

Tartu Ülikool  
Sotsiaal- ja haridusteaduskond  
Ajakirjanduse ja kommunikatsiooni instituut

**SOTSIOTEHNILINE LÄHENEMINE TEHNOLOOGILISTES JUURUTUSTES  
OÜ MONIER LAOLAHENDUSE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Autor: Rita Iher  
Juhendajad: Pille Pruulman-Vengerfeldt, PhD  
Tiiu Taur, MA

Tartu  
2013

# Sisukord

|  |    |
|--|----|
| 1. Sissejuhatus .....  | 2  |
| 2. Teoreetilised ja empiirilised lähtekohad .....                      | 4  |
| 2.1. Sotsiaalinformaatika mõiste .....                                 | 4  |
| 2.2. Sotsiotehniline kontekst .....                                    | 6  |
| 2.3. Sotsiotehniline analüüsimudel.....                                | 9  |
| 3. Uurimisküsimused.....   | 12 |
| 4. Uurimisobjekti kirjeldus.....                                       | 13 |
| 4.1. Seotud organisatsioonid .....                                     | 15 |
| 5. Metoodika.....  | 16 |
| 5.1. Intervjuud ja küsitlused .....                                    | 16 |
| 5.2. Juhtumi analüüs.....  | 18 |
| 5.3. Juhtumi sotsiotehniline analüüs .....                             | 20 |
| 6. Uurimistulemused .....  | 21 |
| 6.1. Projekti sotsiotehniline konstruktsioon .....                     | 21 |
| 6.2. Projekti analüüs .....  | 24 |
| 6.3. Projekti analüüsi võrdlus sotsiotehnilise konstruktsiooniga ..... | 45 |
| 7. Järeldused ja diskussioon .....                                     | 54 |
| 8. Meetodikriitika .....   | 62 |
| 9. Kokkuvõte .....   | 63 |
| 10. Summary .....  | 65 |
| 11. Kasutatud kirjandus ja allikad .....                               | 67 |
| 12. Lisad .....  | 69 |
| Lisa 1. Semistruktureeritud intervjuude kavad .....                    | 69 |
| Lisa 2. Kirjalike ankeetide küsimustikud.....                          | 74 |

# 1. Sissejuhatus

Erinevad infotehnoloogilised lahendused (IT-lahendused) tungivad iga aastaga järjest enam inimeste igapäevasesse ellu. On lahendusi, mille puhul kasutaja saab valida, kas ta selle omaks võtab või mitte ja on lahendusi, mille puhul kasutajale seda valikut ei anta. Viimasega puutuvad inimesed tihtipeale kokku oma töökohal, kus tööandjad organisatsiooni tegevuse läbipaistvamaks ning efektiivsemaks muutmise eesmärgil otsivad iga aastaga järjest rohkem abi IT-lahendustest. Olles aastaid töötanud automaatsel tuvastusel põhinevaid andmekogumislahendusi pakkuvana ning arendavas ettevõttes, on töö autor kõrvalt näinud, et mõned lahendused võtavad lõppkasutajad kiiremini ja lihtsamalt omaks kui teised ning mõned lahendused täidavad organisatsiooni jaoks paremini oma eesmärgi kui teised. Käesolev töö keskendub ühele konkreetsele IT-arendusele, mille analüüsimise kaudu uurib töö autor, kuidas mõjutab juurutusprotsessi läbiviimine erinevate tegurite kaudu arenduse lõpptulemust, ehk selle omaksvõtmist kasutajate poolt ning organisatsiooni eesmärkide saavutamist. Töö autor töötab uuritava IT-arenduse üheks osapoolteks olevas ettevõttes ID-Balti AS. Uuritava arendusega tööalast kokkupuudet autoril ei olnud. Paralleelselt infotehnoloogia (IT) mõistega on töös teooriate kontekstis kasutatud ka laiemat tähendusega info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) mõistet. Kuigi tänaseks on tehnoloogia ülikiire arenguga seoses nende mõistete vaheline piir suhteliselt hägusaks muutunud, on autor otsustanud käesoleva töö kontekstis jääda siiski mõistete allikapõhise kasutuse juurde, kus IKT laiemat mõistena on läbiva kasutusega teooriates ja IT on läbiva kasutusega uuritava lahenduse kontekstis, mis paigutub üldlevinud lähenemise kohaselt (ka projektiga seotud osapoolte keelekasutuses) kitsamasse infotehnoloogia valdkonda.

Käesoleva bakalaureusetöö teoreetiliseks aluseks on sotsiaalinformaatika uurimissuund ning kitsamalt selle uurimissuuna üks paradigmat, milleks on sotsiotehniline lähenemine. Nimetatud paradigmat keskenduvad info- ja kommunikatsioonitehnoloogia lahenduste (IKT-lahenduste) kaasnevate mõjude uurimisele. Sotsiaalinformaatika teoreetikute väitel on IKT-arendused sageli liiga tehnoloogiakesksed ning arvestavad vähem lahendust mõjutava keskkonnaga ning süsteemi kasutaja tegelike vajadustega. Klingi & Rosenbaumi & Sawyer'i (2008) järgi on organisatsioonide IT-alased sekkumiste ebaõnnestumised sageli sotsiotehnilist laadi. Põhjuseid on siin nende sõnul mitmeid, näiteks infosüsteemi disainerid ei saa piisavalt aru töökoha nõudmistest, infosüsteemid ei ole piisavalt hästi integreeritud olemasolevate töövoogudega, infosüsteemid on alakasutatud, kuna nad ei lahenda küsimusi töötajate jaoks, kes peaksid neid kasutama või süsteemi kasutus on vastuolus organisatsiooni

motivatsioonisüsteemiga. Seega on IT-lahenduse edukuse tagamiseks vaja organisatsiooni vajadustele ja eesmärkidele kõrval võtta arenduse käigus arvesse ka seda, milline on lahenduse roll ja mõju kasutaja igapäevasele töökeskkonnale ning kuidas uus lahendus haakub ettevõtte olemasoleva tehnoloogilise infrastruktuuriga.

Käesoleva bakalaureusetöö näol on tegemist kvalitatiivse uurimusega, mille eesmärgiks on vaadelda ühe kindla juhtumi põhjal seda, millisel määral kattub ühe IT-lahenduse arendus sotsiotehnilise lähenemismudeliga, kui see mudel ei ole teadlikult arenduse aluseks võetud. Uurimine peaks vaadeldava juhtumi kontekstis välja tooma tegeliku ja sotsiotehnilise lähenemismudeli peamised erinevused ning hindama nende erinevuste võimalikku mõju projekti lõpptulemusele. Töö uurimisobjektiks on OÜ Monieri Kiiu laos 2012. aasta septembris juurutatud lao andmekogumislahenduse pilootprojekt. Uurimus vaatleb lahenduse arenduse käiku selle juurutamise idee sünnist kuni piloodi kasutuselevõtuni.

Bakalaureusetöös kirjeldab autor esmalt juhtumiuuringu läbiviimise aluseks võetud teoreetilisi ja empiirilisi lähtekohti. Seejärel on töös välja toodud uurimisküsimused, millele vastuste leidmine oli uurimise läbiviimise peamiseks eesmärgiks. Uurimisobjekti kirjelduse peatükk tutvustab lühidalt uuritava lahenduse tausta ning lahenduse arendusega seotud erinevaid osapooli. Metoodika osas on lisaks töös kasutatud uurimismeetodite kirjeldamisele selgitatud töö sisulise ülesehituse põhimõtteid. Autor on töös kasutatud teooriatele tuginedes määratlenud ära teemad (töös nimetatud kui mõisted), mida vaadeldava juurutuse käigus tuleks sotsiotehnilisest paradigmat lähtuvalt arvesse võtta. Loodud teemade ehk mõistete struktuur on autori poolt võetud käesolevas töös läbivalt juhtumi kirjeldamise ja analüüsimise aluseks. Uurimustulemuste osas loob autor juhtumile sotsiotehnilise konstruktsiooni ja võrdleb seda juhtumianalüüsi ehk reaalse protsessikäsitlusega. Järelduste ja diskussiooni peatükis vastab autor töös püstitatud uurimisküsimustele tuginedes uurimustulemustele ja juhtumi analüüsile. Järelduste objektiivsuse tagamiseks on juurutusprotsessi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni vahelistele leitud erinevustele küsitud täiendavaid kommentaare lahenduse arenduse projektijuhilt.

Käesoleva uurimuse eesmärk ei ole uuritava lahenduse juurutusprotsessile hinnangu andmine, vaid juurutusprotsessi analüüsimine lähtuvalt sotsiotehnilisest lähenemismudelist. Hinnangute andmine ei ole antud bakalaureusetöö raames võimalik, kuna selle maht ja teemakäsitlus ei võimalda kasutajaorganisatsiooni sotsiaalse ja kultuurilise taustsüsteemi põhjalikku kirjeldamist.

## 2. Teoreetilised ja empiirilised lähtekohad

Käesolev peatükk kirjeldab autori poolt töö aluseks võetud teoreetilisi ja empiirilisi lähtekohti.

Töös on kasutatud teiste hulgas järgnevaid termineid väljatoodud tähendustes:

- majandustarkvara, mille all peab autor silmas ettevõtte ostu-, müügi-, lao ja raamatupidamisarvestuse tarkvara;
- juurutusprotsess, mille all peab autor silmas rakenduse väljatöötamise protsessi alates ideest kuni kasutuselevõtuni (vajaduste kaardistamine, lahenduse kaardistamine ja projekteerimine, tarkvaraarendus, testimine, installatsioon, koolitus, lahenduse kasutuselevõtt);
- automaatne tuvastus, mille all peab autor silmas andmete vahetut sisestamist infosüsteemi tehnilise seadme abil;
- andmekogumislahendus, mille all peab autor silmas rakendust, mille kaudu registreeritakse ettevõtte laotoimingute kohta käiv informatsioon ettevõtte majandustarkvaras;
- andmekogumisseade, mille all peab autor silmas laotoimingute registreerimiseks laotöötajate poolt kasutatavaid tehnilisi seadmeid, milleks uuritava juhtumi puhul on tööstuslikud pihuarvutid (TPAd) ja töstuki arvutid;
- kasutajaliides, mille all peab autor silmas andmekogumisseadmete tarkvaraliidest, mis kuvab kasutajale rakenduse ekraanipilte.

### 2.1. Sotsiaalinformaatika mõiste

Esimesi empiirilisi vaatlustel põhinevaid uurimusi arvutiseerimise organisatsioonisisestest mõjudest hakkasid sotsiaalteadlased tegema 1960ndate lõpus ning 1970ndatel ja 1980ndatel laienesid need uurimused sellistele teemadele, nagu arvutiseerimise ja töökorraldusviiside omavahelised seosed, organisatsioonide struktureerimine ning võimu jagunemise muutumine sellega seoses (Kling & Rosenbaum & Sawyer: 2008: 5). Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi uuriti 1980ndatel IKT sotsiaalseid aspekte juba väga mitmetes erinevates valdkondades, nagu nt infosüsteemid, arvutiteadus, sotsioloogia, haridus, kommunikatsioon jpt, ning nende uurimussuundade määratlemiseks kasutati väga erinevaid mõisteid. 1996. aastal leidsid mitmed nende uurimuste läbiviijad, et selline mõistete paljusus ning avalik esitamine takistab valdkonna põhilähenemise teket. Seetõttu otsustati kasutusele võtta üks üldine mõiste, milleks sai sotsiaalinformaatika (*Social Informatics*) (Kling & Rosenbaum & Sawyer: 2008).

Mõiste sotsiaalinformaatika tähistab infotehnoloogiate disaini, kasutuse ja tagajärgede ning institutsioonilise ja kultuurilise konteksti vastastikkuse mõju interdistsiplinaarset uurimust (Kling: 2000). Davenporti (2008) järgi vaatlleb sotsiaalinformaatika lähtesituatsioone ja tagajärgi ning käsitleb tehnoloogiat kui arenevat huvide, tegevuste ja toodete kogumit, mis aja jooksul kujundatakse kohalike tingimuste järgi. Klingi (1999) sõnul on üheks peamiseks sotsiaalinformaatika uurimise lähtekohaks see, et infotehnoloogia arendamise ja kasutamise sotsiaalne kontekst mõjutab oluliselt seda, kuidas inimesed informatsiooni ja tehnoloogiaid kasutavad, mis omakorda mõjutab igapäevatööd, ettevõtet ning sotsiaalseid suhteid. Sotsiaalinformaatika on mõiste, mida kasutatakse uurimuste puhul, mis keskenduvad IKT lahenduste ning neid ümbritsevate suuremate sotsiaalsete kontekstide omavahelistele seostele. Kaasaegne sotsiaalinformaatika uurimus võtab IKT lahenduse disaini, juurutuse ning kasutuse analüüsimisel arvesse lahenduse laiemat sotsiaalset ja organisatsioonilist taustsüsteemi. Sellised sotsiaalinformaatika uurimused keskenduvad IKT lahenduse sotsiotehnilise konteksti uurimisele ja analüüsimisele (Sawer & Eschenfelder: 2002, Day 2007 kaudu). Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi iseloomustab sotsiaalinformaatikat pigem see, milliseid probleeme uuritakse, kui see, millised teooriad ja meetodid on uurimuse aluseks võetud. Seega on sotsiaalinformaatika sarnane nendele valdkondadele, mida samuti määratletakse probleemi valdkonna järgi, nagu nt inimese ja arvuti koostoime, tarkvara projekteerimine, urbanistika ja gerontoloogia.

Kling (1999) võrdles kahte elektroonilist veebipõhist teadusajakirja *Electronic Transactions of Artificial Intelligence* ja *The Electronic Journal of Cognitive and Brain Sciences*. Ajakirjad olid loodud enam-vähem ühel ajal, neil oli sarnane sihtgrupp ning väliselt palju ühist, kuid nad erinesid oluliselt oma disaini kui sotsiotehnilise süsteemi poolest. 18 kuulise tegutsemise järel oli üks ajakirjadest elujõuline ja teine “välja suremas”. Sotsiaalinformaatika teooria kohaselt sõltub infotehnoloogiliste rakenduste omaksvõtt ja/või hülgamine sellest, kuivõrd on nende arendamisel arvestatud kasutajaga ning sotsiaalse ja kultuurilise kontekstiga, kuhu rakenduse lõpp-produkt asetub. Praktikas keskendutakse infotehnoloogiliste arendusprojektide läbiviimisel sageli vaid tehnilistele-, majanduslikele- ja efektiivsusnäitajatele. Klingi (1999) sõnul on ei tule heade rakenduste ideed praktikas nähtavale, kui nende disainimisel on lähtunud eeskätt tehnoloogilistest kaalutlustest. Hea rakenduse disainimine nõuab arusaamist ka sellest, kuidas inimesed töötavad ning millised on organisatsiooni olemasolevad praktikad. Klingi (1999) järgi tuuakse sellest hoolimata juhtide ning professionaalide poolt arvutiseerimisstrateegiate läbiviimise põhikriteeriumitena välja just tehnoloogilisi aspekte, nagu nt edumeelsete ja “paremate”

tehnoloogiate kasutamine. Sealjuures kasutatakse erinevaid kriteeriumeid “parema” määratlemiseks: odavam, ühilduv teiste seadmetega jne.

Eelnev Klingi (1999) poolt välja toodud seisukoht kirjeldab ilmekalt seda, et rõhuasetus seatakse ettevõtte- ning projektijuhtide ja analüütikute poolt sageli kõige olulisemast, ehk tööpraktikatest (nii olemasolevatest kui uutest) kõrvale ning tehnoloogiat käsitletakse eraldiseisva vahendina. Tegelikult on tehnoloogia osa lahendusest ning peab tööprotsessi kui tervikut toetama ja andma sellele lisaväärtust. See on tõenäoliselt ka üheks põhjuseks, miks infotehnoloogilised lahendused ei anna alati oodatud tulemusi tootlikkuse ja efektiivsuse kasvu näol, kuigi investeeringute planeerimisel on need ühed peamised loodetud kasutegurid. Kling (1999) toob selle nähtuse kirjeldamiseks oma artiklis välja mõiste tootlikkuse paradoks. Klingi (1999: 5) sõnul saab tootlikkuse paradoksi esinemise põhjustena välja tuua erinevaid sotsiaalseid seletusi:

*“(a) paljud organisatsioonid viivad süsteemiarendusi läbi viisil, mis paljudel juhtudel lõpevad juurutusvigadega; või (b) vähesed organisatsioonid disainivad süsteeme, mis tõepoolest lihtsustavad inimeste tööd; või (c) me alahindame märkimisväärselt seda, kui vajalik on oskuslik töö, et arvutisüsteemide väärtus välja tuua. Kokkuvõttes – need tähelepanekud vihjavad sellele, et mitmed organisatsioonid kaotavad potentsiaalse väärtuse selle tõttu, mil viisil nad arvutiseerimist läbi viivad.”.*

Seega tehnoloogia üksinda, isegi kui tegemist on väga uuendusliku tehnoloogiaga, ei loo organisatsiooni jaoks sotsiaalset ja majanduslikku lisaväärtust.

Eelneva kokkuvõttena saab öelda, et sotsiaalinformaatika paradigmast lähtuv vaade IT arendusele on oluline rakenduse töökindluse ning kasutajale suunatud atraktiivsuse tõstmiseks. Põhjalikult läbi mõeldud lahenduse disain, mis arvestab nii lahenduse kasutajat kui lahenduse sotsiaalset ning kultuurilist keskkonda, loob arenduse õnnestumisele ja edukusele suuremad eeldused.

