

TARTU ÜLIKOOL  
Arvutiteaduste Instituut  
Infotehnoloogia mitteinformaatikutele õppekava

**Küllil Hint**

**Infotehnoloogiliste lahenduste kasutamine HD  
Forest ASi tugiteenuste efektiivsemaks muutmisel**

**Magistritöö (15 EAP)**

Juhendajad:  
Indrek Sander  
Kristi Nigul

Tartu 2018

## **Infotehnoloogiliste lahenduste kasutamine HD Forest ASi tugiteenuste efektiivsemaks muutmisel**

### **Lühikokkuvõte:**

Käesolevas töös on kirjeldatud HD Forest ASi poolt kasutatavad olulised tarkvarasüsteemid ja nende vahelised seosed ning andmevood. Seejärel on välja toodud töömahukamad abiprotsessid ja hinnatud aja- ja rahakulu nende protsesside teostamiseks ning uuritud tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse arendamise võimalusi. Lõpetuseks on arutletud andmevahetuse arendamise otstarbekuse üle ja tehtud ettepanekuid tarkvarasüsteemide vahel andmete liikumise automatiseerimiseks.

### **Võtmesõnad:**

Tarkvarasüsteemid, tugiteenused, abiprotsessid

**CERCS: P170**

## **Use of IT solutions to make HD Forest AS support services more effective**

### **Abstract:**

This paper describes the important software systems used by HD Forest AS and their data flows. Subsequently, more labor intensive support processes and estimated time and money costs for implementing these processes and the possibilities for developing data exchange between software systems studied have been outlined. Finally, there has been discussion of the feasibility of developing data exchange and proposals for automating the flow of data between software systems.

### **Keywords:**

Software systems, Support services, Support processes

**CERCS: P170**

## Sisukord

1.	Sissejuhatus.....	5
1.1.	Töö eesmärk ja ülesehitus.....	5
1.2.	Äriühingu taust .....	6
2.	Ettevõtte tarkvarasüsteemid .....	8
2.1.	Metsandustarkvara (FIS) .....	8
2.2.	Metsaportaal .....	10
2.3.	Langihaldus .....	11
2.4.	Elektronilise veoselehe infosüsteem (ELVIS).....	12
2.5.	Veoselehtede kontrolltabel .....	13
2.6.	Majandustarkvara SAF .....	14
2.7.	Internetipank.....	15
2.8.	E-maksuamet .....	16
2.9.	Seosed tarkvarasüsteemide vahel.....	17
2.10.	Automatiseeritud andmevahetus .....	19
3.	Töömahukad abiprotsessid.....	20
3.1.	Metsamaterjali müügiarvete koostamine.....	20
3.2.	Veoselehtede kontrolltabeli täitmine .....	23
3.3.	Metsamaterjali transpordikulude arvestus .....	24
3.4.	Ostuarvete menetlemine .....	26
3.5.	ELVISe tänased probleemid ja ELVIS2 arendus .....	26
3.6.	Ajakulu ja rahalise kulu hinnangud .....	27
4.	Edasised arenguvõimalused .....	30
4.1.	Infosüsteemide eduka arendamise põhimõtted.....	30
4.2.	Tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse arendamise võimalused.....	31
4.3.	Andmevahetuse arendamise otstarbekus ja hinnanguline rahaline sääst.....	33

5. Kokkuvõte.....	37
Kasutatud kirjandus.....	38
Lisad .....	39
I. Mõisted ja lühendid.....	39
II. Graafiline mudel .....	41
III. Litsents .....	42

# 1. Sissejuhatus

Ettevõtete tulemused sõltuvad olulisel määral sellest, kui targalt on korraldatud põhiprotsesse toetavad tugiteenused. Ühte kindlat edureeglit pole, sõltuvalt põhiprotsesside olemusest võivad tugiteenuste efektiivsust mõjutada erinevad asjaolud. Ettevõtete jaoks on väga oluline omada talle sobivaid tarkvarasüsteeme ja maksimaalselt kasutada nende pakutavaid võimalusi ning kaasas käia turul toimivate uuendustega.

Sissejuhatavas osas tuuakse välja töö eesmärgid, selgitatakse töö ülesehitust peatükkide kaupa ja kirjeldatakse ettevõtte tausta.

## 1.1. Töö eesmärk ja ülesehitus

Käesoleva töö eesmärk on välja selgitada infotehnoloogiliste lahenduste kasutamise võimalused HD Forest ASi (edaspidi Ettevõtte) tugiteenuste efektiivsemaks muutmisel. Lähtuvalt eesmärgist on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. selgitada välja töömahukad abiprotsessid,
2. arvutada ajakulu nende abiprotsesside igakuiseks teostamiseks,
3. teha ettepanekuid protsesside efektiivsemaks muutmiseks,
4. arvutada võimalik majanduslik kasu tehtud ettepanekute elluviimisest.

Töö esimeses peatükis antakse ülevaade, millistest tarkvarasüsteemidest koosneb Ettevõtte infosüsteem. Iga tarkvarasüsteemi kohta tuuakse välja kasutamise eesmärk, kasutajagrupid, sisalduvad andmed, kontekst ehk andmevahetuspartnerid, omadused ehk funktsioonid ja toetatavad äriprotsessid. Seejärel antakse ülevaade seostest loetletud tarkvarasüsteemide vahel ja tuuakse välja Ettevõtte poolt kasutatavad, kas osaliselt või täielikult automatiseeritud andmevahetused tarkvarasüsteemide vahel.

Töö teises peatükis kirjeldatakse põhjalikult töömahukamaid abiprotsesse ja hinnatakse kuupõhist aja- ja rahakulu andmete ülekandmiseks ühest tarkvarasüsteemist teise tehtavate tegevuste jaoks. Antakse ülevaade välise tarkvarasüsteemi **ELVIS** tänastest probleemidest ja lähiaja arengutest.

Töö kolmandas peatükis antakse soovitusi tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse edasiseks arendamiseks ja tuuakse välja võimalik majanduslik kasu tehtud ettepanekute elluviimisest.

## 1.2. Äriühingu taust

HD Forest AS (kuni aastani 2013 Fest-Forest AS) on asutatud 1998. aastal metsamajanduslike teenuste osutamiseks ettevõtte lepingulistele klientidele. Äriühingu halduses on üle 18 000 hektari maad, millest 14 700 hektarit on metsamaa. Ettevõtte omab **PEFC** ja **FSC** metsamajandamise sertifikaati.

Põhitegevused:

1. Metsakinnistute haldusteenus on teenus lepingulistele klientidele. Lepingu raames teostatakse regulaarselt kinnistute ülevaatus, korraldatakse raieid ja metsahooldus- ning metsauuendustöid;
2. Metsakinnistute hindamine ja takseerimine ning metsamajanduskavade koostamine;
3. Metsakinnistute ostu-müügi vahendamine;
4. Nõustamisteenus on metsamajandamise abiteenus lühiajalistele projektidele.

Tugiteenused:

1. Raamatupidamise igapäevane korraldamine;
2. Kuu- ja aastaaruannete koostamine klientidele;
3. Juhtimisarvestus ja analüüs.

Ettevõtte meeskond koosneb järgnevatest ametikohtadest:

1. Juhataja;
2. Piirkondlik metsäülem – 4 ametikohta;
3. Andmebaaside arendusjuht;
4. Kliendisuhete juht;
5. Raamatupidajad - 2 ametikohta;
6. Administraator;
7. Abimetsäülem.

Ettevõtte eesmärgiks on pakkuda kliendile heale metsamajanduslikule tavale põhinevat ja jätkusuutlikku metsade majandamist. Oluline osa tööde organiseerimisel on infotehnoloogial. Äriühingu poolt majandatavate metsade takseerimise andmed on koondatud ühtsesse veebipõhisesse andmebaasi **FIS** (Forest Information System). FIS võimaldab koos igapäevase monitooringuga ja järjepideva andmete uuendamisega omada täpset ülevaadet Ettevõtte halduses olevate metsakinnistute struktuurist ja sanitaarsest seisukorrast.

## 2. Ettevõtte tarkvarasüsteemid

Ettevõtte oluliste kasutusel olevate tarkvarasüsteemide kirjeldamisel tuuakse välja järgmised aspektid:

1. Kasutamise eesmärk ja lühikirjeldus,
2. Kasutajagrupid Ettevõttes,
3. Andmed (põhiobjekt – peamine objekt, millega süsteem tegeleb),
4. Omadused (funktsioonid),
5. Toetatavad äriprotsessid,
6. Suhtlusvõimekus (milliseid andmeid võimaldab kasutajaliidese kaudu välja salvestada ja sisse tõmmata),
7. Kõik andmevahetuspartnerid, nii automaatsed kui ka mitteautomaatsed.

Järgnevates alapeatükkides on tarkvarasüsteemid kirjeldatud eelnevas loetelus toodud aspektide järjekorras.

### 2.1. Metsandustarkvara (FIS)

1. Sisemine tarkvarasüsteem, mille eesmärgiks on aktuaalsete andmete omamine ja mida kasutatakse metsanduslike tööde planeerimisel;
2. Võtmekasutajateks on piirkondlikud metsaülemad, kasutajateks kõik Ettevõtte töötajad;
3. Põhiobjektiks on metsakinnistu, mille kohta on süsteemis järgnevad andmed:
  - 3.1. Kinnistu süsteemne number,
  - 3.2. Kinnistu nimi,
  - 3.3. Kinnistu omaniku nimi ja süsteemne number,
  - 3.4. Kinnistu asukoht (maakond, vald, küla),
  - 3.5. Kinnistu kinnistusraamatu registriosa number,
  - 3.6. Kinnistu **katastrinumber**,
  - 3.7. Kinnistu üld-, muu- ja metsamaa pindala hektarites;



4. Omadused:
  - 4.1. Aruanded üldise ülevaate saamiseks (number, nimi, omanik, puistu koosseis, planeeritud ja tehtud tööd, kasvukohatüüp, **boniteet**, peapuuliigi vanus, peapuuliigi diameeter jne), raiete planeerimiseks (eelnevalt teostatud raied), hindamiseks (küpsusklassid, boniteet, **täius**, juurdekasv) ja muudeks metsanduslikeks tegevusteks,
  - 4.2. Kinnistul asuvate puude küpsusvanuse ajakohastamine, et tagada tarkvarasüsteemi vastavus looduses tegelikult olevaga,
  - 4.3. Eraldiste poolitamine ja liitmine ning raiete planeerimine kaardil (automaatselt genereeritakse maksimaalne võimalik raiemaht, mida saab vajadusel muuta),
  - 4.4. Metsakinnistu takseerimise andmetel tööde planeerimine, katastrite ja eraldiste lisamine ja kustutamine, raiekava ning metsamajanduskava koostamine;
5. Toetatavad äriprotsessid:
  - 5.1. Metsakinnistute haldamine,
  - 5.2. Raietegevuse planeerimine,
  - 5.3. Metsauuenduse planeerimine,
  - 5.4. Müügiarvete koostamine majandustarkvaras (aruanne metsade haldamistasu arve koostamiseks);
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Impordib uute kinnistute andmed metsakavade XML failidest,
  - 6.2. Ekspordib metsaregistrile sobivas formaadis metsateatise;
7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend – **Metsaportaal** või metsamajanduskava koostanud metsakorraldaja,
  - 7.2. Väljund – Metsaportaal (uued koostatud metsamajanduskavad), **Langihaldus**, **SAF** (aruanne haldamistasu arvete kohta, kinnistute süsteemsete numbrite ja nimede andmed);

