

**Erametsaomanike poolt kavandatud lageraiete teostamise
analüüs 2009. ja 2010. aasta ortofotode põhjal**

**Keskkonnateabe Keskus
metsandusstatistika osakond**

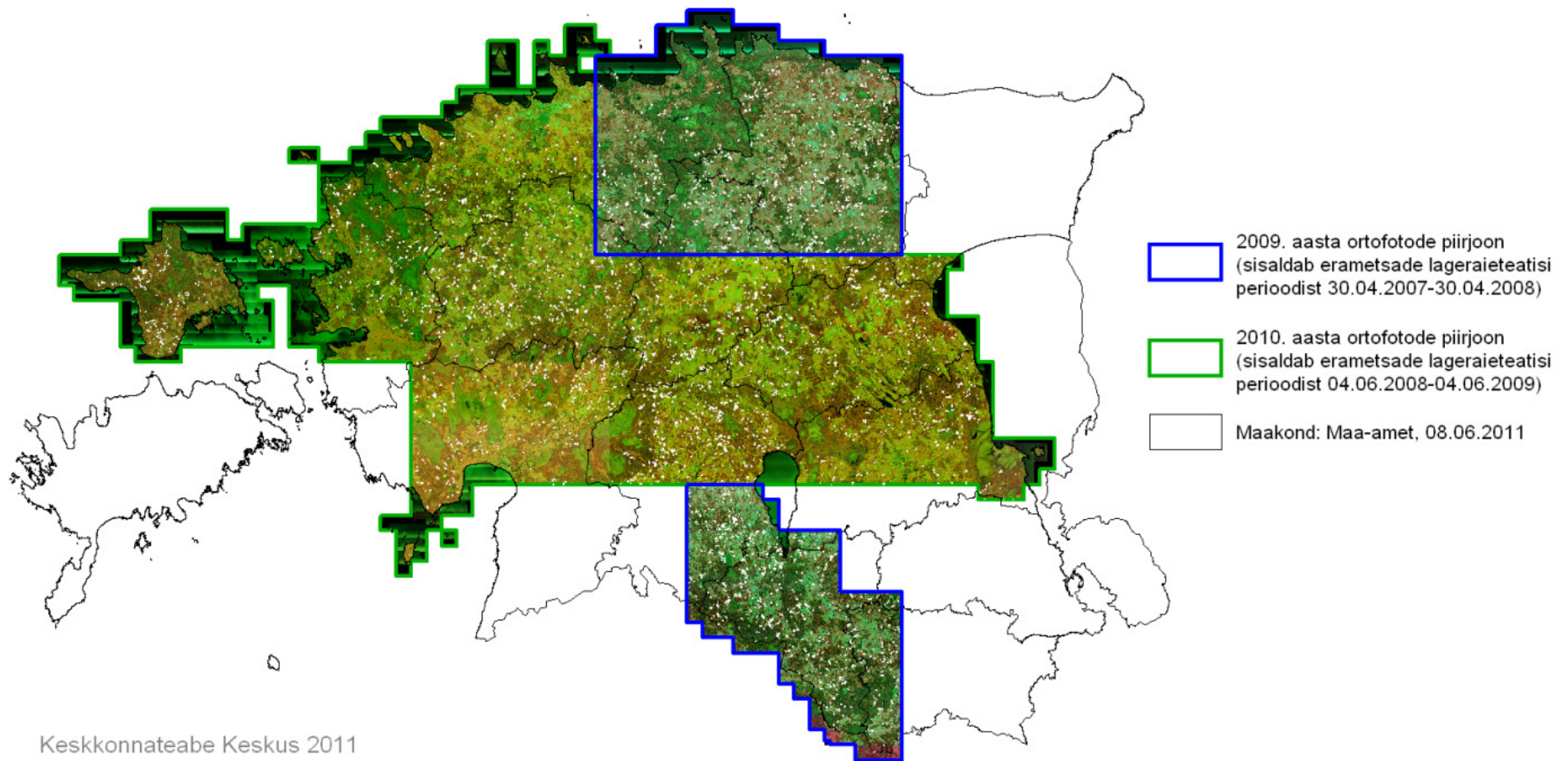
Tartu 2011

Sissejuhatus

Eesti metsade raiemahust ja -pindalast rääkides kasutatakse peamiselt Statistikaameti poolt avaldatavat raiedokumentide koondinfot. Et hoomata nende numbrite sisu ja tegelikkusele vastavust, tuleb vaadata, mis andmete põhjal antud raiestatistika on koostatud. Statistikaametile esitab vastavad arvud Keskkonnateabe Keskus, kes omakorda saab raieinfo Riigimetsa Majandamise Keskuselt, Keskkonnaametilt ja metsaomanikelt. Riigimetsa Majandamise Keskus esitab koondandmed teostatud raiete kohta kalendriaastate lõikes ja neid andmeid saab lugeda tegelikkust üsna täpselt kajastavateks. Erametsa ja teiste omanike raieandmed saadakse metsateatiste andmekogust, kuhu metsaomanikud sisestavad andmeid kas ise või läbi Keskkonnaameti. Metsateatiste andmekogu pidajaks on Keskkonnateabe Keskus. Kuna metsateatisega esitab omanik Keskkonnaametile andmed kavandatavate raiete kohta enne raie teostamist, ei näita metsateatistelt summeeritud raiemaht tegelikult erametsades teostatud raieid vaid ainult raiekavatsuste hulka. Et saada aimu, kui suur on kavandatud lageraiete osakaal, mis jäetakse teostamata, kontrolliti 2009. ja 2010. aasta metsanduslikelt ortofotodelt kokku 14118 erametsa lageraieala (11801 ha ja 2,17 mln m³).