## **2.2. Sotsiotehniline kontekst**

Sotsiaalinformaatika teooria ei käsitle inimest mitte lihtsalt kasutaja vaid sotsiaalse tegutsejana. Kling & Rosenbaum & Sawyer (2008) märgivad, et läbi oma tegevuse osalevad inimesed nii sotsiaalse stabiilsuse kui ka sotsiaalse muutuse loomises. Lamb & Kling (2003) jõudsid uurimise tulemusena alternatiivsele seisukohale, et kasutajat kui sotsiaalset tegutsejat saab iseloomustada nelja põhilise dimensiooni kaudu, mis on järgmised (Kling & Lamb: 2003):

- Kuuluvus – organisatsioonilised ja professionaalsed suhted, mis seovad organisatsiooni liiget tegevusharuga, rahvuslike ja rahvusvaheliste võrgustikega.
- Keskkond – stabiilsed, reguleeritud ja/või organiseeritud praktikad, ühendused ja asukohad, mis piiravad organisatsioonilist tegevust.
- Koostoime – vahendatud teave, ressursid ja meedia, mida organisatsiooni liikmed mobiliseerivad, kui nad puutuvad kokku sidusorganisatsioonide liikmetega.
- Identiteet – omaksvõetud enesepresentatsioon ja organisatsiooni liikmetele omistatud profiilid kui individuaalsed ja kollektiivsed olemused.

Hermann et al (2004) järgi kasutatakse sotsiotehnilise süsteemi mõistet üldjuhul selle põhitähenduses, viidates otseselt süsteemile, mis hõlmab endas nii sotsiaalseid kui ka tehnilisi allsüsteeme. Sotsiotehniliste süsteemidega tegelemine esitleb väljakutse tänu nende keerulisele struktuurile ja mitmekülgsel kooslusele, mis võib sisaldada laia valikut inimlikke, sotsiaalseid, poliitilisi, organisatsioonilisi, tarkvaralisi ja riistvaralisi komponente (Lock: 2004). Sotsiotehnilise lähenemise kohaselt tuleb süsteemi disainimisel analüüsida võrdselt nii sotsiaalset kui tehnoloogilist konteksti ning uurida nende omavahelisi suhteid. Seda seetõttu, et süsteemi korralik töötamine sõltub pigem sellest, kuidas selle erinevad osad vastastikku toimivad, kui sellest, kuidas üksikud osad autonoomselt töötavad (Trist: 1981, Prida & Grijalvo 2008: 345 kaudu). Kõige olulisem asi, millele sotsiotehniline disain saab toetuda, on lähenemise väärtussüsteem. See ütleb meile, et kuigi tehnoloogia ja organisatsiooni struktuurid võivad muutuda, tuleb töötajate õigustele ja vajadustele omistada sama suur tähtsus, kui süsteemi inimestega mitte seotud osadele (Mumford: 2006), nagu nt süsteemi riistvara või tehnoloogiline infrastruktuur.

Pileman et al (2007) kirjeldavad sotsiotehnilise disainiga seoses ühe lähenemisena osalusdisaini "*Participatory design*" mõistet, kus süsteemi arendusprotsessi on kaasatud selle lõppkasutaja. Osalusdisaini eesmärgiks on demokraatia suurendamine töökohal ning hea tööpraktika leidmine, et suurendada töötaja autonoomsust, oskusi ning ülesannete mitmekesisust (Ehn: 1993, Pileman et al 2007 kaudu). Organisatsiooni ja personali arendamist nähakse osalusdisaini puhul tehnoloogiliste arendustega seoses võrdselt olulisena ning lahenduse lõppkasutajale antakse nende osalemise kaudu disaingruppides otsene võimalus mõjutada kõiki süsteemi arendusprotsessi puudutavaid aspekte (Pileman et al: 2007). Lisaks lõppkasutaja kaasamisele näeb osalusdisaini paradigma teiste sidusgruppide, nagu nt juhtkond ja projekti rahastajad,

kaasamist. Lähenemise kohaselt on arvutisüsteemide tehnilised funktsioonid fundamentaalselt seotud selle konteksti tööpraktikate ja äristrateegiaga, kuhu tehnoloogia asetatakse. Osalusdisaini kohaselt osalevad lõppkasutaja ja teised sidusgrupid süsteemi arendusprotsessis tööpraktikate ja organisatsiooni strateegiate spetsialistidena. Osalusdisaini lähenemise põhiline idee on ühise arusaamise loomine läbi selle, et süsteemiarhitektid ning tööpraktika tundjad osalevad võrdsetes tingimustes (Bodker & Kensing & Simonsen: 2004, Lyng & Pedersen 2011 kaudu).

Eduka IT projekti läbiviimiseks on kindlasti oluline see, et inimene oleks motiveeritud loodud rakendust kasutama. Uue lahenduse kasutamise vajalikkus ja tulemus peavad olema talle selged ja arusaadavad. Seega peab uue lahenduse juurutamisel arvestama seda, kas ettevõtte jaoks saadavad kasud on nähtavad ka rakenduse kasutaja jaoks ning kas ja kuidas ta oskab neid eesmärke endaga seostada ja väärtustada. Seega on uute lahenduste kasutajani viimisel oluline roll ettevõtte sisekommunikatsioonil ning piisava info tagamine kõikidele, kelle tööprotsessid muutuvad. Lauristini ja Vihalemma (1980) järgi sõltuvad inimeste teabevajadused sellest, kui keeruline ja vaheldusrikas on neid ümbritsev inimtegevus ja ühiskond ja mida rohkem puutuvad inimesed kokku uute olukordadega, seda keerukamaks muutub neid ümbritsev keskkond. Lauristini ja Vihalemma (1980) järgi sõltub teabevajaduse sisu inimese elutegevuse iseloomust ja struktuuris ning teabevajaduse suurus ja mitmekesisus on korrelatsioonis inimese töö ja elutegevusega seotud seoste ja tegurite hulgaga. Eelnev seletab seega lahti tänapäeva inimeste järjest suureneva infovajaduse põhjused – see on ühiskonna kiire areng ning pidevalt kasvav globaliseerumine, mis esitab inimestele suuremad nõudmised edukaks toimetulekuks. Toimetuleku puhul räägime ka sotsiaalsetest rollidest ning seda ka tööl, avalikes asutustes, kaubandusvõrgus jne. Hessi & Marksoni & Steini (2000) järgi on igal inimesel ühiskonnas omastatud või omistatud kindel staatus, mis seab ootused inimese käitumisele. Staatusele vastavat käitumist nimetatakse rolliks.

Hessi & Marksoni & Steini (2000: 54) toovad inimese käitumise ja suhtumise kujunemise kirjeldamisel sisse sotsiaalse situatsiooni määratlemise mõiste:

*“Meie käitumine on suurel määral tingitud lisaks staatuse ja rollide kogumile ka sotsiaalse situatsiooni määratlemisest. Sotsiaalse situatsiooni määratlemisel inimene määratleb ja tõlgendab sotsiaalset konteksti, milles ta asub, et hinnata oma huvisid ja valida kontekstile vastav suhtumine ja käitumine. Rollis käitumine ei ole lihtsalt vastureaktsioon, see on aktiivne pingutus määratleda ja tõlgendada sotsiaalset konteksti,*

*milles inimene ennast leiab, hinnata oma huve ning valida konteksti sobiv ja enda huvidele vastav käitumine.”.*

Eelnevale tuginedes saab öelda, et inimene saab olla motiveeritud uusi rakendusi kasutama ning omaks võtma vaid juhul, kui tema jaoks on selle rakenduse kasutamine seotud tema heaolu või sotsiaalse toimetulekuga. Kuivõrd tänase inimese teabeväli sisaldab kordades rohkem informatsiooni kui inimene vastu suudab võtta, siis on IKT lahenduse integreerimisel töökeskkonda oluline esitleda kasutajale informatsioon muudatuste eesmärkidest ning uutest tööprotsessidest selliselt, et uus teave oleks tema jaoks lihtsalt arusaadavad ja kergesti omastatav.

### **2.3. Sotsiotehniline analüüsimudel**

Kling & Rosenbaum & Sawyer (2008) nimetavad organisatsiooni tehniliste seadmete, inimeste, haldusstruktuuri ning IKT poliitika kombinatsiooni “sotsiotehnilisteks võrgustikeks” (“*socio-technical networks*”), mis koosnevad erinevatest elementidest, nagu nt:

- Inimesed, kes on erinevates rollides ja suhetes nii omavahel kui ka muude süsteemi elementidega (disainerid, sisu pakkujad, juhid, kasutajad).
- Riistvara (serverid, töökohad, lisaseadmed, telekommunikatsiooni seadmed).
- Tarkvara (operatsioonisüsteemid, utiliidid ja rakendusprogrammid).
- Tehnikad (juhtimismudelid, kasutusmustrid ning seadistused).
- Toetavad vahendid (koolitus, tugisüsteem, kasutusjuhendid).
- Infostruktuurid (sisu ja sisu pakkujad, reeglid/normid/regulatsioonid, nagu nt erinevatele inimestele erinevate kasutusõiguste andmine).

“Sotsiotehnilise võrgustiku” moodustab seega Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi organisatsiooni kogu infosüsteem alates telefonidest ja serveritest lõpetades kitsama kasutajaskonnaga rakendustega.

Kling & Lamb (Kling & Lamb, Kling 2000: 220 kaudu) on erinevate sotsiaalinformaatika uurimuste põhjal kokku võtnud ja võrrelnud IKT kontseptsioone organisatsioonides ning ühiskonnas standardsest ja sotsiotehnilisest mudelist lähtuvalt, vt Tabel 1. Standardset mudelit kirjeldab Kling (2000) kui mittesotsiaalset lähenemist informaatikale, kus infotehnoloogiat iseloomustatakse kui vahendit (*tool*) ning mis keskendub sellele, millised on infotehnoloogia mõjud sotsiaalsele keskkonnale.

**Tabel 1. IKT kontseptsioonid organisatsioonis. (Kling & Lamb, Kling 2000: 220 kaudu).**

| Standardne lähenemismudel                                    | Sotsiotehniline lähenemismudel  |
|--|---|
| IKT on vahend.   | IKT on sotsiotehniline võrgustik.   |
| Ärimudel on piisav.  | Ökoloogiline vaade on samuti oluline.   |
| IKT arendused on ühekordsed toimingud.                       | IKT arendused on jätkuvad sotsiaalsed protsessid.   |
| Tehnoloogilised mõjud on otsesed ja kohesed.                 | Tehnoloogilised mõjud on kaudsed ning on seotud erinevate ajaskaaladega.  |
| Kasutuspoliitika on halvad ja ebaolulised.                   | Kasutuspoliitika on olulised ja õigustatud.   |
| Muudatusteks motiveerimine ei ole probleem.                  | Muudatusteks võib olla vajalik ümberstruktureerimine (võib tekkida ka konflikt).  |
| Suhted on kergesti ümberkujundatavad.                        | Suhted on keerulised, multivalentset (sealjuures usaldus) ja nendega tuleb tegeleda.  |
| IKT sotsiaalsed mõjud on suured, kuid isoleeritud ja leebed. | IKT sotsiaalsed tagajärjed võivad olla väga suured (võib mõjutada mitte ainult tööelu kvaliteeti, vaid elukvaliteeti üldiselt). |
| Kontekstid on lihtsad (mõned võtmetermid või statistika).    | Kontekstid on keerulised (ärimaatriksid, teenused, inimesed, tehnoloogiline ajalugu, asukoht jne).                              |
| Teadmisi ja kogemusi on lihtne väljendada.                   | Teadmisi ja kogemusi on keeruline väljendada.   |
| IKT infrastruktuurid on täielikult toetavad.                 | IKT-ga töötamiseks on vajalikud lisaoskused ja –töö.  |

Sotsiaalinformaatika teooriast lähtuvalt võib väita, et uute infotehnoloogiliste struktuuride ja lahenduste arenduste planeerimine ja läbiviimine ei ole pelgalt uute tehnoloogiate valimine ja protsesside viimine paberilt digitaalseks, vaid see nõuab väga põhjalikku olemasolevate protsesside ja muudatuse eesmärkide analüüsi, kus ideaalis kaardistatakse ära kõik otsesed ja kaudsed mõjufaktorid.

Klingi (1999) sõnul on süsteemi infrastruktuur sotsiotehniline süsteem seni, kuni tehniline võimekus sõltub kogemusest ja oskustega inimestest, administratiivsetest protseduuridest jne ning sotsiaalne võimekus on loodud lihtsamate toetavate tehnoloogiatega. Mittetöötav arvutisüsteem ei ole Klingi sõnul (1999) ainult töövahendi kasutusvõimaluse kaotsimine. Sellele lisaks kulutavad töötajad, kes on oma tööaega planeerinud mingite ülesannete täitmiseks, märkimisväärse aja, et leida lahendus, kuidas mittetöötav süsteem uuesti tööle saada.

IKT-põhiste sotsiaalsete süsteemidega seondub ka süsteemi sotsiaalse disaini mõiste. Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) sõnul on oluline silmas pidada, et süsteemi disain ei lõppe süsteemi arendusega. Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi ei kattu see kehtiva arendajakeskse lähenemisega, mille on omaks võtnud enamik tarkvaraarendajad. Brown & Duguid kirjeldavad seda erinevust järgnevalt (Klingi & Rosenbaumi & Saweri 2008: 41 kaudu):

*“Näiteks, arendajakesksed töö- ja disainikontseptsioonid kasutavad detailset vaadet, jaotades toimingud määratud tööülesanneteks ja operatsioonideks. Kontrastiks sellele kasutavad sotsitehnilised töökontseptsioonid taktikalist vaadet ja vaatavad igapäevaseid tööülesandeid kui tervikut. Tegevuste vaatamine konkreetsest tööülesandest laiemalt tähendab ka selle vaatlemist, kuidas töötavad inimesed suhtlevad, probleeme lahendavad, liite moodustavad ja õpivad.”.*

Sotsiotehniline lähenemine IT-arendusele hõlmab seega endas väga laiast seotud tegurite skaalast lähtuvat süsteemi analüüsi, mis võtab tarkvara ja tehnoloogia kõrval arvesse ka lahenduse väga laia sotsiaalset konteksti, nagu olemasolevad töö- ja suhtluspraktikad, kasutajate kogemused ja oskused, kasutajate olemasolevat tugistruktuuri ning võimalikku laiendamise vajadust seoses uue lahendusega jne.

Kui sotsiaalinformaatika teooria määratleb IT-lahenduse ümbitseva keskkonna (nii sotsiaalse kui ka kultuurilise) laiemalt, siis sotsiotehniline vaade ja analüüsimudel lähenevad süsteemi osadele kitsamalt ning võimaldavad eelnevalt esitatud teoreetiliste seisukohtade põhjal IT-rakenduse väga detailset analüüsimist. Seetõttu on töö autor ka uuritava juhtumi põhjal võtnud aluseks just sotsiotehnilise analüüsimudeli, mis võimaldab põhjalikumalt süvenemist käesoleva töö uurimisobjekti erinevatesse süsteemiosadesse.

### 3. Uurimisküsimused

Käesoleva töö eesmärk on uurida, kuidas sobitub ettevõttesise infotehnoloogilise rakenduse juurutusprotsess ja disain sotsiaalinformaatika teooria ning kitsamalt sotsiotehnilise lähenemise konteksti, kui on teada, et projektijuhtimisel ning -arendamisel ei ole sellist lähenemist teadlikult aluseks võetud. Kuivõrd IT-arenduste sotsiotehniline kontekst on detailiderohke ning hõlmab paljusid arenduse tulemust mõjutavaid faktoreid, siis uurimistulemuste hindamisel liigse laialivalgumise vältimiseks on autor teadlikult küsimuste püstitamisel kasutanud üldistavat lähenemist. Seda eeskätt seetõttu, et autori hüpoteesi kohaselt ei erine juurutusprotsess kõikide töös käsitlevate mõistete puhul sotsiotehnilise lähenemisest. Küsimuste üldine raamistik ei välista erinevuste detailsemat väljatoomist töö lõppjäreldestes, kuivõrd projekti liiga üldistav analüüs ei annaks piisavat ülevaadet arendusprobleemide tegelikust sisust.

Püstitatud uurimisküsimused on järgmised:

- Millised on Monieri laolahenduse arenduse peamised kattuvused ja erinevused võrdluses sotsiotehnilise lähenemisega juurutusprotsessile?
- Kuidas mõjutavad Monieri laolahenduse juurutusprotsessi kõrvalekalded sotsiotehnilisest lähenemismudelist juurutuse lõpptulemust?
- Millised soovitusi saab Monieri laolahenduse arenduse analüüsile tuginedes anda analoogsete juurutusprotsesside edukaks läbiviimiseks?

## 4. Uurimisobjekti kirjeldus

Käesoleva töö uurimisobjektiks on OÜ Monieri Kiiu laos 2012. aasta septembris juurutatud laolahenduse pilootprojekt. Monier OÜ on rahvusvahelise kontserni Monier Grupp Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse ettevõtte Eestis. Monier Grupp on maailma üks juhtivatest ehitusmaterjalide tootjatest, kes tegutseb 40 riigis, mis asuvad peamiselt Euroopas ja Aasias ning on peamiselt keskendunud katusematerjalide tootmisele ja müügile. Tootmisüksuseid on Monier Grupil kokku 133, mis asuvad 33 riigis. Põhjamaade ja Baltikumi äriüksus koondab enda alla organisatsiooni Norras, Rootsis, Soomes, Taanis, Leedus, Lätis ja Eestis asuvad tegevusüksused. Eestis tegutsev ettevõtte Monier OÜ paikneb kahel asukohal, millest üks on Tallinnas asuv kontor ning teine Kiiul asuv tootmisüksus ning ladu. Pilootprojekti õnnestumise korral on planeeritud lahendus juurutada kõikides Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse tegevuspiirkonna ladudes, mida 2012. aasta seisuga on 19 (vt joonis 1). Monieril on kahte tüüpi ladusid - Monieri oma laod ning teenusepakkujate poolt hallatavad rendiladud.