## 2.2. Metsaportaal

1. Väline Keskkonnaameti poolt hallatav tarkvarasüsteem, mille eesmärgiks on aktuaalsete andmete omamine metsakinnistute kohta, mida kasutavad metsaomanikud informatsiooni saamiseks metsakinnistu paiknemise, pindala, tagavara, kasutamise ja seisundi kohta (Metsaportaali, 2018);
2. Võtmekasutajateks on piirkondlikud metsaülemad, kasutajateks enamus Ettevõtte töötajaid;
3. Põhiobjektiks on metsakinnistu, mille kohta on registris järgnevad andmed:
  - 3.1. Kinnistu inventeerimise andmed,
  - 3.2. Kinnistu metsateatiseid (esitatud teatiste andmebaas),
  - 3.3. Kinnistu välitööd,
  - 3.4. Kinnistu uuendamise (istutamine) andmed,
  - 3.5. Kinnistu kaitseeksperdiisid,
  - 3.6. Kinnistu kaardid (katastriüksused, mullakaardid, fotod),
  - 3.7. Kinnistu looduskaitsealade andmed;
4. Omadused:
  - 4.1. Metsateatiste koostamine,
  - 4.2. Metsateatiste esitamine,
  - 4.3. Metsateatiste menetlemise tulemuste aruanne,
  - 4.4. Kinnistu katastriüksuste kaardid,
  - 4.5. Kinnistu mullakaardid,
  - 4.6. Kinnistu looduskaitsealased andmed;
5. Toetatavad äriprotsessid:
  - 5.1. Raietegevuse planeerimine (selleks vajalikud andmed kaitsealade ja väärise elupaikade kohta) ja läbiviimine (kinnitatud metsateatiste andmebaas),
  - 5.2. Metsakinnistute haldamine;
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Ekspordib metsateatise,
  - 6.2. Impordib kinnitatud metsateatiste aruannet;
7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend – FIS (uued koostatud metsamajanduskavad),
  - 7.2. Väljund – FIS (metsakinnistute andmed), e-kiri metsateatise kinnitamise kohta;

## 2.3. Langihaldus

1. Väline tarkvarasüsteem, mille eesmärgiks on aktuaalsete andmete omamine raie-tegevuse kohta töös olevatel raielankidel;
2. Võtmekasutajateks on piirkondlikud metsaülemad, kasutajateks enamus Ettevõtte töötajaid ja alltöövõtjate (raie- või transpordifirma) esindajad;
3. Põhiobjektiks on raielank, mille kohta on tarkvarasüsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Raielangi (metsakinnistu) nimi,
  - 3.2. Kinnistu registrinumber,
  - 3.3. Kinnistu katastrinumber,
  - 3.4. Raielangi asukoht (maakond, vald, küla),
  - 3.5. Raielangil asuva lao koordinaadid,
  - 3.6. Raie staatus (ootel, lõigatud, veetud, transporditud, lõpetatud, oks langil, arhiveeritud),
  - 3.7. FSC/PEFC sertifikaadi number ja väide,
  - 3.8. Raieõiguse omandamise alused, kui Ettevõtte pole metsakinnistu omanik,
  - 3.9. Raie- ja koondamistööd teostav ettevõtte,
  - 3.10. Metsamaterjali transporti korraldav firma,
  - 3.11. Sortimendid ja sihtkohad;
4. Omadused:
  - 4.1. Raielangi tekitamine,
  - 4.2. Laoplatsi täpse asukoha määramine,
  - 4.3. Raetöid teostava alltöövõtja määramine,
  - 4.4. Metsamaterjali transpordifirma määramine,
  - 4.5. Ostja ja sortimendi määramine (piirkondlik metsaülem määrab vastavalt parimale saadavale hinnale ja veokaugusele);
5. Toetab raietegevuse ja metsamaterjali transpordi korraldamise äriprotsessi;
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Ekspordib tekitatud veoselehed ELVISesse, kasutades liidestust;
7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend - FIS (metsakinnistu andmed langi tekitamiseks), raiet ning koondamist teostavad ettevõtted (kogused) ja transpordifirmad (tekitatud veoselehed),
  - 7.2. Väljund – automaatne ülekanne ELVISesse;

## 2.4. Elektroonilise veoselehe infosüsteem (ELVIS)

1. Väline tarkvarasüsteem, mis võimaldab metsamaterjali omanikul, transpordifirmal või ostjal omada aktuaalseid andmeid metsamaterjali liikumise kohta raielangilt ostja laoplatstile. ELVIS on Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liidu projektiga loodud elektroonilise veoselehe infosüsteem (Elektroonilise veoselehe infosüsteem (ELVIS), 2018);
2. Võtmekasutajaks on Ettevõtte raamatupidajad ja metsamaterjali transporti korraldavad alltöövõtjad, kasutajateks piirkondlikud metsaülemad;
3. Põhiobjektiks on veoseleht, mille kohta on süsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Veo alguse kuupäev ja kellaaeg (veoselehe tekitamise aeg),
  - 3.2. Veo lähtekoha ehk raielangi nimi,
  - 3.3. Veo sihtkoha ehk metsamaterjali ostja ja lao nimi,
  - 3.4. Vedu korraldava ettevõtte nimi, auto ja juhi andmed,
  - 3.5. Metsamaterjali kokkuostja poolt lisatavad andmed vastuvõetud koguse ja sortimendi kohta (võivad ka puududa);
4. Omadused:
  - 4.1. Ladude ehk raielankide tekitamine,
  - 4.2. Veotellimuste koostamine (kui veoselehed tekitatakse ELVISes),
  - 4.3. Veosehete tekitamine,
  - 4.4. Veosehete koondaruanded andmetest ülevaate saamiseks;
5. Toetab metsamaterjali transpordi korraldamise äriprotsessi;
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. impordib veoselehed ELVISesse, kasutades liidestust,
  - 6.2. ekspordib koostatud aruandeid veoselehe kuupäeva, lähtekoha, sihtkoha, sihtlao, koguse ja sortimendi kohta Exceli failina;
7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend – Langihaldus (tekitatud veoselehed),
  - 7.2. Väljund - Veosehete kontrolltabel (aruanne tekitatud veosehete kohta);

## 2.5. Veoselehtede kontrolltabel

1. Sisemise tarkvarasüsteemi (Excelis koostatud) eesmärgiks on kontrollida veoselehtedel märgitud tihumeetrite vastavust ostjatele saadetud müügiarvetega ja transpordifirmalt saadud arvete vastavust veoselehel märgitud tihumeetritega ning kontrollida iga veoselehega seotud müügi- ja ostuarvete olemasolu;
2. Võtmekasutajateks on raamatupidajad;
3. Põhiobjektiks on veoseleht, mille kohta on süsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Veoselehe number,
  - 3.2. Veoselehe kuupäev,
  - 3.3. Lähtekoha (raielangi) nimi ja süsteemne number,
  - 3.4. Transporditud tihumeetrid,
  - 3.5. Sihtkoha nimi,
  - 3.6. Ostja nimi,
  - 3.7. Koostatud müügiarve number,
  - 3.8. Transpordiettevõttelt saadud ostuarve number;
4. Omadused:
  - 4.1. Kinnistute lõikes andmete filtreerimine,
  - 4.2. Veoselehele vastava müügiarve olemasolu kontroll,
  - 4.3. Veoselehele vastava transpordiarve olemasolu kontroll;
5. Toetab raietegevuse kontrollimise äriprotsessi;
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Kontrolltabelisse lisab raamatupidaja käsitsi informatsiooni ELVISE Exceli formaadis aruandest;
7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend - ELVIS (veoselehtede andmed), SAF (müügi- ja ostuarvete numbrid)
  - 7.2. Väljund - SAF (kuupõhine müügi ja ostuarvete olemasolu kontroll kuu sulgemiseks);

## 2.6. Majandustarkvara SAF

1. Sisemise tarkvarasüsteemi SAF eesmärk on Ettevõtte majandustegevuse kohta aktuaalsete andmete omamine ja nende kasutamine majandus-, personali- ja juhtimisaruandluse tarbeks. SAF on Windowsi-põhine tarkvaratoode, Ettevõtte kasutab kahte töökohta ja tootjaga on sõlmitud uuenduste allalaadimiseks tähtajaline litsentsileping;
2. Võtmekasutajateks on raamatupidajad;
3. Majandustarkvara põhiobjekt on raamatupidamiskanne, mille kohta on süsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Kande kuupäev,
  - 3.2. Kande aluseks oleva tehingu teine osapool (ostja, tarnija, töötaja),
  - 3.3. Kande aluseks oleva dokumendi number,
  - 3.4. Kande artikkel (tulu- või kululiiki täpsustav omadus),
  - 3.5. Kande kogus artiklite lõikes,
  - 3.6. Kande summa artiklite lõikes;
4. Omadused:
  - 4.1. Müügiarve tekitamine teiselt osapoolelt saadud akti, abitabeli või lepingu alusel,
  - 4.2. Ostuarve sisestamine teiselt osapoolelt saadud arve või akti alusel (metsamaterjali transpordifirma esitatud arve ja akt),
  - 4.3. Ostuarve sisestamine aktsepteerimata ostuarvena ja sellele kinnitusringide loomine, võimaldab teenuse tellinud töötajal arve SAFis kinnitada,
  - 4.4. **E-arvete** väljasaatmine ja vastuvõtmine,
  - 4.5. Müügiarve laekumise kontroll,
  - 4.6. Ostuarve tasumiseks maksekorralduse tekitamine,
  - 4.7. Aruandlus arvete tasumise ja laekumise kohta,
  - 4.8. Maksudeklaratsioonide ja lisainformatsiooni aruannete tekitamine,
  - 4.9. Juhtimisaruannete tekitamine juhtkonnale ja omanikele;
5. Toetatavad äriprotsessid:
  - 5.1. Raamatupidamisarvestuse korraldamine,
  - 5.2. Juhtimisarvestuse informatsiooniga varustamine;
6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. eksportida panka tarnijate arvete tasumise korraldusi,
  - 6.2. eksportida **EMT**Asse palgaandmete deklaratsioone (**TSD**),

- 6.3. eksportida EMTAse **KMD INF** deklaratsioonid (üle 1000 euro suurused arved),
- 6.4. importida pankast laekumisi,
- 6.5. importida teostatud maksekorralduste kinnitusi;
- 7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend - metsamaterjali ostjate tarkvarasüsteemid (müügiarvete aluseks olevad aktid), veoselehtede kontrolltabel (veoselehtedele vastavate arvete kontroll), pangad (müügiarvete laekumine), FIS (aruanded haldamisteenuse arvete koostamiseks),
  - 7.2. Väljund – kliendid (müügiarved), pangad (ostuarvete tasumine), EMTA (deklaratsioonid ja INF aruanded);

## 2.7. Internetipank

- 1. Väline veebiteenus pangatehingute korraldamiseks ja aktuaalsete andmete omamiseks Ettevõtte rahalise seisuga kohta;
- 2. Võtmekasutajateks on raamatupidajad ja juhataja;
- 3. Põhiobjektiks on rahaline tehing kahe osapooli vahel panga vahendusel, mille kohta on süsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Kande kuupäev,
  - 3.2. Kande teise osapooli nimi,
  - 3.3. Kande teise osapooli arveldusarve number,
  - 3.4. Kande summa,
  - 3.5. Kande selgitus (arve(te) number(id)),
  - 3.6. Kande viitenumber (võib ka puududa);
- 4. Omadused:
  - 4.1. Maksekorralduste import,
  - 4.2. Maksekorralduste kinnitamine,
  - 4.3. Laekumiste eksport,
  - 4.4. Rahaliste vahendite liikumise aruanne;
- 5. Toetab arvelduste korraldamise äriprotsessi;
- 6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Importida maksekorraldusi,

- 6.2. Eksportida sooritatud maksekorralduste andmeid,
- 6.3. Eksportida laekumiste andmeid;
- 7. Andmevahetuspartner sisendi ja väljundi osas on SAF;

