

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Siim Laur

**KASUTAJATE TAGASISIDEST LÄHTUV ERP-TARKVARA  
ARENDUS STORA ENSO WPS LAHENDUSE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava EALB logistika

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 7675 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Siim Laur 02.05.2021

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 210572EALB

Üliõpilase e-posti aadress: siim\_siim@hotmail.com

Juhendaja: Tarvo Niine, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

## SISUKORD

|  |    |
|--|----|
| LÜHIKOKKUVÕTE .....  | 4  |
| KASUTATUD LÜHENDID JA MÕISTED .....  | 5  |
| SISSEJUHATUS .....   | 6  |
| 1. ETTEVÕTTE RESSURSSIDE PLANEERIMINE.....   | 8  |
| 1.1. Ettevõtte ressursside planeerimise süsteem.....   | 8  |
| 1.2. Varasemad ettevõtte ressursside planeerimise süsteemide mõju uuringud .....   | 10 |
| 2. METOODIKA .....   | 14 |
| 2.1. Juhtumianalüüsi taust – Stora Enso .....  | 14 |
| 2.2. Uuringu ülesehitus ja valimi kirjeldus.....   | 15 |
| 2.3. Stora Enso saematerjali tootmisprotsess ja WPS-süsteemi tänane funktsionaalsus.....   | 17 |
| 3. UURINGU TULEMUSED .....   | 19 |
| 3.1. Kasutajate üldine rahulolu WPS-süsteemiga .....   | 19 |
| 3.2. WPS-süsteemi tugevused ja puudused .....  | 21 |
| 3.2.1. Leiud WPS-süsteemi tugevuste kohta .....  | 21 |
| 3.2.2. Leiud WPS-süsteemi puuduste kohta .....   | 22 |
| 3.3. Võimalused WPS parendamiseks, teostatavus ning hinnang mõjudele .....   | 25 |
| KOKKUVÕTE .....  | 32 |
| SUMMARY .....  | 34 |
| KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....   | 36 |
| LISAD .....  | 38 |
| Lisa 1. Stora Enso Baltikumi saeveskite ja nende tugiüksuste töötajate hulgas läbi viidud WPS-süsteemi rahuloluküsitluse struktuur ..... | 38 |
| Lisa 2. WPS-süsteemi protsessi kaardistamise intervjuu struktuur.....  | 39 |
| Lisa 3. Näpi tarneahelajuhiga tehtud lisaintervjuu struktuur.....  | 40 |
| Lisa 4. Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhatajaga läbiviidud intervjuu struktuur.....                                   | 41 |
| Lisa 5. WPS-süsteemi protsessikaart.....   | 43 |
| Lisa 6. Lihtlitsents .....   | 44 |

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva bakalareusetöö uurimisprobleemiks on ülevaate puudus, kuivõrd on Stora Enso puidutoodete divisjoni töötajad rahul ettevõttes kasutatava spetsiaalselt ettevõttele loodud ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) tarkavaraga Wood Products System (WPS). Uurimise eesmärgiks on välja selgitada, kuivõrd rahul on lõppkasutajad WPS-süsteemiga, millised on tarkvara tugevused ja puudused ning pakkuda välja lahendusi tarkvara arendamiseks ja selle kaudu tösta kasutajate rahulolu ettevõttes kasutatava ERP-tarkvaraga. Eesmärkide saavutamiseks viidi läbi rahuloluküsitlus Stora Enso Baltkumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajate hulgas ning teostati intervjuud Stora Enso Näpi saeveski tarneaheljuhi ning Stora Enso IT ja Digitaliseermise WPS osakonna juhatajaga.

Uurimusest saab järeldada, et üldiselt on lõppkasutajad hetkel WPS-tarkvaraga pigem rahul. WPS-tarkvara sisaldab kogu tootmisprotsessiks vajalikku informatsiooni, mis on õigete töövõtete korral kergesti kättesaadav. Samuti selgus uuringust, et süsteemi tugevuseks on võimalus seda pidevalt arendada ja kiiresti kättesaadav IT-tugi. Süsteemi puudustena tõi uuring välja tarkvara keerukuse uutele ja sellega vähem kokkupuutuvatele töötajatele, kohatine puudulik töökiirus ja töökindlus, tarkvara vähene ühilduvus teiste infosüsteemidega ning seiga, et mõningaid protsesse peab sooritama endiselt väljaspool ettevõtte ERP-tarkvara. Samuti on töös tehtud ettepanekud puuduste kõrvaldamiseks ning hinnang nende teostatavusele ja mõjudele.

Võtmesõnad: ettevõtte ressursside planeerimine, tarkvara arendus, kasutajate rahulolu

## KASUTATUD LÜHENDID JA MÕISTED

BPE - *Business Process Experts* ehk osakond, mis toimib ühenduslülina WP ja IT-osakonna vahel

CarrierPoint – veebisüsteem, kus hallatakse Stora Enso logistikalepinguid

ERP - ettevõtte ressursside planeerimise süsteem (*Enterprise Resource Planning*)

MRP - materjalide planeerimise süsteem (*Material Requirements Planning*)

MRP II - tootmisressursside planeerimise süsteem (*Manufacturing Resources Planning*)

Stargate - Stora Enso IT-intsidentide juhtimise süsteem

VB6 – programmeerimiskeel Visual Basic 6.0

WPS - *Wood Products System*, Stora Enso poolt loodud ettevõtte ressursside planeerimise tarkvara

## SISSEJUHATUS

Tänapäeval on väga paljudes tootmisettevõtetes kasutusel ettevõtte ressursside planeerimise tarkvara. ERP-tarkvara abil loodavad ettevõtted paremini juhtida oma ressursse ja planeerida tootmist, mis on hädavajalik konkurentsipüsimeks. Kui ERP-süsteemist soovitakse saada maksimaalne võimalik kasu, siis tuleks veenduda, et see töötab tõrgeteta ning samuti seda pidevalt täiendada ja arendada. Süsteemi arendamisel peaks kindlasti arvestama ka lõppkasutajate seisukohtadega, sest lõppkasutajad on need, kes kasutavad tarkvara ettevõtte igapäevaste tööprotsesside täitmiseks. Käesolevas töös uurib autor, milline on Stora Enso puidutoodete divisjoni Baltikumi saeveskite ja saeveskite tugiüksuste töötajate rahulolu ettevõtte enda loodud ressursside planeerimise tarkvaraga WPS. Samuti uurib autor, millised võiksid olla tulevased süsteemi arendused kasutajate tagasisidest lähtuvalt ning millised on nende arenduste teostamise võimalused. Uurimisprobleemiks on Stora Ensol ülevaate puudumine süsteemi toimimisest lõppkasutajate vaatenurgast praegusel ajahetkel, kuna autorile teadaolevalt pole Stora Ensos kasutusel olevat WPS-tarkvara varem lõppkasutajate rahulolu kaudu hinnatud ega analüüsitud. Töö eesmärgiks on hinnata spetsiaalselt ettevõtte puidutoodete divisjonile loodud WPS-tarkvara lõppkasutajate rahulolu Baltikumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajate hulgas ning seeläbi aidata kaasa tarkvara täiendamisele ja kasutajate rahulolu kasvule.

Uurimistöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Kuivõrd on Stora Enso Baltikumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajad rahul WPS-tarkvaraga?
2. Millised on kasutajate arvates WPS-tarkvara tugevused ja puudused?
3. Milliseid on võimalused WPS-tarkvara puuduste likvideerimiseks, nende teostatavus ja hinnang mõjudele?

Uurimismeetodiks on kasutatud nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset meetodit. Kvantitatiivseks meetodiks on küsitlus, mis viiakse läbi Stora Enso Baltikumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajate hulgas, kes kasutavad igapäevaselt WPS-tarkvara. Küsitlus viiakse läbi elektroonilises keskkonnas Google Forms ja plaanitavaks üldvalimiks oli 40 inimest.

Kvalitatiivseks meetodiks on kaks intervjuud. Esimene intervjuu on Stora Enso Eesti AS Näpi saeveski tarneaheljuhiga ning selle eesmärgiks on praeguse WPS-tarkvara kasutamise protsessi kaardistamine. Intervjuu läbiviimiseks kasutatakse tarkvara Microsoft Teams. Teine intervjuu on Stora Enso IT ja Digitaliseermise WPS osakonna juhatajaga. Intervjuu tehakse e-kirja teel ning eesmärgiks on töösse lisada ka tarkvara arendaja seisukohti ja uurida võimalike arenduste teostatavust.

Töö koosneb kolmest peatükist. Esimese peatükis on käsitletud ERP-süsteemide ajalugu, väljakujunemist ning antud tänapäevaste ERP-süsteemide iseloomutus. Samuti on esimeses peatükis puudutatud mõningaid varasemaid uuringuid, mis on ERP-süsteemide kohta läbi viidud. Teises peatükis on täpsemalt kirjeldatud uurimistöös kasutatud meetodikad. Esmalt kirjeldatakse Stora Enso kontserni ning tutvustatakse põgusalt Stora Enso Baltikumi saeveskeid. Seejärel kirjeldatakse täpsemalt uuringu ülesehitust ja valimit ning antakse ülevaade kasutatud meetodikast. Lisaks on teises peatükis antud ülevaade WPS-tarkvara rollist Stora Enso saeveskite tootmisprotsessis tänapäeval. Kolmandas peatükis keskendutakse rahuloluküsitluse tulemustele ja tuuakse välja WPS-tarkvara tugevused ja puudused. Samuti on kolmandas peatükis uuritud WPS-tarkvara puuduste kõrvaldamise võimalusi, uute arenduste võimalikkust ning nendega seotud riske ja risikide maandamise meetmeid. Lisaks on kolmandas peatükis toodud uurimistöo piirangud ning ettepanekud tulevasteks uuringuteks.

# 1. ETTEVÖTTE RESSURSSIDE PLANEERIMINE

Alljärgnev peatükk annab lühiülevaate ettevõtte ressursside planeerimise (ERP) süsteemdest ja varasematest uuringutest. Esimese alapeatükis on puudutatud ERP-süsteemide kujunemist ja olemust ning teises alapeatükis on puudutatud mõningaid varasemaid läbiviidud uuringuid ERP-süsteemide kohta.

## 1.1. Ettevõtte ressursside planeerimise süsteem

Varajane andmetöötlus ettevõtluses keskendus enamasti ainult palgaarvestusele ja pearaamatu täitmisele. 1950. aastatel hakkasid ettevõtted arendama ettevõttesiseseid planeerimissüsteeme, mille eesmärgiks oli kindlaks teha milline materjal ja mis ajal peab valmis olema ning välja minema. Sellest arenes välja materjalivarude planeerimise süsteem MRP (*Material Requirements Planning*), mis arvestas juba nõudluse, laovarude ja toormaterjalide tarneaegadega ning neid tegureid aluseks võttes, töötab välja tootmisplaani. Konkurentsi ja süsteemi kasutajate võimekuse kasvuga arenes MRP-st välja tootmisressursside planeerimise süsteem MRP II (*Manufacturing Resources Planning*). MRP II oli juba seotud rohkemate funktsioonidega nagu näiteks tellimuste töötlemine ja toote maksumus ning seda arendati kas ettevõtte siseselt või osteti sisse kolmandatelt osapooltelt valmis süsteemina. (Mabert et al., 2001)

Kuigi MRP II oli märkimisväärne edasimineku eelmistest süsteemidest, nõudis majanduse muutuv dünaamika siiski süsteemi, mis integreeriks ettevõtte erinevad osad üheks tervikuks. Ettevõtete ja tarneahelata muutumine ülemaailmseteks tekitasid nõudluse süsteemi järgi, mis annab lihtsalt ja kiirelt operatiivset informatsiooni, et ettevõtted saaksid oma ressursse paremini ära kasutada. 1990. aastatel loodi mõiste ettevõtte ressursside planeerimine, millega iseloomustati tarkvarasüsteeme, mis arenesid välja MRP II süsteemide täiustamisest. Sellised süsteemid sisaldasid juba integreeritud mooduleid ettevõtte erinevate osade (näiteks raamatupidamine, müük, laovarud jne) jaoks. (Mabert et al., 2001)



Tänapäeval otsivad tootmisettevõtted pidevalt viise, kuidas oma äritegevuses saavutada paremaid tulemusi ning kuidas saavutada eelis konkurentide ees. Tulemuslikkuse parandamiseks on tähtis, et tootmisettevõtetel oleks tõhus ja töötav planeerimis- ning kontrollisüsteem, mis sünkroniseeriks kõik ettevõtte protsessid. Just ERP-süsteem pakub ettevõttele tsentraliseeritud raamistikku kõikidele andmetele ja protsessidele. (Gunjal & Gogte, 2019) Ettevõtte ressursside planeerimist on defineeritud kui tarkvara lahendust, mis integreerib organisatsiooni erinevad funktsioonid üheks tervikuks. Ühendades kogu tarneahela, on selles eesmärgiks kohandada parimad tööstus- ja juhtimistavad, et organisatsioon suudaks pakkuda õiget toodet õigesse kohta õigel ajal vähima kuluga. (Subba Rao, 2000) Veel on ERP-süsteemi defineeritud, kui suurt ja moodulitest koosnevat infosüsteemi, mis hõlmab ettevõtte mitmeid äriprotsesse, näiteks müüki, tootmist, logistikat ja finantsi. ERP-süsteemi põhimõte on koguda ja jagada ettevõttes kogutud andmeid selliselt, et välditud oleks liigne kulu. Enamasti on ERP-süsteem integreeritav teiste süsteemidega. (Vilpola, 2008)