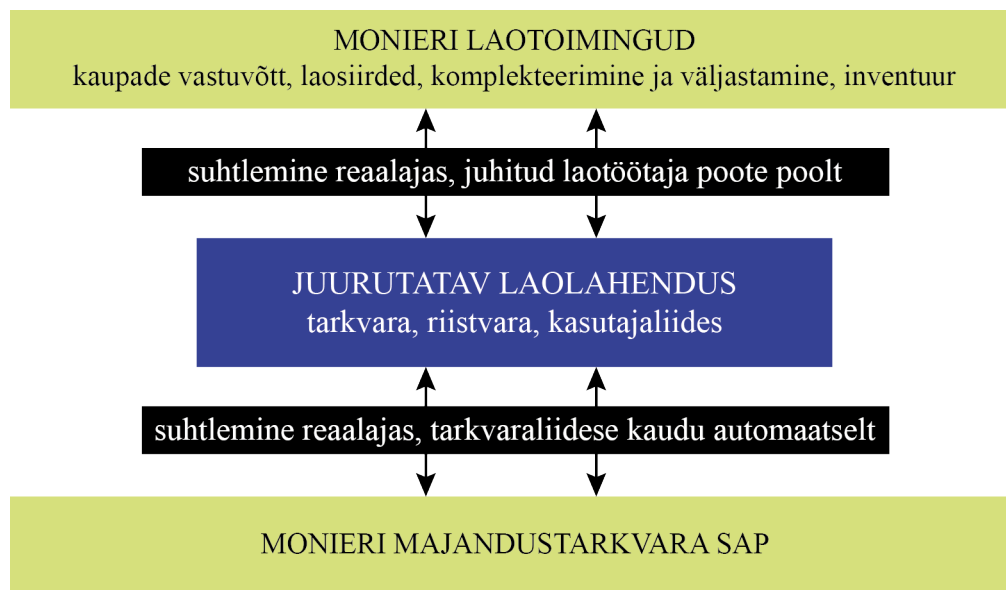
Joonis 1. Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse oma- ja teenusladude asukohad 2012 a.

Pilootprojekt otsustati juurutada Kiiu laos eeskätt kahel põhjusel. Esimeseks argumendiks oli see, et Monieri poolseks projektijuhiks oli Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse logistikajuht Meelis Tatter, kes töötab põhiasukohaga Monier OÜ Tallinna kontoris, mistõttu oli Eestis soodsam ja mugavam juurutusprotsessi läbi viia. Teine argument oli see, et Kiiul asuv ladu on kõnealuse äriüksuse üks väiksemaid, seega on uute muudatuste läbiviimine ja testimine seal lihtsam ning riskivabam kui mõnes oluliselt suuremas laos.

Üheks uue laolahenduse juurutamise indikaatoriks oli Monieri soov lühendada uute laotöötajate sissetöötamise aega. Tegemist on ettevõttega, mille toimimine on muutuva hooajalisusega ning see tingib kõrghooajal ajutise tööjõu palkamise vajaduse. Probleemiks on Monieri jaoks ka komplekteerimisvigade sage esinemine, millega kaasnevad klientide rahulolematuse ja reklamatsioonid. Komplekteerimisvead omakorda tingivad laoseisude mittevastavuse, mille tulemusena võivad majandustarkvaras nähtavad saldod tegelikkusest märkimisväärselt erineda. See tekitab omakorda segadust ja probleeme toodete müügil. Projektiga alustati 2011. aasta jaanuaris, mil hakati uut laolahendust kaardistama. Eeltööna oli Monier ära standardiseerinud Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse ladude tööprotsessid. Pilootprojekt juurutati Kiiul osaliselt (sisetingimustes asuvas paigaldustarvikute laos) 2012. aasta septembris ning 2013. jaanuar-vebruar oli planeeritud rakenduse kasutusala laiendamine ka välilattu, kus ladustatakse valdavalt katusekive. Monieri strateegiline plaan näeb ette Põhjamaade ja Baltikumi regiooni ladude maksimaalset (ei pruugi tähendada kõiki ladusid) katmist uue laolahendusega 2015. aasta lõpuks.

Lahendus põhineb vöotkoodidel ning tööstuslikel pihuarvutitel (TPAde) ja tõstukiarvutitel töötaval ettevõttekohasel tarkvararakendusel. Majandustarkvarana on Monieris kasutusel SAP. SAP on üks maailma juhtivatest ettevõtte ärijuhtimise tarkvaralahendustest, mis on välja töötatud Saksamaal. Monieri laolahendus on integreeritud SAP'iga ning nende omavaheline infovahetus toimub reaalajas. Lahendus hõlmab järgmisi igapäevaseid laotoiminguid: kauba vastuvõtt; laosiirded; tellimuste komplekteerimine ja kauba väljastamine; lao inventeerimine. Lahenduse igapäevasteks kasutajateks on Monieri laotöötajad. OÜ Monieri Kiiu laos, kus pilootprojekt juurutati, oli lahendusega planeeritud katta neli töökohta. Pilootprojekti raames soetati üks tõstukiarvuti komplektis juhtmevaba vöotkoodilugeja ning neli tööstusliku pihuarvuti komplekti. Riistvara on varustatud Monieri tööprotsesside läbiviimiseks arendatud ja disainitud

kasutajaliidesega. Juurutatava lahenduse asetust Monieri üldises laohaldussüsteemis kajastab joonis 2.



Joonis 2. Juurutatava laolahenduse paiknemine üldises süsteemis

#### 4.1. Seotud organisatsioonid

**Lahenduse lõppkasutaja Monier OÜ** oli analüüsitavas juurutusprotsessis projektijuhi ja lõppkasutaja rollis.

**Lahenduse arendaja oli AS ID-Balti**, kes on automaatsel tuvastusel põhinevate logistiliste andmekogumilahenduste väljatöötamisele ja müügile spetsialiseerunud ettevõtte. AS ID-Balti kuulub Soome omandusega rahvusvahelisse kontserni Perel Group OY, kes on täna tegev lisaks automaatsel tuvastusel põhinevatele andmekogumilahendustele ka elektroonika valdkonnas. Perel Groupi nõ "ID-Grupi" ehk siis andmekogumilahendustega tegelevate tütarettevõtete "grupil" on oma valdkonnas ligi 30-aastane kogemus ning tegutsetakse Soomes, Venemaal ja Baltikumis. AS ID-Balti loodi aastal 1993. ID-Balti roll vaadeldavas projektis oli käsiterminalide rakenduse tarkvaraarendus ning vajaliku riistvara tarnimine.

**BT Consult GmbH** on rahvusvahelisse kontserni C1 Group kuuluv ettevõtte asukohaga Saksamaal. Ettevõtte pakub Monier Group'ile nende poolt kasutatava majandustarkvara SAP tuge. BT Consulti roll antud projektis oli laohalduslahenduse **liidestamine majandustarkvaraga**.

## 5. Metoodika

Töös on kasutatud järgmiseid uurimismeetodeid: intervjuude ja küsitluste läbiviimine Monieri laolahenduse juurutusprotsessi erinevate osapoolte ja lahenduse lõppkasutajatega ning juhtumi projektdokumentatsiooni analüüsimine. Intervjuude, küsitluste ja projektdokumentatsiooni analüüsi eesmärk oli uuritava juhtumi põhjalikuks kirjeldamiseks vajaliku alginformatsiooni välja selgitamine. Uurimistulemuste kaardistamiseks kasutab autor läbivaid mõisteid (vt punkt 5.2.), mis võimaldavad vaadeldavale juhtumile töös püstitatud uurimisküsimustele vastamiseks vajaliku sotsiotehnilise konteksti loomist ja kirjeldamist. Intervjuude ja küsitluste läbiviimise ning projektdokumentatsiooni analüüsi eesmärgiks ongi käesoleva töö punktis 5.2. välja toodud mõistetele vaadeldava juhtumi keskse konteksti loomine. Juhtumi sotsiotehnilise analüüsi läbiviimisel on autor lähtunud samast mõistete struktuurist.

Projektdokumentatsiooni andmete kasutamine analüüsis on autori poolt kooskõlastatud projekti osapooltega ning autoril on lubatud kirjeldada oma töös dokumentide üldist sisu. Kogu projektdokumentatsioon on konfidentsiaalse iseloomuga, seega ei ole autoril lubatud esitada projektiga seotud dokumentide koopiaid ega nende osalisi väljavõtteid töö lisadena.

### 5.1. Intervjuud ja küsitlused

Uurimisandmete kogumises on lisaks laolahenduse arenduse projektdokumentatsiooniga tutvumisele kasutatud projektiga seotud osapoolte intervjuueringimist ning kirjaliku ankeedi põhised küsitlemist. Uurimisandmete kogumiseks on kasutas autor osaliselt kirjalikku küsitlust seetõttu, et osad projektiga seotud osapooled ja isikud asusid väljaspool Eestit ning nendega ei olnud võimalik intervjuud läbi viia.

Valimi moodustamisel on autor kasutanud kõiki projekti juurutusprotsessiga tihedalt seotud isikuid ehk projekti võtmeisikuid. Lisaks on valimisse kaasatud lahendust ainukene täna igapäevases töös kasutatav laotöötaja. Autor ei pidanud vajalikuks projektiga vähesel määral seotud inimeste kaasamist valimisse, kes osalesid juurutusprotsessis mingis kitsas üksikus tööloigis või olid passiivses rollis, kuivõrd nende tegevus ei mõjutanud juurutusprotsessi kulgu ning nende osalusmäär ei võimalda protsessile hinnangute andmist. Intervjuud on läbi viidud järgmiste projekti juurutuse ja/või lõppkasutusega seotud isikutega: arenduse projektijuht Meelis

Tatter, Monieri Kiiu lao juhataja Rain Vain, Monieri Kiiu tarvikutelao töötaja Marek Viirmaa, ID-Balti poolne rakenduse arendusjuht Tanel Toom ning Monieri laolahenduse tarkvara arendaja Aivo Rautam (ID-Balti). Lisaks on kirjalikult küsitletud järgmiseid projektiga seotud osapooli: projekti sponsor Ian Donal (Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse logistika- ja ostujuht), BT Consulti poolne arenduse juht Stefan Rouev ning rakenduse SAP liidestaja Thomas Schweigert (BT Consult). Intervjuude ja küsitluste ettevalmistamisel ja läbiviimisel on silmas peetud järgmisi aspekte: kõikide sihtgruppi kuuluvate isikute seotus ja roll uuritava projektiarenduse juures on erinev; uuritava projekti tervikvaade on äärmiselt detailide rohke ja muudab antud uurimustöö mahu raames kõikide mõjuteguriteni jõudmise praktiliselt võimatuks.

Autor otsustas kasutada intervjuude puhul semistruktureeritud vormi ning kirjalike küsitluste puhul avatud küsimustikuga ankeete, kuivõrd mõlemad valitud uurimismeetodid andsid võimaluse autori jaoks eelnevalt märkamata jäänud seotud detailide avamiseks intervjuude ja küsitluste läbiviimise käigus.

Benney & Hughes'i järgi (Fontana & Frey 1994: 361 kaudu) on intervjuul sotsioloogias väga oluline roll, kuivõrd intervjuueerimine on vastastikune mõjutamine ja sotsioloogia on teadus, mis tegeleb koostoime ja vastastikkuse mõju uurimisega. Semistruktureeritud intervjuud viiakse läbi nii, et mingi hulk küsimusi on intervjuueerija poolt ette valmistatud, aga need ettevalmistatud küsimused on koostatud selliselt, et need oleksid piisavalt avatud ning intervjuueerija järgmised küsimused ei saa olla seetõttu ette planeeritud, kuid need peavad olema improviseeritud tähelepanelikul ja teoretiseeritud viisil (Wengraf; 2001: 5). Wengraf (2001) märgib, et semistruktureeritud intervjuusid on mõistlik kasutada olukordades, kus enamik vastaja vastustest ei ole ette prognoositavad ning intervjuueerija peab seetõttu improviseerima vähemalt poole oma järgmistest küsimustest lähtuvalt vastaja vastustest. Eelnev toetab autori poolt valitud semistruktureeritud intervjuu vormi.

Ankeet on kirjapandud nimekiri küsimustest, mis on antud või postitatud vastajatele, kes täidavad selle iseseisvalt (seda nimetatakse isetäidetav ankeet (*self-completion questionnaire*)) (Laws & Harper & Marcus 2003: 307). Mangione (1995) järgi on avatud küsimused sellised, mis küsitakse ilma, et ühtegi konkreetset vastust oleks antud ning vastajad vastavad küsimustele oma sõnadega. Avatud küsimusi on kahte sorti - lühikesed, konkreetset vastust eeldavad ja pikemad, ehk narratiivtüüpi (Mangione 1995: 8). Mangione (1995) ütleb, et narratiivtüüpi küsimused eeldavad pikemat vastust - lauset või paari, või isegi tervet lõiku. Seetõttu ei soovita ta neid

kasutada, kuna vastajad jätavad need sageli tühjaks või siis ei toeta vastused küsitluse eesmärki. Antud töö raames ei ole autoril võimalik suletud küsimusi kasutada, kuna ebapiisav eelinformatsioon ei võimalda nende informatiivset tagasisidet võimaldavat ettevalmistust.

Intervjuude ja küsitluste läbiviimise eesmärk oli juhtumi analüüsiks ning bakalaureusetöö uurimisküsimustele vastamiseks vajaliku informatsiooni välja selgitamine. Intervjuud ja küsitlused on läbi viidud aprillis 2013. Semistruktureeritud intervjuude ettevalmistatud küsimustikud on küsitletavate lõikes välja toodud käesoleva töö lisas 1. Kirjalike ankeetide küsimused on koos vastustega esitatud lisas 3.

## 5.2. Juhtumi analüüs

Bakalaureusetöö raames teostatud juhtumi analüüs põhineb läbi viidud intervjuude ja küsitluste ning projektdokumentatsiooni andmete analüüsi tulemustel ja selle eesmärgiks on juhtumi kirjeldamine erinevate projektiga seotud mõistete alusel, mis on olulised juhtumi sotsiotehnilise konteksti loomiseks ning aitavad seeläbi leida vastused töös püstitatud uurimisküsimustele. Analüüsi koostamisel on kasutatud järgmist Monieri laolahenduse arenduse projektdokumentatsiooni:

- Projekti kaardistus: Monier OÜ laohaldus. Ver 1.0;
- Rakenduse kasutuslood. Warehouse handling - the registering of the warehouse processes. Monier OÜ;
- Projekti ajakava: EasyBar Kiiu - Pilot 2011-2012. Ver 8;
- ID-Balti poolne lahenduse pakkumine;
- Riistvara valikute kirjeldus: Monier - riistvara võrdlus. Ver 3.

Juhtumi sotsiotehnilise konteksti loomiseks ning uurimisküsimustele vastamiseks peab autor vajalikuks järgmiste juurutusprotsessiga seotud mõistete käsitlemist, mis on võetud aluseks intervjuude ja ankeetide küsimustike koostamisel ning projektdokumentatsiooni analüüsimisel:

**Projekti eesmärgid**, mis hõlmab endas lahenduse juurutamise vajadusi ja motivatsiooni ning rakenduse kasutuselevõtu oodatavaid tulemusi.

**Projekti ressursid**, mis hõlmab endas arendusega seotud osapooli ning osapoolte ajaressurssi ning omavahelise kommunikatsiooni vajadust ja vahendeid.

**Otsused**, mis hõlmab endas lahenduse arendusega seotud otsuste tegemise protsesse ja otsustajate määratlemist.

**Tööprotsessid**, mis hõlmab endas lahendusega seotud olemasolevate ja tulevaste tööpraktikate ja toimuvate muudatuste kaardistamist.

**Tehnoloogiline infrastruktuur**, mis hõlmab endas uue lahenduse tehnoloogilist valikut ning selle valiku integreerimist olemasolevasse süsteemi ja seotud lahendustesse.

**Töötajate rollid tööprotsessides**, mis hõlmab endas kasutaja(te) rolli uue lahenduse tööpraktikas ning kasutaja(te) rolli muutust võrdluses varasema protsessikäsitlusega.

**Lahenduse disain ja kasutajaliides**, mis hõlmab endas lahenduse disaini põhimõtteid ning lahenduse kasutusmugavust.

**Lahenduse kasutuspoliitika**, mis hõlmab endas lahenduse kasutaja anonüümsuse ja individuaalse määratlemist tööprotsesside läbiviimisel.

**Lahenduse tugistruktuur**, mis hõlmab endas uue lahenduse kasutajakoolitust ning olemasolevaid kasutusjuhendeid ja tõrkesituatsioonide kaardistusi.

**Kasutajate motivatsioon ja rahulolu**, mis hõlmab endas kasutajate uue lahendusega seotud ootusi ning hinnanguid uuele tööpraktikale.

**Projekti tulemused ja nende hindamine**, mis hõlmab endas seotud osapoolte hinnagut juurutusprotsessi käigule ning projekti eesmärkide saavutamisele.

Nimetatud mõistete loetelu on autori poolt koostatud tuginedes bakalaureusetöö peatükis 2 kirjeldatud teoreetilistele lähtekohtadele ning need on võetud käesolevas töös uurimistulemuste kogumisel, kaardistamisel, analüüsimisel ning hindamisel läbivaks aluseks.

### **5.3. Juhtumi sotsiotehniline analüüs**

Juhtumi sotsiotehniliseks analüüsimiseks kasutab autor käesoleva töö uurimistulemustel põhineva projekti analüüsi võrdlust projekti sotsiotehnilise konstruktsiooniga. Selleks loob autor esmalt juhtumile sotsiotehnilise konstruktsiooni, mis tugineb töös kasutatud sotsiaalinformaatika ning sotsiotehnilise lähenemise teooriatele. Sotsiotehnilise konstruktsiooni struktuuri aluseks on projekti analüüsiks kasutatud mõisted (vt punkt 5.1.). Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks võrdleb autor juhtumi analüüsi juhtumi sotsiotehnilise konstruktsiooniga. Töö lõplike järelduste tegemiseks küsib autor võrdluse käigus leitud erinevuste objektiivse käsitlemise tagamiseks juurutusprotsessi projektijuhilt täiendavaid andmeid erinevuste taustsüsteemi kohta ja/või hinnangut leitud erinevuste võimalikest mõjudest projekti lõpptulemustele. Uurimistulemuste täiendavat täpsustamist peab autor oluliseks selleks, et välistada ebapiisavatest uurimisandmetest ning autori ebapiisavast kasutaja organisatsiooni puudutava taustsüsteemi tundmisest tingitud mitteobjektiivsete järeldusteni jõudmist.

