldmaht aga 9,66 miljonit m<sup>3</sup>.

# Detailne puidubilanss 2008. aasta kohta

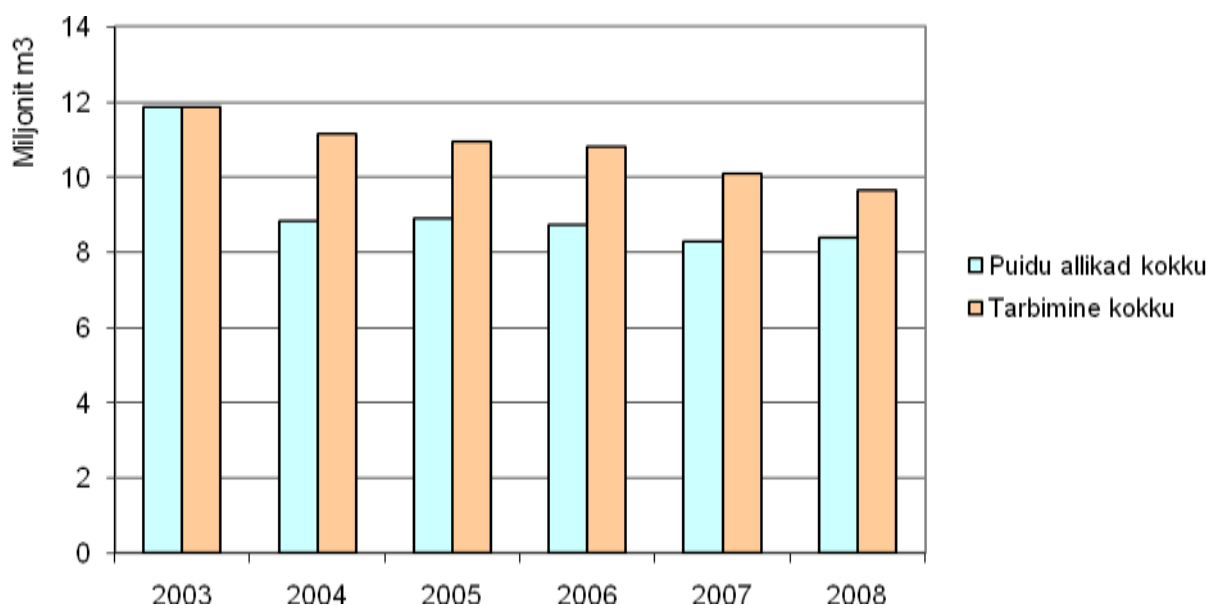


## Puidu allikate, töötlemise ja tarbimise mahtude võrdlus

Aasta	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Puidu allikad kokku	11 860 000	8 830 000	8 900 000	8 750 000	8 280 000	8 380 000
Töötlemine kokku	9 970 000	10 520 000	10 170 000	9 010 000	8 080 000	8 410 000
Tarbimine kokku	11 860 000	11 140 000	10 960 000	10 800 000	10 110 000	9 660 000
Allikate ja töötlemise vahe	1 890 000	-1 690 000	-1 270 000	-260 000	200 000	-30 000
Allikate ja tarbimise vahe	0	-2 310 000	-2 060 000	-2 050 000	-1 830 000	-1 280 000

Suurim vahe tarbimise ja allikate vahel oli 2004. aastal, mil see küündis üle 2,3 miljoni m<sup>3</sup>. Edaspidi on allikate ja tarbimise vahe järjekindlalt kahanenud.

## Puidu allikate ja tarbimise võrdlus



Bilansi tasakaalust väljas olemise eeldatavad põhjused:

- suurem tarbimine võib olla seletatav laovarude muutustega;
- raskestihinnatav sisetarbimine võib olla üle hinnatud;
- aastate 2004...2006 SMI raiemahud võivad olla alla hinnatud, SMI raiemahud on hinnangute keskväärtused - arvestades SMI hinnangute veamäära, võib tegelik raiemaht olla kuni 30% suurem;
- väliskaubanduse andmetes võib olla mõni tõsine viga (nt. eksimus suurusjärguga või ümberarvestuses);
- puukoore mahu arvestusmeetodid võivad põhjustada selle fraktsiooni mittearvestamist sisendis kuid arvestamist väljundis (juhul, kui energeetikas põletatavaid koore koguseid arvestatakse nt. statistilistes energeetika aruannetes);
- väliskaubanduse andmed sisaldavad ka konkreetset kaubaartiklit ja mahulist kogust täpsustamata impordi ja ekspordistatistikat, kus esitatud on vaid kaubagrupi üldkood ja rahaline summa;
- Ümberarvestuskoeffitsiendid ei pruugi olla piisavalt täpsed.