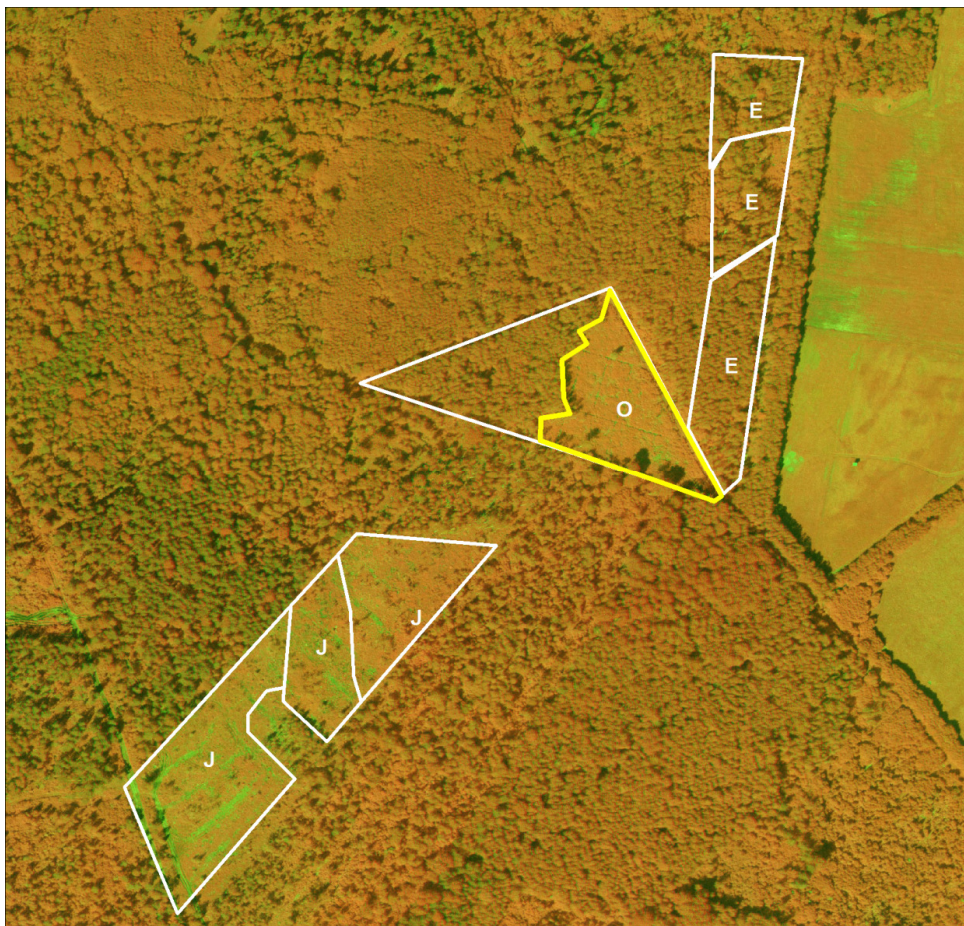
Materjal ja meetodika

Antud analüüs põhines metsateatiste ruumandmete visuaalsel kontrollimisel Maa-ameti 2009. ja 2010. aasta metsanduslikelt ortofotodelt (vt joonis 1). Kasutatud 2009. aasta ortofotode kogupindala oli 10790 km² ja 2010. aasta ortofotode pindala 23330 km². Kummagi aasta ortofotodelt vaadati üle 12 kuu jagu erametsadesse kavandatud lageraieid, mis pidid ortofotode tegemise hetkeks teostatud olema (metsateatise kehtivusaeg on 12 kuud). Analüüsi kaasati metsateatiste lageraiealad, mis olid saanud Keskkonnaametilt raiet lubava otsuse. Kokku vaadati üle 14118 kavandatud lageraieala ja igale alale anti hinnang, kas raie on teostatud, teostamata või osaliselt teostatud (sel juhul hinnati ka lageraieala tegelik pindala). Hooldusraieid kontrolli ei kaasatud, sest nende visuaalne eristamine ortofotodelt on keeruline.



Joonis 1. 2009. ja 2010. aasta ortofotod ja nendelt kontrollitud erametsade lageraieteatised (valge piirjoonega)

2009. aasta ortofotodelt kontrolliti kavandatud lageraiealasid perioodist 30.04.2007–30.04.2008 ja 2010. aasta ortofotodelt perioodist 04.06.2008–04.06.2009. 2009. aasta Põhja-Eesti kontrollalasse jäi 2903 ala, 2009. aasta Lõuna-Eesti ortofotodele 2465 ala ning 2010. aasta ortofotodele 8750 ala (kokku 14118 lageraieala). Ortofotodelt hinnati visuaalselt, kas lageraie on teostatud või mitte (vt joonis 2). Raiutud alad said märke J ehk **jah**, raiumata alad E ehk **ei**. Kui ala oli teatatud pinnast selgelt vähem raiutud (tegeliku ja teatatud pindala erinevus vähemalt 0,1 ha), sai ala märke O ehk **osaliselt** ja lisaks joonistati kaardile raieala tegelikud piirid ning arvestati raiutud ja raiumata osa pindala ning proportsionaalselt pindalale ka planeeritud raiemahust raiutud ja raiumata osa. Kui sama ala kohta oli vaadeldava perioodi jooksul esitatud mitu metsateatist, sai hinnangu viimasena esitatud teatis ja vanematele teatistele pandi märke T ehk **topelt**. Kui raiutud ala tundus visuaalselt suurem kui metsateatises märgitud ala, siis kahel põhjusel seda siiski eraldi välja ei toodud. Esiteks võis ala kohta olla esitatud vaadeldud perioodist hilisem metsateatis, teisteks on ortofotolt raske eristada kahe kõrvuti asetseva lageraieala piire, kui need on tehtud mõne aastase vahega. Kuna metsateatises märgitud raieala pinnast suurema ala raiumine on metsaseaduse rikkumine ja kontrollitav/karistatav Keskkonnainspektsiooni poolt, siis sellise kahtlusega alasid oli üldiselt vähe.



Joonis 2. Näide 2010. aasta ortofotodelt kontrollitud erametsa kavandatud lageraiealadest, millest osad on raiutud kogu pindala ulatuses (J), üks eraldi raiutud osaliselt (O) ja mõned jätetud täielikult raiumata (E).