## **6. Uurimistulemused**

### **6.1. Projekti sotsiotehniline konstruktsioon**

Projekti sotsiotehniline konstruktsioon on autori poolt Monieri laolahenduse projektile loodud sotsiotehniline vaade, mis põhineb autori poolt käesoleva töö aluseks võetud projekti analüüsimise mõistetel (vt punkt 5.2.) ning sotsiotehnilise konteksti (vt punkt 2.2.) ning sotsiotehnilise analüüsimudeli teooriatel (vt punkt 2.3.).

#### **Projekti eesmärgid**

Lisaks äriilistele eesmärkidele peaks eesmärgid omama lahenduse lõppkasutaja kohast vaadet: kuidas uus lahendus mõjutab lõppkasutaja töökäitumisi ja -suhteid, milline on muudatuse ulatus lõppkasutaja jaoks, kuidas muudatus on lõppkasutajale kommuniqueeritud ning kas see toetab organisatsiooni nägemust sellest, millisena oodatakse lõppkasutaja reaktsiooni uuendusele.

#### **Projekti ressursid**

Rollide ja vastutuse jagunemine peab olema selgelt fikseeritud ja üheselt mõistetav kõikide osapoolte jaoks. Seotud inimeste analoogsetes projektides osalemise kogemus loob paremad eeldused võimalikult laiale projektikäsitlusele, mis hõlmab maksimaalselt palju töökeskkonda ja kasutajaid puudutavaid aspekte. Mida pikem on lõppkasutaja organisatsiooni eest kõnelejate töökogemus antud ettevõttes, seda paremini oskavad nad projekti käigus arvestada selle organisatsiooni eripärade ja personaliga. Projekti juhtimine peab olema protsessi läbiv ja tagama vajaliku informatsiooni olemasolu kõikide seotud osapoolte jaoks kogu protsessi vältel. Vältida tuleb individuaalsete otsuste tekkimise võimalust, mis ei arvesta juurutuse üldkontseptsiooniga ja mõjutavad teisi seotud osapooli või lõpptulemust. Valitud kommunikatsioonivahendid peaksid olema vajadustest tulenevad ja maksimaalselt välistama info kao ja väärsti mõistetavuse. Ajaressurs on arvestatud selliselt, et see jätab optimaalse tegutsemisaja kõikidele osapooltele, et vältida kiirustamisest tulenevaid otsuseid ja lahendusi. Projekti ressursside arvestamisel tuleb arvesse võtta ka võimalikke fikseeritud plaanist kõrvalekaldumise riske.

#### **Otsused**

Otsustaja peaks olema maksimaalselt avatud lõppkasutaja nägemusele ja sellega võimalikult palju arvestama. Vältida tuleks otsuseid, mis ei võta arvesse hetkel olemasolevaid lõppkasutaja

tööprotsesse, -keskkonda ja -võrgustikke. Seega tuleks võimalusel aktiivselt kaasata või vähemalt konsulteerida mõne töötajaga, kes neid aspekte tunneb. Lõppkasutaja kaasamisel otsustusprotsessi tuleb arvestada seda, kuivõrd tema taustsüsteem võimaldab tal muudatus(t)e reaalsust tajuda ja sellest lähtuvalt talle ka kontekste ja valikuid selgitada.

### **Tööprotsessid**

Oluline on laotöö olemasolevate tööprotsesside võimalikult täpne kirjeldamine projekti esimeses faasis. Välja tuleb tuua muudetavad tööprotsessid ja see, miks neid muudetakse ning kuidas nad on seotud ülejäänud tööpraktikaga. Millised on uued tööprotsessid ning peamised muudatused võrreldes olemasolevate protsessidega. Ära tuleks kirjeldada, milline on nende muudatuste tähendus ja ulatus laotöötajate igapäevases töös ning millise iseloomuga need muudatused on - kas protsessid muutuvad läbinähtavamaks-suletumaks, kiiremaks-aeglasemaks, keerulisemaks-lihtsamaks.

### **Tehnoloogiline infrastruktuur**

Milline on organisatsiooni olemasolev tehnoloogiline infrastruktuur ning kas uus lahendus on sellega seotud või on autonoomne. Kui uus lahendus on seotud, siis kuidas ta sobitub olemasolevasse infrastruktuuri ning kuidas toimub selle ühendamise/liitmise olemasolevate lahendustega. Ära tuleks määratleda uute tehnoloogiliste lahenduste valikukriteeriumid ja -põhimõtted.

### **Töötajate rollid tööprotsessides**

Määratleda lahenduse igapäevased kasutajad ning kas kasutamine on individuaalne või kollektiivne. Kas uus lahendus piirab või laiendab võrreldes endise süsteemiga lõppkasutaja otsustusõigust igapäevastes tööprotsessides.

### **Lahenduse disain ja kasutajaliides**

Lahenduse disain peaks olema kasutajapõhine ja keskenduma sellele, et laotöötajate oleks võimalikult mugav seda oma igapäevastes tööprotsessides kasutada. Arvestada tuleb töö iseloomu ning hinnata laotöötajate erinevaid sotsiaalseid aspekte, mis mõjutavad lahendusega hakkamasaamist. Nagu nt, kuidas nende olemasolev kogemus toetab/ei toeta nende hakkamasaamist, milline on lahenduse ergonoomika ning kas see arvestab olemasolevate ja võimalike terviseriskidega.

### **Lahenduse kasutuspoliitika**

Hinnata kas ja kuidas uus lahendus muudab organisatsiooni kehtivaid hierarhiaid ning suhtlemisvõrgustikke. Kas uus lahendus suurendab või vähendab organisatsiooni kontrolli kasutajate üle.

### **Lahenduse tugistruktuur**

Kaardistada uue lahenduse sissetöötamise ja kasutuselevõtu tugistruktuur. Esimeses etapis tuleb tagada lõppkasutajale ning organisatsioonipoolsetele tugiisikutele uue lahenduse piisav koolitus. Lahenduse funktsionaalsused ning kasutaja käitumine tõrgete korral tuleks kirjeldada täiendavalt ära kasutusjuhendites. Paika tuleks panna täpne tugistruktuur: kes on organisatsiooni sisesed ja välised tugiisikud, kuidas jaguneb nende vahel vastutus süsteemi toimimise eest, milline on kommunikatsiooni hierarhia tõrgete puhul. Koostada nn kriisiplaan, kus on kaardistatud võimalikud riskid, probleemide võimalik lahendamise kiirus ning kasutajate käitumine tõrgete puhul. Tagada, et kõik seotud osapooled oleks teadlikud oma rollist, vastutusest ning käitumisest tõrkesituatsioonides.

### **Kasutajate motivatsioon ja rahulolu**

Milline on organisatsiooni nägemus sellest, kuidas kasutaja võiks ennast ja oma tööülesandeid uue lahenduse kontekstis positsioneerida. Arenduse käigus tuleks informeerida lõppkasutajat sellest, mis on projekti sisu, milleks see vajalik on ja kuidas see mõjutab tema igapäevast tööd. Tegeleda tuleks lõppkasutaja nii negatiivsete (minimeerida) kui positiivsete ootustega (tagada). Tagada lõppkasutajale piisav aeg uue lahendusega harjumiseks enne selle lõplikku kasutuselevõttu. Panna paika täpne kava millal ja kuidas hinnatakse lõppkasutaja motivatsiooni ja rahulolu muutust seoses töökohaga.

### **Projekti tulemused ning nende hindamine**

Antakse hinnang juurutusprotsessile - mis on positiivne kogemus, mida sarnaste projektide puhul edasipidi kasutada ning mis on negatiivne kogemus, mida tulevikus vältida. Määratletakse ära millal ja mis alustel toimub uue lahenduse mõju hindamine laotööle. Lisaks ärilistele eesmärkidele määratletakse ära, kuidas hinnatakse muutusi, mis see on toonud lõppkasutaja igapäevatöösse ja töökeskkonda ning kuidas hinnata lõppkasutaja uue lahendusega töötamise motivatsiooni ja rahulolu. Lisaks tuleks formuleerida organisatsiooni tulevikuplaanid seoses juurutatud lahendusega - kaua lahenduse on käigus, kas seda on plaanis laiendada.

## 6.2. Projekti analüüs

Antud analüüs põhineb projekti dokumentatsioonil ning erinevate osapooltega läbiviidud intervjuude ning küsitluste tulemustel. Intervjuud ja küsitlused on läbi viidud 2013. aasta aprillis, seega orienteeruvalt seitse-kaheksa kuud peale lahenduse kasutuselevõttu OÜ Monieri Kiiu laos.

### Projekti eesmärgid

OÜ Monieri poolt oli projekti juurutamise peamiseks eesmärgiks tööjõu minimeerimine ladudes ning töö korraldamine selliselt, et saavutada võimalikult kiire ajutise tööjõu sisseelamine. Kuna Monieri laotöö on hooajaline, siis laotöötajate vajadus on aastaringselt varieeruv. Kõrghooajal, mis on alates juunist kuni oktoobri-novembrini, on ladude töökoormus märkimisväärselt suurem ning seetõttu on sellel perioodil vajadus ajutise tööjõu järele. Kui Kiiul asuvas Eesti laos on tavapäraselt kõrghooajal üks ajutine tööjõud, siis Põhjamaades on oluliselt suuremate mahtude tõttu ajutise tööjõu vajadus kõrghooajal märkimisväärselt suurem.

*"Kõige suurem põhjus oli tegelikult selles, et väga suur surve tuli tööjõu vähendamise poole pealt. See oli tegelikult käima lükkav jõud. Ja eriti tuli see just Põhjamaadest, sest seal loetakse päid väga ja nende jaoks on üks pea väga kallis. Kui sa oled kellegi tööle võtnud, siis sa põhimõtteliselt oled temaga laulatatud kuni surmani. Nende mõte on selline. Nad ei mõista päris seda meie tööseadusandlust ja seda võimalust, mis meil on. Ja sellest ka tuli tegelikult selline suurem surve vähendada oma töötajaid ja kõrghooajal palgata rohkem ajutisi." (M. Tatter)*

Lisaks toovad Tatter ja Vain ühe olulise eesmärgina välja korjetäpsuse parandamise. Korjetäpsus on tihedas seoses laotäpsusega, kuivõrd korjevead kajastuvad reaalses laosaldodes. Tatteri hinnangul on Monieri laotäpsus hetkel rahvusvaheliselt keskmiselt 80-85% ning eesmärgiks on seatud jõuda 95%-ni. Samas märgib Tatter ka, et ta ei oska öelda, kas see konkreetne numbriline eesmärk on just kõnealuse projektiga seotud, kuid kindlasti aitab see antud eesmärgi saavutamisele märkimisväärselt kaasa.

*"Ja see korjeviga ei olnudki alati otseselt korjeviga, see oli vastuvõtu viga. Isegi võibolla need on suuremadki. See segadus, mis vastuvõtul oli tehtud või tegemata jäetud, see tuli välja korjemomendil. Kui sul on midagi vaja laost otsida ja sa midagi leiad, siis need inimesed, kes tootest väga ei jaga, nad arvasid, et ju see siis õige asi on ning midagi välja saadeti. Et see segadus oli nii sarnane praktiliselt igas laos kõikides erinevates riikides." (M. Tatter)*

Uurimistulemustest selgus, et projekti peamised eesmärgid ei olnud erinevate osapoolte poolt ühtsena sõnastatud. Projekti kaardistus toob projekti peamiste eesmärkidena välja tööprotsesside kiirendamise ja lihtsustamise, info sisestamise automatiseerimise, andmete kättesaadavuse reaalajas ning paberdokumentatsiooni vähendamise laos igapäevatoos. Samu asju nimetab projekti eesmärgina ka ID-Balti poolne arendusjuht Tanel Toom. Tatter ja Vainu sõnul on need kõik samuti olulised faktorid, mille kaudu on üldse võimalik põhieesmärke saavutada. Lihtsustatud ja rohkem automatiseeritud laotöö näiteks loobki eelduse, et ajutistel töötajatel on võimalik kiiremini töösse sisse elada.

Lisaks toovad erinevad osapooled välja erinevaid täiendavaid kasusid, mis uus laolahendus annab, nagu nt elektrooniline andmevahetus ning reaalajas info, majandustarkvaras olevate andmete usaldusväärsus, toimingute kvaliteedi parendamine, tööaja kokkuhoid ning materjalide otsimisest ning vigadest tingitud lisatöö vähenemine. Pikemaajalise eesmärgina on uuritav pilootlahendus Monieri poolt planeeritud vahelahendusena. Orienteeruvalt kolm aastat peale lahenduse laiemat kasutuselevõttu on plaanis hakata juurutama uut laolahendust, seega kannab olemasoleva lahenduse juurutusprotsess ja kasutuspraktika ettevõtte jaoks ühtlasi õppe-eesmärki:

*"See on vahelahendus ja me teadsime kohe, et see on vahelahendus ja tuleb see kõik uuesti teha. Aga noh, see on ka mingil määral õpe, sest et kui seda lahendust ei tee, siis tegelikult tulevad nn lastehaigused järgmisse lahendusse sisse. Me üritaks nendest praegu võitu saada või vähemalt aru saada, mida me peaksime järgmises paremini tegema. Et see on selline eelprojekt tegelikult." (M. Tatter)*

Monieri laojuhataja Rain Vainu sõnul omasid Kiiu laotöötajad projekti arendamise käigus väga üldist informatsiooni sellest, mis laadse arendusega ettevõtte tegeleb.

### **Projekti ressursid**

Organisatsiooniliselt oli projektil kolm osapoolt: Monier Grupp, eeskätt Eesti esinduse Monier OÜ kaudu, BT Consult GmbH ning ID-Balti AS. Projektdokumentatsiooni järgi jagunes vastutus erinevate osapoolte vahel järgmiselt:

**Monier OÜ** vastutus oli projektijuhtimine, ajagraafiku jälgimine, Monieri hetke- ja tulevikuvajaduste määratlemine, olulise informatsiooni jagamine osapoolte vahel, lahenduse testimine ja testitulemuste raporteerimine, lahenduse kasutuselevõtt.

**ID-Balti AS** vastutus oli andmekogumisarvutite (tööstuslikud pihuarvutid (TPAd) ja töstuki arvutid) tarkvara ja kasutajaliidese lahendus ja programmeerimine, korrektse ja

kokkulepitud struktuurile vastava informatsiooni vahendamine SAP-liidesele, lahenduse riistvara ning rakendused riist- ja tarkvara tugi- ja hoolduskontseptsioon.

**BT Consult GmbH** vastutus oli laolahenduse liidestamine SAPiga ning vajalike muudatuste tegemine SAPis.

Uurimistulemuste põhjal võib öelda, et üldiselt oli projekti rollijaotus erinevate osapoolte jaoks selge ning üheselt mõistetav. Kõik osapooled oskasid oma rolli täpselt kirjeldada ning olid teadlikud sellest, kes mille eest arendusmeeskonna siseselt vastutav on. Projekti võtmeisikuteks olid Tatteri sõnul lisaks temale Monieri laojuhataja Rain Vain, ID-Balti poolne arendusjuht Tanel Toom, ID-Balti poolne tarkvaraarendaja Aivo Rautam ning BT Consulti poole arendusjuht Stefan Rouev. Võtmeisikute projektiga seotud varasem kogemus on välja toodud Tabelist 2. Nagu tabelist näha, on Monieri poolsete võtmeisikute ettevõttes töötamise kogemus pikk ning seega võib eeldada nende head organisatsiooni kultuuri, keskkonna ja tööprotsesside tundmist.

*Tabel 2. Monieri laolahenduse arendusprojekti võtmeisikute varasem seotud kogemus.*

| MONIER JA LAOPROTSESSID   | IT-ARENDUSTES OSALEMINE   |
|---|---|
| <p><b>Meelis Tatter:</b> Monieris töötanud 8 aastat. Hetkel Põhja- ja Baltimaade logistika tegevjuht (Logistic Operator Manager). Vastutab muuhulgas ka Monieri laotöö standardprotsesside väljatöötamise ja rakendamise eest. Enne praegust postitsiooni oli vastutav Monieri Kiiu lao eest. Monierile eelnevalt puutus 5 aastat laotöö ja protsessidega igapäevaselt kokku valgustitega tegelevas ettevõttes.</p> <p><b>Rain Vain:</b> Monieri Kiiu laos töötanud ligi 6 aastat. Sellest viimased neli laojuhatajana. Puutub igapäevaselt kokku kõikide laotoimingutega ning tunneb hästi laopersonali ning nende igapäevaseid tööprotsesse.</p> <p><b>Tanel Toom:</b> Kokkupuude erinevate ettevõtete laotoimingutega läbi ID-Balti analoogsete arenduste, mis valdavalt on seotud ladude tegevusega.</p> <p><b>Aivo Rautam:</b> Kokkupuude erinevate ettevõtete laotoimingutega läbi ID-Balti analoogsete arenduste, mis valdavalt on seotud ladude tegevusega.</p> | <p><b>Meelis Tatter:</b> Analoogsetes IT-arendustes osalemise varasem kogemus puudub.</p> <p><b>Rain Vain:</b> Analoogsetes IT-arendustes osalemise varasem kogemus puudub.</p> <p><b>Tanel Toom:</b> Alates 2010. aastast ID-Balti rakenduste arendusjuht ning vastutab ID-Balti analoogsete arenduste projektide koordineerimise ning läbiviimise eest. Enne ID-Baltit oli oma varasemas töökohas samuti kokkupuude taoliste ettevõttesiseste kasutajarakendustega.</p> <p><b>Aivo Rautam:</b> Töötab ID-Baltis tarkvaraarendajana alates 2010 aasta kevadest, kus põhitöök on analoogsete kliendirakenduste programmeerimine. Eelnevalt on alates 1993. aastast puutunud kokku erinevate kasutajale suunatud tarkvaralahenduste välja töötamise ning arendamisega nii riigi- kui ka erasektoris. ID-Baltile eelnenud kogemus ei hõlma küll laotoiminguid, kui on seotud muude erinevate IT-rakendustega, mida inimesed oma igapäevastes tööprotsessides kasutasid.</p> |

Tihedamalt olid projektiga teatud etappides seotud veel:

- Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse logistika ja ostujuht Ian Donal, kes oli projekti sponsoreerija rollis;
- Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse IT-juht Ari Kotilainen, kes konsulteeris projekti Monieri olemasoleva IT infrastruktuuri osas;
- BT Consulti programmeerija Thomas Schweigert, kes tegi olulisemad SAPi poolset tarkvaraarendused;
- ID-Balti kliendirühma konsultant Mihkel Toomet, kes oli Monieri ID-Balti poolne müügikontakt ja vastutas riistvara- ja hinnapakkumiste ning müügikokkulepete sõlmimise eest.