Tänapäeval võib kokkuvõtvalt ERP-süsteeme jaotada kahte gruppi. Esimesse gruppi kuuluvad juba olemasolevad, niinimetatud riulist tulevad standardsed tarkvarasüsteemid. Selliste ERP-süsteemide eeliseks on odavam hind, aga puudusteks tihtipeale tehnilised ja juhtimisalased tõrked kasutusele võtmisel. Näiteks võib juhtuda, et ettevõtte peab oma sisemisi äriprotsesse muutma, et ühilduda kasutusele võetava standardse lahendusega. Teise gruppi kuuluvad eritellimusel loodud ERP-süsteemid, mis looakse ettevõttele individuaalseid parameetreid jälgides. Sellise tarkvara eeliseks on parem sobitumine ettevõttega, aga puuduseks loetakse süsteemi kallidust ja suuremat ajakulu kasutusele võtmisel. (Greasley & Wang, 2017)

Enamik ERP-süsteeme koosneb erinevatest moodulitest, mis võimaldab ettevõttel olla paindlik süsteemi kasutamisel. ERP-tarkvara võib rakendada kõikide või ainult osade ettevõtte funktsioonide jaoks. Mõnikord ei ole ettevõttel mõnda moodulit üldse vaja või on mõnel ettevõtte funktsioonil (näiteks personaliosakonnal) juba toimiv tarkvara, mis pakub mingeid ainulaadseid eeliseid. Mida suurem on moodulite arv, seda suuremad on ERP-süsteemiga kaasnevad kulud, riskid ja muudatused ettevõttes. (Davenport, 1998)

ERP-tarkvara kasutuselevõttu peetakse keeruliseks, koormavaks ja kulukaks ettevõtmiseks, mis tihti ületab esialgselt selleks arvestatud kulusid. Kasutuselevõtu protsess hõlmab organisatsiooni äriprotsesside põhjalikku uurimist, parima võimaliku tarkvaralahenduse valimist, valitud süsteemi seadistamist, kohaldamist ja vajalike liideste väljatöötamist ning personali koolitust. (Ahmad &

Pinedo Cuenca, 2013) ERP-süsteemi kasutuselevõtt on ainult esimene samm pikas protsessis, millele järgneb pidev uute moodulite lisamine ja olemasolevate täiustamine. Seejuures peab silmas pidama, et ERP-tarkvara võib pärssida loovat mõtlemist ja arengut ettevõttes, kuna ERP protsessid toimuvad kindlates raamides ja tarkvara surub neid samu raame peale ka ettevõttele endale. Arengut ja loovat mõtlemist saab omakorda soodustada uute moodulite ja funktsioonide lisamisega ning ettevõtteid peavad seda silmas pidama, kui tahavad hoida tasakaalu raamides tööprotsesside ning arengu vahel. (Kraemmerand et al., 2003)

Samas annab ERP-süsteemi edukas kasutuselevõtt ettevõttele arvukalt otseseid eeliseid: parem informatsiooni integreerimine ja kättesaadavus, efektiivsuse kasv, paranenud analüüsi- ja planeerimisevõimekus, paranenud otsustusprotsess, paindlikkuse kasv, võimaluse kasutada hetkel parimat saadaolevat tehnoloogiat. Kõik eelnev toob omakorda kaasa klientide suurema rahulolu ja loob ettevõttest parema kuvandi. (Parthasarathy, 2007) Veel loetakse eduka ERP-tarkvara kasutuselevõtiga kaasnevateks otsesteks positiivseteks külgedeks madalamaid laovarusid, paranenud tarnegraafikuid, kiiremat reageerimist nõudlusele ja kogu tootmissüsteemi suuremat stabiilsust. (Mabert et al., 2001)

Kuna ERP-süsteemid puudutavad paljusid nii organisatsioonisiseseid kui ka -väliseid protsesse, siis on süsteemi edukas kasutuselevõtt ja igapäevane kasutamine organisatsiooni tulemusliku toimimise jaoks kriitilise tähtsusega. Tähtis ei ole ainult see, kui hästi ERP-tarkvara ise toimib, vaid ka see, kui hästi inimesed organisatsioonis teavad, kuidas süsteemi kasutada, hooldada ja uuendada. Samuti on kriitilise tähtsusega see, kuidas organisatsioon või ettevõtte suudab oma tegutsemist ERP-tarkvara kasutamise abil paremaks muuta. (Markus et al., 2000)

## **1.2. Varasemad ettevõtte ressurssude planeerimise süsteemide mõju uuringud**

Väga palju ERP-süsteemi uuringuid on tehtud tarkvara kasutuselevõttu ja juurutamisest. Vähem tähelepanu on pööratud kasutuselevõtu järgsele perioodile, mistõttu peetakse seda suunda ka ERP-uuringute teiseks laineks. Lisaks on paljud tehtud uuringud keskendunud ERP-süsteemide uurimisele organisatsiooni tasandil, keskendudes üksnes tagajärgedele nagu kasum, kulud, või turuosa. Palju vähemad uuringud on keskendunud kasutajate vaatenurgale. ERP-süsteemi juurutamisjärgse edu hindamine kasutajate vaatenurgast on oluline, sest ERP-süsteemi ebaedu või

vähene edu võib olla tingitud lõppkasutajate võimalikust süsteemi ebatõhusast kasutamisest. (Hsu et al., 2015)

ERP-tarkvara kasutajad võib organisatsioonis jagada kahte rühma – võtmekasutajad ja lõppkasutajad. Võtmekasutajateks valitakse töötajad, kes on hästi kursis organisatsiooni tööprotsessidega ja omavad oma tegevusvaldkonnast põhjalikke teadmisi. Enamasti on nad kaasatud süsteemi arendamisse ja nad tegutsevad ka koolitajate ja nõustajatena. Lõppkasutajateks on töötajad, kes kasutavad ERP-süsteemi organisatsiooni igapäevaste äriprotsesside läbiviimiseks. Võtmekasutajate rahulolu süsteemiga on otseselt seotud süsteemi edukuse tajumisega organisatsioonis. Mida suurem on võtmekasutajate rahulolu süsteemiga, seda edukamaks peetakse süsteemi ka üldiselt. Lisaks finantsilistele ja otsestele kasudele, tuleks süsteemi edukust mõõta ka kasutajate rahulolu kaudu. ERP-süsteemi arendamisel ei peaks ainult süsteemi ennast parandama, vaid täiendama peaks ka kasutajate teadmisi ning oskusi. Samuti peaks kasutajaid kaasama süsteemi arendusse. Rahulolevad kasutajad usutakse olevat produktiivsemad ja seda eriti, kui süsteemi kasutamine on kohustuslik. (Wu & Wang, 2007)

Organisatsioonid võivad saavutada märkimisväärset majanduslikku kasu, suhteliselt väikest täiendavat investeeringut tehes, kui nad innustavad oma töötajaid ehk tarkvara kasutajaid juba installeeritud ja kasutusel oleva ERP-süsteemi täiustamises osalema. Seetõttu soovitatakse organisatsioonidel koguda informatsiooni ERP-tarkvara kasutajate käitumise ja tagasiside kohta pikema aja jooksul. See tooks nähtavale tarkvara täiustamise ja ka kasutajate individuaalse õppimise edusammud või tagasimineku. Ilma sellise andmekoguta on ebatõenäoline, et organisatsioonid suudaksid oluliselt parandada ERP-süsteemi toimimist selle elutsükli käigus. (Jaspersen et al., 2005)

Kui ERP-süsteem on kasutusele võetud ja täidab organisatsiooni toimimises juba tähtsat rolli, siis on võimalik ERP-süsteemi kasulikkust veelgi tõsta, seda uute moodulitega täiustades. Kuigi ERP-süsteem pakub enamasti piisavalt võimalusi ettevõtte põhifunktsioonide täitmiseks, siis võib juhtuda, et oodatav kasu ERP-süsteemist ei realiseeru. Sellel võib olla mitmeid põhjuseid nagu näiteks ettevõtet ümbritseva majanduskeskkonna muutumine või süsteemi kasutajate suurenenud nõudmised. Seetõttu on vaja pidevalt süsteemi kohandada ja täiustada, et vähendada kasutajate rahulolematust ning vähendada lõhet ERP-süsteemi oodatud ja tegeliku kasu vahel. (Shaul & Tauber, 2013)

Kuigi paljud ettevõtted on suutnud ERP-süsteemi kasutusele võtta väga edukalt, siis hilisemas faasis pole enam ERP kasulikkust suudetud hoida ega suurendada. Järgnevad kuute faktorit peetakse juba kasutusel oleva ERP-süsteemi edu võtmeteks (Ha & Ahn, 2014):

1. Juhtkonna toetus – juhtkond saab otseselt mõjutada kasutajate koolitust, osakondadevahelist koostööd ja ettevõttesisese ERP-süsteemi meeskonna (võtmekasutajate) kompetentsust.
2. Ettevõttesisese ERP-süsteemi meeskonna kompetentsus – ERP-süsteemi meeskond mõjutab otseselt kasutajakoolituste kvaliteeti ning samuti süsteemi integreerimist, laiendamist ja parendamist.
3. Kasutajate koolitamine – peetakse väga vajalikuks kompetentsi tõstmiseks ja ka säilitamiseks, kuna töötajad ettevõttes võivad vahetuda. Kuna koolitus parandab kasutajate arusaama süsteemist, siis see motiveerib kasutajaid aktiivsemalt osalema ERP-süsteemi arendamises.
4. Osakondadevaheline koostöö ja kommunikatsioon – tähtis süsteemi arendamisel ja koolituste läbiviimisel.
5. Pidev protsesside täiustamine – ettevõtte tööprotsesse tuleks pidevalt täiustada, et ERP-süsteemist ettevõttele maksimaalne kasu saavutada.
6. Pidev süsteemi integreerimine ja laiendamine – süsteemi tuleks integreerida võimalikult paljude ettevõtte funktsioonidega.

Kui otsesed ülemused julgustavad ERP-süsteemi kasutamist ja organisatsioon juhtkond selgelt toetab ERP-süsteemi kasutuselevõttu, siis süsteemi kasutamine organisatsioonis kasvab. Kuigi juhtkonna toetusel ja väljaõppel on oma kindel roll lõppkasutajate rahulolus süsteemiga, on suurim mõju kasutajate rahulolule siiski süsteemi enda kvaliteedil. Kui süsteemi on lihtne kasutada ja see aitab oma funktsionaalsuse, töökindluse, paindlikkuse, andmete kvaliteedi ja ühilduvusega paremini täita tööülesandeid, siis toob see kaasa ERP-süsteemi laialdasema kasutamise ja kasutajate rahulolu suurenemise. (Costa et al., 2016)

Lõppkasutajate probleemid ERP-tarkvara kasutamisel võivad vähendada süsteemist eeldatavat kasu ja samuti vähendada kasutajate võimet mõista ja kasutusele võtta uusi tööprotsesse, mida ERP-tarkvara pakub. Kasutamisprobleeme võivad põhjustada vähene koolitus ja treening, ebapiisav IT-tugi lõppkasutajatele ja tõrked süsteemi kasutusele võtmise ajal. Need probleemid võivad vähendada lõppkasutajate motivatsiooni tarkvara regulaarseks kasutamiseks. Samuti võivad kasutajatel esinevad probleemid sundida kasutajaid looma alternatiivseid lahendusi

väljaspool süsteemi, millega tööülesandeid täita. See omakorda vähendab kasutuses olevalt tarkvaralt saadavat tulu. Seetõttu tuleb veenduda, et organisatsioonil või ettevõttel on piisavalt tehnilist ressursi, et kasutajate probleemidega tegeleda ja seeläbi ERP-süsteemi kasutamist maksimeerida. Tehnilise ressursi all mõeldakse organisatsiooni kompetentsi süsteemi töös hoida ja ka arendada. (Nwankpa, 2015)

Paljud ERP-süsteemide arendajad on aru saanud, et konkurentsieelise saavutamiseks oleks vajalik tihe andmevahetus klientide ja tarnijatega. Seetõttu on paljud ERP-süsteemide arendajad endale ülesandeks võtnud välja töötada funktsionaalsused, mis tagaksid operatiivse andmevahetuse klientide ja tarnijatega. Kui ERP-süsteemil on ühendus tarnijate infosüsteemidega, siis on võimalik automatiseerida tellimisprotsess ning edastada tarnijale täpsemaid ja struktureeritud prognoose. ERP-süsteemi laiendamine, ainult ettevõtte sisse suunatud süsteemist väliste osapooltega suhtlevaks süsteemiks, on keeruline protsess, kus tuleb hästi kaaluda selle võimalikkust ja vajadust. Vajadus ja võimalused tuleks identifitseerida osakondade tasandil ning strateegiline otsus tuleks teha organisatsiooni juhtide tasandil. Täielikult digitaliseeritud ja automatiseeritud ühenduse saavutamiseks ei piisa, kui ainult üks osapooltest on jõudnud tasemeni, kus ERP-süsteem on organisatsiooni siseselt saavutanud küpsuse ja nüüd püüeldakse ERP-süsteemi funktsionaalsuse organisatsioonist väljapoole laiendamise suunas. Organisatsioonidevahelise infosüsteemi loomiseks on vaja mõlema organisatsiooni tahet ja valmisolekut. Kui soovitakse saavutada veelgi suuremat kasu ERP-süsteemist, siis tuleks proovida süsteemi ühendada veelgi rohkemate partnerite ja klientidega. (Ekman et al., 2014)

Ettevõtte ERP-süsteemi pideval arendamisel ja moodulite või funktsionaalsuste lisamisel võivad olla ka negatiivsed tagajärjed. Võib tekkida olukord, kus lõppkasutajate jaoks muutub kasutajaliides järjest keerulisemaks ja see teeb süsteemi kasutamise hoopis raskemaks. Kui informatsiooni hulk kasvab, informatsiooni keerukus suureneb ja informatsioon on kuvatud kehvasti, siis lõppkasutajate otsuste kvaliteet ja kiirus langevad. Kuna otsuste vastuvõtmiseks peavad lõppkasutajad läbi töötama suurel hulgal andmeid, siis on informatsiooni keerukusel ja ka õigel kuvamisel määrav tähtsus otsuste kvaliteedil. Seetõttu on empiirilised kasutajatekogemuste uuringud väga tähtsad, kuna kasutajakeskne süsteemi arendus võib oluliselt aidata kaasa ERP-süsteemi paremale toimimisele. (Mittelstädt et al., 2015)

## 2. METOODIKA

Käesoleva peatüki eesmärgiks on anda ülevaade Stora Enso kontsernist, kirjeldada selle tegevust ning hetkel Stora Enso saeveskites kasutatavat tootmisprotsessi. Samuti annab selles peatükis autor ülevaate uurimuses kasutatud metoodikast ning kirjeldab lühidalt valimit. Esimeses alapeatükis on kontserni üldine kirjeldus ja peamised tegevusnäitajad. Teises alapeatükis on kirjeldatud antud töös kasutatud metoodikat. Kolmandas ehk viimases alapeatükis on kirjeldatud hetkel *Wood Products*-i divisjonis kasutatavat tootmisprotsessi Stora Enso Eest AS Näpi saeveski näitel. Lisaks antakse hetkel kasutusest olevast protsessist visuaalne ülevaade protsessikaardi joonisega. Samuti on seal peatutud WPS-süsteemi tänasel funktsionaalsusel.