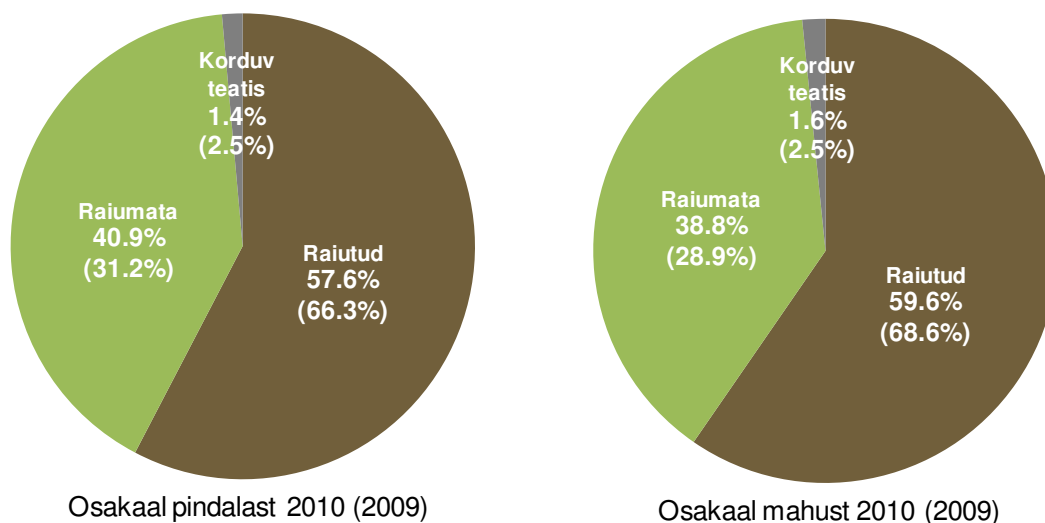
Tulemused

2009. ja 2010. aasta ortofotodelt kontrollitud erametsa kavandatud lageraiete kokkuvõtvad tulemused on toodud joonistel 3–4 ja tabelites 1–8.

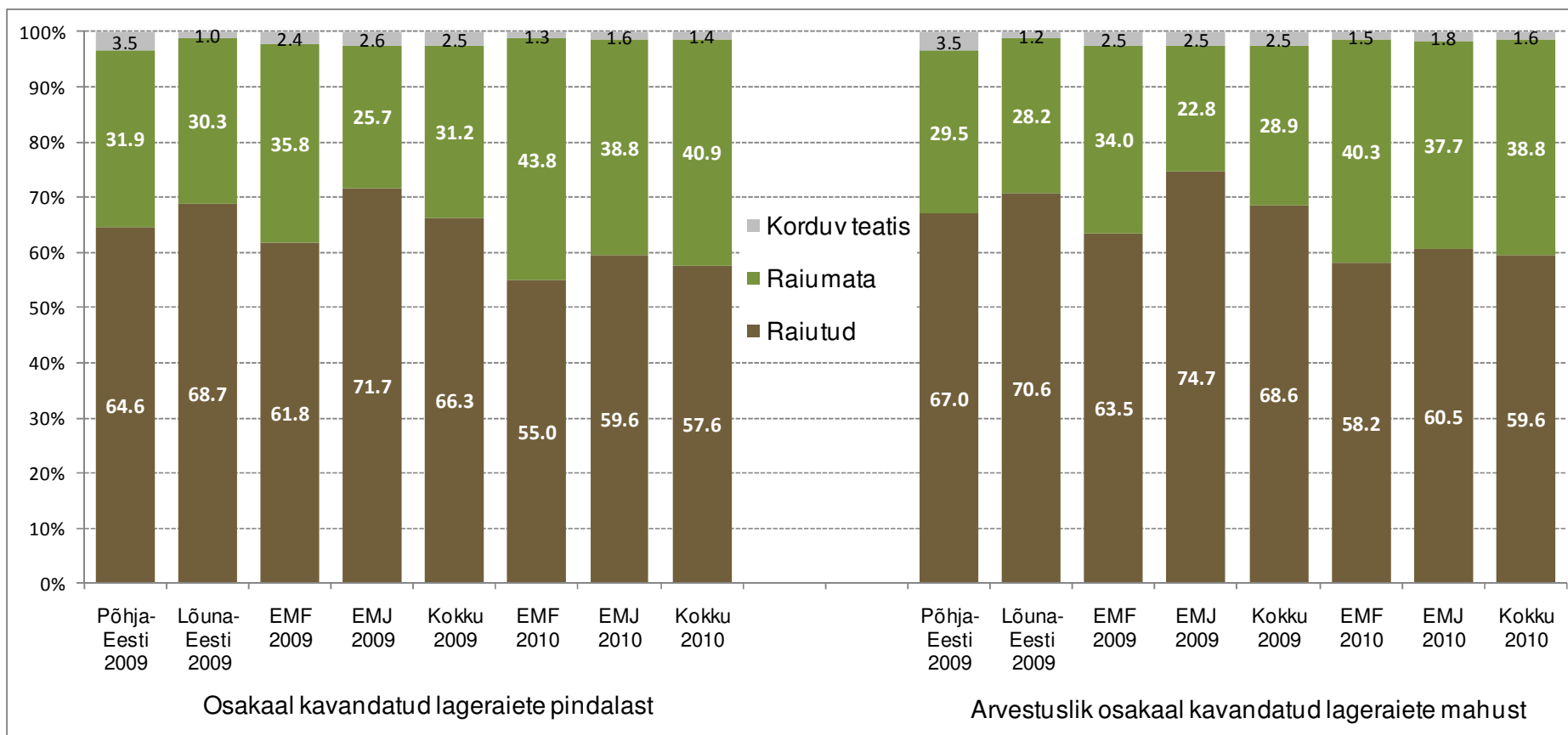
2009. aasta ortofotodelt kontrollitud erametsa kavandatud lageraietest (teatis esitatud perioodil **30.04.2007–30.04.2008**) oli ca **30%** jäetud teostamata. Kui vaadata samu teatise metsaomandi lõikes, eristub selgelt juriidilisest isikust erametsaomanike suurem raieaktiivsus (raiutud 72% planeeritud pindalast) võrreldes füüsilisest isikust erametsaomanikega (raiutud 62% pindalast). Põhja-Eesti ja Lõuna-Eesti kontrollalade puhul kavandatud raiete teostamise osas olulisi erinevusi välja ei tulnud.