Laovarude muutused on nimetatud põhjustest tõenäoliselt kõige suurema mõjuga, kuna need on lähteandmete puudumise tõttu täielikult arvestamata jäetud. Laovarude



muutused mõjutavad nii allikaid kui ka tarbimist. Pikaajaliselt, mitme aasta jooksul, peaks laovarude muutustest tulenev mõju siiski tasakaalustuma.

Sisetarbimise maht on valdavalt hinnatud kaudselt, mistõttu võimalus sisetarbimise mahu valesi hindamiseks on suhteliselt suur. Samas on sisetarbimise maht erinevatel aastatel saadud suhteliselt sarnane.

Väliskaubandusstatistikas esineb koguseid ja kaubaartiklit täpsustamata deklareeritud eksporti ja importi, mille puhul on toodud vaid kaubagrupi kood ja rahaline maht. Ilma kogust ja kaubaartiklit täpsustamata summad väliskaubandusstatistikas kaubagruppide 44, 47 ja 48 kohta on toodud alljärgnevas tabelis:

Kauba- grupp 44	Üksnes rahalise väärtuse andmetega kauba käive kaubagrupis		Kaubagrupi rahaline käive kokku		Koguseta kauba osakaal kaubagrupi käibes		
	Aasta	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, %	Import, %
	2003	0,0	0,0	9 383 126 727,0	2 443 899 521,7	0,0%	0,0%
	2004	548 201 448,0	83 064 151,0	9 669 863 828,0	3 415 100 530,0	5,7%	2,4%
	2005	1 028 149 482,0	263 325 380,0	10 863 328 944,0	4 403 064 489,0	9,5%	6,0%
	2006	973 834 906,0	442 260 201,0	11 108 603 596,0	5 248 586 823,0	8,8%	8,4%
	2007	818 020 389,5	424 799 474,2	12 821 462 336,0	6 747 527 554,0	6,4%	6,3%
	2008	711 912 992,0	218 891 798,0	11 314 530 031,0	4 202 816 187,0	6,3%	5,2%
Kauba- grupp 47	Üksnes rahalise väärtuse andmetega kauba käive kaubagrupis		Kaubagrupi rahaline käive kokku		Koguseta kauba osakaal kaubagrupi käibes		
	Aasta	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, %	Import, %
	2003	0,0	0,0	31 041 278,0	10 533 598,6	0,0%	0,0%
	2004	888 862,0	272 953,0	39 126 752,0	10 690 534,0	2,3%	2,6%
	2005	16 597 929,0	2 067 766,0	74 736 341,0	12 331 675,0	22,2%	16,8%
	2006	22 635 609,0	1 482 799,0	384 466 827,0	22 780 031,0	5,9%	6,5%
	2007	15 380 296,4	1 226 324,3	1 030 554 783,0	5 153 484,0	1,5%	23,8%
	2008	23 446 727,0	9 207,0	1 036 718 542,0	4 559 994,0	2,3%	0,2%
Kauba- grupp 48	Üksnes rahalise väärtuse andmetega kauba käive kaubagrupis		Kaubagrupi rahaline käive kokku		Koguseta kauba osakaal kaubagrupi käibes		
	Aasta	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, %	Import, %
	2003	0,0	0,0	1 031 535 892,0	1 871 319 740,5	0,0%	0,0%
	2004	46 371 264,0	91 062 869,0	1 138 311 182,0	2 083 298 338,0	4,1%	4,4%
	2005	127 313 446,0	240 902 513,0	1 283 561 168,0	2 276 633 356,0	9,9%	10,6%
	2006	92 615 183,0	281 108 724,0	1 688 150 964,0	2 873 694 158,0	5,5%	9,8%
	2007	74 708 461,5	272 397 639,8	1 611 518 579,0	2 894 428 874,0	4,6%	9,4%
	2008	126 170 999,0	235 371 630,0	1 912 805 386,0	3 295 205 460,0	6,6%	7,1%
44, 47 ja 48 kokku	Üksnes rahalise väärtuse andmetega kauba käive		Kaubagruppide rahaline käive kokku		Koguseta kauba osakaal kaubagruppide käibes		
	Aasta	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, kr	Import, kr	Eksport, %	Import, %
	2003	0,0	0,0	10 445 703 897,0	4 325 752 860,8	0,0%	0,0%
	2004	595 461 574,0	174 399 973,0	10 847 301 762,0	5 509 089 402,0	5,5%	3,2%
	2005	1 172 060 857,0	506 295 659,0	12 221 626 453,0	6 692 029 520,0	9,6%	7,6%
	2006	1 089 085 698,0	724 851 724,0	13 181 221 387,0	8 145 061 012,0	8,3%	8,9%
	2007	908 109 147,4	698 423 438,3	15 463 535 698,0	9 647 109 912,0	5,9%	7,2%
	2008	861 530 718,0	454 272 635,0	14 264 053 959,0	7 502 581 641,0	6,0%	6,1%