Projektiga liitus lühiajaliselt veel kõigi kolme osapoole esindajaid, kuid nende rolli mõju projekti tervikule oli väike.

Monier ja ID-Balti hindasid kõige keerulisemaks kogu projekti vältel BT Consulti sisest rollijaotust, mis tõi protsessi jooksvalt sisse palju väga kitsa valdkonna eest vastutavaid isikuid, keda projekti ülejäänud meeskond ei tundnud.

*"Ja siis olidki SAPi konsultandid ja neid oli päris mitu meest. Üks oli Thomas, kes seda asja algul meile presenteeris, et me aru saame mida nad üldse pakuvad ja mida SAP üldse võimaldab. Aga seal tuli lisaks mingeid erinevaid mehi, keda ma üldse ei teadnud, kes tulid lihtsalt sisse. Tundus, et nad on jaganud oma töö nii, et iga mees teab oma kindlat valdkonda, et mitte ainult, aga et ta on proff mingi väga kindla ala peale. Et nad jagasid seal tööd niimoodi." (M. Tatter)*

*"Et üks mees arendas ühte juppi kuskile maani ja sama projekti raames mingid teised lisaklassid olid jälle nii, et mingi teine mees tegi. Ja siis kui üks arendaja puhkas, siis teine ei saanud seal samas kohas teda täpselt asendada..." (A. Rautam)*

Põhiline suhtluskeel projekti arenduse käigus oli inglise keel. Kuna tegemist oli rahvusvahelise meeskonnaga, siis silmast-silma kohtumisi väga palju korraldada ei saanud. Kogu projekti vältel oli taolisi kohtumisi, kus kõigi kolme osapoole esindajad kohal olid kaks korda. Monieri ja ID-Balti kontaktisikute vahelised kohtumised ja kommunikatsioon olid tänu ühisele asukohariigile tihedamad. Igapäevaselt suhtles projektimeskond e-posti ja telefoni teel. Lisaks korraldati praktiliselt kogu arenduse jooksul regulaarseid reedeseid veebikonverentse. Üldiselt hindasid kõik osapooled omavahelist kommunikatsiooni ning info liikumist toimivaks ning piisavaks.

Ainukese miinusena tõid osapooled välja seda, et rahvusvaheline kommunikatsioon, kus inimesed ei tegutse oma keelekeskkonnas ning suhtlevad peamiselt e-posti ning telefoni teel muudab asjade kooskõlastamise ning selgitamise mõnel juhul keerulisemaks ja ajamahukamaks.

*"Meil oli ainult 2 nädal-nädal kohtumist Tallinnas/Kiiul. Minu arvates olid need kohtumised efektiivsemad, kuna oli lihtsam asju selgitada." (T. Schweigert)*

Meelis Tatter märkis, et, et kui kogu projekti jooksul kulus palju aega selleks, et selgitada BT Consultile, kuidas lahendus hakkab töötama ning mida see eeldab SAPi poole pealt, siis võis selline üksteise mittemõistmine olla tingitud just sellest, et inimesed ei suhelnud oma emakeeles:

*"Õeldi, et ei ole võimalik ja samas kuulati ja öeldi - aaa, saame aru. Ja siis kui räägiti, et mida nad aru said, siis see oli hoopis midagi muud. Mine tea. Seal võib mitu erinevat asja olla. Kuna tegemist oli ikkagi rahvusvahelise projektiga, siis ka inglise keel on erinevalt mõistetav. Et kindlasti olid ka need nüansid sees. Ma olen seda ise ka pannud siin tähele, et kuidas meil peakontoriga seal Rootsisis ja... Et inimesed räägivad ühe laua taga, ütlevad jah, kõik saavad justkui aru. Ja siis kui selja pöörad ja kõik hakkavad tegema, siis nagu tehakse erinevaid asju. Et puhtalt keelest tuleb see. Kuidas nad keelt mõistavad." (M. Tatter)*

Projekti ajagraafiku pani suurtes raamides paika Monier sellega, et nad ütlesid, millal neil oleks soov lahendus kasutusele võtta. Selle järgi sai ka paika esialgne ajagraafik, mille järgi pidi lahenduse kasutuselevõtt Kiiu laos toimuma 1.05.2012. Eeskätt tulenes see tähtaeg sellest, et uus lahendus saaks töösse enne, kui Monieri jaoks hakkab kõrghooaeg ning nende laotöö saaks ülemineku tõttu võimalikult vähe häiritud. Esialgne ajagraafik aga ei toiminud, kuivõrd arendusperioodi langes Monieri majandustarkvara SAP uuendus ning selleks ajaks külmutati organisatsiooni siseselt kõik SAPiga seotud arendused. Lõpptähtaeg lükati sellest johtuvalt edasi 1. septembrile 2012 mistõttu langes see Kiiu lao jaoks vastupidiselt soovitud just kõrghooaja keskele. SAP'i uuenduse toimumisest said projektiga seotud inimesed teada vahetult enne uuenduste läbiviimist, seega ei olnud neil laolahenduse arenduse ajagraafikut koostades võimalik sellega ette arvestada.

*"Siin oli terve lao ettevalmistus. Kõik materjalid ja asukohad - kõik toimus keset hooaega. Oli vaja enda töö ära teha ja siis tuli see ka lisatööna. Et see oli ka, et me ei jääks jänni sellega, et me ei saaks nüüd kaupa väljastada. Me ei saanud müügile öelda, et kuulge, võtame nädala maha, meil on vaja arendada nüüd. See võimalus oli välistatud.*

*Kui midagi juhtuski, siis panime lehe järgi kokku ja kaup läks välja. Ja hiljem tegime siis järgi kui võimalus tekkis." (R. Vain)*

Lõplik arenduse ajakava pandi paika veebruaris 2012, mis kirjeldas põhjalikult lahti kõik juurutusetapid, nende kestvuse päevades ning etappide eest vastutajad. Nii ID-Balti kui ka BT Consult hindasid ajagraafikut enda jaoks kokkuvõttes sobilikuks ning märkimisväärseid probleeme ei tekitanud nende jaoks ka põhilise arendusperioodi nelja kuuline edasilükkumine.

## **Otsused**

Lõplikke otsuseid tegi projekti käigus Monier. Projekti puudutavad otsused toimusid Monier Grupi siseselt erinevatel tasanditel vastavalt valdkonnale. Suures plaanis võib need valdkonnad jagada kolmeks - organisatsiooni põhimõttelisi strateegiaid puudutavad otsused, projekti finantseerimist (seotud ka Monieri siseressursside kasutamisega) ning lahenduse ülesehitust ja disaini puudutavad otsused. Organisatsiooni strateegilised otsused olid tihedalt seotud projekti finantseerimise otsustega ning Monieri siseressursside eraldamisega projektile. Tatteri sõnul on suures organisatsioonis projekti arendades kõige olulisem see, et nn sponsorite poolt tuleks ära projektile heakskiit ning rahastamise otsus ning sageli võtab vajalike otsuste tegemine tippjuhtkonna poolt väga palju aega.

*"Ja siis oli meil grupi peakontoris Saksamaal selline koosolek juuni alguses 2012. Mina olin ka sinna kutsutud. Ja siis ma esitlesin seda, mida me siin teeme, kuhu maani me jõudnud oleme ja millise eeltöö me üldse aastatega teinud oleme, et sellist asja on mõtet üldse teha. Et igasugused standardiseerimised ja asjad on tehtud ja meil on nagu eeltööd tehtud ja nüüd me oleme sellel maal ja me oleme otsustanud teha sellise piloodi. Ja siis nad leidsid, et väga hea. Kuna me oleme laos poolega nii kaugele jõudnud, siis grupi pilootprojekt saabki olema see sama. Ja siis sealt tuligi õnneks selline hea otsus. Sest see otsus, mis seal tehti andis meile vabad käed ja me saime seda kogu aeg aluseks võtta." (M. Tatter)*

Esimene seotud otsus, mis Monieris tehti oli see, et otsustati standardiseerida ladude tööprotsessid. Milline peaks olema tehniline lahendus, selle peale nad sellel hetkel Tatteri sõnul ei mõeldud. Pilootprojekti arendus otsustati teha Eestis eeskätt kahel põhjusel - eeldada võis, et see on odavam kui Skandinaavias või Lääne-Euroopas ning kuna pilootprojekt oli planeeritud juurutada Kiiu laos, siis nähti, et Eesti arendajaga on mugavam ja lihtsam projekti läbi viia. Kuivõrd Monieril endal nägemus oli esialgu pigem ideeline ning ei sisaldanud sisulisi otsuseid

selles osas, milline peaks rakenduse tehniline väljatöötlus olema, valisid nad koostööpartneri eeskätt usalduse alusel.

*"Ja ega Eestis ma leidsin ainult kaks ettevõtet, kes üldse võiksid meie lahendusega tegeleda. Ja lõpuks tegelikult jäigi sõelale ID-Balti ja see valik jäi juba ainuüksi selle pärast sõelale, et see oli see, kus me üldse nägime, et kes on võimeline seda tegema. .... Me ei saanud isegi hinda küsida, sest me ei teadnud, mida me küsime. Me üritasime valida lihtsalt kes võiks olla partner ja siis minna edasi." (M. Tatter)*

Tööprotsesside standardiseerimisel ning uue laolahenduse kaardistamisel oli kasutaja kaasatud laojuhatajate tasemel ning seda äriüksuse erinevatest riikidest. Laojuhtide tasemelt madalamale minemise vajadust kaasamisel ei nähtud, kuna Monieri laojuhid teevad vajadusel ka ise kõiki laotoiminguid. Kasutaja kaasamist peavad projekti võtmeisikud oluliseks, kuivõrd otsustajad ei pruugi kõrvaltvaatajana kõiki detaile tööprotsessidest teada ja näha. Samas ollakse seda meelt, et kasutaja saab selliste projektide puhul olla pigem soovitaja rollis ning kõiki kasutajate soove ei ole kunagi võimalik arvesse võtta, kuna iga kasutaja näeb asju pisut erinevalt.

*"Kasutajad näevad asju natukene teistmoodi. No tegelikult pidin mina olema see, kes mõistab kõiki osapooli. Ja ma pidin siis filtreerima välja, et mida tegelikult me saame teha ja mida on mõistlik teha. Ja ega kasutajad väga ei tea mida nad tahavad, sest nad ei ole sellise asjaga varem töötanud. ... Ja siis sa pead mingil hetkel ütlema, et okei, nüüd aitab küll. Et ma olen kuulunud küll su mõtteid, et mida sa tahad ja oota nüüd natukene, me nüüd natukene toimetame ja siis sa näed milline see versioon tuleb. Et seal on küll mingi piir aga see on suhteliselt hägune piir." (M. Tatter)*

*"Me kaasasime lõppkasutaja, aga soovitaja rollis. Selle projekti üheks osaks oli ka tööprotsesside standardiseerimine. Kui anda lõppkasutajale täielik kontroll või otsustamise õigus selles osas, siis tuleks teha igas laos eraldi lahendus." (I. Donal)*

## **Tööprotsessid**

Monieri uus lahendus hõlmab järgmisi laotegevusi: kauba vastuvõtt, laosiirded, toodete väljastamine ja komplekteerimine ning inventuur. Inventuur jaguneb omakorda veel jooksvaks ning täisinventuuriks. Kauba vastuvõtu osas on eraldi tehtud tootmise vastuvõtt, mida Kiiu laos hetkel ei kasutata. Ladude tööprotsesside kaardistamise ning kirjeldamisega alustas Monier orienteeruvalt kolm aastat enne uuritava juurutusprotsessi alustamist seoses eesmärgiga

standardiseerida kogu regioonis ladude tööprotsessid ja kasutada selleks organisatsioonisisest parimat praktikat.

*"No ütleme nii, et me saime selle, et kõik 100% hakkasid tööle samamoodi ja ligilähedaselt umbes 80% tuldi kaasa. .... Aga tööd nad teevad SAPis täpselt samamoodi nüüd ja tööprotsessid, igasugused inventuurid ja asjad, toimuvad täpselt samade reeglite järgi. Nii, et see andiski selle võimaluse, et nüüd on nagu platvorm valmis ja me võime võtta kätte mingisuguse tehnilise lahenduse." (M. Tatter)*

Monieri poolt kirjeldatud standardprotsessid olid ka uue laolahenduse funktsionaalsuse määramise aluseks. Lahenduse arendamise esimeseks etapp oli see, et ID-Balti koostas Monieri olemasolevate protsesside põhjal nägemuse, kuidas need võiksid toimuda uue lahendusega. Lahenduse kaardistamise alginformatsiooni koostamisel osalesid Monierist Meelis Tatter, Rain Vain ning ID-Baltist Tanel Toom ning müügiinimene Mihkel Toomet. Lisaks viidi läbi üks *kick-off* koosolek suurema seltskonnaga, kuhu oli kaasatud ka BT Consult ning lisaks projekti põhimeeskonnale osalesid sellel koosolekul ka Monieri seotud äriüksuse erinevate riikide laojuhatajad. Meelis Tatteri sõnul nad erilisi omapoolseid tingimusi andmekogumislahendusele ei seadnud ning ootasid seda ettepanekut eeskätt ID-Balti poolt ning lõplik lahendus on arendusmeeskonna töö tulemus. Kuivõrd Monieri enda poolne eeltöö oli väga hea ning neil olid tööprotsessid hästi ära kirjeldatud, siis oli võimalik ka juurutatav laolahendus juba algselt väga täpselt ära kaardistada. Tanel Toomi sõnul oli juurutatud lahendus umbes 90% ulatuses selline, nagu ta esialgselt kaardistatud sai ning juurutuse käigus tööprotsesside osas mingeid olulisi muudatusi ei tehtud. Tema sõnul on ID-Balti põhikontseptsioon kliendirakenduste arendamisel see, et lahendus saaks kasutaja jaoks võimalikult lihtne ning see ei sisaldaks üleliigseid funktsionaalsusi, mis ei ole lahenduse abil teostavate toimingutega otseselt seotud.

*"Noh, seal võibolla hästi väikesed muutused olid laosiirde moodulis. Seal tuli natukene sellist lisainfot juurde. Sest alguses oli meil laosiire oli iseenesest mõeldud hästi lihtsana. Et lihtsalt loed selle - ma ei mäleta mis järjekorras - aga igal juhul loed selle lähteadressi, tootekoodi ja sihtaadressi ja koguse. Aga nemad tahtsid veel näha ka sellist informatsiooni näiteks, et kui vend loeb ütleme toote ja lähteadressi, siis ta näeks kus seda toodet veel laos on. Noh, seda alguses näiteks esimeses kontseptsioonis me sisse ei pannud. Tavaliselt meie laolahendused nii ei olegi tehtud. Laomees lihtsalt võtab ühest kohast ja viib teise kohta. Aga noh, samas jälle neile on iseenesest täiesti mõistlik selline lisainformatsioon. Iseenesest olid need väikesed muudatused." (T. Toom)*

Varasemalt toimetasid laotöötajad paber kandjatel olevate töölehtede järgi. Info registreerimine teostatud toimingutest tehti samadele paber kandjatele, kust see siis hiljem viidi käsitsi majandustarkvarasse. Seega jõudis informatsioon laoliikumistest ning -saldodest majandustarkvarasse viibega. Uue lahenduse järgi toimub info registreerimine teostatud toimingutest *online'is* tööstuslike pihuarvutite/tõstukiterminali abil. Võimalikult palju infosistust on viidud vötkoodide abil automaatseks (kaubad ja laoaadressid markeeritud vötkoodidega). Laotöötajatele kuvatakse töölehed elektrooniliselt TPA/tõstukiterminali ekraanile. Oluline põhimõtteline muudatus, mis laos endas antud arendusega tehti, on asukohtade märgistamine laoaadressidega. Laoaadressid on märgistatud nii inimloetavalt kui ka vötkoodina. Kahjuks ei ole Monieri sõnul hetkel vötkoodidega markeeritud kõik materjalid ning osade materjalide puhul on seda nende sõnul ühikuliselt ka väga keeruline teostada. Nt on keeruline markeerida üksikut katusekivi selliselt, et markeering seal püsiks ja samas oleks see hiljem paigalduse käigus kergesti eemaldatav.

Suurima muudatusena laotöötajate töös võrreldes varasemaga toovad projektiga seotud inimesed välja selle, et materjalide leidmine ning tuvastamine on muutunud oluliselt lihtsamaks, mille positiivne mõju väljendub komplekteerimise ning inventuuri täpsuses ning töökiiruses.