### 2.1. Juhtumianalüüsi taust – Stora Enso

Stora Enso on metsatööstuskontsern, mille erinevad ettevõtted arendavad ja toodavad puidul ning biomassil põhinevaid lahendusi paljudele tööstusharudele kogu maailmas, toetades nii oma kliente taastuvate keskkonnahoidlike toodete nõudluse rahuldamisel. Tänapäeval leiab Stora Enso lahendusi sellistes sektorites nagu ehitus, jaemüük, toiduainete- ja joogitööstus, tootmine, kirjastamine, farmaatsia, kosmeetika, maiustused, hügieen ja tekstiil. (*Teave Stora Enso kohta*, 2021)

Stora Ensol on umbes 23 000 töötajat ja kontsern tegutseb ligi 50-nes riigis. Kontsern on avalikult noteeritud Helsingi ja Stockholmi börsidel ning Stora Enso käive oli 2020. aastal 8,6 miljardit eurot, tegevuskasum oli 650 miljonit eurot. (*Stora Enso's Annual Report 2020*, 2021)

Stora Enso kontsern jaguneb kuueks divisjoniks ja väiksemateks tugiüksusteks. Tugiüksused on näiteks hankimine ja logistika, IT-osakond, klienditeenindusosakond jt. Tugiüksused ei kuulu ühegi divisjoni alla, vaid abistavad oma tegevusega kõiki kuute divisjoni. Stora Enso kuus divisjoni on (*Our Divisions*, 2021):

1. *Packaging Materials* – pakkematerjalide divisjon. Tegeleb taastuvate pakkematerjalide tootmisega.

2. *Packaging Solutions* – pakkelahenduste divisjon. Tegeleb pakkelahenduste pakkumise ja pakendite tootmisega. Üritab leida alternatiive fossiilsetest materjalidest valmistatud pakenditele.
3. *Biomaterials* – biomaterjalide divisjon. Toodab ja pakub laia valikut tselluloosi paberi-, papi-, hügieeni- ja tekstiilitööstusele.
4. *Wood Products* – puidutoodete divisjon. Toodab laia valikut puittooteid ehitussektorile ja kodukasutuseks. Tooteportfelli kuuluvad klassikaline saematerjal, puidugraanulid, CLT – *cross-laminated timber* ehk ristkihtliimpuit jms.
5. *Forest* – metsadivisjon. Tegeleb puiduvarumise ja Stora Enso kontsernile kuuluvate metsade majandamisega.
6. *Paper* – paberidivisjon. Tegeleb laia valiku paberitoodete tootmise ja müügiga.

Autori töösse olid kaasatud töötajad Baltikumi saeveskitest, mis kuuluvad puidutoodete divisjon alla. Puidutoodete divisjon on suurim saematerjalide tootja Euroopas ja divisjoni käive aastal 2020 oli ligi 1,4 miljardit eurot ja tegevuskasum 114 miljonit eurot. (*Stora Enso's Annual Report 2020, 2021*) Kokku on puidutoodete divisjonis 17 tootmisüksust 10-nes riigis, millest 4 tootmisüksust asuvad Baltikumis. Imavere ja Näpi saeveskid Eestis, Launkalne saeveski Lätis ja Alytuse saeveski Leedus. Tabelis 1 on väljatoodud Baltikumi saeveskite põhikarakteristikud. (*Stora Enso Locations, 2021*)

Tabel 1. Stora Enso Baltikumi saeveskite põhikarakteristikud

| Saeveski  | asutatud | töötajaid | Aastane tootmisvõimekus     |                                |                   |
|-----------|----------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------|
|           |          |           | saematerjal, m <sup>3</sup> | töödeldud puit, m <sup>3</sup> | puidugraanulid, t |
| Imavere   | 1995     | 307       | 340000                      | 160000                         | 100000            |
| Näpi      | 1991     | 97        | 50000                       | 180000                         | 25000             |
| Launkalne | 2001     | 173       | 260000                      | 70000                          | 50000             |
| Alytus    | 2002     | 253       | 210000                      | 115000                         | -                 |

Allikas: (*Stora Enso Locations, 2021*) Autori koostatud

Samuti olid töösse kaasatud kontserni töötajad kolmest tugiüksusest: hankimise ja logistika tugiüksusest, klienditeenindusest ning IT-osakonnast.

## 2.2. Uuringu ülesehitus ja valimi kirjeldus

Aastal 2003 võttis Stora Enso kasutusele uue spetsiaalselt kontserni puidutoodete divisjonile loodud ettevõtte ressursside planeerimise tarkvara *Wood Products System* (WPS). Koostatud töö

uurimisprobleemiks on hinnata kasutajate rahulolu selle tarkvaraga, kaardistada rahulolu küsitluse kaudu tarkvara puudused ning uurida puuduste kõrvaldamise võimalusi ning selle kaudu tõsta tarkvara lõppkasutajate rahulolu. Bakalaureusetöös seatud eesmärkide saavutamiseks püstitas autor järgnevad uurimisküsimused:

1. Kuivõrd on Stora Enso Baltikumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajad rahul WPS-tarkvaraga?
2. Millised on kasutajate arvates WPS-tarkvara tugevused ja puudused?
3. Milliseid on võimalused WPS-tarkvara puuduste likvideerimiseks, nende teostatavus ja hinnang mõjudele?

Autor kasutas töö koostamisel nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset meetodit. Samuti saadi töö koostamiseks palju taustinfot läbi töökeskkonna, kus töö autor puutub ise igapäevaselt kokku WPS-süsteemiga. Kvantitatiivseks meetodiks koostas autor küsitluse, mis viidi läbi Stora Enso Baltikumi saeveskite töötajate ja neid abistavate tugiüksuste töötajate hulgas. Saeveskist valiti töötajad, kes on seotud kas tootmise või tarneahela juhtimisega ning autorile teadaolevalt kasutavad WPS-tarkvara regulaarselt oma tööülesannetes. Samuti oli üheks kriteeriumiks eesti või inglise keele oskus, kuna neid kahte keelt valdab autor piisaval tasemel ning seetõttu oli küsitlust võimalik koostada ainult neis kahes keeles. Valimisse kaasatud tugiüksuste hulka kuuluvad klienditeenindus ja logistika. Klienditeenindus kasutab tarkvara lepingute ja tootmistellimuste loomiseks ning arvete koostamiseks. Logistika kasutab WPS-tarkvara reise loomiseks ja transpordi jaoks vajalike dokumentide koostamiseks. Küsitluse läbiviimiseks kasutati Google Forms elektroonilist keskkonda. Kokku oli küsitluses 8 küsimust, mille hulgas oli nii avatud vastusega küsimusi kui ka vastusevariantidega küsimusi. Küsitluse saadeti laiali 40-le kontserni töötajale (üldkogum) 24. juulil 2020 ja esimene meeldetuletus saadeti 11. augustil 2020 ning teine meeldetuletus saadeti 1. septembril 2020. Küsitlus loeti lõppenuks 15. septembril 2020 ja selleks ajaks laekus 19 vastust. Rohkemade tulemuste saamiseks oleks valim pidanud kindlasti olema suurem, aga see oleks juba nõudnud küsitluse tõlkimist rohkematesse keeltesse. Küsitluseks koostatud küsimustik on toodud Lisas 1.

Kvalitatiivseteks meetoditeks olid kaks intervjuud. Esimese intervjuu eesmärgiks oli kaardistada hetkel Stora Enso saeveskites kasutusel olevat tootmisprotsessi ja WPS-süsteemi kasutamist selles protsessis. Selleks tegi töö autor intervjuu (Villers 2020), kasutades Microsoft Teams tarkvara, Stora Enso Eesti AS Näpi saeveski tarneahelajuhiga, kes on tihedalt seotud nii tootmise kui ka saeveski logistilise poolega. Intervjuu toimus 24.08.2020 ja kestis umbes 35 minutit. Intervjuuks



valmistas autor ette 7 avatud vastustega küsimust ning intervjuu käigus tekkis ka kaks lisaküsimust. Esmase intervjuu küsimused ja ka tekkinud lisaküsimused on leitavad Lisas 2. Kui autoril olid käes kasutajate rahuolu küsitluse vastused, siis korraldati Näpi saeveski tarneahelajuhiga lisaintervjuu e-kirja vahendusel, et saada taustinformatsiooni küsitluse vastustest välja tulnud seikadele. E-kiri küsimustega saadeti välja 13.10.2020 ja vastused laekusid 19.10.2020. Lisaintervjuu küsimused on välja toodud Lisas 3.

Teise intervjuu (Ozana 2020) tegi töö autor Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhatajaga. Intervjuu subjekt valiti selliselt, sest tema ja tema alluvad vastutavad otseselt WPS-süsteemi toimimise ja arendamise eest. On näidatud, et infosüsteemide lõppkasutajate ja IT-töötajate vahel esinevad olulised erinevused arusaamades infosüsteemide töö kvaliteedi, IT-toe kvaliteedi ning kasutajate rahulolu osas (Jiang et al., 2002). Seetõttu oli oluline kaasata töösse ka arendaja vaatenurk. Intervjuu eesmärgiks oli avada teemat süsteemi arendaja poole pealt ja saada tagasisidet ning kommentaare küsitluses välja tulnud kitsaskohtade kohta. Samuti uuriti selles intervjuus arendaja seisukohta küsitluses välja toodud süsteemi puuduste kõrvaldamise kohta ning arvamust võimalike uute arenduste tegemise kohta. Intervjuu tehti e-kirja vahendusel ja küsimused saadeti välja 13.10.2020 ning vastused laekusid 02.11.2020. Intervjuus esitatud küsimuste loetelu on toodud Lisas 4. Veel tekkisid autoril töö käigus lisaküsimused, mis esitati arendajale samuti e-kirja teel 18.03.2021 ning vastused laekusid 27.03.2021. Lisaküsimused on samuti leitavad Lisas 4.

### **2.3. Stora Enso saematerjali tootmisprotsess ja WPS-süsteemi tänane funktsionaalsus**

Hetkel toimuv protsess on kaardistatud intervjuu (Villers 2020) põhjal, mis viidi läbi Näpi saeveski tarneahelajuhiga. Intervjuu küsimused on välja toodud Lisas 2 ja kaardistatud protsessist visuaalse pildi loov joonis on leitav Lisas 5. Joonisel on toodud ka igale WPS-süsteemis tehtavale toimingule keskmiselt kuluv ligikaudne aeg.