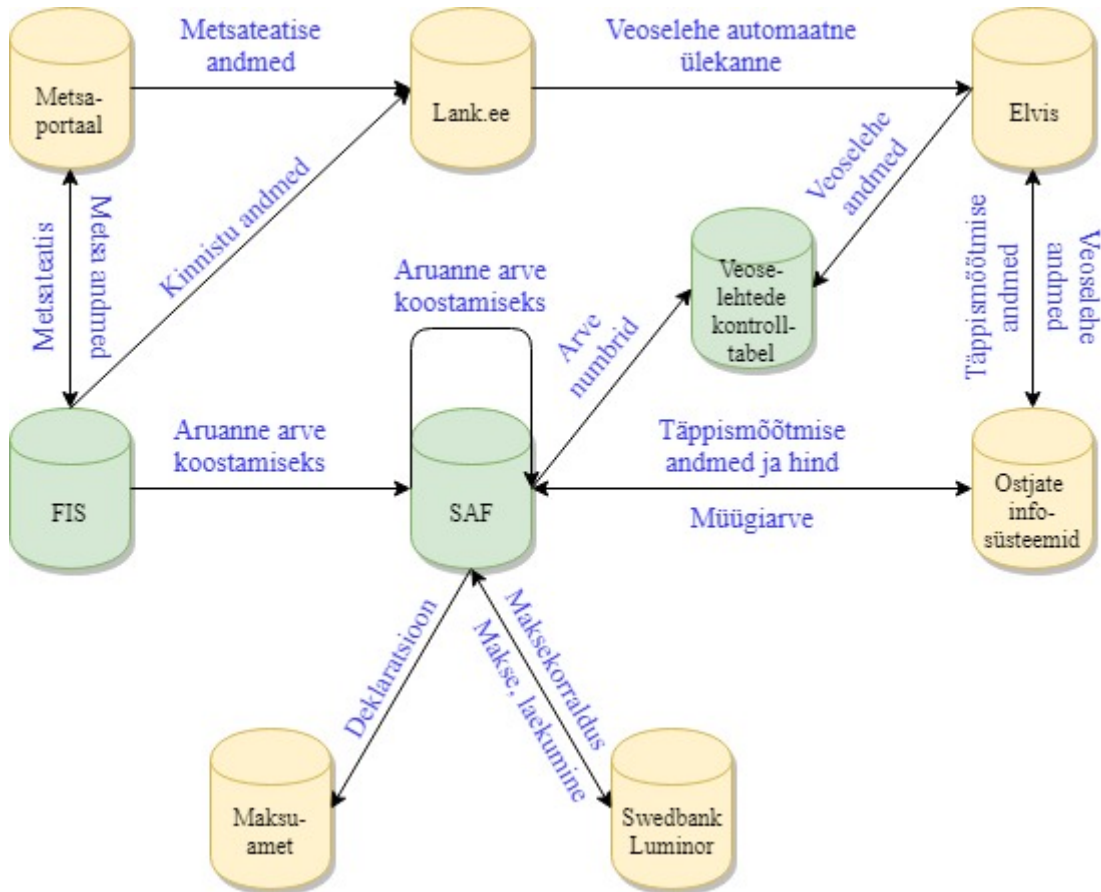
## 2.8. E-maksuamet

- 1. Väline veebiteenus maksudeklaratsioonide ja Maksu- ja Tolliameti (edaspidi EMTA) poolt nõutava lisainformatsiooni esitamiseks ja aktuaalsete andmete saamiseks maksukohustuse kohta;
- 2. Võtmekasutajateks on raamatupidajad;
- 3. E-maksuameti põhiobjektideks on perioodipõhised (kuupõhised) deklaratsioonid, mille kohta on süsteemis järgmised andmed:
  - 3.1. Deklaratsiooni nimi (käibedeklaratsioon, kinnipeetud tulumaksu deklaratsioon, INF deklaratsioonid nõutavate lisaandmete esitamiseks),
  - 3.2. Deklaratsiooni esitaja nimi,
  - 3.3. Deklareeritavate andmete kuu,
  - 3.4. Deklaratsiooni arvandmed,
  - 3.5. Tasumisele kuuluv summa;
- 4. Omadused:
  - 4.1. Maksudeklaratsiooni andmete sisestamine või importimine ja aruande esitamine,
  - 4.2. INF deklaratsioonide sisestamine või importimine ja esitamine,
  - 4.3. Aruanded maksukohustuse kohta;
- 5. Toetab maksuarvestuse ja aruandluse korraldamise äriprotsessi;
- 6. Suhtlemisvõimekus:
  - 6.1. Importida failipõhiseid maksudeklaratsioone,
  - 6.2. Importida failipõhiseid INF deklaratsioone;
- 7. Andmevahetuspartnerid:
  - 7.1. Sisend - SAF (deklareeritavad andmed),
  - 7.2. Väljund - SAF ja pangad (maksukohustuse kajastamine ja tasumine);



## 2.9. Seosed tarkvarasüsteemide vahel

Joonisel 1 kirjeldatakse Ettevõtte tarkvarasüsteemide vahelised andmevood, sisemised tarkvarasüsteemid on kujutatud rohelise ja välised kollase värviga.



Joonis 1. Tarkvarasüsteemide vahelised andmevood.

Metsateatiste koostamiseks kasutatakse kas FISi või Metsaportaali, sõltuvalt sellest, kas kinnistu omanik on andnud Ettevõttele volituse tema nimel Metsaportaali kasutamiseks või mitte. Kui Ettevõttele pole antud volitust, siis koostab piirkondlik metsaülem FISis metsateatise, salvestab selle PDF formaati ja saadab Keskkonnaametile e-kirjaga. Metsaportaali infosüsteemi sisestab metsateatise andmed Keskkonnaameti töötaja ja Ettevõttele see täiendavat lisatööd ei tekita. Metsateatise kontroll toimub Metsaportaali tarkvarasüsteemis automaatselt, ettevõttele saadetakse informatiivne e-kiri teatise kinnitamise kohta.

Kui metsakinnistu omanik on andnud Ettevõttele volituse tema nimel Metsaportaali kasutamiseks, siis koostab piirkondlik metsaülem metsateatise Metsaportaali veebikeskkonnas.

Ettevõtte töötajad kasutavad poolautomaatset failipõhist ühendust metsa andmete (uued metsamajanduskavad) Metsaportaalist FISi importimiseks.

Langihalduse tarkvarasüsteemi tekitab raielangilt administraator piirkondliku metsaülema korraldusel. Andmed saadakse FISist (kinnistu number, nimi ja täpne asukoht) ja Metsaportaalist (metsateatise number ja kuupäev). Seejärel määrab piirkondlik metsaülem Langihalduse tarkvarasüsteemis alltöövõtjad (raiet ja transporti korraldavad firmad) ja metsamaterjali ostjad sortimentide kaupa. Raietöid korraldab firma sisestab igapäevaselt andmed raiutud ja koondatud metsamaterjali kohta. Transpordifirma logistik ja piirkondlik metsaülem jälgivad Langihalduses koondamise andmeid ja lao täitumisel korraldatakse metsamaterjali transport raielangilt ostja laoplatstile.

Transporditeenuse osutamiseks vajalikud veoselehed tekitab transpordifirma autojuht Langihalduse tarkvarasüsteemis puidukoorma peale laadimisel. Kasutades liidestust eksporditakse tekitatud veoselehed automaatselt ELVISesse.

Metsamaterjali ostja laos viiakse läbi täppismõõtmine, mille tulemusena selgub vastuvõetud materjali täpne kogus ja sortiment puu liigiti. Mõõtmistulemused nähtuvad enamiku metsamaterjali ostjate puhkudel ELVISest, nende puhul aga mitte, kelle tarkvarasüsteem pole ELVISega liidestatud.

Ostja koondab veoselehtedel oleva informatsiooni oma tarkvarasüsteemis ja tekitab perioodipõhise (nädal, kuu) üleandmise-vastuvõtmise akti ning lisab täpsustava abitabeli, millelt nähtuvad veoselehtede lõikes vastuvõetud sortimendid ja kogused ning saadab e-kirja teel Ettevõtte raamatupidajale. Ettevõtte raamatupidaja koostab saadud akti põhjal müügiarve ning saadab selle e-kirjaga metsamaterjali ostjale.

Ettevõtte raamatupidaja täidab veoselehtede kontrolltabelit, saades ELVISest andmed tekitatud veoselehtede kuupäeva, numbri, lähte- ja sihtkoha kohta, enamusel juhtudel ka summaarse koguse ning SAFist müügiarve ja transpordiarve numbri (kasutades ka transpordiarvele lisatud abitabelit). Põhjalikumalt on veoselehtede kontrolltabeli andmete allikaid ja liikumist kirjeldatud alapeatükis 3.2. Veoselehtede kontrolltabeli täitmine.

Kinnistute haldamistasu arve koostamiseks vajaliku aruande kinnistute metsapindalade kohta metsaomanike lõikes saab Ettevõtte raamatupidaja FISist. Metsamajanduslike tegevuste (valgustusraie, istutamine, raiejärgsed korrastustööd, raiejärgne teede korrastamine) arve koostamiseks kliendile (metsaomanikule) tekitab Ettevõtte raamatupidaja SAFis eelnevalt sisestatud kuluarvete aruande ja kopeerib selle Excelisse. Aruandes olevatele summadele lisatakse halduslepingus kokkulepitud protsent tööde organiseerimise eest. Raamatupidaja kasutab antud abitabelit arvele ridade lisamiseks, kasutades SAFi omadust „kopeeri ja aseta teisiti“.

Ettevõtte raamatupidaja kasutab poolautomaatset failipõhist ühendust maksekorralduste eksportimiseks pank ja laekumiste importimiseks pangast.

Ettevõtte raamatupidaja koostab kuupõhiseid maksu- ja infodeklaratsioone EMTAle, kasutades deklaratsioonide edastamisel poolautomaatset failipõhist ühendust.

## **2.10.      Automatiseeritud andmevahetus**

Ettevõtte kasutab osade tarkvarasüsteemide vahel andmete automatiseeritud liikumist, kas siis välise liidestusena või poolautomaatse failipõhise ekspordi ja impordina.

Automatiseeritud andmevahetus töötab järgmiste tarkvarasüsteemide vahel:

1. Langihalduse ja ELVISE vaheline liidestus,
2. SAFis tekitatud maksekorralduste faili eksport pank,
3. Pangast laekumiste faili import SAFi,
4. SAFist käibedeklaratsiooni lisana esitatava informatiivse aruande KMD INF (üle 1000 eurosed arved) eksport failina EMTAsse,
5. SAFist palga ja maksuandmete faili eksport EMTAsse.