2010. aasta ortofotodelt kontrollitud lageraiete (teatis esitatud perioodil **04.06.2008–04.06.2009**) puhul oli teostamise osakaal veelgi väiksem ja raiumata oli ca **40%** planeeritud lageraietest.

Kogu vaadeldud perioodi jooksul oli sama ala kohta korduvalt (topelt) esitatud kirjete osakaal **1-3%**. Korduv teatis saadetakse kas eelmise metsateatise aegumisel (kui raiet ei ole jõutud ettenähtud ajaga teostada) või raiesoovi muutumisel. Samade alade kohta korduvalt saadetud teatiste andmed kajastuvad iga-aastasest raiestatistikas, sest eraldi kontrolli nende kohta on keerukas teostada.



Joonis 3. 2009. ja 2010. aasta ortofotodelt kontrollitud erametsa kavandatud lageraiete teostamise osakaal



Joonis 4. 2009. ja 2010. aasta ortofotodelt kontrollitud erametsa kavandatud lageraiete teostamise osakaal (EMF – füüsilise isiku eramets, EMJ – juriidilise isiku eramets).

Tabel 1. 2009. a ortofotode Põhja-Eesti osas kontrollitud erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	2903	2681	501003
Topelt kirjed	102	94	17377
Kokku raiumata		855	147793
sh täielikult raiumata	920	769	133717
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		86	14076
Kokku raiutud	1881	1732	335833
sh täielikult raiutud	1686	1597	312657
sh osaliselt raiutud	195	135	23176
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	3,5	3,5	3,5
Raiumata	31,7	31,9	29,5
Raiutud	64,8	64,6	67,0

Tabel 2. 2009. a ortofotode Lõuna-Eesti osas kontrollitud erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	2465	1880	375516
Topelt kirjed	24	20	4624
Kokku raiumata		569	105773
sh täielikult raiumata	810	513	95765
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		56	10008
Kokku raiutud	1631	1291	265119
sh täielikult raiutud	1519	1228	253215
sh osaliselt raiutud	112	63	11904
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	1,0	1,0	1,2
Raiumata	32,9	30,3	28,2
Raiutud	66,2	68,7	70,6

Tabel 3. 2009. a ortofotodelt kontrollitud erametsa lageraialad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	5368	4561	876519
Topelt kirjed	126	114	22001
Kokku raiumata	1730	1425	253566
sh täielikult raiumata	1730	1282	229482
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		143	24084
Kokku raiutud	3512	3023	600952
sh täielikult raiutud	3205	2825	565872
sh osaliselt raiutud	307	198	35080
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	2,3	2,5	2,5
Raiumata	32,2	31,2	28,9
Raiutud	65,4	66,3	68,6