Kõik Baltikumi saeveskid kasutavad WPS-tarkvara ning tänasel päeval toimub tööprotsess Stora Enso Baltikumi saeveskites järgnevalt. Kui müügiosakond on klientidega tingimustes kokku leppinud, siis edastatakse kõik vajalikud andmed ehk müügiinfo klienditeeninduse osakonnale, kes sisestab müügiinfo andmed WPS-süsteemi ja nii luuakse müügileping. Kui müügileping on sisestatud, siis klienditeenindus saadab vastava teate e-kirjaga saeveski tarneahelajuhile, kelle

ülesanne on leping üle kontrollida ja seejärel kinnitada. Tarneahelajuht kontrollib, kas müügilepingus on kõik tooted, kogused ja tähtajad korrektselt sisestatud. Kui leping kontrollitud ja kinnitatud, siis saeveski tarneahelajuht saadab selle kohta teate klienditeenindusele, kes loob lepingu põhjal tootmistellimused. Kui tootmistellimused on WPS-süsteemis valmis, siis klienditeenindus teavitab sellest saeveski tarneahelajuhti või tootmisplaneerijat, kes omakorda loob WPS-süsteemis töökäsud saeliinidele. Seejärel saadavad meistrid valmis töökäsud WPS-tarkvara kaudu edasi saeliinidele. Kui saeliini operaator raporteerib süsteemis, et toode on valmis, siis liigub toode süsteemis automaatselt laoarvestusse. Seejärel teeb tarneahelajuht WPS-süsteemist laoarvestuse väljavõtte Microsoft Excelisse, kus ta tooted vastavalt klientide tellimustele ära jaotab. Seejärel teavitab tarneahelajuht logistikat transpordivajadusest, mille järel logistika broneerib transpordi (auto- ja/või laevatranspordi) või tellib konteinerid ning vajadusel teavitab sadamat saabuvast kaubast. Transpordi broneerimine toimub e-kirja või telefoni vahendusel. Seejärel laaditakse kaup saeveskist veoautole ja logistik teeb WPS-tarkvara abil autotranspordi saatelehe, kuhu peab käsitsi sisestama veoauto ja haagise registreerimisnumbri ning laadimise kuupäeva. Saatelehe loomisega arvestatakse tooted WPS-süsteemi laoarvestusest automaatselt välja. Kui kaupa transporditakse laevaga, siis peab logistik süsteemis looma ka laevareisi. Kui kaup on laaditud veokitele või laevale, siis peab logistik või tarneahelajuht WPS-süsteemis tootmistellimuste staatuseks panema *Ready for Invoicing* ehk tootmistellimus on müügiarve tegemiseks valmis. Seejärel teeb klienditeenindus süsteemis valmis müügiarved, mis saadetakse otse süsteemist kliendile. Kõikides Baltikumi saeveskites on põhiprotsess sarnane ja WPS-tarkvara kasutatakse samadel põhimõtetel. Kogu protsessist on visuaalne pilt toodud Lisas 5.

### **3. UURINGU TULEMUSED**

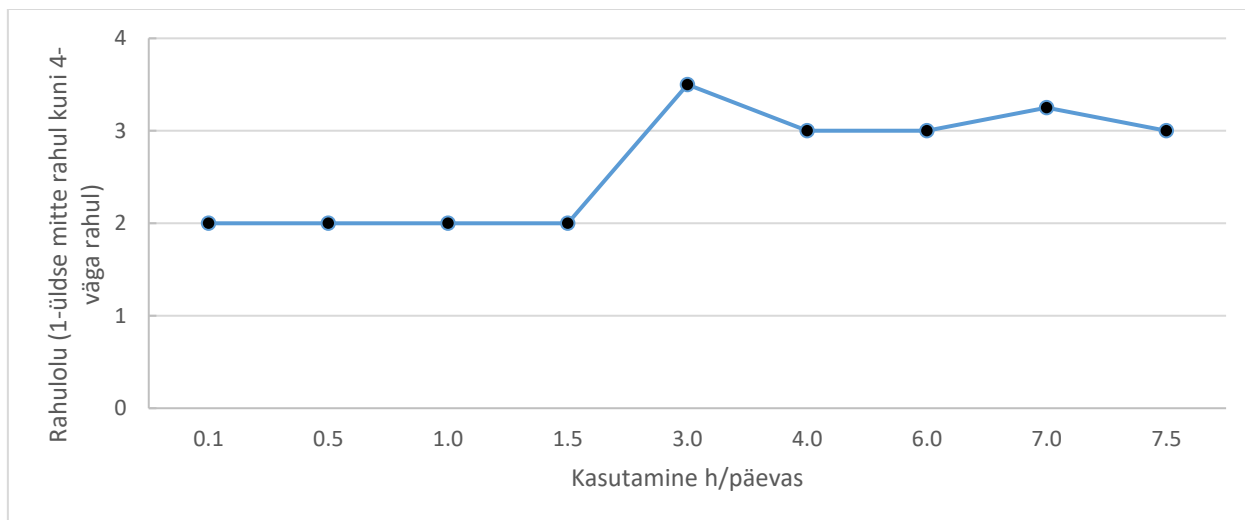
Käesolevas peatükis teeb autor ülevaate uuringu tulemustest ja kirjeldab, millistele järeldustele autor jõudis küsitluse tulemusi ning intervjuude vastuseid analüüsid. Kõik küsitluses esitatud küsimused on võimalik leida Lisas 1. Käesoleva peatüki esimeses alapeatükis käsitletakse kasutajate üldist rahulolu WPS-süsteemiga, tuginedes WPS-tarkvara kasutajate seas läbi viidud küsitlusele. Teises alapeatükis tuuakse välja WPS-süsteemi tugevused ja puudused, mis samuti põhinevad küsitlusest saadud andmetele. Viimases alapeatükis on uuritud WPS-süsteemi arendamist, võimalusi puuduste likvideerimiseks ja antud hinnang nende teostatavusele ning võimalikele mõjudele.

#### **3.1. Kasutajate üldine rahulolu WPS-süsteemiga**

WPS-süsteemi kasutamine Stora Enso saeveskites peaks tegema tootmise planeerimise ja tootmisprotsessi võimalikult lihtsaks ja efektiivseks. Süsteemi korrektsel toimimisel on väga suur roll töötajatel, kes süsteemi igapäevaselt kasutavad. Käesolevas peatükis selgitab autor, kas ja kuivõrd on Baltikum saeveskite töötajad hetkel rahul WPS-tarkvaraga.

Autori poolt WPS-süsteemi lõppkasutajate hulgas läbi viidud küsitluses, pidid kasutajad esmalt hindama oma üldist rahulolu WPS-süsteemiga neljaastmelisel skaalal: 1-üldse pole rahul, 2-pigem mitterahul, 3-pigem rahul, 4-väga rahul). Vastustest selgub, et antud ajahetkel on koguni 79% vastanutest pigem rahul või väga rahul. Sellest võiks järeldada, et hetkel süsteem täidab oma ülesannet ja aitab ka kasutajatel oma igapäevaseid tööülesandeid eesmärgipäraselt täita. Ükski küsitluses osalenu ei vastanud, et ta pole süsteemiga üldse rahul. Küsitlusest joonistus välja, et need vähesed kasutajad, kes on pigem mitte rahul, kasutavad süsteemi igapäevaselt ka vähem aega. Pigem mitte rahul vastanutest kõik kasutavad WPS-tarkvara päeva jooksul 1,5 või vähem tundi. Need kasutajad, kes kasutavad süsteemi päevas 3 või rohkem tundi, on kas pigem rahul või väga rahul. Need, kes kasutavad süsteemi rohkem, tunnevad ennast seda kasutades mugavamalt ja sellest võiks järeldada, et süsteem on keerukas, paljude võimalustega ning õigete töövõtete

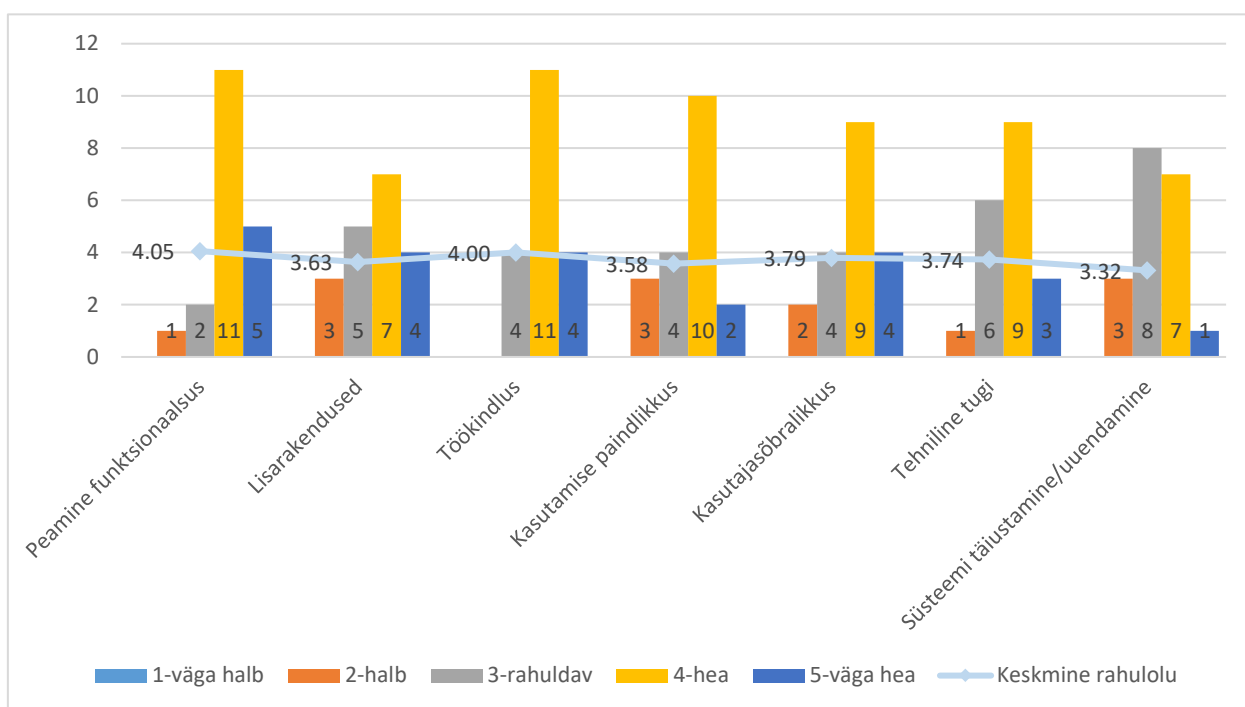
omandamine võtab aega. Seos süsteemi igapäevase kasutamise ajahulga ja rahulolu vahel on graafiliselt näidatud Joonisel 1.



Joonis 1. WPS-süsteemi kasutajate rahulolu seos süsteemi kasutamise ajahulgaga

Allikas: Autori küsitlus (2021)

Samuti oli küsitluses palutud kasutajatel anda hinnang WPS-tarkvara erinevate põhiomaduste kohta 5-palli skaalal (1-väga halb kuni 5-väga hea). Autor valis enda ja kolleegide kasutajakogemusest tulenevalt põhilisteks omadusteks peamise funktsionaalsuse, lisarakendused, töökindluse, süsteemi täiustamise ja uuendamise, kasutamise paindlikkuse, kasutajasõbralikkuse ja tehnilise toe. Joonisel 2 on näha rahulolu küsitluse tulemused põhiomaduste kohta graafiliselt. Joonisel 2 on joongraafikuga kujutatud kasutajate antud hinnangute keskmine iga põhiomaduse kohta. Kasutajate keskmise hinnangu vähemalt tasemele hea saavutasid põhiomadustest ainult peamine funktsionaalsus (4,1) ja töökindlus (4,0). Ülejäänud põhiomadusi hindasid uuringus osalenud kasutajad rahuldava ja hea vahele (tulemused vahemikus 3,3-3,8). Kuna ühegi põhiomaduse keskmine hinnang ei saavutanud keskmist tulemust alla rahuldava, siis see näitab, et süsteemiga üldiselt väga suuri probleeme ei ole. Samas ei olnud ühegi põhiomaduse keskmiseks rahulolu tulemuseks väga hea või isegi väga hea lähedane tulemus, mis näitab, et on mitmeid kohti, kus saaks süsteemi veelgi paremaks teha. Samuti on Joonisel 2 tulpdiagrammidega välja toodud, kui palju millist hinnangut iga põhiomadus sai. Jooniselt on näha, et praktiliselt igale põhiomadusele (v.a süsteemi täiustamine ja uuendamine) anti kõige rohkem hinnangut 4-hea ja mitte ükski kasutaja ei andnud ühelegi põhiomadusel hinnangut 1-väga halb. Sellest võib järeldada, et enamik kasutajatest on suurema osa ajast süsteemiga rahul.



Joonis 2. WPS-süsteemi kasutajate rahulolu WPS-süsteemi põhiomadustega n=19

Allikas: Autori küsitlus (2021)

## 3.2. WPS-süsteemi tugevused ja puudused

Kasutajaküsitluse kaudu uuriti kasutajate arvamust süsteemi tugevate külgede kohta ja milliste süsteemi osadega kasutajad enim rahul on. Samuti uuris autor, millised on kasutajate arvates WPS-süsteemi puudused, mis nende tööd enim mõjutavad.

### 3.2.1. Leiud WPS-süsteemi tugevuste kohta

Üheks enam mainitud tugevuseks on WPS-tarkvara võimaluste paljusus ning WPS-tarkvara sisaldab ka suures mahus erinevat tootmiseks ja tootmise planeerimiseks vajalikku informatsiooni. Üks lõppkasutaja tõi selle selgelt oma vastuses välja: „*Tootmissüsteem, kogu vajalik info saematerjali tootmiseks ning dokumentatsiooniks on ühes süsteemis olemas*“. Süsteemis on andmed alates tootmisest müügilepingust ja tootmisplaanist, kuni lõpptoodangu müügiarveni välja. See, et väga suur osa saeveski tootmist puudutavad andmed on kättesaadavad samast süsteemist, annab tootmisest ja saeveski tööst hea ülevaate. Erinevad dokumendid, näiteks

müügileping, tootmistellimus ja saateleht, on omavahel kergesti seostatavad ja sisaldavad täpseid andmeid. Õigete töövõtete korral saab kogu informatsiooni küllaltki kiiresti kätte. Samuti toodi välja, et süsteemist saab välja võtta erinevaid tootmist puudutavaid raporteid, mida saab siis vajadusel Microsoft Excelis edasi töödelda ja huvitatud osapooltele edasi saata. Küsitlusest joonistus välja, et võimaluste rohkust peavad tugevuseks rohkem need, kes kasutavad WPS-süsteemi igapäevaselt rohkem ja sellest järeldas autor, et võimaluste rohkust saab lugeda tugevuseks ainult siis, kui kasutaja on vilunud ja süsteemi juba mõnda aega kasutanud.