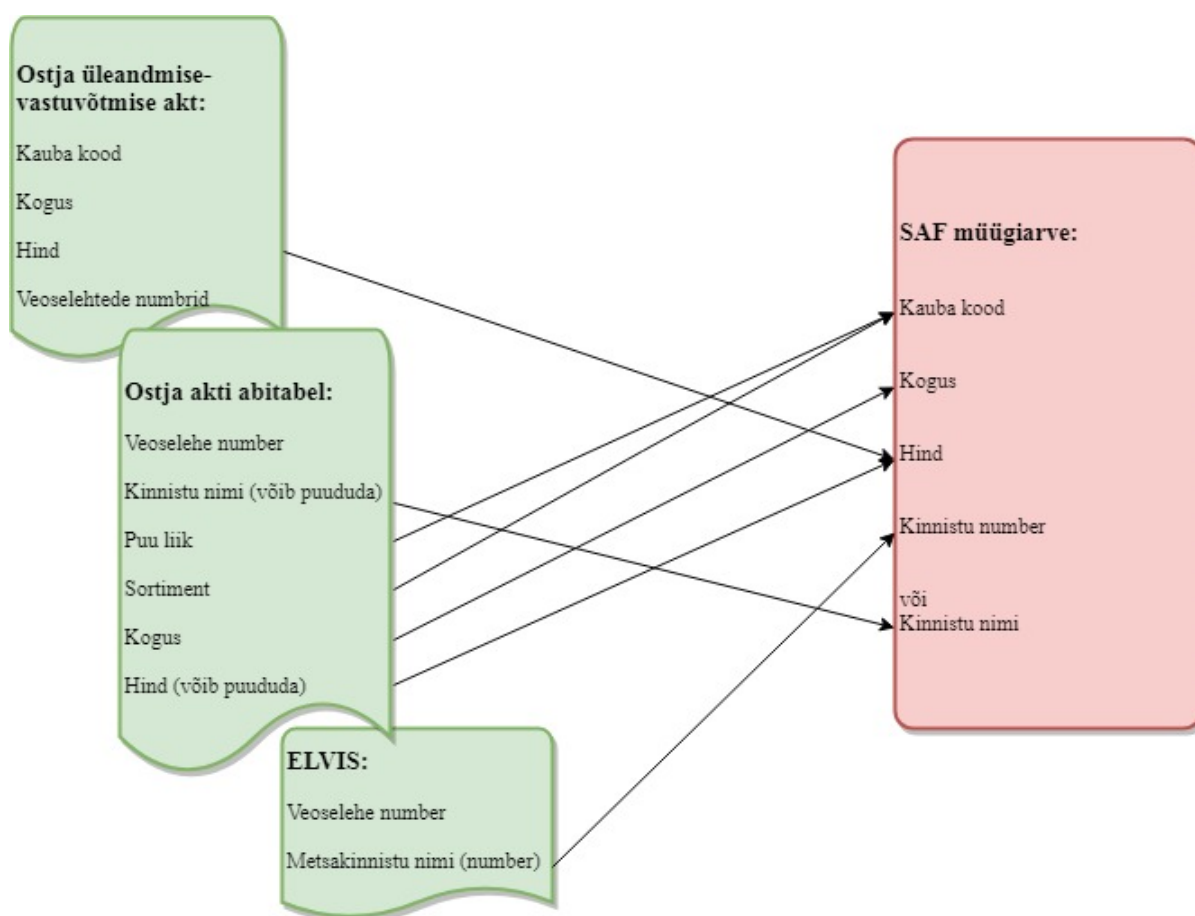
Loetelust puuduvate tarkvarasüsteemide vahel andmete ülekandmine toimub aruande või loendi alusel ja sisestatakse teise süsteemi käsitsi.

### 3. Töömahukad abiprotsessid

Käesolevas peatükis kirjeldatakse põhjalikult Ettevõtte töömahukad abiprotsessid, milleks on metsamaterjali müügiarvete koostamise, veoselehtede kontrolltabeli täitmine, transpordikulude arvestus ja ostuarvete menetlusprotsess ning kajastamine majandustarkvaras. Seejärel kirjeldatakse ELVISE tänaseid probleeme ja puudusi ning planeeritavaid arendusi. Viimases alapeatükis arvutatakse aja- ja rahakulu erinevatele tegevustele loetletud abiprotsesside jooksul.

#### 3.1. Metsamaterjali müügiarvete koostamine

Metsamaterjali müügiarve koostamiseks vajalike andmete allikad ja liikumine on visuaalselt kujutatud Joonisel 2.



Joonis 2. Metsamaterjali müügiarve andmete allikad.

Metsamaterjali ostjatel, kes on oma tarkvarasüsteemi liidestanud ELVISEga, kajastub vastu võetud kogus ja sortiment veoselehtede aruandes (Joonis 3) vastu võetud sortimendi ja koguse veerus.

Kuupäev	Veoseleht	Lähtekoht	Sihtkoht	Vastu võetud sortiment	Kogus
28.02.2018	FFE1103345	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)		
28.02.2018	FFE1103345	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)		
28.02.2018	FFE1103345	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)	MAJP, Männijämepak	28,205
27.02.2018	FFE1102092	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)		
27.02.2018	FFE1102092	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)		
27.02.2018	FFE1102092	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)		
27.02.2018	FFE1102092	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)	KUJP, Kuusejämepak	28,148
27.02.2018	FFE1102092	UUEKÖRTSUMETSA	EPMK (Laesti Savi)(L10)	MAJP, Männijämepak	3,833

Joonis 3. ELVISE veoselehtede aruande väljavõte.

Ülejäänud ostjate puhul kajastub vastu võetud sortimendi ja koguse veerus kas vastuvõtja esialgne hinnang või andmed puuduvad.

Metsamaterjali ostja koostab talle sobiva perioodi järel, kuid mitte harvemini kui korra kuus üleandmise-vastuvõtmise akti, kus kajastub kas ühe või mitme veoselehega vastu võetud täppismõõtmise kogus ja sortiment. Kuna ELVISE süsteemne sortiment on tunduvalt kitsam, kui tavapärase metsamaterjali ostja sortiment, siis Ettevõtte ei saa kasutada ELVISE aruannet arvete koostamise alusena, vaid ostja poolt e-kirjaga saadetud üleandmise-vastuvõtmise aktile (Joonis 4) lisatud abitabelit (Joonis 5), kust nähtub veoselehtede kaupa sortiment ja osadel abitabelitel ka hind. Sõltuvalt ostjast on abitabelid väga erineva struktuuriga.

Kauba nimetus	kogus	ühik	hind	summa
Kuusk 3,6 (230-550) / FSC 100%	0,537	TM	75,40	40,49
Kuusk 4,2 (180-229) / FSC 100%	0,185	TM	73,40	13,58
Kuusk 4,2 (230-550) / FSC 100%	9,357	TM	79,40	742,95
Kuusk 4,8 (180-229) / FSC 100%	0,424	TM	73,40	31,12
Kuusk 4,8 (230-550) / FSC 100%	14,049	TM	79,40	1 115,49
Kuusk 5,1 (180-229) / FSC 100%	0,232	TM	73,40	17,03
Kuusk 5,1 (230-550) / FSC 100%	2,909	TM	79,40	230,97
Kuusk praakpalk / FSC 100%	0,455	TM	34,40	15,65
Mänd 3,6 (180-229) / FSC 100%	0,116	TM	68,40	7,93
Mänd 3,6 (237-550) / FSC 100%	3,609	TM	74,40	268,51
Mänd 4,2 (180-236) / FSC 100%	0,545	TM	73,40	40,00
Mänd 4,2 (237-550) / FSC 100%	10,430	TM	79,40	828,14
Mänd 4,8 (180-236) / FSC 100%	1,606	TM	73,40	117,88
Mänd 4,8 (251-550) / FSC 100%	14,141	TM	79,40	1 122,80
Mänd praakpalk / FSC 100%	1,591	TM	34,40	54,73

Joonis 4. Metsamaterjali üleandmise-vastuvõtmise akti andmeosa.

Veeselehe nr	Katastritunnus	Kinnistu	Sert	Puuliik	Sort	Kogus (tm)
FFE1103345	50401:006:0870	Uuekõrtsumetsa				28,205
				MA	Jämepalk	26,614
				MA	Praak	1,591
FFE1102092	50401:006:0870	Uuekõrtsumetsa				31,981
				KU	Jämepalk	27,693
				MA	Jämepalk	3,833
				KU	Praak	0,455

Joonis 5. Üleandmise-vastuvõtmise akti abitabel.

SAFis müügiarve koostamisel valib raamatupidaja Ettevõttes kasutusel oleva kauba koodi abitabelis oleva puuliigi ja sortimendi alusel, vastavalt kehtestatud sisemistele reeglitele. Ostja abitabelist puuduva hinna leiab Ettevõtte raamatupidaja üleandmise-vastuvõtmise aktilt, puuduva kinnistu nime aga ELVISest veeselehe numbri alusel. Ettevõttes kasutatav, müügitegevuse analüüsiks vajalik metsamaterjali sortimenditabel on tunduvalt lühem ostjate sortimenditabelist ja mõningal määral erinev ELVISE sortimenditabelist.

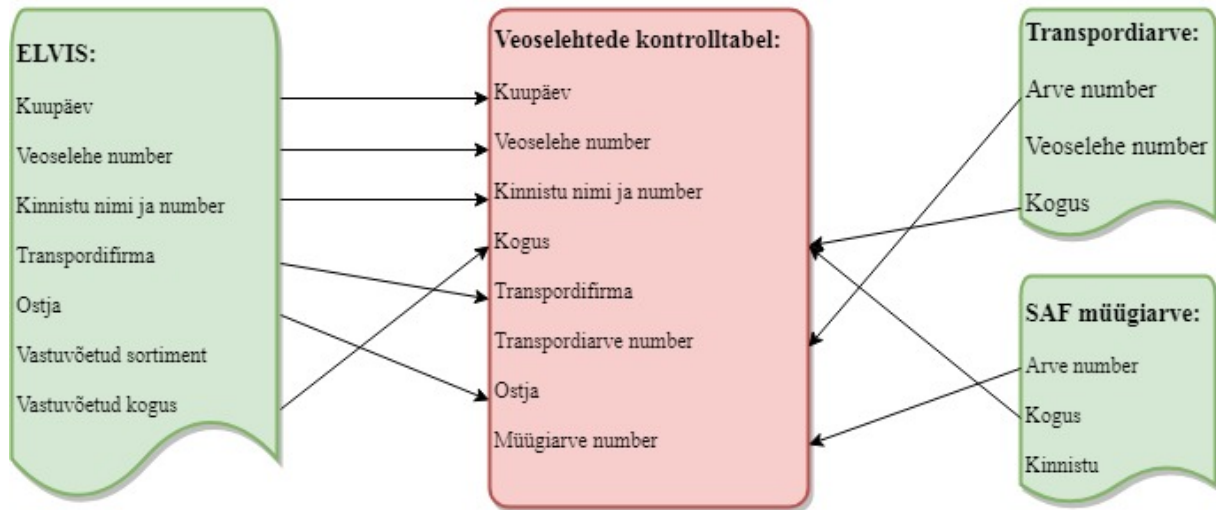
Kauba kood	Nimetus	Kogus	Ühik	Ühiku hind	Summa	Ladu	Osakond	Os. nim.
MMSV-Kupalk	Kuusepalk	0,537	tm	75,400	40,49		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Kupalk	Kuusepalk	0,841	tm	73,401	61,73		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Kupalk	Kuusepalk	26,315	tm	79,400	2 089,41		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Kuvähekva	Kuusepalk vähekaliteetne	0,455	tm	34,396	15,65		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Mäpalk	Männipalk	0,116	tm	68,362	7,93		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Mäpalk	Männipalk	3,609	tm	74,400	268,51		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Mäpalk	Männipalk	2,151	tm	73,398	157,88		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Mäpalk	Männipalk	24,571	tm	79,400	1 950,94		4512	Uuekõrtsumetsa
MMSV-Mävähekva	Männipalk vähekaliteetne	1,591	tm	34,400	54,73		4512	Uuekõrtsumetsa

Joonis 6. Müügiarve andmeosa ekraanipilt SAFis.

SAFi ekraanipilt Joonisel 6 kujutab eelneva üleandmise-vastuvõtmise akti ja sellele lisatud abitabeli andmete kajastamist majandustarkvaras.

## 3.2. Veoselehtede kontrolltabeli täitmine

Veoselehtede kontrolltabeli täitmiseks vajalike andmete allikad ja liikumine on visuaalselt kujutatud Joonisel 7.



Joonis 7. Veoselehtede kontrolltabeli andmete allikad.

Andmed veoselehe kuupäeva, numbriga, kinnistu nime ja süsteemse numbriga, transpordifirma nime ja ostja osas kopeerib Ettevõtte raamatupidaja kas ELVISE veoselehtede aruandest (Joonis 3) või sisestab käsitsi veoselehtede kontrolltabelisse. Müügiarve numbriga saab raamatupidaja SAFi müügiarvete loendist. Transpordiarve numbriga sisestab raamatupidaja veoselehtede kontrolltabelisse kasutades transpordifirma arvele lisatud abitabelit (Joonis 8).