Tabel 4. 2009. a ortofotodelt kontrollitud füüsilise isiku erametsa lageraialad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	2891	2489	479646
Topelt kirjed	63	61	12052
Kokku raiumata	1067	891	162910
sh täielikult raiumata	1067	812	148462
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		79	14448
Kokku raiutud	1761	1537	304684
sh täielikult raiutud	1592	1440	287972
sh osaliselt raiutud	169	97	16712
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	2,2	2,4	2,5
Raiumata	36,9	35,8	34,0
Raiutud	60,9	61,8	63,5

Tabel 5. 2009. a ortofotodelt kontrollitud juriidilise isiku erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	2477	2072	396873
Topelt kirjed	63	53	9949
Kokku raiumata	663	534	90656
sh täielikult raiumata	663	470	81020
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		64	9636
Kokku raiutud	1751	1486	296268
sh täielikult raiutud	1613	1385	277900
sh osaliselt raiutud	138	101	18368
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	2,5	2,6	2,5
Raiumata	26,8	25,7	22,8
Raiutud	70,7	71,7	74,7

Tabel 6. 2010. a ortofotodelt kontrollitud erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	8750	7240	1292811
Topelt kirjed	143	105	21307
Kokku raiumata		2962	501610
sh täielikult raiumata	3738	2783	470538
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		180	31072
Kokku raiutud	4869	4174	769894
sh täielikult raiutud	4527	3977	735903
sh osaliselt raiutud	342	196	33991
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	1,6	1,4	1,6
Raiumata	42,7	40,9	38,8
Raiutud	55,6	57,6	59,6

Tabel 7. 2010. a ortofotodelt kontrollitud füüsilise isiku erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	3752	3054	549427
Topelt kirjed	45	39	8174
Kokku raiumata		1336	221338
sh täielikult raiumata	1635	1216	200033
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		120	21305
Kokku raiutud	2072	1679	319915
sh täielikult raiutud	1862	1560	298877
sh osaliselt raiutud	210	119	21038
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	1,2	1,3	1,5
Raiumata	43,6	43,8	40,3
Raiutud	55,2	55,0	58,2

Tabel 8. 2010. a ortofotodelt kontrollitud juriidilise isiku erametsa lageraiealad

	Alade arv	Pindala, ha	Maht, m ³
Kokku	4998	4186	743384
Topelt kirjed	98	65	13133
Kokku raiumata		1626	280272
sh täielikult raiumata	2103	1567	270505
sh osaliselt raiutud alade raiumata osa		59	9767
Kokku raiutud	2797	2495	449979
sh täielikult raiutud	2665	2418	437026
sh osaliselt raiutud	132	77	12953
	Alad, %	Pindala, %	Maht, %
Topelt kirjed	2,0	1,6	1,8
Raiumata	42,1	38,8	37,7
Raiutud	56,0	59,6	60,5

Antud analüüsis võrreldi täielikult raiutud ja täielikult raiumata eraldiste keskmisi hektaritagavarasid. 2009. aasta ortofotodelt kontrollitud raiumata eraldiste keskmine hektaritagavara oli **178** m³/ha, raiutud eraldistel **199** m³/ha, 2010. aasta ortofotodelt kontrollitud raiumata eraldistel **169** m³/ha ja raiutud eraldistel **187** m³/ha. Seega on raied teostatud pigem suurema hektaritagavaraga eraldistel ja raiumata jäetud väiksema hektaritagavaraga puistud.