Järgmine tugevus, mis küsitluse vastustes välja toodi oli võimalus arendada süsteemi kasutajate soovide kohaselt ja lihtsalt kättesaadav IT-tugi. Kuna süsteem on loodud spetsiaalselt ainult Stora Ensole, siis on uuenduste tegemine kergem, kuna arendajad peavad arvestama ainult Stora Enso vajadustega. Samuti on arendajad ja IT-tugi Stora Enso enda töötajad, mis tähendab, et nad ei pea oma aega jagama teiste ettevõtete või klientide vahel ja saavad keskenduda ainult Stora Enso vajadustele ja pakkuda probleemide korral kohest tuge. Süsteemi arendatakse pidevalt ja suuremad uuendused toimuvad umbes üks kord kuus, kuid väiksemaid parandusi tehakse igapäevaselt. See annab kasutajatele turvatunde, et kui tekib mingi ootamatu probleem, siis üldiselt leitakse sellele suhteliselt kiiresti lahendus.

### **3.2.2. Leiud WPS-süsteemi puuduste kohta**

Üheks süsteemi puuduseks tõid kasutajad välja süsteemi keerukuse ja kohatise informatsiooni rohkuse. Kuna süsteemis on kogu tootmisprotsessi puudutav informatsioon koos, siis on süsteemiga kohanemine uutel töötajatel keeruline ja aeganõudev. Tarkvara osades vaadetes kuvatakse korraka palju informatsiooni, millest kasutajal läheb vaja ainult väikest osa ja kohati on orienteerumine süsteemi erinevate võimaluste vahel keeruline. Näiteks täit informatsiooni müügilepingute kohta kuvab tarkvara mitmel erineval vahelehel, aga mõnede kasutajate arvates, oleks lihtsam, kui kogu informatsioon oleks ühel lehel. Samuti on osade kasutajate jaoks raskendatud leida süsteemist õiget informatsiooni ja statistikat, eriti kui ei tea mõnda süsteemi enda referentsi (nt müügilepingu numbrit, tootmistellimuse numbrit vms). Kuna süsteem on uute kasutajate jaoks keeruline, siis kaasneb sellaga ka oht, et kasutaja võib midagi valesti teha ja sellega kahju põhjustada. Üks selline näide tuli välja intervjuust arendajaga, kus ta lõi välja realselt juhtunud seiga, kus töötaja laoinventuuri käigus kustutas ära informatsiooni ligi 20 000 toote kohta. Õnneks suutis IT-osakond andmed logiajaloost taastada.

Teiseks ja juba suurema puudusena tõid mitmed kasutajad välja süsteemi kiiruse ja töökindluse, kuigi töökindlus sai põhiomaduste hindamise osas kasutajatelt keskmise hinnangu hea. Vasturääkivust võiks seletada sellega, et süsteemi töökindlus sõltub palju konkreetse lõppkasutaja tööülesannetest WPS-süsteemis. Näiteks logistikut, kes kasutab ainult ühte osa süsteemist ja teeb ainult paari kindlat toimingut, süsteemi tõrkeid nii palju ei mõjuta. Samas kui teha toiminguid suurte andmemahitudega, näiteks tootmistellimustega, kus on suur arv tooteid, siis on süsteem aeglane ja võib kokku joosta. Sellisel juhul võivad tehtud muudatused, kas osaliselt või täielikult kaduma minna ja kasutaja peab toimingut uuesti alustama. Suuremate andmemahitudega töötab palju klienditeenindusosakond ning seega esineb neil süsteemi töökindlusega probleeme sagedamini. Samuti võib vahel juhtuda, et tarkvara suvalisel ajahetkel sulgub ja viskab kasutaja süsteemist välja. Kui WPS-tarkvara mõni funktsionaalsus ei tööta või kui terve süsteem on rivist väljas, siis töötajatel suuremas jaos puudub alternatiiv ja toimingud jäävad ootele, kuni süsteemi töövõime taastatakse. Piiratud osa toimingutest saab küll süsteemiväliselt teha, näiteks saatelehe saab ka käsitsi tekstitöötlustarkvaraga Microsoft Word valmis teha, aga enamus tootmises tehtavaid toiminguid süsteemiväliselt teha ei saa. Samuti peab süsteemiväliselt tehtud toimingu pärast ikkagi WPS-süsteemis järgi tegema. Paljudel juhtudel on süsteemi tõrgete põhjuseks erinevad Windowsi uuendused, mis ei ole olnud täielikult ühilduvad WPS-tarkvara VB6 programmeerimiskeelel põhinevate osadega. Selliste kokku jooksmiste tõttu võib palju tööd kaduma minna ja kasutaja peab sellisel juhul kogu poolelijäävat protsessi otsast peale alustama. Kuna arendaja ka ise loeb VB6 pigem vananenud programmeerimiskeeleks, siis võivad probleemid Windowsi ja teiste plaanitavate uuendustega veelgi sagedeneda, kuna ka need uuendused ei toeta enam programmeerimiskeelt VB6.

Kolmanda probleemina tuli uuringust välja Stora Enso tarkvara vähene suhtlemine teiste infosüsteemidega. Toodi välja nii vähest integreeritust teiste Stora Ensos kasutusel olevate infosüsteemidega, kui ka vajadust suhelda koostööpartnerite poolt kasutatavate infosüsteemidega. Eriti tuli see välja logistika poolelt, kuna logistika töötab igapäevaselt paljude erinevate ettevõtteväliste partneritega. Näiteks ühe küsitluses osalenud logistiku arvamus WPS-tarkvara puuduste kohta oli järgmine: „*Tootmist ja müüki, mitte logistikat toetav süsteem. Sisestatud info edastamise võimalus erinevatele osapooltele puudub. Punkrihindade lisamine süsteemi käsitsi*“. Kogu Stora Enso logistikas on tarnijate haldamiseks kasutusel eraldi süsteem CarrierPoint, kuhu sisestatakse kogu informatsioon koostööpartnerite kohta: lepingud, lepingulisad, hinnad, kontaktandmed jms. Kuna sellel süsteemil puudub andmevahetus WPS-süsteemiga, siis tuleb logistikul kõik hinnad käsitsi ka WPS-süsteemi sisestada. Samuti peavad logistikud sarnaseid

andmeid iga üksiku laevareisi kohta käsitsi sisestama (näiteks prahihind, kütusefaktor, lisakulud). Üks teine logistik arvas, et üks kahest variandist – WPS-süsteemi ühildamine teiste süsteemidega või eraldi moodul peaks kindlasti logistika jaoks olema olemas: „*Kui muuta WPS-i, mitte ühildada seda logistika süsteemiga, siis tuleks sinna kindlasti lisada logistika moodul, mida saaks täita laevaomanikud ja agendid, et pidevalt uuenev info oleks kiiresti kõigile kättesaadav*“. Logistikud peavad partneritega suhtlemisel kasutama palju e-kirju, mis omakorda suurendab töö hulka ja ka võimalike vigade tekkimist. Kui on suuremahuline kirjavahetus, siis tekivad ohud trükivigade näol ja samuti võib juhtuda, et informatsioon läheb kaotsi kuna e-kirjad ei jõua kohale IT-tõrgete tõttu või jääb mõni kiri lihtsalt tähelepanuta. Trükiviga võib tunduda väike viga, aga ühe numbri valesti vajutamine klaviatuuril kuupäeva või koguse trükkimisel võib põhjustada suuri probleeme.

Ühe võib olla huvitavama puudusena toodi välja eraldi mooduli puudumine kuivatite jaoks. Kuivateid kasutatakse tootmisprotsessis saematerjalist liigse niiskuse välja saamiseks. Kuivatis on kontrollitud temperatuur ja õhuniiskus ning nende tegurite abil viiakse puit vajaliku niiskustasemeni kiiremini, kui see toimuks loomulikult. Kuivatatud puit säilib paremini, on tugevam, on suuremate pinnatöötlusvõimalustega ning seda on lihtsam käidelda ning transportida. Samuti vähendab see puidu omadust kahaneda ja kuju muuta, mis on eriti oluline ehitussektoris. Praegu küll WPS-süsteemi näitab, millised materjalid ja tooted on hetkel kuivatis, kuid kuivatusaegade arvutamine ja täpne kuivatite töö haldamine toimub andmetöötlusprogrammis Microsoft Excel. Kuna saeveskis toimivas töös on kuivatite kasutamine igapäevane, siis võiks ka see osa tööprotsessist kindlasti olla kogu ulatuses integreeritud ettevõtte ERP-süsteemiga. See võimaldaks ära lõpetada välise lisaprogrammi kasutamise ning ERP-süsteemi ettevõtte jaoks veelgi kasulikumalt tööle panna.

Veel toodi puudusena välja ka mobiilse versiooni puudumine. Lähemal uurimisel selgus, et mobiilne versioon oleks pigem kasutajate mugavuseks, kus mingites olukordades oleks kasutajale lihtsam toiming mobiiltelefonis ära teha, kui hakata arvutit sisse lülitama. Väljaspool kontorite tööaega tekib selliseid probleeme pigem harva, mis nõuavad kohest lahendamist ja millega ei saaks oodata järgmise tööpäeva hommikuni. Intervjuus arendajaga puudutas autor ka mobiilse versiooni võimalust. Arendaja sõnul seda arutati umbes 5 aastat tagasi puidutoodete divisjoniga, aga kuna hind oli kõrge ja vajadust tunnetati pigem väiksena, siis divisjon otsustas sellega tol hetkel edasi mitte minna. Kuna autori poolt läbi viidud küsitluses oli mobiiliversiooni samuti mainitud ainult ühel juhul, siis ei tundu mobiiliversiooni arendamine ka praegu suurema osa kasutajate arvates oluline või vajalik. Samuti töid kaks kasutajat puudusena välja IT-toe, aga kuna IT-tugi toodi välja



kasutajate poolt ka tugevusena ja üldine hinnang IT-toele küsitluses oli pigem kõrgem, siis võib siinkohal tegu olla mõne kasutaja mingi üksiku probleemiga, kus abi IT-osakonna poolt ei olnud piisav või võttis liiga kaua aega.

### **3.3. Võimalused WPS parendamiseks, teostatavus ning hinnang mõjudele**

Süsteemi keerukuse ja informatsiooni rohkuse osas on raske mingeid konkreetseid muudatusi süsteemi endaga ette võtta. Informatsiooni, mida WPS-tarkvara pakub on väga palju, aga iga andmetükk on kellegi tööks vajalik. Autori poolt läbi viidud küsitlusest selgus, et need kes süsteemiga rahul ei olnud, kasutavad WPS-süsteemi päevas ka vähem kui 2 tundi. Kõik, kes kasutasid süsteemi 3 või rohkem tundi olid pigem rahul või väga rahul. Sellest võib järeldada, et tarkvara on märgatavalt keerulisem neile, kellel on sellega väiksem kokkupuude. Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhatajaga sõnul võtab uutel töötajatel süsteemi tundmaõppimine ja selle iseseisvalt kasutama hakkamine keskmiselt aega 3 kuud. Samuti võimendavad süsteemi keerukuse probleemi vananenud juhendid ja ühtsete koolituste puudumine. Kuigi süsteemi ennast täiendatakse regulaarselt, siis näiteks logistikale tehtud kasutusjuhendeid on viimati uuendatud aastal 2012. Samuti ei toimu eraldi süsteemikoolitusi uutele töötajatele, kuigi neid peaks läbi viima *Business Process Experts* (BPE) osakond. BPE osakond on Stora Enso sisene ERP-tarkvara meeskond ehk süsteemi võtmekasutajad, kes peaksid toimima ühenduslülina WPS-tarkvara lõppkasutajate ja IT-osakonna vahel. BPE osakonna töötajad tunnevad detailselt divisjoni äriprotsesse ja neil on ka sügavamad teadmised WPS-tarkvara kohta kui lõppkasutajatel. Kuna ettevõtte tööprotsessis on tegelikult ette nähtud, et BPE osakond peaks tegelema töötajate koolitamisega, siis ei tohiks selle elluviimine olla suureks probleemiks. Ainukeseks takistuseks võib saada hetkel inimressurssi puudus, kuna BPE osakonnal on ka teise tööülesanded. Kasutusjuhendite uuendamine ja ühtsete koolituste läbiviimine kiirendaks kindlasti uute töötajate ja ka WPS-süsteemi vähem kasutavate töötajate kohanemist ning süsteemist saadav kasu suureneks. Kui töötajad tunnevad ennast süsteemi kasutades mugavalt, siis nad on rohkem motiveeritud ka süsteemi arendama. Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhataja, see osakond vastutab ka WPS-tarkvarale pakutava IT-toe eest, hinnangul on umbes 5-10% probleemidest, millega nende poole pöörduetakse, tekkinud sellest, et lõppkasutaja on tarkvara valesti kasutanud. Koolituste läbiviimine ja juhendite kaasajastamine vähendaks kindlasti selliste probleemide arvu ja vabastaks IT-osakonnas ressurssi, mida saaks kasutada teiste intsidentide lahendamiseks või süsteemi arendamiseks.