Sihtkoht	Saaja	NR	Kuupäev	Vahe	Summa (€)	Hind	Kogus (tm)	Juhi kog (tm)	
EPMK (Laesti Savi)(L10)	EPMK	FFE1102092	27.02.2018	71	211,39	6,61	31,981	32,86	-0,879
EPMK (Laesti Savi)(L10)	EPMK	FFE1103345	28.02.2018	71	186,44	6,61	28,205	30,117	-1,912

Joonis 8. Transpordiarve abitabel.

Joonisel 7 kujutatud andmevahetust teostab Ettevõtte raamatupidaja käsitsi. Veoselehtede kontrolltabeli (Joonis 9) täitmisel kasutatakse erinevaid värve, et oleks lihtsam jälgida, millised veoselehed on kaetud nii müügi- kui ka transpordiarvega.



kuupäev	veoseleh	kinnistu	kogus	vedaja	tr.arv	ostja	müügiarv	tr. ko
28.veebr	1102944	Kullani 4582	29,89	Iriscorp	8148	Lignator	153	
28.veebr	1103085	Peedu 13446	31,101	Iriscorp	8148	Ecobirch	150	
28.veebr	1103345	Uuekõrtsumetsa 4512	28,205	Iriscorp	8160	Laesti	157	
28.veebr	1103634	Mõisa-Hansu 13414	31,17	Iriscorp	8148	Purutuli	147	
28.veebr	1103647	Mäe-Palutaja 563	33,92	Iriscorp	8148	Nor-Est Wood	151	
28.veebr	1103665	Mõisa-Hansu 13414	31,492	Iriscorp	8148	Purutuli	147	
28.veebr	1103891	Kivisaare 13420	21,35	Iriscorp	8169	Karo Mets/Imavere graanul		
28.veebr	1103893	Kivisaare 13420	12,199	Iriscorp	8169	Imavere SV	179	
1.märts	1103995	Mäe-Palutaja 563	4,58	Iriscorp	8169	Osula Graanul		
1.märts	1103996	Mäe-Palutaja 563		Iriscorp		Hesveka		
1.märts	1104101	Mõisa-Hansu 13414	31,343	Iriscorp	8169	Purutuli		
1.märts	1104528	Mõisa-Hansu 13414	29,963	Iriscorp	8169	Purutuli		

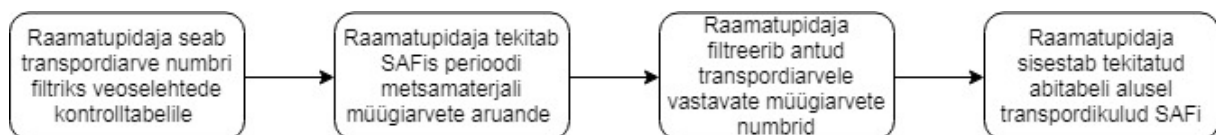
Joonis 9. Veoselehtede kontrolltabel.

Punase kirjaga ridade puhul puuduvad kas kogus ja müügiarve või transpordiarve.

### 3.3. Metsamaterjali transpordikulude arvestus

Ettevõtte metsamaterjali sortimentide müügi tulususe täpseks analüüsimiseks on oluline kajastada raamatupidamises metsamaterjali transpordikulud raielankide ja sealt müüdüd sortimentide kaupa. Transpordi tariif lepitakse eelnevalt kokku ja sõltub veokaugusest (mida pikem vedu, seda kõrgem on tihumeetri hind).

Metsamaterjali transpordikulude arvestuse tööprotsess on visuaalselt kujutatud Joonisel 10.



Joonis 10. Metsamaterjali transpordikulude jagamise tööprotsess.

Ettevõtte raamatupidaja, kasutades veoselehtede kontrolltabelit (Joonis 11), võtab filtriga valikusse transpordiarve numbrilise ja leiab selle transpordiarvega seotud müügiarvete numbreid.

kuupäev	veoseleh	kinnistu	kogus	vedaja	tr.arv	ostja	müügiarv
27.veebr	1102092	Uuekõrtsumetsa 4512	31,981	Iriscorp	8160	Laesti	157
28.veebr	1103345	Uuekõrtsumetsa 4512	28,205	Iriscorp	8160	Laesti	157

Joonis 11. Veoselehtede kontrolltabeli filtreeritud abitabel.



Järgmisena tekitab Ettevõtte raamatupidaja SAFist metsamaterjali müügiarvete aruande sortimentide kaupa ja kopeerib andmed abitabelisse, kust nähtuvad perioodi müügiarvete numbrid, kauba koodid, nimetused ja kogused. Ettevõtte raamatupidaja filtreerib transpordiarvele vastavad müügiarvete numbrid koos sortimendi ja kogustega (Joonis 12).

Dok nr	Artikkel.Kood	Artikkel.Nimi	Kogus
M00157	MMSV-Kupalk	Kuusepalk	27,693
M00157	MMSV-Kuvähekval	Kuusepalk vähekvaliteetne	0,455
M00157	MMSV-Mäpalk	Männipalk	30,447
M00157	MMSV-Mävähekval	Männipalk vähekvaliteetne	1,591

Joonis 12. SAFi aruanne müügiarve kauba koodide ja koguste kohta.

Kasutades Exceli funktsiooni VLOOKUP asendatakse abitabelis eesliide MMSV või MMMÄ kulupoolel oleva eesliitega TR. Andmete SAFi sisestamine ei toimu käsitsi, vaid on võimalik kasutada SAFi omadust „kopeeri ja aseta teisiti“ dokumentidele ridade tekitamiseks.

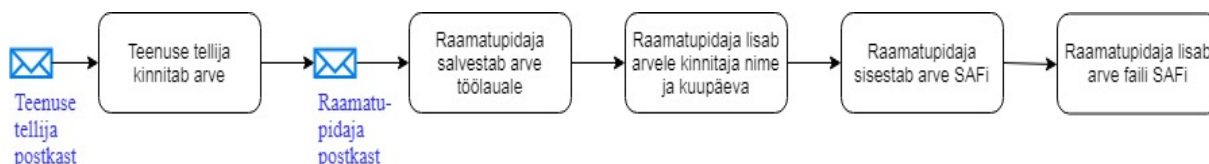
Kauba kood	Nimetus	Kogus	Ühik	Ühiku hind	Summa	Käiber	Maksusumma	Osakond	Os. nim.
TR-Kupalk	Metsamaterjali transport (kuusepalk)	27,693	tm	6,610	183,05	20%	0,00	4512	Uuekõrtsumetsa
TR-Kuvähekval	Metsamaterjali transport (kuusepalk vähekvalit)	0,455	tm	6,615	3,01	20%	0,00	4512	Uuekõrtsumetsa
TR-Mäpalk	Metsamaterjali transport (männipalk)	30,447	tm	6,610	201,25	20%	0,00	4512	Uuekõrtsumetsa
TR-Mävähekval	Metsamaterjali transport (männipalk vähekvalit)	1,591	tm	6,612	10,52	20%	0,00	4512	Uuekõrtsumetsa

Joonis 13. Transpordiarve andmeosa ekraanipilt SAFis.

SAFi ekraanipilt Joonisel 13 kujutab eelneval transpordiarvel olevate veoselehtede kajastamist majandustarkvaras.

### 3.4. Ostuarvete menetlemine

Ostuarvete liikumine ja menetlemine Ettevõttes on kujutatud Joonisel 14.



Joonis 14. Ostuarvete menetlemine.

Ettevõtte igakuiste teenuste arved saavad selleks ettenähtud e-kirja aadressile või teenuse tellinud Ettevõtte töötaja e-kirja aadressile. Teenuse tellinud töötaja kinnitab ostuarve, lisades e-kirja sisusse oma kinnituse ja vajadusel kommentaarid ning edastab arve selleks ettenähtud e-kirja aadressile. Raamatupidaja märgib kinnitaja nime ja kinnituse kuupäeva ostuarvele, sisestab arve ja lisab ostuarve faili majandustarkvarasse SAF vastavale väljale.

### 3.5. ELVISE tänased probleemid ja ELVIS2 arendus

ELVIS on oluline väline tarkvarasüsteem, mida kasutavad Ettevõtte raamatupidajad. Sõltuvalt sellest, kas ostja tarkvarasüsteem on liidestatud ELVISega või mitte, kajastuvad vastuvõetud metsamaterjali täppismõõtmise tulemused ELVISes. Liidestatud tarkvarasüsteemiga ostjad kajastavad siin täppismõõtmise tulemused, liidestamata ostjad aga esialgse hinnangulise koguse või andmed puuduvad süsteemist. Probleemiks on ka ELVISE sortimendi piiratus võrreldes ostjate poolt kasutatavaga.

Põhjus, miks metsamaterjali ostjad ei liidesta nende sisemisi tarkvarasüsteeme ELVISega, tuleneb ELVISE keskkonna probleemidest, mille kohta Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit on tellinud eelanalüüsi ELVIS2 arendamise vajaduse selgitamiseks (Kaas, 2017).

Eelanalüüsis on välja toodud järgmised olemasoleva infosüsteemi probleemid:

1. Veoselehe tegemise loogika ELVISE veebirakenduses on liiga keeruline, tuleb teha põhjendamatult palju klikke ja kogu protsess on aeganõudev. Võimaluse korral väldivad kasutajad veoselehe tegemisel antud veebirakendust ning kasutavad selle asemel muid

väliseid tarkvaralahendusi, mis on ELVISEga **API** kaudu liidestatud (Ettevõtte kasutab selleks Langihalduse tarkvarsüsteemi);

2. Vastuvõtjad ei ole huvitatud ELVISEle üleminekust, kuna metsamaterjali vastuvõtjate koguste sisestamise võimalused ei vasta tegelikele vajadustele – andmete sisestus on liiga keeruline ja ebamugav;
3. Välitöödel kasutatakse palju mobiiltelefone, seega peaks kasutajaliides olema optimeeritud ka mobiilsetele seadmetele;
4. Ühesuguste standardite, näiteks sortimentide nimekirja ja koodide, vastuvõtja ladude jms, puudumine tekitab segadust ja vigu andmete sisestamisel;
5. Süsteemi eri osade (veebirakenduse, programmiliidese ja mobiilirakenduse) äriloogika on erinev, API funktsionaalsus on maha jäänud veebitarkvara funktsionaalsusest;
6. Paljud ettevõtted on loonud endale võimekad äritarkvarad, seetõttu on välise tarkvaradega API kaudu liidestamine üks suuremaid probleeme. Süsteemi tehniline lahendus ei ole suutnud pakkuda rahuldavat tuge API efektiivseks kasutamiseks, liidestamine on liigselt keerukas ja kallis ning seda saavad lubada vaid suuremad ettevõtted. Liidestamine ei ole kõigi tänapäevaste tehnoloogiatega võimalik kuna API autentimissüsteem põhineb asutuse turvasertifikaadi kasutamisel. Avalik teenus peaks olema liidestatav enamuse erinevate tehnoloogiatega (sh Windows, Android, iOS jne).

Hetkel on ELVIS2 arendus peatatud ja otsitakse tarkvarasüsteemi arendamiseks uut kontseptsiooni, milleks saab tõenäoliselt API funktsionaalsuse parandamine, et võimaldada ettevõtetel nende võimekad äritarkvarad mugavalt ELVIS2ga liidestada.