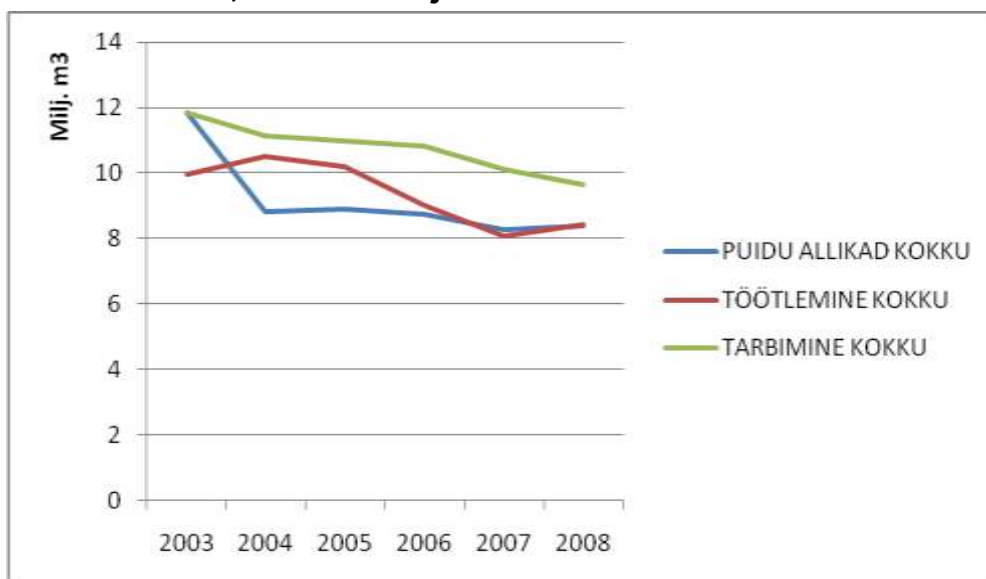
Täpsustamata kogusega kaupade osakaal on rahalises arvestuse püsinud alla 10% nende kaubagruppide üldkäibest.

Eeldusel, et täpsustamata mahulise kogusega kaubad on keskmiselt samasuguse hinnaga, kui ülejäänud kaupade keskmine, suurendaks koguseta kaubaartiklite arvestusele lisamine mõnevõrra defitsiiti, sest ekspordi puhul on kaubakogusteta summad impordist suuremad

Kõige suuremaid ebaselgusi esineb järgmiste andmete osas:

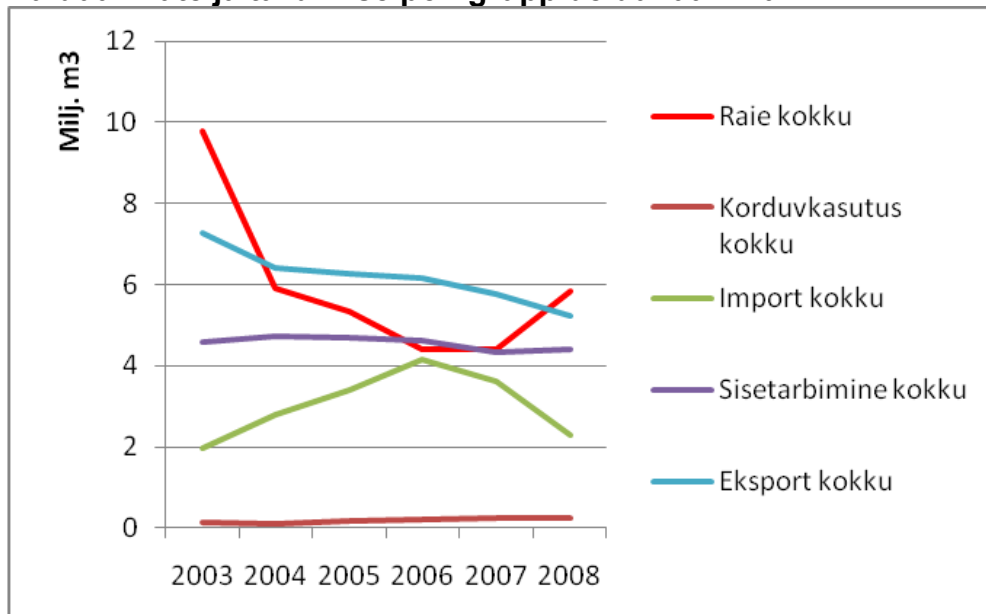
1. Tootmine (detailne toormekasutus, pooltoodete liikumine tootmisharude vahel, jäätmete kasutamine energeetikas ja muuks taaskasutuseks, kadude suurus);
2. Sisetarbimise mahud; (puuduvad otsesed statistilised vaatlused);
3. Taaskasutuse mahud.

### Puidu allikate, töötlemise ja tarbimise dünaamika



Puidu tarbimises võib viimastel aastatel esile tuua mõõduka langustrendi. Töötlemise osas on langus 2008. aastal asendunud väikese tõusuga.