*"Eks need asukohad on nüüd paremini märgistatud. Et kui kuskil midagi võtta, siis näitab ära kus need asuvad. .. Jah. Nüüd on nad lihtsamalt üles leitavad. Ma arvan seda küll."  
(M. Viirmaa)*

*"Minule tundus see asi lihtne ja loogiline ja väga kena. Ma arvan, et ta on ka ikkagi sellepärast, et ma olen ise seal aastaid inventuuri teinud ja tean kui suur hunnik pabereid sul kogu aeg käes on. Ja kui sa siis otsid seda siitpoolt ja sealtpoolt. Sul peab kogu aeg mingi pakk olema kaasa. Aga sellega on lihtne. Sul on üks aparaat. See on vaja lugeda ja kui see on lõplikult ära loetud ja kinnitatud, siis ta lihtsalt kaob sul sealt eest ära. Ja ta ei sega sind. Su list läheb järjest lühemaks. Sul on nagu lihtne ülevaade kuhu sa jõudnud oled või."  
(M. Tatter)*

Kiiu laojuhataja Rain Vainu sõnul muudab uus laolahendus tööprotsessid tervikuna kasutaja jaoks lihtsamaks, kuna ta ei pea enam tooteid tegelikult teadma. Kõik laoaadressid ja ka enamik tooteid on märgistatud ning laotöötaja peab teadma ainult üldist laoplaani, kus millised laoaadressid paiknevad. Edasine materjalide tuvastamine ning liikumiste registreerimine toimub vötkoodide põhised ning andmekogumisseadmete tarkvararakendus kontrollib loetud

vöotkoodiinfo alusel liigutatud materjalide õigust, vigade korral annab sellest kasutajale märku ning valesid liikumisi registreerida ei ole võimalik. Vain ei oska hetkel ka välja tuua funktsionaalsusi, mis juurutatud andmekogumislahenduses täiendavalt võiks olemas olla.

*"Praeguste protsesside juures mul küll ei ole. Korje ja laadimine ja kauba vastuvõtt ja laosiirded - kõik on nagu võimalikult lihtne ja loogiline. Et nende juures ma ei oskaks küll midagi mõelda. Võibolla nüüd kui me läheme projektiga edasi Norra, et äkki sealtpoolt siis - nemad on uued, puutuvad esimest korda kokku. Äkki nendel tekib. Me ise oleme niivõrd selle arenduse ja asja sees olnud, et ma ei oska enam kõrvaltvaatajana öelda, mis teisiti võiks olla. Ma ise tean, et me tegime seal sedasi ja kõik on nagu enda käe järgi ära kohandatud." (R. Vain)*

### **Tehnoloogiline infrastruktuur**

Uus laolahendus on tihedalt seotud Monieri majandustarkvaraga SAP, kus hoitakse laosaldosid ning registreeritakse tellimused ning materjalide liikumised. Laolahendus on SAPiga liidestatud ning selle liidestuse funktsioon on SAPi informatsiooni vahendamine kasutajale ning teostatud laotoimingute informatsiooni vahendamine SAPile. SAP liidestamise eest vastutas BT Consult. Infovahetuse andmestruktuurid kirjeldas ära ID-Balti, mille alusel teostas BT Consult liidestamise. Nii Monier kui ID-Balti toovad SAP liidestamise välja kogu projekti kõige keerulisema osana. Probleeme tekkis mitmes kohas vajaduste ja võimaluste ühtviisi mõistmisega. Tatteri ja Rautami sõnul olid probleemid seotud eeskätt nende erineva kogemuse ja tavapraktika ning ka maailmavaatega.

*"Ja nii imelik kui see ka polnud, siis kõige rohkem ma nägin puudust SAPi konsultantide sellises maailmavaates. Nad väga ei suutnud ega ei osanud välja pakkuda lahendusi. Tegid ainult seda, mida küsiti konkreetselt. See oli see, mis oli kohe täiesti kontrastselt erinev võrreldes ID-Baltiga. Ja üks lahendus, nii imelik kui see ka pole, nad ei suutnud välja mõelda kuidas teha inventuuri. Nad ütlesid, et SAPi poole pealt ei saa ja ei saa. Ja mul ei olnud nagu kuskilt enam abi küsida. Nad olid ainukesed, kes meile anti ja tundub nagu polegi rohkem kellegi käest küsida. Ja ega muud ei olnudki. Hakkasin "googeldama" ja kokkuvõttes ma leidsingi ise selle lahenduse lihtsalt "googeldades"... Tegelikult on need lahendused palju lihtsamalt selgitatud kellegi teise poolt kuskil foorumites ja igal pool. Ja ma pakkusingi välja ja see läks töösse." (M. Tatter)*

*"No üks aspekt on see, mis on üleüldse igal pool. Ka siin Eestis oleks see - see mõttemaailm või see - mitte majandustarkvara keskselt vaid just laotöötaja keskselt. Noh,*

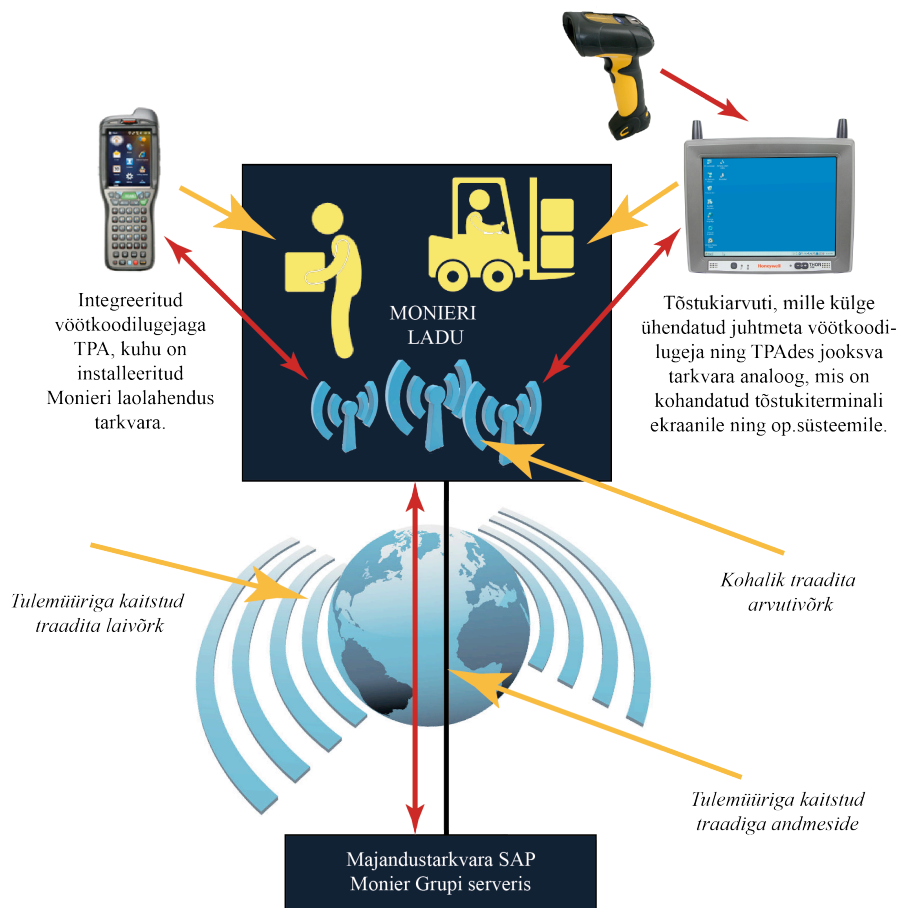
*piiratud vaatega maailmast. See ei pruugi kõikidele majandustarkvara arendajatele kohe nagu kõrvade vahele jõuda." (A. Rautam)*

BT Consulti poolse projektijuhi Stefan Rouevi sõnul üritavad nad üldjuhul hoida SAPi poolt majandustarkvara liidestamiste puhul väliste lahendustega võimalikult standardsena, kuna tema sõnul suurendavad need tulevikus majandustarkvara uuenduste korral tõrgete riski. BT Consulti poolt projektiga enim seotud olnud programmeerija Thomas Schweigerti sõnul on neil analoogsete ühe kliendikesksete rakenduste arendustega varasemat kokkupuudet küll olnud, kuid seda ei esine väga tihti. Seoses Monieri projektiga tuli BT Consultil Schweigerti sõnul teha SAPis ulatuslikke muudatusi ning sellega kaasnesid majandustarkvara mõistes täiesti uued protsessid ning struktuurid. Muutused toimusid ka lao põhianndmetes. Lisandusid nt laoadressid, mida SAP olemasolev versioon ei toetanud.

Laolahendus oli planeeritud töötama reaalarajas. Reaalarajas andmeside jaoks otsustas Monier hakata kasutama traadita kohtvõrku. Selleks tuli kogu Kiiu laoala katta traadita internetivõrguga. Kohaliku traadita kohtvõrgu paigaldusega tegeles Monieri IT osakond. Alternatiivse valikuna kaaluti projekti algfaasis ka traadita laivõrgu (GPRS) kasutamist, kuid selles osas põrkuti probleemide otsa, mida kiiresti lahendada ei olnud võimalik. Uuel laolahenduse on küll täna see valmidus olemas, kuid Monieri infosüsteemi turvalahendus ei võimalda selle kasutust.

Uus tehnoloogiline lahendus on kirjeldatud joonisel 3. Riistvaraliselt arendati ja testiti kaks lahendust, kuivõrd laotöö iseloom jaguneb suures plaanis kaheks - jalgsi ning tõstukiga läbi viidud protsessid.

*"Taheti tegelikult - see oli Iani soov - et oleks valik lõpptarbijale. Ütleme siis, et iga ladu saab otsustada, milliseid aparate ta kasutab. Meil on natukene erinevad protsessid, noh ütleme erinevad töövõtted. Ja suurused on ka ladudel erinevad. Selline käsiseade on väga hea selliseks... noh kus on palju käsitööd. Sihukest käsitsi pakkimist, korje käib käsitsi. Noh vastuvõtt ka. Noh ütleme, et sa ei võta mitte ainult alust vastu, vaid sa võtad ka lahti ja siis sa vaatad, mis seal sees on ja seal on palju erinevaid tellimusi - siis sinna sobib ideaalselt just see käsiversioon. Aga meil on ka selliseid laooperatsioone, kuskil teistes kohtades, kus võibolla paar meest sõidavad tõstukiga päev otsa ja nad ei tulegi praktiliselt kabiinist välja. Et nad tegelikult teisaldavad ainult täisalusid." (M. Tatter)*



Joonis 3. Monieri uue laolahenduse tehniline ülesehitus.

Projektdokumentatsiooni järgselt oli uue riistvara valikukriteeriumiks see, et seadmed peavad vastama tööstuslikust kasutamisest tulenevatele nõuetele (nt põrutuskindlus) ning töötama erinevates ilmastikutingimustes (sademed ja suured miinuskraadid), kuivõrd Monieri laod asuvad nii sise- kui ka välistingimustes. Tatter sõnul lähtus ta valiku puhul ka sellest, et valitud seadmed oleks viimase põlvkonna mudelid:

*"See paraku lihtsalt on ka juba nii, et kui sa nagu sihukest asja ostad, siis sa peadki ostma tegelikult selle viimase hiti, sest et noh - homme on ta vana. Et noh, me tahtsime ikkagi, et ta vähemalt kolm-viis aastat ikka niimoodi võiks töös olla."*

Toomi sõnul tuleb riistvara valikul lähtuda muuhulgas ka sellest, millist informatsiooni on kasutajal vaja seadme abil sisestada:

*"Et kas sa sisestad rohkem numbreid või sisestad rohkem teksti, see on nagu hästi erinev. ... Selle põhjal saab otsustada, milline seade sinna võiks kasutusele minna. Noh, Monieril on tavaline 99EX tavalise klaviatuuriga. Seda täheklaviatuuri ei ole, sest neil ei ole vaja seda."*

Riistvara valikuprotsessi kasutajat ei kaasatud ning seadmeid eelnevalt ka laotöös ei testitud. Tatteri sõnul tehti riistvaraotsus laua taga ning kõikide oluliste kriteeriumite arvesse võtmisel jäid sõelale vaid valitud mudelid. Lisaks muretses Monier SOTI tarkvara, mis võimaldab laotöötajate kasutusel olevate TPAd ja töstukiarvutite administreerimist ning uuendamist kaughalduse teel.

### **Töötajate rollid tööprotsessides**

Lahenduse igapäevased kasutajad on Monieri laotöötajad. Kiiu laos, kus pilootprojekt juurutati on laotöötajaid hetkel seitse, kellest lahenduse kasutajateks on arvestatud 4. Juurutuse lõppfaasis ilmnunud probleemid SAPis ei ole võimaldanud lahenduse täisfunktsionaalsusega kasutuselevõttu Kiiu välilaos. Seetõttu kasutab lahendust hetkel igapäevaselt vaid tarvikutelao töötaja. Lisaks temale kasutab lahendust vähesel määral ka laojuhataja. Enamik lahenduse tööprotsesse on individuaalse iseloomuga, ehk iga toiming on ühe töötaja poolt teostatud. Kollektiivse iseloomuga on komplekteerimine, kuivõrd see toimub kahes osas - tarvikutelao töötaja komplekteerib sealsed materjalid ning välilao töötaja kivid. Seega peavad mõlemad laod selleks, et tellimust oleks võimalik väljastada, komplekteerima neid enam-vähem samaaegselt.

Lahendus jätab laotöötajale ka osalise vabaduse oma tööd ise organiseerida ning ka otsuseid teha. Nt saab kasutaja ise arvestada millises järjekorras ta päeva tellimusi komplekteerib, millises järjekorras ta materjale komplekteerib, millises järjekorras ta materjale inventeerib ning millisele laoaadressile ta materjale siirdab.

*"Et meil tuleb see komplekteerimise leht kahes eksemplaris. Üks läheb lattu ja teine läheb tarvikulattu. Ja siis toimub kaks korjet. Ühed mehed panevad kivid kokku ja teine paneb tarvikud kokku. Et siis nemad saavad ise valida millest nad alustavad ja neil on kindel see, mis kuupäevaks peab see valmis olema. Ja siis ta saab ise vaadata, et kui mõni kiirem tellimus tuli, siis ta võtab selle enne. Tal mingid kindlad kirjed sinna ei tule, et näed, et see on vaja enne. Et see on jah üldiselt valikuline. (R. Vain)*

*"Monieri on ikkagi pigem, et kasutaja ise saab vaadata, kuhu ta neid asju paneb. Lihtsalt informatsioonina antakse, et seda on seal niipalju, et kogused. Aga mees ikka ise otsustab. Et seal sihukest otsesest nagu hästi piiratud suunamist ei ole. No see sõltub täiesti ettevõttest ja laost ka, et kuidas süsteemid peavad toimima." (T. Toom)*

Tatteri sõnul oli Monieril küll ootus, et lahendus hakkab tööprotsesse igapäevaselt rohkem juhtima, kuid seda ei võimaldanud nende tänane majandustarkvara versioon.

### **Lahenduse disain ja kasutajaliides**

Lahenduse disain on ülesehituselt tööprotsesside põhine. Uurimistulemustest selgub, et kasutajal lahenduse disaini osas mingit eelnevat arvamust ei olnud, kuivõrd Monieril puudus varasem kokkupuude taoliste lahendustega, mistõttu ei osatud midagi oodata ja tahta. Lahenduse disain lähtub eeskätt ID-Balti kui lahenduse arendaja nägemusest ning varasemast kogemusest. ID-Balti sõnul on see analoogsete kliendikesksete rakenduste puhul üldjuhul alati nii:

*"Kuna me teeme suhteliselt võiks öelda rätsepüklikonda, siis sul ei ole neile eelnevalt midagi ette näidata. Kui sul oleks mingi asi, mida sa võibolla natukene muudad onju ja põhikontseptsioon ja see kasutajaliidese pilt jääb nagu samaks. Võibolla seal taustas midagi muutub. Et siis on nagu lihtne minna, et näed, selline asi, et kas sobib. Aga kui sa hakkad nullist ehitama, no siis peaks kogu aeg käima hästi tihti kliendi juures ja kogu aeg saatma seadme ja vaatama ja testimat." (T. Toom)*

Lahenduse riistvara osas seab kasutusmugavuse paika olemasolev mudelite valik ning nende mudelite ergonoomilisus. Kuivõrd Monieri poolt valitud seadmed on valmistaja poolt mõeldud just taolistes laorakendustes kasutamiseks, siis on riistvara disaini puhul maksimaalselt laotöö iseloomu arvesse võetud. Seadme enda kasutusmugavuse asemel toob Monier pigem välja selle, et TPA näol on tegemist lisaseadmega, mida laotöötajal tuleb tööpäeva jooksul pidevalt kaasas kanda. Et see mugavam oleks, siis muretseti seadmetele lisavarustusena vöökotid, kuhu on võimalik seade asetada, kui seda hetkel kasutada ei ole vaja. Samas on seade aga töötajaga siiski pidevalt kaasas ja vajadusel käepärast võtta. Kiiu laos on otsustatud kasutusele võtta vaid TPAd lahendus, millest tulenevalt töstukiarvutite kasutusmugavuse kohta täna Monieril seisukohta ei ole.

Kasutajaliidese disain on loodud lahenduse tarkvara arendaja Aivo Rautami poolt. Tema sõnul ei seadnud Monier talle kasutajaliidese disaini osas mingeid ettekirjutusi ning selle ülesehitus põhineb tema oskustel ning senisel analoogsete kasutajaliideste loomise kogemusele. Tema sõnul tekkis kasutajal mingi seisukoht alles kasutajaliidese testimisel.