Hetkel on WPS-tarkvara võimalike probleemide lahendamiseks kasutusel eraldi IT-intsidentide juhtimise süsteem Stargate. Kui kasutajal esineb mingi tõrge, siis ta täidab Stargate süsteemis vastavad lahtrid, kus kirjeldab oma probleemi ning probleemikirjeldus liigub automaatselt vastava IT-osakonna kätte lahendamiseks. IT-osakond annab intsidendile kirjelduse põhjal prioriteeditaseme ning seejärel intsidendid järjestatakse neile antud prioriteetide alusel ning neid hakatakse lahendama. IT-osakonna jaoks on nende töö edukuse mõõdikuks hetkel lahti olevate kõrgete ja väga kõrgete intsidentide arv. Nii lahendatakse küll tol ajahetkel esinenud intsidendid ja jooksvad probleemid, aga suuremat probleemi, tarkvara madalat töökiirust ja kohatist töökindluse puudulikkust, sellega ei lahendata. Arendaja sõnul on selle probleemi põhjustajaks WPS-tarkvara need osad, mis on vananenud programmeerimiskeeles Visual Basic 6.0 (VB6). Selle lahendamiseks tuleks vananenud programmeerimiskeel asendada uuemaga, mis pikendaks omakorda ka tarkvara eluiga. Arendaja hinnangul oleks kogu VB6 asendamine äärmiselt ajakulukas, kuna veel päris suur osa süsteemist on selles programmeerimiskeeles. Veel üheks takistuseks VB6 asendamisel, peab arendaja ka süsteemis olevate erinevate parameetrite rohkust. Nimelt on saeveskite tooteportfellidesse aja jooksul tekkinud palju väga erinevate omadustega tooteid, millede kõigi jaoks on pidanud WPS-süsteemis looma lisandusi ja erandeid. Kui süsteem kasutusele võeti, oli sisuliselt ainsateks toodeteks erinev klassikaline saematerjal, aga aja jooksul on juurde tekkinud mitmed uusi tooteid (näiteks riskihtliimpuit, liimpuittalad, puidugraanulid jt). Kõigi nende väikeste WPS-süsteemi osade ümberkirjutamine uuemasse programmeerimiskeelde ja omavahel õigesti tööle saamine nõuaks väga palju ressursi ja aega. Arendaja hinnangul tekitaks see esialgu väga palju probleeme ja suurel hulgal intsidente, mille lahendamiseks tõenäoliselt olemasolevast inimressursist ei jätkuks. Arendaja sõnul oleks parem lahendus, kui esialgu asendada programmeerimiskeel VB6 ainult ettevõtte põhiprotsesside jaoks kasutatavatel WPS-süsteemi osadel. Kuna standardsed põhiprotsessid (müügilepingute sisestamine, tootmistellimuste loomine, müügiarvete tegemine) on kõige andmemahukamad ja neid kasutatakse kõige rohkem, siis see peaks koheselt parandama WPS-süsteemi jõudlust. Teised süsteemi osad, mida vähem kasutatakse oleks mõistlik esialgu jätta vanasse programmeerimiskeelde ja siis neid pikema aja jooksul võimaluse korral uuendada. Arendaja arvates, oleks selliselt toimides esimesed kaks kuud küll oodata intsidentide tõusu tarkvaravigade tõttu, aga mitte väga suurel määral. Lõpptulemuseks oleks ikkagi märgatav jõudluse kasv, väiksem hulk tarkvaravigu ja seda kiirema ajaga, kui kogu programmeerimiskeele VB6 asendamine korraga ette võtta.

Tänapäeval liiguvad ettevõtted järjest enam oma protsessides automatiseerimise ja digitaaliseerimise poole. Seetõttu peaks ka Stora Enso üritama ERP-süsteemist parima võimaliku kasu kättesaamiseks, seda integreerima võimalikult paljude teiste infosüsteemidega. Need võivad olla nii Stora Enso enda infosüsteemid kui ka koostööpartnerite omad. Kui WPS-tarkvara juurde luua transpordi broneerimis- ja planeerimissüsteemi mooduli näol funktsionaalsus, mis suudaks süsteemist transpordibroneeringuid automaatselt välja saata või ühilduks otse partnerite infosüsteemidega, siis see vähendaks logistikute manuaalse töö hulka. Praegusel hetkel saadab puidutoodete divisjonile laevalogistikat korraldava töötaja nädalas keskmiselt välja 214 e-kirja, millest ligi 15 sisuks on kas laevakoha broneering, selle tühistamine või broneeringu muutmine (koguse või kuupäeva muutmine). Autotranspordi korraldava logistiku e-kirjade kogus on veelgi suurem, kuna kogu kauba, mis läheb laevaga, peab enne ka veoautoga sadamasse viima. Kui näiteks laevale plaanitakse 450 m<sup>3</sup> saematerjali, siis selle jaoks on vaja umbes 10 veoautot tellida, et kaup sadamasse vedada. Samuti liigub palju kaupa klientidele otse veoautodega, mille jaoks peab logistik samuti broneeringud autovedajatega tegema e-kirja või telefoni teel. Enamasti on logistikul WPS tööpäeva ajal kogu aeg avatud ja logistik teostab seal erinevaid toiminguid kogu päeva vältel. Eraldi mooduli loomine logistika jaoks on kindlasti võimalik, kuid see nõuaks samuti tihedat protsesside kaardistamist ning koostööd BPE-meeskonna ja IT-osakonna vahel. Enne seda on keeruline ennustada, kui palju selleks täpselt ajaressurssi kulub. Kui luua logistika jaoks eraldi moodul, siis pikemas perspektiivis peaks see ikkagi olema ühenduses teiste infosüsteemidega. WPS-tarkvara kasulikkuse suurendamiseks logistika jaoks võiks WPS-süsteem suhelda juba eelpool mainitud Stora Enso tarnijate haldamise infosüsteemiga CarrierPoint. Kui tarnijaga tehakse leping, siis sinna sisestatakse kõik vajalikud andmed tarnija kohta: kontaktandmed, lepingud ja lepingulisad, transpordihinnad, kütuse lisatasude klauslid, tarneklauslid, jms. Osa sellest informatsioonist peab logistik hetkel käsitsi uuesti WPS-süsteemi sisestama. Näiteks tuleb uuesti sisestada transpordihind, kütuse lisatasu, tarneklauslid ja lepingu kehtivuse kuupäevad. Kui informatsioon liiguks automaatselt otse CarrierPointi ja WPS-tarkvara vahel, siis ei peaks täpselt samu andmeid sisestama kaks korda ja vabaneks ajaressurss, mida saaks kasutada mujal. Kuna infosüsteemid võivad olla väga erinevalt üles ehitatud, siis on arendaja sõnul raske täpselt öelda, kui palju ressurssi kuluks WPS-süsteemi liitmiseks mõne teise infosüsteemiga. Kui üks infosüsteem on teise infosüsteemi suhtes hästi kirjeldatav, siis võib liidese enda loomine aega võtta ainult mõned päevad. Kui on keerulisemad infosüsteemid ja tuleb luua keerulisem liides, siis võib see arendaja arvates võtta aega üks kuu või isegi kauem. Kui liides on loodud, siis seda testitakse kindlasti mitu kuud, et veenduda selle korrektse toimimises. Samuti peab hoolikalt jälgima inimressursi olemasolu, sest arendajad vastutavad ka WPS-süsteemi igapäevaste paranduste ja

probleemide lahendamise eest. Seetõttu tuleks jälgida, et liiga palju ressursi ei oleks hõivatud ainult uuendustega, kuna siis jääks väheks töötajaid, kes tegelevad süsteemi käigus hoidmisega.

Hetkel puudu oleva ja kogu kuivatusprotsessi hõlmava moodul väljatöötamisel, peaks uus moodul kindlasti täielikult asendama neid funktsioone, mida praegusel ajahetkel täidab andmetöötlusprogramm Microsoft Excel. Moodul peaks näitama toote täpset kuivatusaega, arvutama iseseisvalt toote ristlõikele ja soovitud niiskustasemele vastava kuivatusaja ning kuvama aega, millal toode tuleks kuivatist välja võtta. Suuremate kuivatite puhul ka toote või paki asukohta kuivatis. Moodul peaks suutma kuvada hetkel kuivatites olevaid tooteid ning võimaldama neid andmeid erinevate karakteristikute järgi sorteerida ja filtreerida. Samuti peaks uus moodul lubama teha ka väljavõtteid WPS-süsteemist teistesse andmetöötlusprogrammidesse, mida oleks mugav edasi saata näiteks e-kirjaga koostööpartneritele ja klientidele. Samuti peaks mooduli kaudu olema võimalik teha statistilist tagasiulatuvat väljavõtet toodete kohta, mis on kuivatitest läbi käinud mingi ajaperioodi vältel ning mille abil oleks võimalik kuivatite tööd analüüsida pikema ajaperioodi vältel. Nii annaks uus moodul parema ülevaate nii igapäevasest kuivatusprotsessist, kui ka saaks selle abil paremini kuivatite tööd ette planeerida. Samuti kaoks vajadus kuivatite töö juhtimiseks kasutada andmetöötlusprogramm Microsoft Excel ja töö toimuks ettevõttes juba kasutuses olevas ERP-süsteemis. Arendaja arvates on sellise mooduli loomine kindlasti võimalik, kuid selleks kuluvale ressursile hetkel raske hinnangut anda. Selleks tuleks kogu protsess täpsemalt kaardistada koostöös BPE osakonnaga, kuna nemad on saeveskite tööprotsessidega paremini kursis kui IT-osakonnas töötavad inimesed. Sellise uue arenduse juures tuleks jällegi jälgida, et liiga palju inimressursi korraka selle alla kinni ei oleks, sest arendaja peab tagama ka WPS-süsteemi igapäevase toimimise ja IT-toe. Tabelis 2 on kokkuvõtvalt toodud autori hinnangul tähtsamad uuringust välja tulnud WPS-tarkvara puudused, puuduste kõrvaldamiseks väljapakutud meetmed, meetmete teostamiseks vajalikud eeldused ning on antud ka hinnang nende meetmete võimalikele mõjudele.

Tabel 2. WPS-süsteemi puudused, võimalused puuduste kõrvaldamiseks ja hinnang mõjudele

| Puudus  | Meede   | Eeldus   | Hinnang mõjule  |
|---|---|--|---|
| Kasutamise keerukus   | Standardse väljaõppe väljatöötamine uutele töötajatele, täiendkoolituste pakkumine süsteemi kasutavatele töötajatele, juhendite kaasajastamine. | BPE osakonnas piisav inim- ja ajaressurs, juhtkonna toetus.  | Lõppkasutajate kompetentsi kasv, kasutajate tarkvara vales kasutamisest tekkivate intsidentide vähenemine, suurem üldine kasu ERP-süsteemist.   |
| Tarkvara kohatine puudulik töökindlus ja töökiirus                  | Vananenud programmeerimiskeele VB6 asendamine uuega.  | Arendajal piisav inim- ja ajaressurs, juhtkonna toetus.  | Tarkvara töökindluse ja jõudluse paranemine, tõrgete vähenemine, tarkvara eluea pikenedamine, suurem üldine kasu ERP-süsteemist.  |
| Tarkvara vähene ühildumine teiste infosüsteemidega                  | Integreerimine teiste ettevõttes kasutusel olevate infosüsteemidega ning integreerimine koostööpartnerite infosüsteemidega.                     | Arendajal piisav inim- ja ajaressurs, puidutoodete divisjoni valmisolek investeeringuks, partnerite valmisolek, juhtkonna toetus.  | Manuaalse tööhulga vähenemine, vigade arvu vähenemine, dubleerivate tööülesannete vähenemine, suurem üldine kasu ERP-süsteemist.  |
| Tarkvara ei toeta piisavalt logistikute tööd                        | Transpordi broneerimiseks eraldi mooduli loomine.   | Arendajal piisav inim- ja ajaressurs, puidutoodete divisjoni valmisolek investeeringuks, logistika tugiüksuse valmisolek koostööks ja süsteemi arendamiseks, juhtkonna toetus. | Manuaalse tööhulga vähenemine, vigade arvu vähenemine, suurem üldine kasu ERP-süsteemist.   |
| Kuivatite töö planeerimine toimub väljaspool ettevõtte ERP-tarkvara | Kuivatite jaoks eraldi mooduli loomine.   | Arendajal piisav inim- ja ajaressurs, puidutoodete divisjoni valmisolek investeeringuks, saeveski töötajate valmisolek koostööks ja süsteemi arendamiseks, juhtkonna toetus.   | Kuivatite tööprotsess liidetakse ettevõtte ERP-tarkvaraga, ei peaks enam kasutama MS Excelit, kuivatite tööprotsessist parem ülevaade, suurem võimekus kuivatite töö planeerimiseks, suurem üldine kasu ERP-süsteemist. |

Allikas: Autori koostatud

Alljärgnevas Tabelis 3 on lühidalt kokku võetud WPS-süsteemi võimalike uute arendustega ja parendustega kaasnevad olulisemad riskid ja nende riskide maandamise viisid.