### Puiduallikate ja tarbimise põhigruppide dünaamika

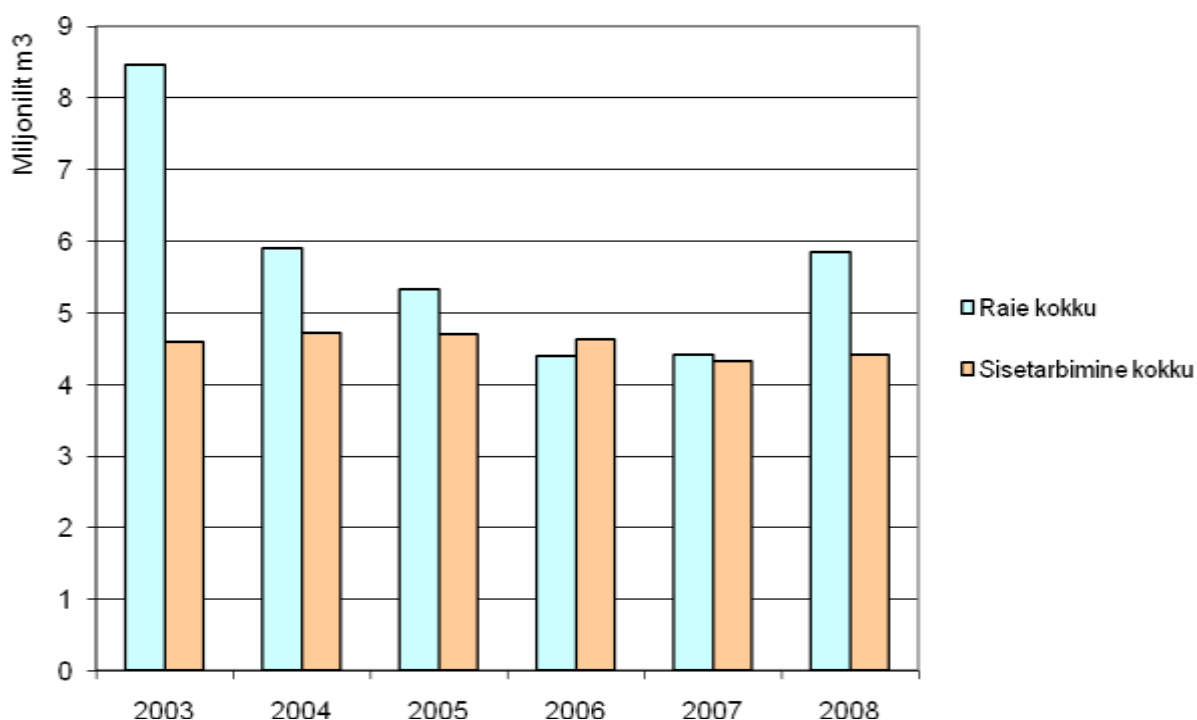


2008. aastal toimunud raiemahu kasv on olnud samas suurusjärgus impordi kahanemisega, mistõttu puidu allikate osas on maht kokkuvõttes jäänud stabiilseks.

Sisetarbimise mahtu võrreldi raiemahuga, hindamaks seda, kas raietest saadav puidukogus katab sisetarbimise vajaduse või mitte.

### Raiemahu ja sisetarbimise mahu võrdlus

Aasta	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Raie kokku	9 770 000	5 898 000	5 321 000	4 400 000	4 410 000	5 850 000
Sisetarbimine kokku	4 593 000	4 712 000	4 696 000	4 630 000	4 325 000	4 416 700



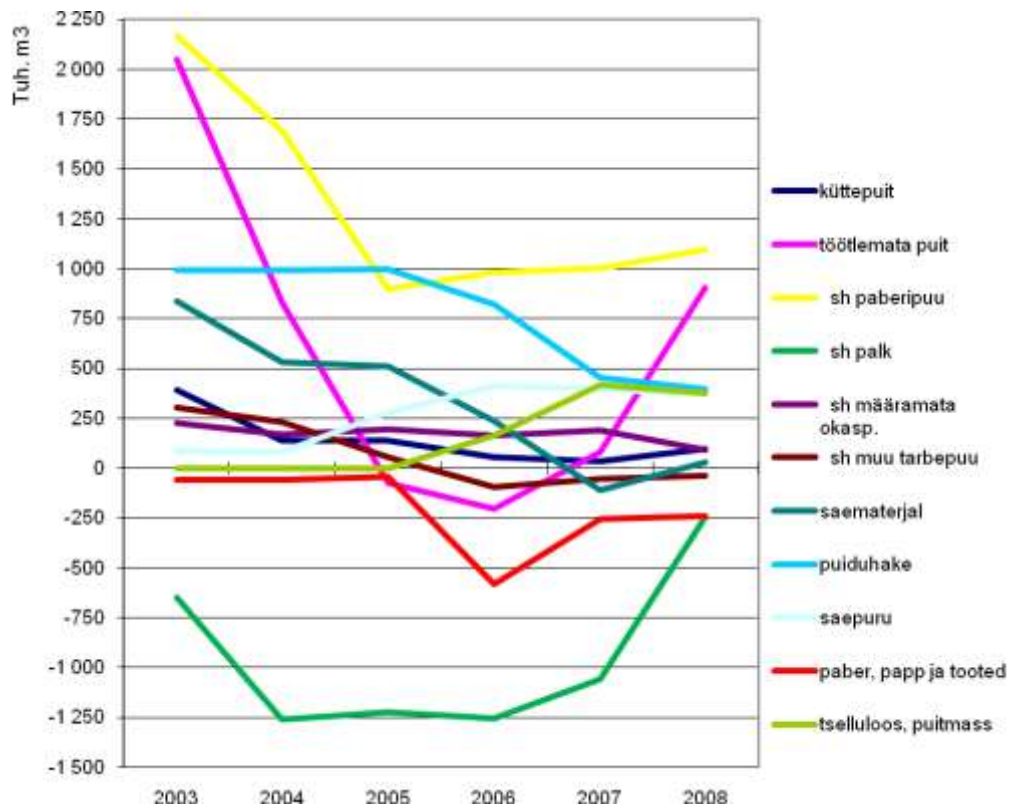
Sisetarbimine on püsinud suhteliselt stabiilsena. 2008. aastal kasvanud raiemaht on taastanud olukorra, kus raietest saadav puidukogus ületab oluliselt sisetarbimist.