### **3.6. Ajakulu ja rahalise kulu hinnangud**

Ajakulu hindamiseks kasutatakse töös konkreetseks tegevuseks kulunud aega minutites. Hinnang on antud iga abiprotsessi kestel sooritatud tegevuse kohta eraldi (Tabel 1). Seejärel on hinnatud tegevuse korduste arvu kuus ja välja arvatud ajakulu ehk kuu jooksul kulutatud minutid. Lõpetuseks on välja toodud rahaline kulu kuus antud tegevusele, kasutades kuu keskmist tööpäevade arvu ja Ettevõtte raamatupidaja palgakulu koos maksudega ühe töötatud minuti kohta.

Tabel 1. Ajakulu ja rahalise kulu tabel.

Abiprotsess/tegevus	Tegevuse ajakulu (minutid)	Korduste arv (kuus)	Ajakulu (kuus)	Rahaline kulu (kuus)
<b>Metsamaterjali müügiarvete koostamine</b>				
E-kirjaga saadud akti ja abitabeli arvutisse kopeerimine või printimine	2	70	140	26,39
Abitabelis olevate andmete grupeerimine ja summeerimine	15	70	1 050	197,92
SAFis müügiarve tekitamine	10	70	700	131,94
<b>Abiprotsess kokku</b>	<b>27</b>	<b>210</b>	<b>1 890</b>	<b>356,25</b>
<b>Veoselehtede kontrolltabeli täitmine</b>				
ELVISesse sisselogimine	1	21	21	3,96
ELVISes veoselehtede aruande tekitamine ja arvutisse kopeerimine või printimine	3	21	63	11,88
ELVISE aruande alusel uute veoselehtede sisestamine	2	300	600	113,10
Müügiarve numbrite sisestamine	1	300	300	56,55
Transpordiarve numbrite sisestamine	1	300	300	56,55
<b>Abiprotsess kokku</b>	<b>8</b>	<b>942</b>	<b>1 284</b>	<b>242,04</b>
<b>Metsamaterjali transpordikulude jagamine</b>				
E-kirjaga saadud, transpordiarvele lisatud abitabeli andmete kopeerimine arvutisse	2	5	10	1,88
Veoselehtede kontrolltabeli filtri abil arvega seotud veoselehte ja nendega seotud müügiarvete numbrite lisatabeli koostamine	10	5	50	9,42
Lisatabelis olevatele müügiarve numbritele SAFis vastavate kauba koodide aruande tekitamine	10	5	50	9,42
Kauba koodide aruande põhjal transporditud sortimentide koguste ja hindade aruande koostamine	10	5	50	9,42
Transpordikulude aruande põhjal SAFis ostuarve dokumendi ridade tekitamine	5	5	25	4,71
<b>Abiprotsess kokku</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>185</b>	<b>34,85</b>
<b>Ostuarvete menetlemine</b>				
E-kirjaga saadud arve kopeerimine töölauale	1	75	75	14,14
Kinnitaja nime ja kuupäeva lisamine arvele	2	75	150	28,27
Ostuarve tekitamine SAFis koos arve faili lisamisega andmebaasi	5	75	375	70,68
<b>Abiprotsess kokku</b>	<b>8</b>	<b>225</b>	<b>600</b>	<b>113,09</b>

Tabelist nähtub, et kõige ajamahukam tegevus on ostjatelt saadud abitabelites olevate andmete sorteerimine ja grupeerimine raielankide ja sortimentide kaupa, et need oleksid sobivad müügiarve koostamiseks. Automatiseerimist takistavaks põhiliseks probleemiks on abitabelite erinev struktuur ja kohati seal olevate andmete kasutamise keeruline loogika. Sellest tulenevalt on suure ajakuluga ka müügiarvete tekitamine SAFis, kuna antud juhul ei ole võimalik kasutada SAFi omadust „kopeeri ja aseta teisiti“ dokumendile ridade tekitamiseks.

Teiseks suureks ajakulu allikaks on veosehete kontrolltabeli täitmine. Tabel on vajalik kontrollimaks veosehete lõikes müügiarvete olemasolu ja välistamiseks tarnija poolt transpordiarve mitmekordset esitamist sama veosehe kohta. Lisaks saab tabelist informatsiooni kuupõhise perioodi sulgemise võimalikkuse kohta, kontrollides, kas kõik veosehed on kaetud müügi- ja ostuarvetega.

Kolmas välja toodud abiprotsess on küll kõige väiksema ajakuluga, kuid väga keerulise teostusega ja suure vigade tekkimise tõenäosusega. Transpordikulude jagamise taolise protsessi olemasolu põhjuseks on juhtkonna soov viia tulu- ja kuluanalüüs võimalikult täpselt. Langipõhise transpordikulude jagamise korral ei oleks võimalik täpselt välja selgitada transpordikulud kauba artiklite (sortimentide) lõikes ja hinnata, kas müük antud sihtkohta oli majanduslikult kõige tulusam.

Lõpetuseks on välja toodud Ettevõtte raamatupidaja poolt ostuarvete menetlemiseks teostatav tööprotsess, mis ajakulu mõttes ei ole väga mahukas. Arvestades masinloetavate arvete kasutamise suurenemist tulevikus on tähelepanu pööramine sellele abiprotsessile põhjendatud.

Ajakulu tabeli põhjal saab teha järeldusi väljatoodud töömahukate abiprotsesside olulisuse kohta. Ettevõtte raamatupidaja kulutab neljale väljatoodud abiprotsessile kokku 3 959 minutit ehk siis 66 tundi. Tööpäeva kestvus Ettevõttes on traditsiooniliselt 8 tundi, kuid võib väita, et kontoris töötav inimene suudab olla efektiivne umbes 5-6 tundi päevas. Seega on efektiivne tööaeg päevas keskmiselt 5,5 tundi, kuu keskmine efektiivne tööaeg 115 tundi. Siit võib teha järelduse, et kolmele väljatoodud abiprotsessile kulub 57% raamatupidaja tööajast, millest osa saab Ettevõtte säästa loetletud abiprotsesside efektiivsemaks muutmisega.

## 4. Edasised arenguvõimalused

Käesolevas peatükis kirjeldatakse infosüsteemide eduka arendamise põhimõtteid, tuuakse välja tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse arendamise võimalused ja leitakse Ettevõtte andmevahetuse arendamise otstarbekamad suunad ning hinnanguline rahaline sääst.

### 4.1. Infosüsteemide eduka arendamise põhimõtted

Hästi toimivate ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) süsteemide ehk tarkvarasüsteemide loomine on keeruline ülesanne ning seetõttu harva tõeliselt edukas. Ebaõnnestumise peamine põhjus on antud süsteemide vale mõistmine, arusaam, et ettevõtte infosüsteem on toode, nagu näiteks auto, mida saab ilma vaevata teisega asendada. Nagu inimese närvisüsteemil on tugev seos kehaga, nii on ettevõtte infosüsteemil intensiivne seos just selle organisatsiooniga, mille jaoks ta on loodud. Seetõttu peavad ettevõtte tarkvarasüsteemide loojal olema põhjalikud teadmised mitte ainult infosüsteemidest, vaid ka antud organisatsioonist. Nii nagu igal bioloogilisel süsteemil, nii on ka igal organisatsioonil genotüüp ja fenotüüp. Fenotüüp on pidevalt muutuv väline, genotüüp aga peidetud ja väga stabiilne sisemine äriprotsesside mudel. Kui ettevõtte infosüsteemi kavandamisel järgitakse genotüüpi, siis vastab loodav süsteem täielikult vajadustele (Dietz, 2014).

Ettevõtete jaoks on majandusliku edu saavutamiseks olulise tähtsusega sujuv andmevoog kogu teenuse või toote elutsükli jooksul. Kõigi kasutatud tarkvarasüsteemide integreerimine ühte üldisesse e-süsteemi ei ole tavaliselt mõistlik, samas on andmete integreerimine ühte, virtuaalsesse andmebaasi hädavajalik (Johann Hufnagel, 2015). Selleks kasutatakse API (Bierhoff, 2009) on rakendusliides ehk programmiliides, mille kaudu on välistel tarkvaradel võimalik ühenduda süsteemi külge ja kasutada süsteemi funktsionaalsust täiendavate tarkvaraliste lahenduste loomiseks.

Vajadus kiireks integreerumiseks tarnijate ja klientidega tõi kaasa ERP II kontseptsiooni loomise. ERP II on kontseptsioon, kus peamiselt allavoolu partnerid on integreeritud süsteemi. ERP III kontseptsiooni idee on integreerida tarneahelat nii ahela eelnevatele kui ka järgnevatele partneritele. ERP III kontseptsiooni arengut mõjutavad peamiselt uued arengud infotehnoloogia

valdkonnas, nagu teenustele orienteeritud arhitektuur, pilvandmetöötlus, ärianalüüs ja teadmushaldus (Vasiljev, 2013).

## **4.2. Tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse arendamise võimalused**

Järgnevalt tehakse kogutud informatsiooni põhjal ettepanekud uute infotehnoloogiliste lahenduste kasutusele võtmiseks, muutmaks Ettevõtte tugiteenused efektiivsemaks.

### **1. Uue tarkvarasüsteemi loomine**

Kolme töömahukaima abiprotsessi käsitöö vähendamise üks võimalus on luua uus tarkvarasüsteem (näiteks andmebaas). Tarkvarasüsteemi saab API abil liidestada elektroonilise veoselehe infosüsteemiga, hinnanguliselt pakub arendatav ELVIS2 selleks paremaid lahendusi. Loodavas andmebaasis on võimalik päringute abil koostada aruandeid, mida saab kopeerida SAFi, kasutades omadust „kopeeri ja aseta teisiti“ ja tekitada metsamaterjali müügiarvetele ja transporditeenuse ostuarvetele vajalikud dokumendi read. Käesoleva töö autor on koostanud õppeaines „Andmebaaside alused“ graafilise mudeli (Lisa II. Graafiline mudel) ja realiseerinud selle SQL andmebaasina, mida on võimalik kasutada Ettevõttes antud probleemi lahendamise näidisena. Loodav tarkvarasüsteem võimaldab Ettevõttel loobuda hetkel kasutusel olevast veoselehtede kontrolltabelist.

### **2. SAFi ja Elvise liidestamine**

Ettevõttel on soovitatav uurida majandustarkvara SAFi liidestamise võimalusi uue loodava e-veoselehtede tarkvarasüsteemiga Elvis2. Selleks tuleb välja selgitada, kas idee on realiseeritav ja millisesse SAFi moodulisse oleks võimalik ELVISest saadavad veoselehtede andmed importida.

### **3. Ettevõtte välise andmevahetuspartneritega koostöö arendamine**

Ettevõtte müügiarvete koostamise andmevahetusest toimub 50-60% ühe ostjaga (edaspidi Klient), samas metsamaterjal transporditakse erinevatesse saeveskitesse, mis omavad erinevaid tarkvarasüsteeme täppismõõtmise tulemuste fikseerimiseks. Väljundid erinevatest tarkvaradest põhjustavadki asjaolu, et üleandmise-vastuvõtmise aktidele lisatavad abitabelid on kõik erinevad struktuuri ja loogikaga. Ettevõtte

tugiteenuste efektiivsemaks muutmise üks võimalus on koostöö tõhustamine Kliendiga uute infotehnoloogiliste lahenduste loomiseks. Esmalt tuleb uurida, milliseid väljundeid võimaldavad saeveskite tarkvarad, seejärel välja selgitada Ettevõttele sobivate väljundite arendamise võimalused ja maksumus ning Kliendi soov arenduses osaleda. Momendil koostab üleandmise-vastuvõtmise aktid Klient saeveskitest saadud täppismõõtmise andmete põhjal. Ettevõtte poolt vaadatuna on akti koostamise põhimõtted kasutatud, kuna sealt ei nähtu tulemused raielankide lõikes, akti read on summeeritud sortimentide kaupa arvestamata raielanki. Seetõttu ei saa Ettevõtte akte kasutada müügiarvete koostamiseks, sest peab eraldama müüdüd metsamaterjali sortimentide ja raielankide (veoslehtede) lõikes, kuna raielangid (kinnistud) kuuluvad Ettevõtte erinevatele tarnijatele (omanikele).