*"Noh, ta on otsast lõpuni nagu minu nägu ju. Et mismoodi minu fantaasia parasjagu võimaldas." (A. Rautam)*

*"Ja üks oli see, et mingi heli jäi puudu. Inimene harjus ära, et mingi tegevuse puhul oli mingi heli. Õnnestus või ei õnnestunud. Et ta ei pidanud ekraani vaatama. Noh, andmevahetuse tagant ootama mingit sündmust. Seda ma olen ammu aru saanud, et ekraani järgi vaatamine on kõige tüütum asi seal standardtegevuste juures. Ja siis ühes teises tegevuses seda jälle nii väga ei olnud ja leiti, et seal tahetakse ka." (A. Rautam)*

Lisaks ütles Rautam, et mõned muudatused tegi ta kasutajaliideses peale testiperioodi omal initsiatiivil, kuna ta märkas testi ajal kasutaja tegevust kõrvalt jälgides paari probleemi, mida ta varasema kogemuse baasilt hindas, et need võivad hiljem aktiivse töö käigus laotöötaja jaoks tülikaks muutuda ning teda häirima hakata.

*"Mõned kasutusapsakad mugavuse pealt, noh õla tagant testides piiludes ma nägin ise mõned kohad. Kasutaja ei osanud ise tähelepanu juhtidagi. Ja need tuli pärast parandusena sisse panna." (A. Rautam)*

Hetkel on lahendus eestikeelne ning selle tõlked on planeeritud teostada vastavalt lahenduse kasutuselevõtule teiste riikide ladudes. Monieri Kiiu lao töötajad, kes lahendust seni rohkem kasutanud on, hindavad selle tervikdisaini üldiselt heaks ja sobilikuks.

*"Ta on jah võimalikult lihtsaks tehtud. Ta on eestikeelne. Seal jookseb kogu materjali info, materjali kood. Kogu selline info on kuvatud, mis on sinna vaja." (R. Vain)*

*"Ei ole probleemi nagu olnud. Teisi aparate ei ole proovinud. Ei oska niimoodi võrrelda millegagi. Ja ekraani loen välja ka, see ei tekita probleeme. ... Et see on praegu hea küll. Toimib vähemalt." (M. Viirmaa)*

Lahenduse häiriva omadusena on lõppkasutajate poolt seni esile toodud üks puudus, mis on seotud kasutajaliidese loetavusega TPA ekraanil. Üks lahenduse koolitusel osalenud laotöötaja, kes oli prillikandja ütles, et tal on raskusi ekraanil oleva teksti väljalugemiseks, kuna see on väga väikeses kirjas. Meelis Tatteri sõnul ei osanud nad arenduse käigus sellele tulla, kuivõrd kellelgi projektis osalejatest nägemisprobleemi ei olnud. Laojuhataja Rain Vain näeb selles kasutaja jaoks probleemi, kuna see muudab laotöötaja jaoks lahenduse kasutamise tülikamaks, kuivõrd ta peab pidevalt lugemisprille teiste prillidega vahetama. Üheks lahenduseks on tema sõnul see, et nad muretsevad laotöötajale bifokaalsed prillid, mis võimaldavad nii lähedalt lugemist kui kaugemale vaatamist.

TPA rakenduse arendaja Aivo Rautami sõnul seavad ekraani suurus ning ettevõtte poolt seotud infonõue (millises mahus erinevat informatsiooni on kasutajal vaja ekraanil näha) omad piirangud sellele, kui suurelt on teksti võimalik ekraanile kuvada. Paratamatu on see, et mida suurem on korruga ekraanil kuvatavate infoväljade ning andmete hulk, seda väiksemaks läheb tekstifondi võimalik maksimaalne suurus. Olukorra lahenduseks tema sõnul väga head varianti ei olegi, kui võrd kõik võimalikud variandid hakkavad mõjutama rakenduse üldist kasutusmugavust.

### **Lahenduse kasutuspoliitika**

Laotöötaja logib TPA või töstukiarvuti kasutajaliidese kaudu rakendusse sisse küll individuaalsel tasandil personaalse konto kaudu, kuid tänane lahendus ei võimalda Monieril majandustarkvara poolelt näha neid andmeid selle kohta, millised toimingud millise kasutaja poolt millisel ajahetkel teostatud on. See ei ole võimalik, kuna hetkel töötavad kõik kasutajad ühe SAPi litsentsi alusel, mistõttu kasutajakohast informatsiooni majandustarkvaras ei registreerita.

*"Paraku on niimoodi, et SAPi litsents on jälle liiga kallis, et igale mehele oma SAPi litsentsi anda. Sest et noh, see praktiliselt on sama, et kas mina töötan siin arvutis või see mees töötab, küll hästi piiratult, aga selles aparaadis. Litsents on litsents. Ta võib olla natukene soodsam aga ikkagi. Ja otsustati tegelikult niimoodi teha, et meil on üks litsents, mis toetab tegelikult seda mis iganes hulka kasutajaid. Ja igal kasutajal on oma niinimetatud virtuaalne litsents. Tal on küll oma kood ja oma nimi, nii et igal aparaadil on tegelikult oma identifitseerimise võimalused aga SAP vaatab täna meil nagu ühe kasutaja poolt tehtud liigutusi." (M. Tatter)*

TPAd ja töstukiarvutid on seadistatud selliselt, et nende sisselülitamisel avaneb automaatselt Monieri laolahenduse tarkvara ning laotöötajal ei ole ligipääsu seadme muudele rakendustele. Täielik ligipääs seadme operatsioonisüsteemile (va valmistaja poolt lukustatud süsteemifailid) on olemas laojuhatajal ning Monieri IT-toel.

### **Lahenduse tugistruktuur**

Projektdokumentatsioon nägi ette ID-Balti poolset kahe päevast lahenduse kasutajakoolitust Monieri Kiiu laos. Kasutajakoolitusel osales Monieri poolt kolm inimest: laojuhataja Rain Vain, tarvikutelao töötaja ning üks töötaja välilaost. Kasutajakoolituse läbi viija Aivo Rautami sõnul läks koolitus üldiselt hästi ning sellist kasutajapoolset tagasisidet, et midagi oleks arusaamatu või keeruline ei olnud. Ka tarvikutelao töötaja, kes igapäevaselt on alates sellest uue lahendusega tööd teinud kinnitas, et lahenduse selgeks õppimine ei olnud keeruline. Monierile on ID-Balti

poolt üle antud koolitusele täiendavalt lahenduse kasutusjuhend. Rain Vainu sõnul on olemasolev juhend põhjalik ning tema sõnul võiks laotöötajate jaoks toimingud olla isegi lihtsamalt ning lühemalt juhendis lahti kirjeldatud.

*"Aga ma arvan, et laomehele võib küll selle lihtsustavamalt teha. Et seal on vist praegu nii, nagu oli meie jaoks algselt, et kuidas see protsess toimib ja mis töö seal taga on. Et poleks nagu nii palju vaja näidata neile. ... Ma arvan, et kasu oleks rohkem screenshot'idest. Mitte nii palju teksti vaid pilti juurde. Et sealt see liigutus. Et pilt on see, mis oleks nagu silme ees ja kui terminal annab sama pildi siis tal on nagu parem jälgida seda protsessi." (R. Vain)*

Peale lahenduse kasutuselevõttu ei ole Monieril mingeid suuremaid tehnilisi tõrkeid ette tulnud ning seetõttu on jäänud korralikult välja töötamata lahenduse lõplik hooldus- ja tugikontseptsioon, kuivõrd see ei tundu hetkel kõige olulisem. Üldine Monieri tugiskeem näeb ette, et laotöötajad pöörduvad lahenduse tõrgete puhul laojuhataja poole, kes probleemiga edasi tegeleb ning vajadusel teavitab tekkinud tõrkest Monieri IT-tuge. Kuivõrd Monieri IT tugi on rahvusvaheliselt tsentraliseeritud, siis soetas Monier uue laolahenduse tehnilise toe hõlbustamiseks seadmete kaughaldamist võimaldava tarkvara SOTI. Tatteri sõnul on tarkvara ennast igati õigustanud, kuna selle abil on väga lihtne seadmetega toimuvat jälgida ning vajadusel teha ka tarkvarauuendusi. Tatter mõnab, et nende ametlik kontseptsioon on liiga aeganõudev, mistõttu lähevad inimesed sellest tihti peale ringiga mööda, et oma probleemidele kiirem lahendus leida.

*"Me ühe korra katsetasime seda ja see oli peaaegu, et testi ajal vist. No, operatiivselt see ei toiminud. Sinna läks liiga palju aega. Kahjuks see on meie maja sisemine asi ja see nagu kohe kuidagi ei rahuldanud. Ja Rain oskab võibolla seda paremini rääkida aga minu arust ta võtab otse ühendust meie IT-meestega nii kui probleem on ja see toimib palju kiiremini. Põhimõtteliselt poole tunniga on asi lahendatud. Vähemalt sellega tegeletakse." (M. Tatter)*

Rain Vainu sõnul on lao tegevusplaan pikemalt kestvate tõrgete puhul see, et nad lähevad vana süsteemi peale üle ning võtavad materjale vastu ning komplekteerivad paberlehtede abil. Meelis Tatteri sõnul on Monieril plaanis teha ladudele organisatsiooni poolne protsesside kasutusjuhend, kus on sees ka laotöötajatele käitumisjuhised tõrgete puhul, kuid ka selle lõpetamine on hetkel viibinud.

*"Et see on jäänud nagu selle taha, et ma palusin lihtsalt Rainil täiendada seda juhendit, mis SAPi konsultantidelt sain. Et ta täiendaks, sest ta ütles, et ta on leidnud paremaid versioone ja lihtsamaid. Ja teisest küljest tahab ta mõnda asja põhjalikumalt kirjeldada. Ta ütles, et see on liiga üldine juhend. Et kui ta selle valmis saab, siis ma lisan sinna käitumisreeglid ka juurde. Et see on veel natukene poolik." (M. Tatter)*

### **Kasutajate motivatsioon ja rahulolu**

Enne lahenduse juurutust laotöötajatelt otseselt ei uuritud, millised on nende ootused ja hirmud seoses uue lahenduse kasutuselevõtuga. Olemasoleva tagasiside põhjal tõid nii Tatter kui Vain välja, et ega laotöötajad ei oskagi midagi väga oodata ja karta kui neil puudub varasem kogemus ja kokkupuude taoliste süsteemidega. Seetõttu ei oska nad enne lõpliku lahenduse nägemist selle osas eriti mingeid seisukohti võtta. Selle tagasiside põhjal, mis nad igapäevaselt laotöötajatelt on saanud märkisid mõlemad, et kõige suurem hirm on kasutajatel tehnoloogia ja uute seadmete ees.

*"Inimesed on veel võibolla natukene vanamoelised. Ja paraku on see nii, et need laod ja asjad - eriti meie tööstuses - kõik asuvad üldjuhul linnadest kaugel. Ja seal on selline lihtne inimene. Selline maainimene, kes tänapäeval ta võibolla Skype'i kasutab ja midagi kodus. Aga ega ta väga selle arvutiteemaga kursis ei ole. Masinahirm on suur." (M. Tatter)*

*"Pigem on neil just see algne tehnikahirm. Et nad ise veel väga kursis selle süsteemiga ei olegi ja eelnevalt juba kardavad, et midagi võib valesti minna. ... Eks iga uus asi tekitab inimeses selle, et kui minnakse vana asja pealt uue peale, siis keegi ei taha ju. Mugav on ju vanamoodi teha ja miks peab hakkama uuesti ära muutma. Ma arvan, et kõigil meil on sihuke komme." (R. Vain)*

Mingeid muid selgeid kasutajapoolseid kartusi ei oska osapooled välja tuua. Kiiu lao väiksusega seoses ei ole täheldatud ka seda, et laotöötajatel oleks seoses uue lahenduse juurutamisega tekkinud hirm oma töökoha kaotamise pärast, mis sageli võib taoliste ideeliselt töö kiirust ning efektiivsust muutvate lahenduste puhul tekkida. Samuti ei ole ta täheldanud, et inimesed kardaks seda, et IT-lahendused muudavad nende igapäevase töö ja toimingud tänu paremale läbipaistvusele kergemini hinnatavaks. Tatteri sõnul on tema märganud, et viimasel võib erinevates situatsioonides olla lühiajaliselt väga positiivne mõju, kuna inimesed muutuvad kohe korrektsemaks, kui neile öelda, et nende tööd jälgitakse. Samas unub see kiiresti kui olukorraga harjutakse ning nähakse, et töö jälgimisega mingeid negatiivseid tagajärgi ei kaasne.

Tarvikutelao töötaja, kes hetkel ainukesena lahendust oma igapäevases töös põhitöövahendina kasutab, ütleb, et üldiselt on ta uue lahendusega rahul ning selle kasutamine on tema arvates lihtne, siis kui asi selgeks saab.

Kuna SAPis ilmnes lahenduse kasutuselevõtul probleeme, mis ei võimalda lahenduse täisfunktsionaalsust välilaos kasutada, siis on laojuhataja Rain Vain otsustanud, et nad laotöötajatele sellist osaliselt mittetöötavat lahendust kasutusse ei anna, sest see võib tekitada laotöötajates lahenduse osas negatiivset eelsuhtumist.

*"Eelnevalt tähendab see palju rohkem tööd kui vaja oleks. Et saaks küll kasutada aga see on jälle - pigem hirmutab mehed eemale. Näed, et see asi ju ei tööta - nendel võib sihuke hoiak tekkida. Pigem ei läheks pooliku lahendusega live'i. Enne ajaks asjad korda ja siis." (R. Vain)*

### **Projekti tulemused ja nende hindamine**

Üldine hinnang juurutusprotsessile on kõikide osapoolte poolt positiivne ning suures plaanis sujus nende arvates kõik päris hästi. 100% kõike eelnevalt läbi mõelda ning juurutuse käigus tekkivaid probleeme vältida ei ole kunagi võimalik. Osapooled pidasid heaks projektijuhtimist ning meeskonnatööd. Kõige suurem kriis tekkis Tatteri sõnul siis kui lahendusega 2012. aasta septembri alguses *live'i* mindi ning selgus, et lahendus ei toimi töökeskkonnas päris nii nagu see toimis testbaasis.

*"Igal juhul need vead leiti ülesse aga minul juba tekkis see tunne, et tuleb see back-up variant võtta ja tuleb tagasi võtta. Minna tagasi vana süsteemi peale, sest tundus, et asi läheb nii hulluks kätte. Sest noh, see hetk oli ikkagi kõrghooaja suhteliselt keskel. Ja kui sul ei ole võimalik arveid väljastada mitu päeva järjest, see tähendab, et enamus raamatupidamist laos jääb sul vihikusse käsitsi, siis hakkas see juba kõiki häirima. Põhimõtteliselt oli täielik kriis see moment." (M. Tatter)*

Aivo Rautami sõnul on selliste projektide puhul oluline, et arenduse etapid saaksid põhjalikult läbi räägitud ning kõik osapooled nendest ka kinni peaks:

*"Kindlasti üks asi on see, et kõik - on sul üks või kaks või kolm osapoolt - et kõik peaksid neid loogilisi etappe jälgima. See, et mis on enne ehk planeerimisprotsess, siis on ettevalmistusprotsess, siis on teostusprotsess ja testimisprotsess. Nad peavad omavahel kõik läbi rääkima, need mängud läbi rääkima. Mis on tegelikult väga vastik, tüütu, pikk aeg. Muudkui räägid ja räägid ja aeg läheb. Aga need on vajalikud."*

Tanel Toomi sõnul oli antud projekti juhtimine Monieri poolt väga hästi teostatud ning see on tegelikult projekti seisukohast väga oluline. Paraku on tema sõnul suhteliselt sagedane see, et klient tahab arenduse ajal ise tagaplaanile jääda ning ootab, et arendajad juurutusprotsessi käigus võimalikult palju iseseisvalt suhtleks ja asju ajaks.

*"Üks asi, mis peab kindlasti olema, et klient võtta projekti peamise juhtimise enda kätte. See peab iseenesest olema. Sest kui seda ei ole, siis asjad hakkavad logisema. Noh, me ei saa ju majandustarkvara arendajat mõjutada. Neid näiteid on küll. Ja siis sa helistad programmeerijale ja ta ütleb, et sorry - mul on nimekiri töid ees eks ole." (T. Toom)*

Meelis Tatter sõnul oli tal endal väga kõrge motivatsioon projektiga positiivse lõpuni jõuda, kuna Monieri ajaloos on varasemast ajast paar kogemust, kus analoogse laolahenduse juurutamisega mingi tulemuseni ei jõutud.

*"Meil on seda sama projekti tehtud 2000. kuni 2003. aastal ja see päädiski tegelikult põhimõtteliselt krahhiga. See jäi pooleli. Seadmed osteti kõikidesse maadesse ära. See oli väga kallis õppetund. Alustati täiesti valest otsast. Seal hakati tegelema kõige selle muuga alles pärast seda, kui seadmed olid välja valitud ja ostetud. Et nüüd me üritasime olla targemad..." (M. Tatter)*

Rakendus tervikuna ei olnud uurimuse läbiviimise hetkel veel töökorda saanud, mistõttu ei saanud Monier lahendust kasutada välilaos. Probleem on SAPi poolne ja Monieril ei olnud teada, millal see võiks lahenduse saada. Meelis Tatteri sõnul vajab see BT Consulti poolset lisatööd ning grupi poolt ei ole selleks rahastamisotsust veel tehtud.