Arutelu

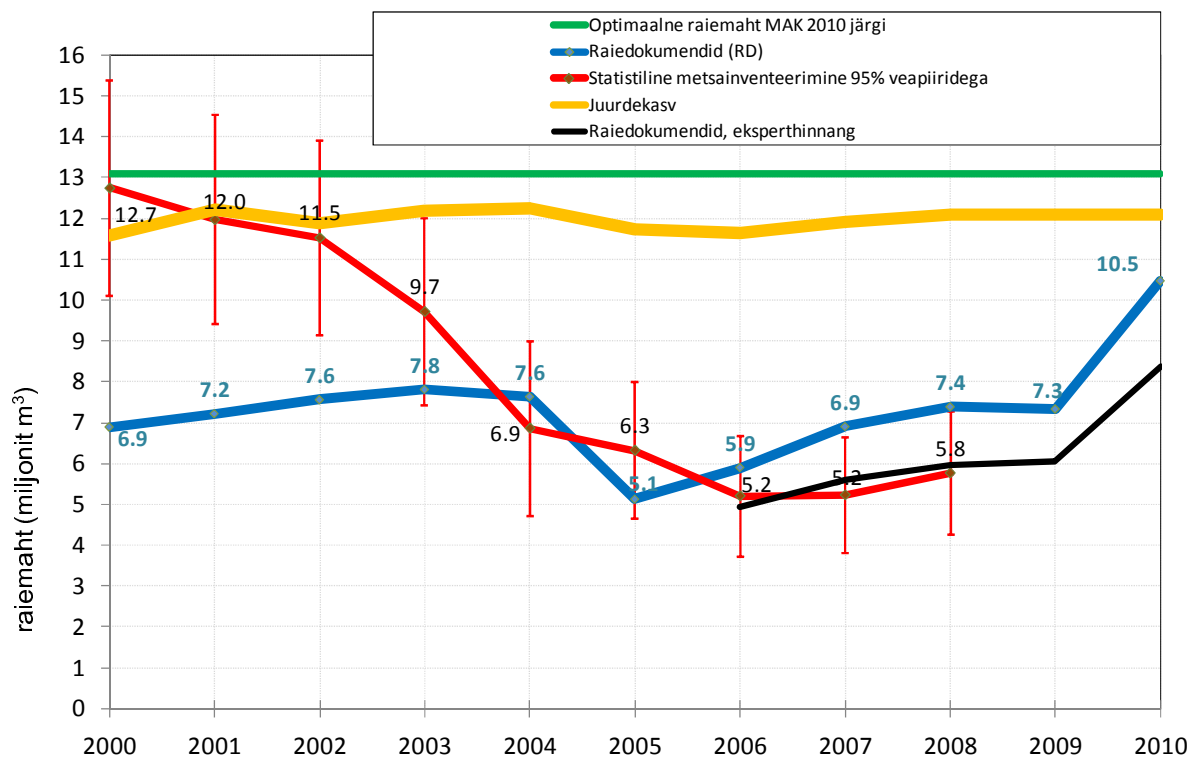
Lõplik aastane raiemaht kujuneb välja erinevate tegurite koosmõjul. Kõige olulisemaks mõjutajaks võib pidada puidu hinda – kui 2007. aastal tõusid Eestis metsamaterjalide hinnad erinevate tegurite koostoimel erakordselt kõrgeks, siis 2008. aasta trend oli vastassuunaline ning puiduhindade langus jätkus 2009. aasta keskpaigani. Seda näitavad ka antud analüüsi tulemused. Kui perioodil 30.04.2007–30.04.2008 erametsa kavandatud lageraietest oli teostamata **30%**, siis perioodi 04.06.2008–04.06.2009 lageraiealadest juba **40%**. Kui üldistada esimese perioodi tulemus 2007. aasta erametsade lageraiete kogumahule (raiedokumentide andmetel 3,37 mln m³), võis tegelik lageraiemaht erametsades olla ca **1 mln m³** väiksem ning kui teise perioodi tulemus üldistada 2008. aasta erametsade lageraiete kogumahule (raiedokumentide andmetel 3,65 mln m³), võis tegelik lageraiemaht erametsades olla ca **1,5 mln m³** väiksem.

Raiedokumentide põhjal avaldatud koguraiemaht oli 2007. aastal **6,9** mln m³ ja 2008. aastal **7,4** mln m³. Kui neid arve vähendada vastavalt 1 ja 1,5 mln m³ võrra, siis võis tegelik koguraiemaht olla kummalgi aastal ca **5,9** mln m³, aga tõenäoliselt oli veelgi väiksem vähemraiutud hooldusraiate arvelt. Samas tuleb arvestada, et metsakorraldusega hinnatud puidu maht on sageli tegelikust väiksem (metsa hindamisest on möödunud aastaid, metsa tagavara süstemaatiline alahindamine jm), annab alust arvata, et raiutud puidu maht võib olla suurem kui metsateatistel näidatud puidukogused.

Lisaks raiedokumentide koondandmetele antakse hinnang Eesti metsade koguraiemahule ja -pindalale ka statistilise metsainventeerimisega (SMI). SMI korral saadakse tulemused juhuslikkust tagava süsteemiga paigutatud väikese pindalaga proovialadelt kogutud mõõtmisandmete üldistamise teel (kuna SMI on valikuuring, kaasneb tunnuste hinnanguga tõenäosusvalikust tulenev viga). SMI 2007. aasta raiemahu hinnanguks oli **5,22** mln m³ ($\pm 28,9\%$) ja 2008. aasta hinnanguks **5,76** mln m³ ($\pm 28\%$).