#### 4. E-arvelduste väline tarkvarasüsteem

E-arvelduste **operaatorteenuse** kasutuselevõtt vähendab ettevõtte raamatupidaja käsitööd ostuarvete sisestamisel ja arvete menetlusprotsess on kiirem, kuna võimaldab ostuarveid elektrooniliselt kinnitada ja konteerida, lisaks väheneb võimalike vigade arv. Võimalus on valida erinevate e-arve teenusepakkujate vahel - Omniva, Telema, Fitek, eArveldaja. Hinnanguliselt pakub kõige suuremat teenuste (e-arvete edastamine ja vastuvõtmine, **digiteerimine**, kuluaruannete lahendus) valikut Omniva.

#### 5. Andmevahetuse automatiseerimine EMTA ja pangaga

Juba loodud teenuste kasutuselevõtt on lihtne: tuleb hakata **X-tee** liikmeks, paigaldada turvaserver, sõlmida sobiva X-tee teenuse osutajaga kokkulepe ning töötada välja loogika soovitud teenuse sisendandmete loomiseks ja vastuse töötlemiseks. Liitumine toimub **RIHA** vahendusel, juriidilistele isikutele esitatavad nõuded on toodud Vabariigi Valitsuse määruses "Infosüsteemide andmevahetuskiht" (Vabariigi Valitsuse määrus nr. 105, 2016). Andmed on kogu protsessi jooksul nende omaniku kontrolli all ning X-tee tehnoloogia võimaldab vaid turvalist andmevahetust (Riigi Infosüsteemide Amet, 2018). EMTA pakub ettevõtetele X-teel andmeteenuseid, et esitada maksu- ja infodeklaratsioone. Raamatupidamise tarkvara teenuse osutajal on otstarbekas liituda X-teega andmeteenuste vahendajana ja edastada oma klientide deklaratsioonide andmed EMTA-le kasutades X-tee andmeteenuseid.

Swedbank Gateway on andmesidekanal, mis ühendab ettevõtte ja Swedbanki infosüsteeme. Nimetatud kanal ei sisalda lõppkasutaja jaoks pangaprogrammi nagu ärikliendi internetipanga puhul, vaid on mõeldud kasutamiseks otse Ettevõtte majandustarkvaras.



### 4.3. Andmevahetuse arendamise otstarbekus ja hinnanguline rahaline sääst

Uue tarkvarasüsteemi arendamise või olemasoleva välise soetamise majandusliku tasuvuse arvutamisel peab esmalt analüüsima, kas on tasuvam tellida uus lahendus või jätkata hetkel tehtava tööaja ning rahalise kuluga antud abiprotsessile. Analüüsi teostamisel tuleb arvesse võtta tarkvarasüsteemi mõistlikku tasuvusaega, mis tänases ajas ei tohiks olla pikem kuni kolm aastat. Võrrelda tuleb uue tarkvarasüsteemi arendamis- ja hooldamiskulusid tasuvusperioodil sama perioodi tööjõukuludega. Arvestama peab asjaoluga, et andmevahetuse automatiseerimine ei muuda tööjõukulusid arendatavatele abiprotsessidele olematuks, vaid vähendab neid teatud protsendi võrra. Võimalikku rahalist säästu uute tarkvarasüsteemide soetamisel või nendevahelise andmevahetuse arendamisel on hinnatud Tabelis 2.

Tabel 2. Andmevahetuse arendamise hinnanguline rahaline sääst.

Abiprotsess	Uue andmebaasi loomine	Elvis2 ja SAFi liidestus	Arendusalaane koostöö Kliendiga	Ostuarvete menetlemine	Aruandlus EMTAle	Andmevahetus pangaga
Abiprotsessi tänased tööjõukulud (3 aastat)	22 793	22 793	22 793	4 072	68	570
Arendusjärgne hinnanguline tööjõukulude vähenemise %	50%	50%	50%	70%	70%	70%
<b>Arendusjärgne hinnanguline tööjõukulude summa</b>	<b>11 397</b>	<b>11 397</b>	<b>11 397</b>	<b>1 221</b>	<b>20</b>	<b>171</b>
SAFi uue mooduli soetamine või arenduse tellimine	0	5 000	0	320	1 000	320
SAFi uue mooduli iga-aastane arendustasu 15%	0	0	0	144	0	144
Uue tarkvara arendus või liitumine olemasolevaga	5 000	0	10 000	0	70	60
Välise tarkvarasüsteemi 3 aasta teenus- või hooldustasu	3 600	3 600	3 600	4 140	2 520	900
<b>Arendus ja hoolduskulud kokku</b>	<b>8 600</b>	<b>8 600</b>	<b>13 600</b>	<b>4 604</b>	<b>3 590</b>	<b>1 424</b>
<b>Rahaline sääst (+/-)</b>	<b>2 796</b>	<b>2 796</b>	<b>-2 204</b>	<b>-1 753</b>	<b>-3 542</b>	<b>-1 025</b>

Metsamaterjali müügi ja sellega seotud kulude kajastamise abiprotsesside efektiivsemaks muutmise üheks võimaluseks on luua selleks eraldi andmebaas ja liidestada see ELVISega või uurida võimalusi ELVISE liidestamiseks majandustarkvaraga SAF. Tänapäevaste tööprotsesside jätkamisel on järgneva kolme aasta jooksul tööjõukulude antud tegevustele hinnanguliselt 22 793 eurot. Kui seada eesmärgiks nimetatud abiprotsessi tööjõukulude vähenemine 50%, siis oleks arenduse tellimine mõistlik kuni 11 000 eurose arendus- ja hoolduskulude korral, lisaks andmevahetuse kvaliteedi tõus ja vigade vähenemine. Tegemist on suure tööjõukuluga abiprotsessiga, seega oleks oluline leida võimalus antud protsessi kiiremaks muutmiseks isegi siis, kui otsest majanduslikku säästu kolme aasta jooksul ei teki.

Töö koostamise käigus hinnati välise e-arvelduste tarkvarasüsteemi kasutusele võtmise majanduslikku tasuvust, selleks küsiti hinnapakkumine Omnivalt (Eesti Post AS) kui kõige suurema teenuste valikuga operaatorilt. Hinnapakkumise põhjal leiti, et E-arvelduste operaatoriteenusega liitumine koos ostuarvete digiteerimise, keskkonna kasutajate kuutasude ja muude vajalike teenustega toob kaasa igakuise operaatoriteenuse arve suurusjärgus 115 eurot, mis kolme aasta jooksul tekitab kokku kulusid 4 140 eurot, lisaks veel SAFi e-arvete liidese soetamine koos iga-aastase 15%lise arenduskuluga. E-arvelduste operaatoriteenuse efektiivsust Ettevõtte jaoks vähendab asjaolu, et 90% tarnijate arvetest on tema poolt hallatavate metsakinnistute raiategevuse ja metsamajanduse korraldamisega seotud arved. Oluline andmeväli arvel on kinnistu süsteemne number, mis on igal ostuarvel erinev. Seega on küll võimalik operaatoriteenuse tarkvaras koostada konteerimise tingimused (mallid) igale tarnija teenusele, aga kuna dimensioon (antud kontekstis metsakinnistu ehk raielank) on igal arvel erinev, siis tuleb SAFis teha käsitööd ja lisada ostuarvetele kinnistute süsteemsed numbrid.

Äriregistri Ettevõtjaportaalis on 2018. aasta aprilli seisuga e-arvete vastuvõtjana registreerinud ligikaudu 2,5% äriühingutest (Oja, 2018). Ettevõtte tegevusvaldkonnas on see osatähtsus tõenäoselt veel väiksem, kuna tänaseni pole haruldane olukord, kus arve saabub kas paberil või faksi teel. Samas tuleb arvesse võtta, et e-arvete kasutamine parandab raamatupidamise kvaliteeti ja innustab seotud ettevõtteid kaaluma e-arvete kasutuselevõttu.

Majandustarkvara SAF võimaldab e-arvelduste keskkonnaga sarnaselt luua igale ostuarvele kinnitusringi, aga Ettevõtte ei kasuta täna seda tarkvara omadust. Ettevõttes kinnitatakse arved e-kirja teel, selline tööprotsess pole Ettevõtte raamatupidajale tekkiva lisatöö tõttu mugav, kuna vajalik on märkida igale arvele kinnitaja nimi ja e-kirja kuupäev, võimaldamaks hiljem postkastist kinnitus leida. SAFi kinnitusringide kasutuselevõtmiseks on Ettevõttel vajalik soetada SAFis ühe lisatöökoha litsents, mille hind on 210 eurot ühekordset tasu pluss 32 eurot

iga-aastast arendustasu. SAFi litsentseerimise põhimõte on, et korraga saab antud tarkvara kasutada nii mitu inimest, kui mitu litsentsi Ettevõttel on, samas pole piiratud arvutite arv, kuhu kasutajaliides on installeeritud. Antud lahendus ei muuda mugavamaks arvete sisestamist, see jääb ikkagi käsitööks, küll aga muutub mugavamaks arvete kinnitamise. Tööaja kulu vähendab antud arendus 85 euri võrra kolme aasta jooksul, samas tekitab 306 euro võrra täiendavaid kulusid, lisaks veel arve kinnitajatele ebamugav SAFi sisenemine ja harjumatu kasutamine, kuna majandustarkvara SAF pole hetkel veebipõhine ja väljastpoolt kontorit sisselogimiseks tuleb kasutada kaugtöölauda.

Käesoleval ajal kasutab Ettevõtte raamatupidaja EMTA maksu- ja infodeklaratsioonide koostamiseks poolautomaatset failipõhist andmevahetust. Ajakulu deklaratsioonide esitamiseks on ligikaudu 10 minutit kuus (2 korda kuus 5 minutit), tööjõukulu kolme aasta jooksul seega 68 eurot, arendusega oleks võimalik säästa 70% tööajast. Hinnangulised kulutused majandustarkvara arendusele ja teenuse rendi- ja hoolduskuludele oleks 3 590 eurot. Seega pole protsessi täielik automatiseerimine majanduslikult mõistlik säästu puudumise tõttu, lisanduvad olulised igakuised lisakulud seoses X-tee turvaserveri majutuskuludega. Võimalik lahendus on kasutada X-tee teenuste vahendajat, mis põhimõtteliselt tähendab mõne teise asutuse pakutava X-tee võime kasutamist. Selleks sobivad raamatupidamisprogrammid, millel on olemas võime andmevahetuseks EMTAga.

Pangaülekandeid teeb Ettevõtte raamatupidaja ligikaudu 3 korda nädalas, kasutades poolautomaatset failipõhist ühendust nii maksete pank ekspordimiseks kui ka laekumiste importimiseks. Ajakulu pangaga suhtlemiseks on ligikaudu 120 minutit kuus (12 korda kuus 10 minutit), tööjõukulu kolme aasta jooksul seega 814 eurot, arendusega oleks võimalik säästa 70% tööajast. Hinnangulised kulutused majandustarkvara täiendava mooduli soetamisele ja igakuised teenuse kulud oleksid 1 424 eurot. Ettevõtte pangalaekumiste keskmine arv kuus on ligikaudu 50 laekumist, laekunud summade kohene kajastumine SAFis pole vajalik (klientidelt ettemakse ei nõuta, seetõttu pole oluline jooksvalt laekumisi jälgida). Seega pole protsessi täielik automatiseerimine mõistlik, kuna poolautomaatne failipõhine ühendus rahuldab vajadused. Lisaks puudub hetkel majandustarkvara SAF standardpaketi liidestamise võimalus Swedbanki Gatewayga, tarkvaraarendajal on plaanis teha antud arendus järgneva aasta jooksul.