Analüüsi käigus võrreldi ka ekspordi ja impordi mahte, selgitamaks, milliste kaubaartiklite osas on Eesti väliskaubandusbilanss positiivne ja milliste osas negatiivne.

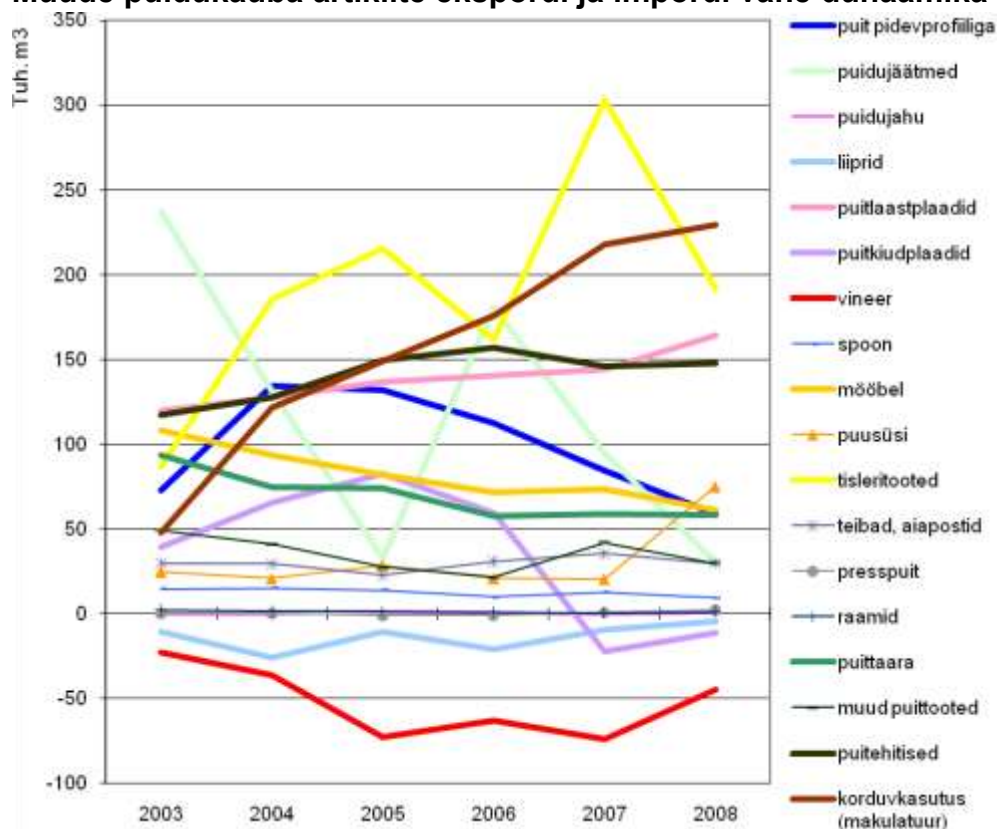
Ekspordist oluliselt suuremas mahus imporditakse Eestisse palki, paberit, vineeri ning alates 2007. aastast ka puitkiudplaate. Eksport on impordist oluliselt suurem paberipuidu, puiduhakke, saepuru ja viimastel aastatel ka puitmassi osas. Mõnede kaubaartiklite puhul on välja kujunenud selge trend varasema impordi-ekspordi suhte muutumisele. Nii on näiteks saematerjali osas senine ekspordi tugev ülekaal selge trendina vähenenud ja 2008. aastal on saematerjali imporditud ja eksporditud kogused olnud praktiliselt võrdsed.

Ekspordi ülekaal on oluliselt suurenenud saepuru, puitmassi, tiseritoodete, puitlaastplaatide, puitehitiste ja makulatuuri osas.