Tabel 3. WPS-süsteemi võimalikud arendused, kaasnevad riskid ja nende maandamise viisid

| Tegevus  | Risk   | Riski haldamine   |
|--|--|---|
| Infosüsteemi vananenud programmeerimiskeele VB6 asendamine     | Süsteemi mõned funktsionaalsused pole mõnda aega kättesaadavad | Uuenduste tegemine väljaspool tööaega   |
|  | Andmed lähevad uuenduse käigus kaduma                          | Andmete varundamine   |
|  | Uuendus ei hakka loodetult toimima                             | Uuenduse tagasivõtmise võimaluse säilitamine.   |
|  | Tarkvaravigade arvu kasv                                       | Lisaresurssi kaasamine arendaja poolt.  |
| Infosüsteemi integreerimine ettevõtte teiste infosüsteemidega  | Süsteemi mõned funktsionaalsused pole mõnda aega kättesaadavad | Uuenduste tegemine väljaspool tööaega.  |
|  | Infosüsteemide vahetatavate andmete ebakorrektsus              | Andmete kontrollimine piisavalt pika testperioodi jooksul. Vana töömeetodi säilitamine testperioodi vältel. |
| Infosüsteemi integreerimine koostööpartnerite infosüsteemidega | Koostööpartnerite ebapiisav valmisolek ja puudulik IT-võimekus | Tugeva eeltöö tegemine ja partnerite IT-võimekuse kaardistamine.  |
|  | Infosüsteemide vahetatavate andmete ebakorrektsus              | Andmete kontrollimine piisavalt pika testperioodi jooksul. Vana töömeetodi säilitamine testperioodi vältel. |
| Uute modulite loomine (logistikamoodul ja kuivatimoodul)       | Kasutajate vastuseis uuele funktsionaalsusele (tööviisile)     | Lõppkasutajate kaasamine modulite loomisprotsessi, lõppkasutajate koolitamine.                              |
|  | Tõrked moduli tööle saamisel soovitud viisil                   | Piisavalt pika testperioodi valimine. Vana töömeetodi säilitamine testperioodi vältel.                      |

Allikas: Autori koostatud (2021)

Kindlasti võib uuringust ja ka autori omast kogemusest järeldada, et WPS-süsteemi kasutajate rahulolu Baltikumi saeveskites mõjutab enim süsteemi kiirus ja kohatine puudulik töökindlus. Kuna süsteemitõrked ja süsteemi töökiirus mõjutavad lõppkasutajate igapäevatööd negatiivselt, siis tuleks selle probleemiga tegeleda võimalusel esmajärjekorras. WPS-süsteemi sidumine teiste süsteemidega on samuti oluline, sest sellega tõstetakse ERP-süsteemi kasulikkust veelgi, vähendatakse lisatööd ning säästetakse ressursse. ERP-süsteemi kasutamise eesmärk ongi ERP-süsteemiga liita võimalikult palju ettevõtte funktsioone ja täita neid funktsioone võimalikult optimaalselt. Autori poolt valitud kahe uue modulite lisamine vajaks veelgi põhjalikumalt analüüsi, kuna sellele kuluvat ressursi polnud selle uuringu raames võimalik kindlaks määrata.

Kuna küsitluse valim oli piiratud, siis ei saa uuringu tulemusi üldistada kõikidele Stora Enso saeveskitele. Olenevalt tootmise iseloomust ja riikide eripäradest võivad teistes riikides olla lõppkasutajatel teistsugused eelistused arenduste osas kui Baltikumi saeveskites. Kindlasti tuleks

võimalusel viia läbi veelgi põhjalikum uuring suurema valimiga. Tuleks kaasata veelgi rohkeim saeveskeid ja rohkem süsteemi lõppkasutajaid erinevatest osakondadest ja erinevatelt ametikohtadelt. Selline uuring annaks veelgi täpsema tulemuse WPS-süsteemi puudustest lõppkasutajate seisukohalt. Sellist uuringut peaks kordama regulaarselt kindla aja tagant, sest ainult pikema aja jooksul kogutud andmed näitavad, kas aja jooksul on toimunud ERP-süsteemi areng ning kas ja kuidas see on mõjutanud lõppkasutajate rahulolu süsteemiga. Samuti võiks tulevikus ära kaardistada kõik toimingud, mida tänasel päeval veel tehakse väljaspool WPS-süsteemi ja siis uurida võimalust ka need tööprotsessid viia üle WPS-süsteemi.

## KOKKUVÕTE

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada, kuivõrd rahul on lõppkasutajad Stora Enso saeveskites kasutatava WPS-tarkvaraga, millised on selle tarkvara tugevused ja puudused, pakkuda välja lahendusi tarkvara edasiseks arendamiseks ning selle kaudu tõsta kasutajate rahulolu ettevõtte ERP-tarkvaraga. Eesmärgi väljaselgitamiseks korraldati kasutajate hulgas rahuloluküsitlus ja tehti kaks intervjuud: üks praegusel hetkel süsteemi kasutamisega seotud intervjuu ja teine süsteemi võimaliku arendamisega seotud intervjuu. Küsitluse ja intervjuude põhjal selgitati välja WPS-tarkvara tugevused ja puudused, võimalikud arendused puuduste likvideerimiseks ning seeläbi süsteemi parendamiseks.

Esimeseks uurimisküsimuseks oli, kuivõrd on Stora Enso Baltikumi saeveskite ja neid toetavate tugiüksuste töötajad rahul WPS-tarkvaraga. Üldine rahulolu süsteemiga on kasutajate hulgas hea, mis näitab, et süsteem täidab oma ülesannet ja aitab ettevõttel korraldada oma põhitegevust. Samuti jäid kasutajate keskmised hinnangud süsteemi erinevatele põhiomadustele suures osas hea või rahuldava vahele. See näitab, et hetkel süsteemiga suurt rahulolematust ei ole, aga siiski saaks süsteemi kasutajate jaoks paremaks muuta, kuna ükski põhiomadustest ei saavutanud hinnangut väga hea või selle lähedale.

Teiseks uuriti millised on kasutajate arvates WPS-tarkvara tugevused ja puudused. Põhiliste tugevustena toodi välja, et süsteem sisaldab suurel hulgal erinevat vajalikku informatsiooni, mis on töötajatel oluline igapäevatoos. Kui töötaja on piisavalt vilunud, siis saab ta selle informatsiooni hõlpsalt kätte. Teise põhilise tugevusena toodi välja IT-tuge. Kuna IT-tugi ja süsteemi arendajad on Stora Enso palgalised töötajad, siis on süsteemi vigade parandamine ja süsteemi arendamine küllaltki operatiivne ning kättesaadav. Põhiliste nõrkustena toodi välja süsteemi keerukus uutele kasutajatele, kohatised vajakajäämised töökiiruses ja töökindluses. Veel toodi puudustena välja vähene suhtlemine teiste infosüsteemidega ja osade tööprotsesside jaoks vajaliku mooduli puudumine, mille tõttu peavad inimesed täitma sama tööülesannet korduvalt või osaliselt väljaspool ettevõtte ERP-süsteemi.



Kolmandaks uuriti, millised on võimalused uuringu käigus avastatud puuduste likvideerimiseks ja millist mõju need võiksid avaladada. Süsteemi keerukust uutele töötajatele on võimalik lahendada põhjalike kasutajakoolituste välja töötamisega ning olemasolevate juhendite kaasajastamisega. Tänu sellega kaasnevale kasutajate üldiste oskuste tõusule, peaks vähenema kasutajate kogenumatusest tulenevate tarkvaratõrgete hulk, millega IT-osakond igapäevaselt tegeleb. Uuringu käigus selgus, et töökindluse ja töökiiruse suurendamiseks oleks vaja asendada need tarkvara osad, mis põhinevad vananenud programmeerimiskeelel VB6. Kuna kogu VB6 korrigeerimine on väga ressursimahukas, siis peaks asendama vähemalt standardsed põhiprotsessid, kus on suurimad andmemahud ja mida kasutatakse kõige rohkem. VB6 asendamine peaks tunduvalt suurendama töökiirust ja pikemas perspektiivis vähendama tõrgete hulka. Veel leiti käesolevas uurimistöös, et WPS tuleks panna suhtlema teiste infosüsteemidega, et vähendada manuaalse töö hulka ning samuti võiks luua mooduli logistika ning kuivatite jaoks. Logistikamoodul teeks logistikute töö efektiivsemaks ja kuivatimoodul tooks ühe, hetkel väljaspool süsteemi hallatava, tootmisprotsessi ettevõtte ERP-süsteemi juurde. Kahjuks jääb antud uurimistöös lahtiseks täpne ressursi hulk, mis oleks vaja andmeühenduste ja uute moodulite loomiseks, kuna selline arendus vajab veelgi spetsiifilisemat olukorra kaardistamist.

Autor usub, et Stora Enso puidutoodete divisjon saab antud uurimistöö abil WPS-tarkvara veelgi edasi arendada ja seeläbi kasutajate rahuolu süsteemiga tõsta. Kasutajate rahulolu tõustes, suureneb ka ERP-süsteemi kasulikkus ettevõtte jaoks. Kindlasti peaks kasutajate rahuloluuuringusse kaasama veel rohkem WPS-tarkavara lõppkasutajaid ja ka võtmekasutajaid, et veelgi paremini kaardistada edasised võimalikud arendused kasutajate rahulolust lähtuvalt.

# **SUMMARY**

## **DEVELOPMENT OF ERP-SOFTWARE BASED ON USER FEEDBACK BY THE EXAMPLE OF STORA ENSO`S WPS**

Siim Laur

The aim of this thesis is to evaluate how satisfied are end users with the custom made ERP software Wood Products System (WPS) that is currently used in Stora Enso sawmills and what developments should be made in order to enhance WPS's usefulness and through that increase user satisfaction.

In order to achieve this aim following research questions were formed:

1. What is the current level of satisfaction with WPS amongst employees of Stora Enso Baltic sawmills and their support functions?
2. What are the strengths and weaknesses of WPS according to users?
3. What are the possibilities to eliminate these weaknesses and what would be the result of these developments?

In order to answer above listed research questions user satisfaction survey amongst employees of Stora Enso Baltic sawmills and their support functions (logistics and customer service departments) was held and also two interviews with Stora Enso employees were carried out. In the survey, questions regarding overall satisfaction with WPS and also questions regarding specific qualities of WPS were asked. First interview was conducted with Stora Enso Näpi sawmill supply chain manager to map out the current use of WPS in the production process. Second interview was with Stora Enso IT ja Digitalization, WPS manager to get further information about weaknesses and possible developments. Second interviewee is the manager of the support and development department of WPS.

The survey showed that overall satisfaction with WPS is rather good and this indicates that software fulfills its main function and helps the company to perform its core business activities. Also average satisfaction with all of the different specific qualities of WPS were also between the levels of satisfactory and good. From this it can be concluded that no major problems with the software, but there is room for improvement as none of the main qualities received average satisfaction level very good or even close to very good. Survey also showed that users consider the amount of useful information required for everyday work and IT-support as main strengths of the software. Difficult to use for new employees, occasional shortcomings in operating speed and reliability, lack of interfaces with other systems and missing modules (for logistics and kilns) that cause extra work were identified from the survey as main weaknesses.

In order to eliminate these weaknesses following is suggested:

1. The complexity of the system for new employees can be solved by developing thorough user training and updating existing user manuals.
2. In order to increase operating speed and improve reliability, it would be necessary to replace those software parts that are at the moment still based on the obsolete programming language VB6.
3. Add interfaces that connect WPS with other systems used in Stora Enso to eliminate extra work.
4. Create new modules for logistics and for kiln operations to incorporate more processes to WPS that at the moment are done outside of the software.

The author believes that Stora Enso Wood Products division can use this research to further develop WPS software and thus increase user satisfaction with WPS. Furthermore, if suggestions from this thesis will be followed, then expected usefulness of the ERP system should also increase. Certainly, even more end users of WPS software as well as key users should be involved in the future user satisfaction surveys in order to map further possible developments of software based on user satisfaction.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ahmad, M. M., & Pinedo Cuenca, R. (2013). Critical success factors for ERP implementation in SMEs. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 29(3), 104–111.
- Costa, C. J., Ferreira, E., Bento, F., & Aparicio, M. (2016). Enterprise resource planning adoption and satisfaction determinants. *Computers in Human Behavior*, 63, 659–671.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, 76(4), 121–131.
- Ekman, P., Thilenius, P., & Windahl, T. (2014). Extending the ERP system: Considering the business relationship portfolio. *Business Process Management Journal*, 20(3), 480–501.
- Greasley, A., & Wang, Y. (2017). Integrating ERP and enterprise social software. *Business Process Management Journal*, 23(1), 2–15.
- Gunjal, S., & Gogte, J. (2019). A STUDY OF ERP AS A CHANGE MANAGEMENT TOOL IN MANUFACTURING COMPANIES. *JOURNAL OF MANAGEMENT*, 6(2).
- Ha, Y. M., & Ahn, H. J. (2014). Factors affecting the performance of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in the post-implementation stage. *Behaviour & Information Technology*, 33(10), 1065–1081.
- Hsu, P.-F., Yen, H. R., & Chung, J.-C. (2015). Assessing ERP post-implementation success at the individual level: Revisiting the role of service quality. *Information & Management*, 52(8), 925–942.
- Jaspersen, 'Jon (Sean), Carter, P. E., & Zmud, R. W. (2005). A Comprehensive Conceptualization of Post-Adoptive Behaviors Associated with Information Technology Enabled Work Systems. *MIS Quarterly*, 29(3), 525–557.
- Jiang, J. J., Klein, G., & Discenza, R. (2002). Perception differences of software success: Provider and user views of system metrics. *Journal of Systems and Software*, 63(1), 17–27.
- Kraemmerand, P., Møller, C., & Boer, H. (2003). ERP implementation: An integrated process of radical change and continuous learning. *Production Planning & Control*, 14(4), 338–348.
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2001). Enterprise resource planning: Common myths versus evolving reality. *Business Horizons*, 44(3), 69–76.
- Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D., & Tanis, S. C. (2000). Learning from adopters' experiences with ERP: Problems encountered and success achieved. *Journal of Information Technology (Routledge, Ltd.)*, 15(4), 245–265.