Lähtuvalt tööjõukulude kokkuhoiu põhimõttest on Ettevõttel soovitatav esmajoones pöörata tähelepanu metsamaterjali müügi protsessi tulude ja kulude arvestuse abiprotsesside automatiseerimisele. Hetkel kulub antud tegevustele ligikaudu 57% Ettevõtte raamatupidaja

efektiivsest tööajast. Arendusega saadav hinnanguline 50%line sääst tekitaks Ettevõttele täiendavalt 33 vaba töötundi, mida raamatupidaja saab kasutada teisteks töödeks.

Kuigi ostuarvete menetlusprotsessi kaasajastamine operaatorteenuse kasutuselevõtuga pole hinnanguliselt tulus, siis tuleb seda ikkagi kaaluda, kuna see muudab antud protsessi kvaliteetsemaks ja tõenäoliselt muutub lähitulevikus e-arvete kasutamine möödapääsmatuks.

## 5. Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli välja selgitada infotehnoloogiliste lahenduste kasutamise võimalused HD Forest ASi tugiteenuste efektiivsemaks muutmiseks.

Ettevõtte kasutab oma igapäevaste põhi- ja tugiteenuste korraldamiseks erinevaid sisemisi ja väliseid tarkvarasüsteeme. Tarkvarasüsteemide vaheline andmevahetus on osaliselt automatiseeritud, olemas on kas automaatne või poolautomaatne failipõhine ülekanne. Samas tehakse palju käsitööd andmete ülekandmiseks ühest süsteemist teise. Tugiteenuste efektiivsuse tõstmiseks oli oluline sellised abiprotsessid kaardistada ja leida võimalused nende automatiseerimiseks.

Töömahukamad abiprotsessid on seotud metsamaterjali müügi ja sellega seotud kulude kajastamisega - metsamaterjali müügiarvete koostamine, transpordikulude arvestus ja veosehtede kontrolltabeli pidamine. Kokku kulub nendele tegevustele ligikaudu 57% raamatupidaja efektiivsest tööajast, millest omakorda saaks säästa hinnanguliselt 50-70% väljatoodud protsesside efektiivsemaks muutmiseiga.

Ettevõtte tarkvarasüsteemide vahelise andmevahetuse arendamiseks on töös välja toodud järgmised võimalused – luua uus andmebaas, uurida e-veosehtede elektroonilise süsteemi liidestamise võimalusi majandustarkvaraga, automatiseerida andmevahetus EMTA ja pangaga ning võtta kasutusele e-arvelduste operaatorteenus.

Arutelu ja arvutuste tulemusena leidis töö autor, et kõige olulisem ajakulu vähendamiseks ja tugiteenuste kvaliteedi tõstmiseks on metsamaterjali müügi ja sellega seotud kulude kajastamise protsessi automatiseerimine ja e-arvelduste operaatorteenuse kasutuselevõtmine.

# Kasutatud kirjandus

- Bierhoff, K. (2009). API Protocol Compliance in Object-Oriented Software. *Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy* (lk lk. 1-2). Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Dietz, J. (2014). Why ERP systems will keep failing. *9th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering (ENASE)* (lk IS9-IS10). Lisabon: IEEE.
- Elektroonilise veoselehe infosüsteem (ELVIS)*. (2018). Allikas: <https://www.veoseleht.ee/Web/et/EE/Home.mvc> (18.05.2018).
- Johann Hufnagel, B. V.-H. (2015). Data integration in manufacturing industry: Model-based integration of data distributed from ERP to PLC. *13th International Conference on Industrial Informatics (INDIN)* (lk 275-281). Cambridge: IEEE.
- Kaas, J. (märts 2017. a.). E-veoselehe jätkuprojekt ELVIS2. Infosüsteemi eelanalüüs. *Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit*. Allikas: [http://empl.ee/wp-content/uploads/2017/01/ELVIS2\\_eelanal%C3%BC%C3%BCs\\_ver\\_3.pdf](http://empl.ee/wp-content/uploads/2017/01/ELVIS2_eelanal%C3%BC%C3%BCs_ver_3.pdf) (18.05.2018)
- Masing, V. (1992). *Ökoloogialeksikon.*, (lk 320).
- Metsaportaal*. (2018). Allikas: <https://register.metsad.ee/?id#/> (18.05.2018).
- Oja, K. (mai 2018. a.). E-arvetele ülemineku kaikad ja kodarad. *Raamatupidamise Praktik*, lk. 17-22.
- Riigi Infosüsteemide Amet. (2018). *X-tee rakendusjuh*. Allikas: <https://moodle.ria.ee/course/view.php?id=10> (18.05.2018).
- Vabariigi Valitsuse määrus nr. 105. (23. 09 2016. a.). Infosüsteemide andmevahetuskiht. *Riigi Teataja I*, 27.09.2016,4.
- Vasiljev, J. (2013). The change from ERP II to ERP III systems. *3rd International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE)* (lk 382). Sofia: Academia.edu.

# Lisad

## I. Mõisted ja lühendid

**API** – (*application program interface*) rakendusliides ehk programmiliides, mille kaudu on välistel tarkvaradel võimalik ühenduda süsteemi külge (Bierhoff, 2009);

**Boniteet** ehk kasvukohaheadus ehk kõlviku väärtus - mulla, maa või metsa suhteline väärtus (Masing, 1992);

**Digiteerimine** – paberil või PDF-failina saanud arve digitaalsele kujule ehk masinloetavaks viimine;

**ELVIS** - Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liidu projektiga loodud elektroonilise veoselehe infosüsteem (Elektroonilise veoselehe infosüsteem (ELVIS), 2018);

**EMTA** – Eesti Maksu- ja Tolliamet;

**FIS** – Ettevõtte metsandustarkvara (Forest Information System);

**PEFC/FSC** – säästva metsamajanduse sertifikaat, mille eesmärgiks on muuta metsade majandamise suunda selliselt, et kõik saaksid nautida hüvesid, mida mets jätkusuutlikult pakub;

**Katastriüksus ja -number** - maakatastris iseseisva üksusena registreeritud maatükk ja selle number;

**Langihaldus** - veebirakendus, mis annab pideva ülevaate metsamaterjali kogusest langil ja metsa servas;

**Metsaportaal** – Keskkonnaameti poolt hallatav infosüsteem metsateatiste esitamiseks ja metsadega seonduva informatsiooni saamiseks (Metsaportaal, 2018);

**RIA/RIHA** – Riigi Infosüsteemide Amet/Riigi infosüsteemi haldussüsteem;

**SAF** – majandustarkvara;

**TSD** - tulu- ja sotsiaalmaksu, kohustusliku kogumispensioni makse ja töötuskindlustusmakse deklaratsioon;

**Täius** - iseloomustab kasvuruumi kasutamise ulatust võrreldes samades tingimustes kasvava normaalpuistuga (Masing, 1992);

**KMD / KMD INF** – käibedeklaratsioon / käibedeklaratsiooni informatiivne lisa, kus deklareeritakse kõik üle 1000 euro suurused müügi- ja ostuarved;

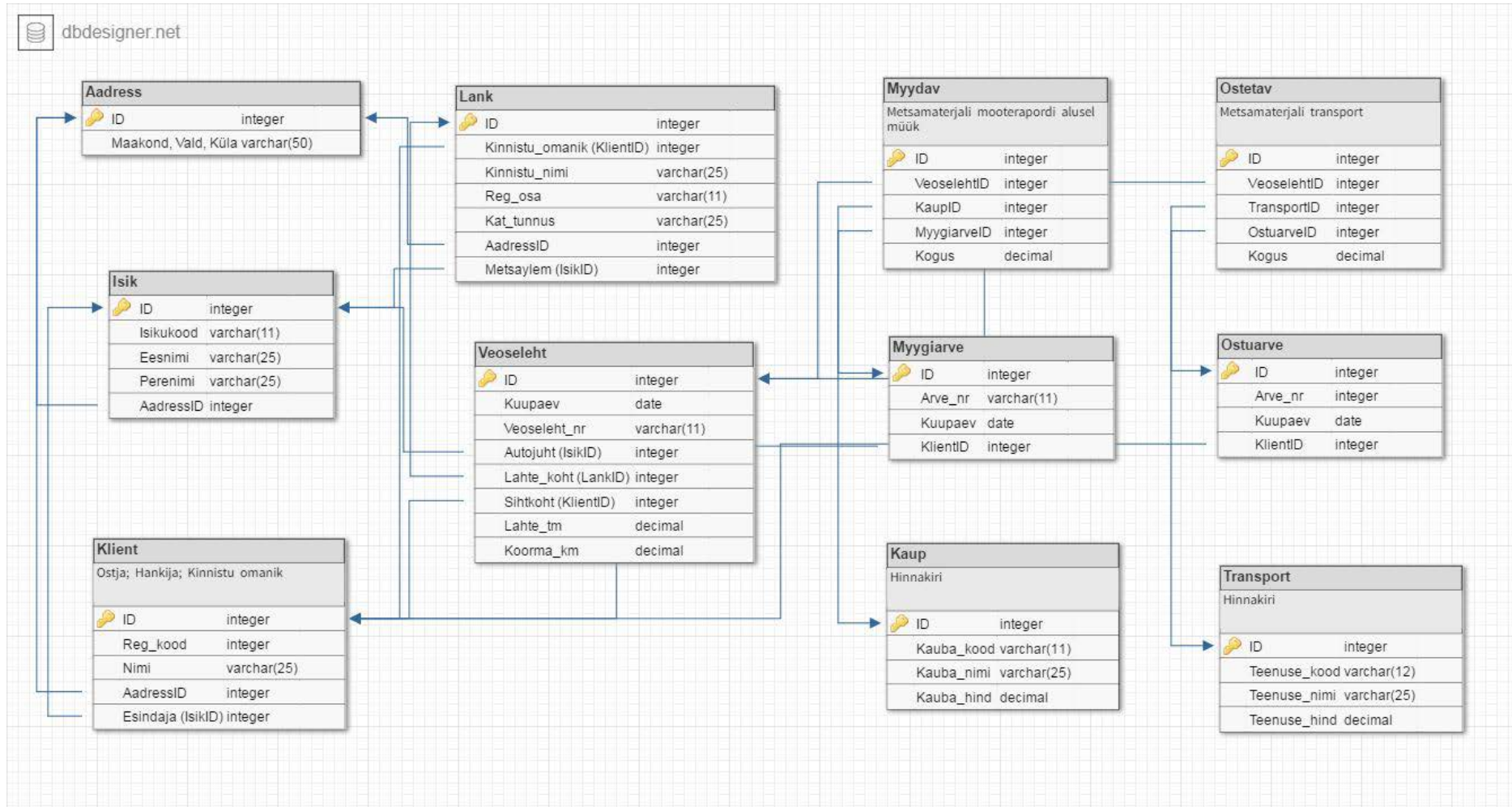
**E-arve** - XML-vormingus masintöödeldav dokument, mis liigub elektroonilises keskkonnas tarkvarasüsteemide vahel nii, et seda ei ole vaja pärast loomist uuesti käsitsi sisestada;

**Operaatorteenus** - ettevõtte, kes pakub tehnoloogilist platvormi e-arvete koostamiseks, edastamiseks ja soovi korral ka menetlemiseks;

**X-tee** - infosüsteemide andmevahetuskiht on tehniline ja organisatsiooniline keskkond, mis korraldab turvalist internetipõhist andmevahetust infosüsteemide vahel (Riigi Infosüsteemide Amet, 2018).



## II. Graafiline mudel



### **III. Litsents**

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

Mina, **Küllil Hint** (töö autor),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

#### **Infotehnoloogiliste lahenduste kasutamine HD Forest ASi tugiteenuste efektiivsemaks muutmisel (lõputöö pealkiri),**

mille juhendajad on Indrek Sander ja Kristi Nigul,

1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **21.05.2018**