## Töötlemata puidu ja teiste suuremate puidukauba artiklite ekspordi ja impordi vahe dünaamika



## Muude puidukauba artiklite ekspordi ja impordi vahe dünaamika



## Töötlemata puidu väliskaubanduse dünaamika

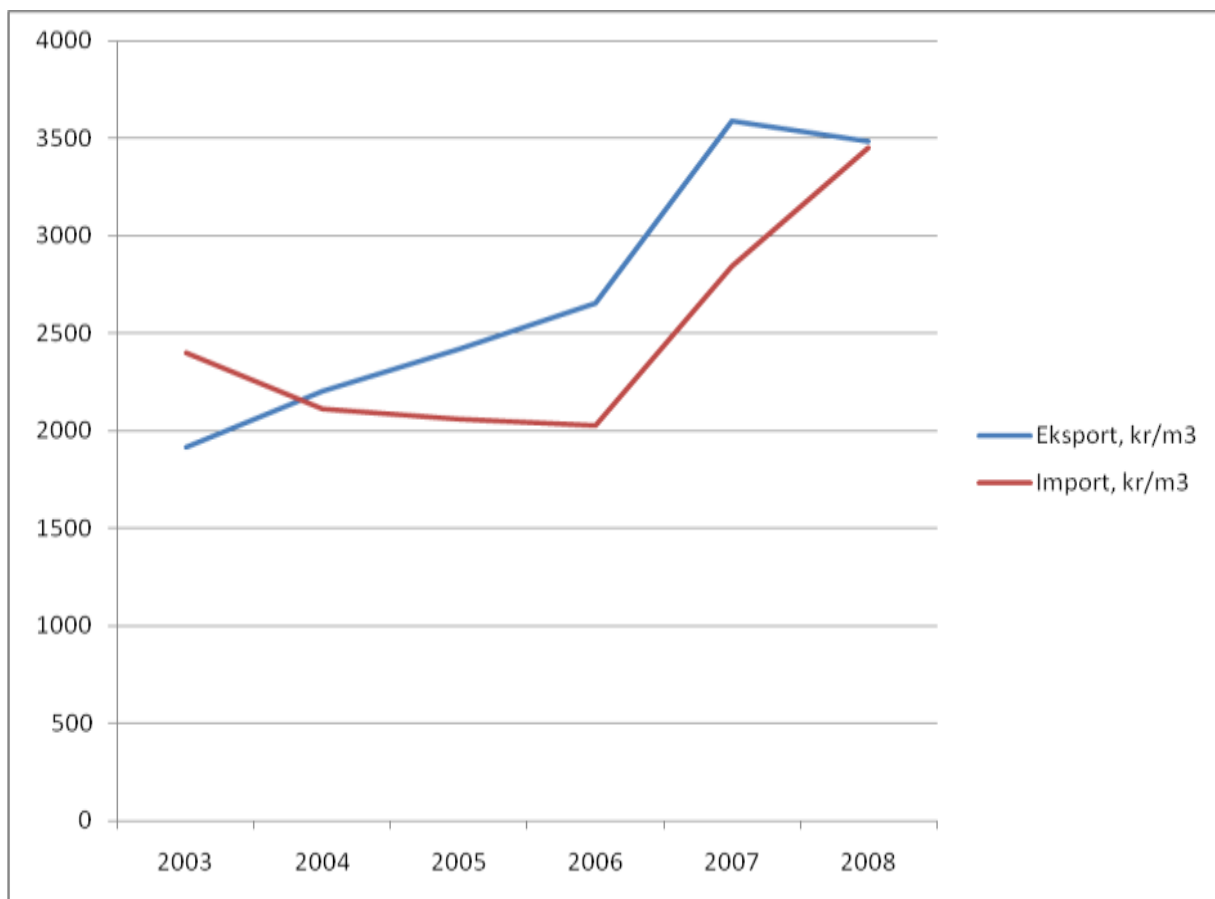
Aasta	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Ekspord</b>						
töötlemata puit	2 990 000	2 296 000	1 807 040	1 606 840	1 503 500	1 469 430
sh paberipuit	2 260 000	1 801 000	1 372 000	1 344 800	1 263 900	1 251 000
sh palk	194 000	56 000	26 040	7 140	4 700	11 030
sh määramata okaspuit	228 000	167 000	196 000	167 000	196 000	165 000
sh muu tarbepuit	308 000	272 000	213 000	87 900	38 900	42 400
<b>Import</b>						
töötlemata puit	944 000	1 466 130	1 882 810	1 809 050	1 423 600	564 100
sh paberipuit	94 000	107 300	475 200	363 000	260 500	155 400
sh palk	844 000	1 315 190	1 251 230	1 261 250	1 065 100	254 700
sh määramata okaspuit	200	440	380	2 800	7 800	74 700
sh muu tarbepuit	6 100	43 200	156 000	182 000	90 200	79 300
<b>Ekspordi ja impordi vahe</b>						
töötlemata puit	2 046 000	829 870	-75 770	-202 210	79 900	905 330
sh paberipuit	2 166 000	1 693 700	896 800	981 800	1 003 400	1 095 600
sh palk	-650 000	-1 259 190	-1 225 190	-1 254 110	-1 060 400	-243 670
sh määramata okaspuit	227 800	166 560	195 620	164 200	188 200	90 300
sh muu tarbepuit	301 900	228 800	57 000	-94100	-51300	-36 900