Kui eelpool toodud arve omavahel võrrelda, on näha, et statistilise metsainventeerimise raiemahu hinnang kajastab tegelikkust paremini kui raiedokumentide põhjal koostatud statistika. Seega tuleks Eesti metsade koguraiemahust rääkides kasutada pigem SMI hinnangut, mitte raiedokumentide summeeritud andmeid. Tulenevalt meetodikast saadakse aga SMI hinnang vähemalt aastase hilinemisega ja seetõttu kasutatakse raiemahtudest rääkides peamiselt aktuaalsemat allikat ehk raiedokumentide koondandmeid.

2010. aasta raiedokumentide põhjal avaldatud koguraiemaht (**10,47** mln m³) pälvis avalikkuse tähelepanu väga suure aastase kasvu tõttu (43%). Metsamaterjali nõudluse taastumine, aktiivne reformimata maade müük, hindade kasv ja raietöödeks üle mitme aasta soodne talv kasvatasid tunduvalt huvi metsa ülestöötamise vastu. Kui riigimetsa raiemahtu sellest 3,33 mln m³ saab lugeda tegelikkusele vastavaks, siis erametsade ja muude maade raiemahu osa näitab taaskord raiekavatsuste kogumahtu ja mitte tegelikult teostatud raieid. Erametsadesse planeeritud raiete maht (6,99 mln m³) jagunes füüsiliste ja juriidiliste isikute vahel enam-vähem võrdselt (vastavalt 3,53 mln m³ ja 3,46 mln m³). Raietegevust pärssivateks teguriteks olid kaks järjestikust väga lumerohket talve ning raietehnika vähesus. Kui suureks kujunes tegelik raiemaht 2010. aastal, saab teada statistilise metsainventeerimise vastavate tulemuste avaldamisel. Senist trendi arvestades võib hinnata, et 2010. aasta tegelik raiemaht võis olla ca 8 mln m³.



Joonis 5. Erinevatest andmeallikatest tulenevate raieahtude hinnangud, võrdluseks metsanduse arengukavas (MAK) hinnatud optimaalne raieaht ja metsade aastane juurdekasv.

Nagu jooniselt 5 näha, oli veel eelmise kümnendi alguses statistilise metsainventeerimise raieahtu hinnang tunduvalt suurem kui raiedokumentide koondmaht, kümnendi keskpaigaks SMI raieahtu hinnangu ja raiedokumentide andmed ühtlustusid ja viimaste aastate trendiks on nõ ületeatamine, ehk kõiki kavandatud raieid ei teostata.

Sarnaselt käesolevale analüüsile tuleks ka edaspidi regulaarselt hinnata kavandatud lageraiete teostamise osakaalu (nt satelliidipiltidelt, ortofotodelt, laserskaneerimise andmetest vm) ja hiljem esitada tulemused eksperthinnanguna, et oleks näha raiedokumentide andmete nõ tegelikkusele vastavus ja saaks anda hinnangu ka statistilise metsainventuuri tulemustele.

Kokkuvõte

Eesti metsade koguraiemahu kohta on saadaval kaks erinevat arvu – raiedokumentide alusel summeeritud maht ja statistilise metsainventeerimise (SMI) hinnang. Kuna esimesena avaldatakse raiedokumentide andmed, siis seda numbrit ka avalikkusele rohkem esitatakse, vaatamata sellele, et sisuliselt ei kajasta see tegelikult teostatud raieid vaid vastavaks aastaks planeeritud raiemahtu (erametsade osas). Antud analüüsi tulemused näitavad, et pigem võiks koguraiemahust rääkides kasutada SMI hinnangut, sest kontrollitud erametsade kavandatud lageraietest oli realiseerimata 30–40% ja vastavalt on ka tegeliku raiemahu osakaal tunduvalt väiksem kui raiedokumentide põhjal avaldatud. Igal juhul tuleb raiemahust rääkides viidata andmeallikale, et oleks teada, kas kasutatakse statistilise metsainventuuri hinnangut või raiedokumentide andmeid.