- Mittelstädt, V., Brauner, P., Blum, M., & Ziefle, M. (2015). On the Visual Design of ERP Systems The – Role of Information Complexity, Presentation and Human Factors. *Procedia Manufacturing*, 3, 448–455.
- Nwankpa, J. K. (2015). ERP system usage and benefit: A model of antecedents and outcomes. *Computers in Human Behavior*, 45, 335–344.
- Our divisions*. (2021). <https://www.storaenso.com/en/about-stora-enso/our-divisions>
- Ozana, P., Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhataja. Autori intervjuu. E-kiri. Tallinn. 02.11.2020.
- Parthasarathy, S. (2007). *Enterprise Resource Planning: A Managerial & Technical Perspective*. New Age International Ltd.
- Shaul, L., & Tauber, D. (2013). Critical Success Factors in Enterprise Resource Planning Systems: Review of the Last Decade. *ACM Computing Surveys*, 45(4), 55-55:39.
- Stora Enso Locations*. (2021). <https://www.storaenso.com/en/about-stora-enso/stora-enso-locations>
- Stora Enso's Annual Report 2020*. (2021). <https://www.storaenso.com/en/investors/annual-report>
- Subba Rao, S. (2000). Enterprise resource planning: Business needs and technologies. *Industrial Management & Data Systems*, 100(2), 81–88.
- Teave Stora Enso kohta*. (2021). <https://www.storaenso.com/et-ee/about-stora-enso>
- Villers, R., Stora Enso Eesti AS Näpi saeveski tarneahelajuht. WPS-süsteemi protsessi kaardistamise intervjuu. Autori intervjuu. Üleskirjutus. Tallinn. 24.08.2020.
- Vilpola, I. (2008). *Applying user-centred design in ERP implementation requirements analysis*. Tampere University of Technology.
- Wu, J.-H., & Wang, Y.-M. (2007). Measuring ERP success: The key-users' viewpoint of the ERP to produce a viable IS in the organization. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1582–1596.

## LISAD

### **Lisa 1. Stora Enso Baltikumi saeveskite ja nende tugiüksuste töötajate hulgas läbi viidud WPS-süsteemi rahuloluküsitluse struktuur**

1. Kui palju kasutate igapäevaselt tööd tehes WPS-süsteemi (umbes tunde päevas)?
2. Kui rahul olete üldiselt WPS-süsteemiga? (Väga rahul, pigem rahul, pigem mitterahul, üldse pole rahul)
3. Millised on Teie arvates WPS-süsteemi tugevad küljed?
4. Millised on Teie arvates WPS-süsteemi puudused?
5. Mida Teie arvates tuleks WPS-süsteemi olemasolevas funktsionaalsuses kindlasti parandada?
6. Millised võimalikud arendused/uued funktsionaalsused võiksid veel WPS-süsteemi tulla?
7. Kas on olnud olukordi, kus WPS-süsteemis pole saanud vajalikke toiminguid teha ja on tulnud kasutada muud lahendust?
8. Palun hinnake WPS-süsteemi skaalal 1-st 5-ni (1-väga halb, 2-halb, 3-keskmine, 4-hea, 5-väga hea) järgmistest vaatenurkadest:
  - 8.1. Peamine funktsionaalsus
  - 8.2. Lisarakendused (raportid, logistika, statistika, jne.)
  - 8.3. Töökindlus
  - 8.4. Kasutamise paindlikkus
  - 8.5. Kasutajaliidese kasutajasõbralikkus
  - 8.6. Tehniline tugi
  - 8.7. Süsteemi jooksev täiustamine/uuendamine

## Lisa 2. WPS-süsteemi protsessi kaardistamise intervjuu struktuur

1. Kuidas jõuavad lepingud ja tootmistellimused WPS-süsteemi? Kust/kellelt tuleb sisend?
2. Kuidas toimub tootmise planeerimine? Tootmine? (Millised sammud tehakse WPS-süsteemis?)
3. Kuidas toimub transpordi planeerimine? Kuidas toimub lähetamine (*dispatching*)? Millised sammud tehakse WPS-süsteemis?
4. Kuidas toimub arve tegemine kliendile?
5. Kas kõik töötajad kasutavad WPS-süsteemi nii nagu algselt on kavatsatud, või on tulnud ette lahknevusi?
6. Kas mõnikord tehakse mingit protsessi väljaspool WPS-süsteemi, kuigi seda oleks võimalik teha ka WPS-süsteemis? Et mis need kõrvalekalded on, kui on?
7. On mingeid tööprotsesse tehtud (või tehakse) ka hetkel väljaspool WPS-süsteemi (kuna süsteem ei võimalda), mis peaksid/võiksid käia läbi WPS-süsteemi?

Esmase intervjuu käigus tekkinud lisaküsimused:

1. Kui valmistoode läheb tootmisest laovarvestusse, siis kas selleks peab WPS-süsteemis eraldi liigutuse tegema?
2. Millised andmed sisestatakse käsitsi, kui luuakse saatelehte?

### **Lisa 3. Näpi tarneahelajuhiga tehtud lisaintervjuu struktuur**

1. Kas on ette tulnud, et WPS-süsteemis mingi vea tõttu on töö kaduma läinud?
2. Kas seda juhtub tihti ja kui suurel hulgal võib tööd kaotsi minna? Mis on kaotsi läinud töö tagajärjed?
3. Kui palju võtab aega autotranspordi korraldamine?
4. Kui suur oleks hinnanguline ajavõit, kui WPS-süsteemist otse saaks saata transporditellimusi vedajatele? Või oleks parem, kui WPS-süsteem suhtleks näiteks otse mõne autovedaja programmiga?
5. Kas WPS-süsteemi mobiililiides oleks sinu arust vajalik ja kasulik?
6. Kas see leiaks tihti kasutust või pigem harva?
7. Kuidas te hetkel peate arvestust kuivatite töö kohta? Näiteks, et millised tooted on hetkel sees?
8. Kuidas saate infot kuivati tööprotsessi/olukorra kohta?
9. Milliseid eeliseid eraldi moodul annaks ja kui palju tööd lihtsustaks?
10. Kas sa olete olnud probleemi ees, et ei saa vajalikku statistikat WPS-süsteemist mugavalt kätte?
11. Kui jah, siis mis see statistika annaks ehk kes ja milliseid otsuseid saaks selle statistika põhjal paremini teha?



## Lisa 4. Stora Enso IT ja Digitaliseerimise WPS osakonna juhatajaga läbiviidud intervjuu struktuur

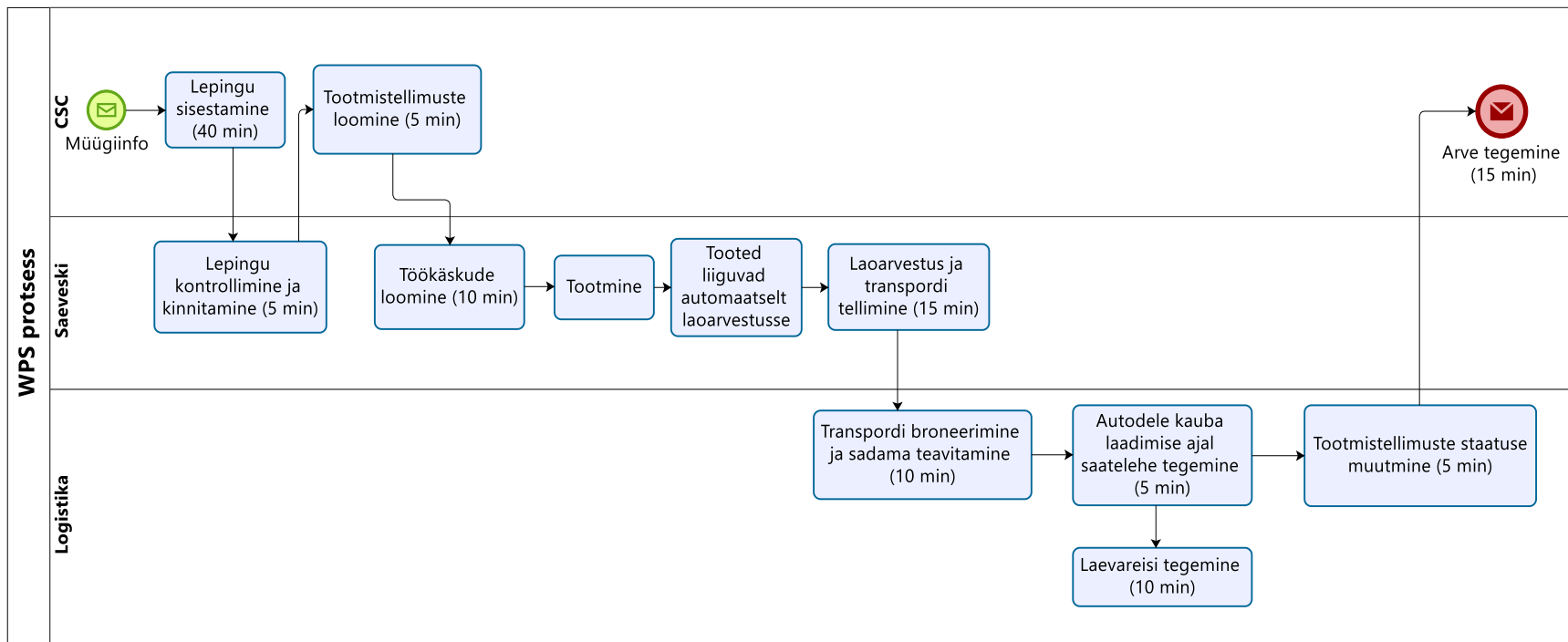
1. Kui kaua on WPS-süsteemi kasutatud Stora Ensos?
2. Kui kaua Teie hinnangul tuleks õppida, et hakata WPS-süsteemi efektiivselt kasutama? Mis aja tagant hakkavad kasutajad WPS-süsteemi ilma suuremate tõrgeteta kasutama?
3. Kas Teie poolt on ette nähtud kasutajakoolitused ja juhendid WPS-süsteemiga töötamiseks? Või on see iga tootmisüksuse/saeveski enda korraldada?
4. Kui Te teete koolitusi, siis kuidas Te teate, kui kasulikud need koolitused on?
5. WPS-süsteemi negatiivse poolena toodi palju välja kiirust ja seda eriti, kui töötatakse suurte andmemahutudega (lepingutega). Kas seda probleemi on kuidagi võimalik parandada?
6. Samuti toodi välja, et WPS-süsteemis on palju “buge” ja tihti jookseb programm “kokku”. Kui palju selliseid juhtumeid teile raporteeritakse ja kuidas neid probleeme lahendate?
7. Millised on olnud kõige huvitavamad “bugid”?
8. Millised on olnud kõige ohtlikumad “bugid”?
9. Millised “bugid” saavad alguse kasutaja valest programmi kasutamisest? Kui tihti seda juhtub?
10. Kas olete teinud uuendusi kasutajate tagasiside põhjal, mis aga teile endale ei tundu mõistlikud?
11. Kui sageli süsteemi uuendate?
12. Samuti mainiti, et ülevaatliku statistika võimalused on piiratud. Kas sellise probleemiga on ka teie poole pöördutud? Millised oleks võimalikud lahendused?
13. Veel mainiti WPS-süsteemi puudusena seda, et uuendusi ja parandusi peab kaua ootama. Kui suurt ressursi nõuab WPS-süsteemi töös hoidmine ja arendamine?
14. Kas oleks võimalik, et igal tootmisüksusel oleks oma kontaktisik IT-toes, kes tegeleks ainult selle üksuse probleemidega? Kuidas selline töökorraldus mõjutaks teie osakonda ja tööd?

15. Veel toodi välja, et WPS-süsteem ei toeta piisavalt logistikat ja logistikud peavad palju asju tegema käsitsi ja väljaspool WPS-süsteemi. Kas tulevikus oleks võimalik, et läbi WPS-süsteemi hakkavad broneeringud liikuma otse välistele partneritele? Nt veoauto tellimus läheb otse WPS-süsteemist autoveofirmale või kaubainfo liigub WPS-süsteemist otse sadamasse?
16. Kui keerukas oleks WPS-süsteemi panna suhtlema teiste programmidega? Nii Stora Enso enda programmidega (nt CarrierPoint) kui ka väliste programmidega?
17. Millised suuremad arendused/muudatused/lisamoodulid on plaanis aastatel 2020 kuni 2022?
18. Kas on tulemas mobiiliversioon?

Töö käigus tekkinud lisaküsimused:

1. Kui palju ressursi nõuaks kogu programmeerimiskeele VB6 asendamine? Kui palju kasu sellest Teie arvates võiks tekkida?
2. Kui palju ressursi nõuaks täiesti uue mooduli loomine WPS-süsteemis?
3. Kui palju ressursi nõuaks liidese loomine WPS-süsteemi ja välise infosüsteemi vahel?

## Lisa 5. WPS-süsteemi protsessikaart



## Lisa 6. Lihtlitsents

### **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Siim Laur

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
KASUTAJATE TAGASISIDEST LÄHTUV ERP-TARKVARA ARENDUS STORA ENSO  
WPS LAHENDUSE NÄITEL

mille juhendaja on Tarvo Niine,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

02.05.2021 (kuupäev)

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.