Kuigi töötlemata puidu ekspordi mahud on aasta aastalt kahanenud, on aastatel 2005-2006 aset leidnud olukord, kus töötlemata puidu import ületas mahult töötlemata puidu ekspordi, alates 2007. aastast taas pöördunud ekspordi kasuks ja 2008. aastal ületas ekspord importi juba 0,9 miljoni tihumeetriga. See on peamiselt tingitud (Venemaa puidutollidest tingitud) palgiimpordi kahanemisest.

Kuna väliskaubandusstatistika kajastab ka kaupade rahalist maksumust, oli võimalik arvutada välja väliskaubanduses liikunud puidukoguste keskmine hind ja tuua välja selle dünaamika.

**Keskmise hinna dünaamika puidu ja puidust valmistatud toodete väliskaubanduse andmete alusel**

Aasta	Eksport			Import		
	m3	kr	kr/m3	m3	kr	kr/m3
2003	7 330 858	14 053 058 330	1917	1 979 093	4 753 961 750	2402
2004	6 389 191	14 085 907 067	2205	2 805 542	5 924 515 617	2112
2005	6 263 623	15 159 876 184	2420	3 401 025	7 010 624 442	2061
2006	6 172 804	16 389 865 202	2655	4 148 122	8 410 589 390	2028
2007	5 779 335	20 742 734 946	3589	3 633 875	10 327 136 405	2842
2008	5 240 000	18 246 260 453	3482	2 280 000	7 864 641 414	3449



Kui aastatel 2005-2007 ületas eksporditud puidutihumeetri keskmine hind imporditud puidutihumeetri keskmist hinda 17% kuni 31%, siis 2008. aastal on imporditud ja eksporditud puidutihumeetri keskmine hind praktiliselt võrdsustunud.

## Kokkuvõte

Puit on Eesti majandusele oluline toore ja energiakandja. Eestisse on rajatud investeeringumahukad puidutöötlemisettevõtted, kelle toimimise edukus sõltub stabiilsest toormega varustatusest. Seetõttu on oluline jälgida puidu liikumist nii riigisiselt kui ka puidu väliskaubandust. Puidubilanss püüab anda vastuse küsimusele, kust ja millises mahus tuleb Eestis töödeldav puit ja milline on puidu ja sellest valmistatud toodete kasutus.

Kuigi puidubilansi allikate ja tarbimise pooled ei ole ka 2008. aastal võrdsed, on vahe aasta aastalt vähenenud.

Puidubilansi koostamisel oli suurimaks probleemiks objektiivsete andmete puudus, seda eriti puidu ja puittoodete sisetarbimise osas. Puidu ja puittoodete detailsemat lõpptarbimist statistika peaaegu ei kajasta. Head ja ülevaatlilikud andmed puuduvad ka puidu töötlemisettevõtete toormekasutuse kohta ning ka nende ettevõtete toodangu mahtude osas on statistika kohati puudulik. Parem lähteandmetega varustatus võimaldaks vähendada eksperthinnangute osakaalu.

## **Kasutatud kirjandus ja allikad**

1. Eesti metsad 2008. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus, Tallinn 2009
2. Aastaraamat Mets 2008. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus, Tartu 2007
3. Puiduteadus. Endel Saarman 1998
4. Eesti puidusektori konkurentsivõime. Urmas Varblane, Kadri Ukrainski. Tartu Ülikooli Kirjastus 2004
5. Statistikaameti andmebaasid
6. Internet (arengukavad, jäätmekavad, puidu töötlemisega tegelevate ettevõtete kodulehed, EMTL koduleht, RMK koduleht)