*"Me algul nagu seda väga tähele ei pannudki, kuid nüüd, kus me üritame seda välja viia, kus meil on kivid, siis me põrkusime mõne probleemi vastu, mida me enne tähele ei pannud. Või see, et kui meil siselaos olid valdavalt kaubad kõik ühel aadressil. Et ei olnud seda, et kaubad on mitmel aadressil. Või vähemalt see igapäevane tegevus toimus nii, et praktiliselt kogu aeg olid kindlad aadressid. Just nimelt kindlad aadressid. Kuid väljas on meil hästi palju kaupa siin ja seal. Sellepärast, et tootmine käib ja kogu aeg peab sarnast kaupa olema mitmel aadressil. Vot seal me nägime, et loogika puudumisel on meil kohe raskusi. Sest, et kui tuleb korjemoment, siis see aparaat pakub välja korjamiseks väga kummalisi kombinatsioone. Et korja natukene siit ja natukene sealt ja... Ja see kõik toimubki sellepärast, et meil puudub selline loogikajuhtimine täna SAPis. ... Meil on küll nii, et kui ei ole loogikat süsteemis, siis süsteem võtab by default FIFO*

*süsteemi. Aga see ei tööta sellepärast, et selleks ta peab saama registreeritud sissetuleku kande kuupäeva. Aga need on millegipärast jäänud ühe kuupäeva peale kõik. Me veel ei tea seda põhjust aga see on jälle meie oma SAPi süsteemis." (M. Tatter)*

Seega ei ole pooled TPA komplektid endale veel igapäevatoos rakendust leidnud ning käesoleva uurimuse tulemuste kvaliteeti kahandab suhteliselt väike laotöötajate tagasiside kasutamise võimalus. Kuivõrd hetkel on projekt juurutatud ainult Kiiu laos, siis projektijuhi Meelis Tatteri sõnul on nad sellega arvestanud, et lahenduse juurutamise tegelikku mõju laotööle nad praegu veel mõõta ei saa. Kiiu ladu on Monieri Põhjamaade ja Baltikumi regiooni üks väiksemaid ning seetõttu on seal alati olnud suuremate ladudega võrreldes parem laotäpsus. Täpsema hinnangu uue lahenduse mõjudest saab anda siis, kui see on kasutusele võetud mõnes suuremas laos. Kiiu piloodi üks põhilisi eesmärke oli vaadata, kas ja kuidas lahendus koostöös SAPiga üldse tööle hakkab.

Rain Vainu ja Meelis Tatteri sõnul on neil hetkel keeruline hinnata seda, kuidas kasutuslihtsus toetab projekti üht põhilistest eesmärkidest - uute töötajate kiire sisseelamine, kuna lahenduse kasutuselevõttust on veel vähe möödas ning neil ei ole olnud vajadust selle aja jooksul uusi töötajaid või ajutist tööjõudu Kiiu laos välja koolitada. Samas on Vainu sõnul nendel kõrghooajal tulemas ajutise tööjõuna sisse inimene, kes on kahel aastal nende juures juba olnud. Seega ei ole saa ka tema näitel päris head ülevaadet, millised on tegelikult uue lahenduse mõjud ajutise tööjõu sisseelamisajale, kuivõrd ta tunneb Monieri ladu, tooteid ja tööprotsesse väga hästi. Tatter hinnangul peaks uue lahenduse kasutuselevõtt kindlasti rõõmustama ka Monieri müügiinimesi, kuivõrd kaubatarned klientidele muutuvad tänu vastuvõtu- ja väljastustoimingute reaalses registreerimisele paremini kontrollitavaks.

Järgmisena on Monieril plaanis lahendus juurutada ühes Norras asuvas teenuslaos. Lao põhiprotsessid on seal nende oma ladudega samad ning sealsed laotoimingud registreeritakse samuti otse Monieri majandustarkvaras SAP. Tatteri sõnul on lahenduse edasi arendamise võti hetkel ikkagi nende majandustarkvaras ja loodab, et lähiajal saavad nad uuele versioonile üle minna, millega kaasneb võimalus laolahendust edasi arendada ning tööprotsessidesse rohkem süsteemipoolset juhtimisloogikat sisse tuua.

### **6.3. Projekti analüüsi võrdlus sotsiotehnilise konstruktsiooniga**

Käesoleva võrdluse eesmärgiks on Monieri laolahenduse arendusprotsessi ja autori poolt projektile loodud sotsiotehnilise konstruktsiooni peamiste kattuvuste ning erinevuste väljatoomine. Kuna analüüsitava arendus on kõikides vaadeldavates punktides väga mitmetasandiline, siis antud võrdlus ei käsitle projekti kõike detaile vaid toob välja need, mida autor on pidanud oluliseks esile tõsta. Lisaks on käesolevas peatükis mõistete lõikes toodud välja Monieri laolahenduse arendus projektijuhi Meelis Tatteri poolt antud kasutajaorganisatsiooni seisukohta ning taustsüsteemi kajastav hinnang käesoleva uurimuse käigus leitud juhtumi analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevustele. Nimetatud hinnangu saamiseks leitud erinevustele viis autor Tatteriga juhtumi analüüsimise ja võrdluse koostamise järgselt (aprill 2013) läbi täiendava intervjuu.

#### **Projekti eesmärgid**

Organisatsiooni poolt olid seatud selged äristrateegilised eesmärgid, mis olid eeskätt finantsilise iseloomuga. Lisaks sõnastasid erinevad osapooled ja projektdokumentatsioon suure hulga kõrvaleesmärke (nt protsesside kiirendamine, andmete kättesaadavus reaalajas, paberdokumentatsiooni vähendamine laotöös). Samas on kõik nimetatud kõrvaleesmärgid asjakohased ning vajalikud Monieri põhieesmärkide saavutamiseks. Seega võib öelda, et antud projekti juures ei mõjutanud erinevate osapoolte poolt nimetatud põhieesmärkide paljusus ning mõningane kooskõlastamatus projekti tulemust. Projekti eesmärgid ei olnud üheselt erinevate seotud osapoolte vahel kommuniqueeritud. Monieri siseselt olid põhieesmärgid kommuniqueeritud juhtkonna ning kaasatud töötajate tasemel. Võrdluses projekti sotsiotehnilise konstruktsiooniga võiks lõppkasutaja suunal olla rohkem organisatsiooni poolt juhitud kommunikatsiooni, mis võimaldab teatud määral organisatsiooni poolt mõjutada ka lõppkasutajate (laotöötajate) uue lahendusega seotud meelestatust ning ootusi/hirme. Monieri juhtumi puhul nt laotöötajate tehnikahirm, mis võis inimestes tööstressi ning negatiivset ootust tekitada.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Projekti põhieesmärgid olid ID-Balti poolt projektdokumentatsioonis sõnastatud erinevalt sellest, kuidas Monier oli need enda jaoks sõnastanud. Kas põhieesmärkide erinev sõnastus erinevate projektiga seotud osapoolte poolt mõjutab projekti käiku ja/või lahenduse lõpptulemust? Kas kasutaja üldse vaatab seda?

- Kui palju oli lõppkasutajale ikkagi eelnevalt kommuniqueeritud juurutuse eesmäärke? Kas seda peab tegema ning kui palju saab ja peab organisatsioon enne uue lahenduse kasutuselevõttu tegelema lõppkasutaja muudatusega seotud emotsioonidega?

Tatteri hinnangul oli eesmärkide laialivalgusus ning kõikide osapoolte jaoks üheselt määratlemata jäämise põhjuseks see, et seotud osapooltega läbirääkimiste alustamise hetkeks ei olnud need veel ka Monieri siseselt lõplikult sõnastatud. Monieri poolel oli tehtud otsus, et selline pilootprojekt vastavas tööalas juurutatakse ning osaliselt oli ka piloodi eesmärgiks see, et lahenduse arenduse ja kasutuse käigus välja selgitada rakenduse tegelikud kasud organisatsiooni jaoks. Seetõttu lepidi algselt kokku selles, mida tehakse ja kuidas ning erinevad osapooled sõnastasid eesmärgid, mida antud arendus võiks Monierile juurde anda vastavalt oma kogemusele analoogsete juurutustega. Eesmärkide täpne ja ühene määratlemine on oluline siis, kui projekti on vaja organisatsioonisiselt kaitsta või kellelegi esitleda. Organisatsioonisisest arendusega seotud kommunikatsiooni lõppkasutaja suunal hindab Tatter väga oluliseks ja tema sõnul hakkasid nad tegelikult seda ka Kiiu laos varakult tegema. Lõppkasutaja on Tatteri sõnul tavaliselt seisukohal, et olemasolev tööpraktika on kõige lihtsam ja selgem, kuna see on töötaja jaoks tuttav ning muudatused teevad tema töö keerulisemaks. Lõppkasutaja suunal toimivas kommunikatsioonis ongi seetõttu oluline keskenduda eeskätt sellele, kuidas tehtavad muudatused mõjutavad tema igapäevast tööd.

### **Projekti ressursid**

Uurimistulemustest selgub, et rollijaotus oli juurutusprotsessis selge ning erinevate osapoolte jaoks üheselt mõistetav. Kõik projekti võtmeisikud omasid enda vastutusvaldkonnas varasemat kogemust. Lõppkasutajana olid kaasatud laojuhatajad. Laotöötajad juurutusprotsessi kaasatud ei olnud ning seda eeskätt kahel põhjusel - laojuhatajad ei ole Monieris kontoriametnikud vaid osalevad ka ise tööprotsessides ning kuna projekt on plaanis juurutada rahvusvaheliselt, siis oli laotöötajate kaasamine praktiliselt võimatu, kuna arvamuskolleegium oleks ebamõistlikult suureks kasvanud. Projekti ajagraafik oli algselt Kiiu lao vajadusi silmas pidades paika pandud, kuid see nihkus Monieri majandustarkvara uuenduse tõttu algselle plaanile vastupidiselt Kiiu lao jaoks kõige ebasobivamale ajale ehk kõrghooajale. Ressursside planeerimise kõige olulisem ebatäpsus oli majandustarkvara liidestamise osas ning peamiselt kõik projektis esinenud tõrked olid sellega seotud. BT Consulti kui majandustarkvara laolahendusega liidestamise eest vastutaja hinnangul oleksid nad võinud olla varem projekti kaasatud. uurimistulemustest selgus ka, et osa olulist informatsiooni (lahenduse kasutuslood) jõudis nendeni hilinemisega. Juhtumi

sotsiotehnilise konstruktsiooni kohaselt oleks projekti ajaressurss võinud olla paremini hinnatud ning arvestama ka võimalike tõrgetega juurutusprotsessis.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Miks ei jõudnud Monieri projektimeeskonnani informatsioon SAPI uuenduste toimumisest juurutusprotsessi alguses, mis peatas arenduse mitmeks kuuks?
- Selle ebapiisava kommunikatsiooni tõttu lükkus Kiiu käima panemine kõige ebasobivamasse aega - kõrghooajale. Kas oli plaanis kasutuselevõttu ka siis juba paar kuud edasi lükata?
- Miks jõudsid lahenduse kasutuslood BT Consultini hilinemisega?
- Millal täpselt toimus BT Consulti kaasamine juurutusprotsessi ja miks just siis?
- BT Consulti hinnangul oleks võinud arenduse käigus rohkem silmast-silma kohtumisi. Miks valiti just kasutatud kommunikatsioonivahendid ning ei korraldatud ka nt rohkem silmast-silma kohtumisi?

Tatteri sõnul on Monieri tavapraktika see, et SAPIga seotud muudatustest väga pikka organisatsioonisisest etteavitamist ei toimu ning üldjuhul ei ole see ka probleemiks. SAPI uuendustega seotud informatsiooni jagamine on koordineeritud Saksamaalt, Monieri suhteliselt kõrgelt juhtimistasandilt ning nii suure organisatsiooni tingimustes ei ole võimalik taoliseid kommunikatsiooniriske võimalik vältida. Põhisüsteemi uuendused on primaarsed ning väikemate üksuste arendused sõltuvad paratamatult nendest. Tatteri sõnul oli neil seoses projekti seisakuga arutelus ka laolahenduse lõpptähtaja pikem edasi lükkamine, et vältida selle kokkulangemist kõrghooajaga, kuid esialgselt oli neil plaanis juurutada 2012. aastal veel mõned regiooni laod ja seetõttu otsustati Kiiu piloot ikkagi võimalikult kiiresti lõpule viia.

Tatteri hinnangul on see, et BT Consultis ei olnud kõik projekti kaasatud inimesed olulise informatsiooniga õigeaegselt varustatud BT Consulti sisene kommunikatsiooniviga, kuivõrd kogu dokumentatsioon sai nendele õigeaegselt edastatud. Seega tekkisid tõenäoliselt infoseisakud BT Consulti võtmeisikute tasandil ning väljastpoolt ei oleks saanud seda kuidagi ette näha ja muuta. BT Consulti veidi hilisem kaasamine oli siinse regiooni poolt teadlik otsus, kuivõrd taheti vältida seda, et Saksamaal asuv organisatsiooni kõrgem juhtimistasand juurutusotsustesse liialt sekkuma hakkaks. Baltikumi ja Põhjamaade regioonis oli ladude tööprotsesside standardiseerimisega seoses tehtud ära põhjalik eeltöö ning oli olemas ettekujutus

sellest, millist lahendust tahetakse. Et tehtud eeltööd maksimaalselt realiseerida, sooviti projekti juhtimine hoida siinses regioonis. Tihedama näost-näku suhtlemise vajadust Tatter ei näe, kuna tänapäeval on veebikonverentside korraldamiseks väga head tehnoloogilised võimalused, mis aitavad traditsioonilisi koosolekuid samaväärselt asendada. Pigem on tema hinnangul probleem selles, et paljud ei ole sellise suhtlusviisiga veel harjunud ning ei suuda seetõttu alati piisavalt veebikoosolekule kontsentreeruda.

### **Otsused**

Uurimistulemuste põhjal võib öelda, et projekti otsused tehti piisavalt kaalutletult ning nende tegemisel konsulteeriti võimalikult palju ka lahenduse lõppkasutajaga. Valdavalt sündisid otsused koostöö tulemusena. ID-Balti poolsed projektis osalejad tõid ka selle välja, et Monieri süvenemine lahendusse ning arendajatega kaasamõtlemine oli tavapraktikaga võrreldes positiivselt suur ja põhjalik. Antud mõiste käsitlemisel juhtumi analüüsi tulemuste võrdlemisel sotsiotehnilise konstruktsiooniga autori hinnangul olulisi erinevusi ei selgunud.

### **Tööprotsessid**

Uue lahenduse funktsionaalsuse ning tööprotsesside ettevalmistus oli Monieril juurutusprotsessi alguseks sisuliselt juba tehtud. Kuna tööprotsessid olid regiooni ladudes juba standardiseeritud ning need olid sellisel kujul ka uue lahenduse välja töötamise aluseks, siis võib öelda, et suuri sisulisi muudatusi uus lahendus laotöötajatele kaasa ei too. Tööprotsesside iseloom ei muutunud ja kasutaja jaoks on põhiliseks erinevuseks see, et pabermärkmed asenduvad andmekogumisseadmetega. Kaasnevad muudatused on laotöötajate jaoks positiivse iseloomuga, nt materjalid on laost kiiremini leitavad ja tuvastatavad ning tehniline lahendus vähendab nende inimliku eksimuse võimalust. Antud mõiste käsitlemisel juhtumi analüüsi tulemuste võrdlemisel sotsiotehnilise konstruktsiooniga autori hinnangul olulisi erinevusi ei selgunud.

### **Tehnoloogiline infrastruktuur**

Vaadeldav lahendus oli seotud Monieri põhiinfosüsteemi ehk majandustarkvaraga SAP. Laolahenduse käigus lisandusid Monieri infrastruktuuri laotöötajate töövahenditena andmekogumisseadmed (TPAd ja töstukiterminalid), Kiiu lao traadita andmeside võrk ning andmekogumisseadmete haldusvahend SOTI. SOTI kasutamiseks tegi ID-Balti Monieri IT-juhile ning Kiiu laojuhatajale eraldi kasutajakoolituse. Laolahenduse riistvara valiku kriteeriumid olid eeskätt seotud töökeskkonna tingimustega. Sotsiotehnilise lähenemise kohaselt tuleks kasutajat seadmete valikusse rohkem kaasata ning testida ära seadmete tegelik kasutusmugavus ning

sobilikkus tööks. Nagu töös on eelnevalt korduvalt välja tulnud, siis kõige keerulisemaks kujunes kogu projekti vältel laolahenduse liidestamine SAPiga ning BT Consult nägi algselt mitmeid aspekte teistest osapooltest erinevalt. Uurimistulemustest selgub muuhulgas, et osade liidestamisküsimuste puhul lähevad majandustarkvara ning laolahenduse arendajate nägemused ülesannete jagamise loogika osas omavahel vastuollu. Majandustarkvara liidestaja tahab hoida oma lahenduse võimalikult standardsena, kuna see lihtsustab nende jaoks selle töökindluse tagamise tulevikus. Lahenduse arendaja tahaks omakorda võimalikult palju andmetöötlust majandustarkvara poolele suunata, et sealsete muudatuste tõttu ei oleks vaja pidevalt klientrakendust muuta. Vaadeldava projekti juures kerkis selline küsimus nt laoühikute konverteerimise osas pakendi ühikult baasühikuteks ehk tükkideks. Uurimistulemustest ei selgu, kas see, kummal rakenduse poolel selline andmetöötlus toimub omab mingit tähtsust ka kliendi seisukohast. Nt kas see, kui andmetöötlus tehakse majandustarkvara poole annab neile lisaväärtust ja nad saavad seda funktsionaalsust ka kusagil muudes tööprotsessides ära kasutada.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Miks lähtus Monier lahenduse riistvara valikul eeskätt keskkonnatingimusest ning vähem tähelepanu pöördi kasutusmugavusele? Millised riskid võivad sellega kaasneda?
- Majandustarkvara ja laolahenduse arendaja läksid paaril korral põhimõttelisse vastuollu oma nägemustega sellest, kummal poolel andmetöötlust peaks teostama. Nt oli üks selline küsimus ühikute konverteerimisega. Kas kasutaja jaoks omab see mingit tähtsust? Kas üks või teine variant tekitab kasutaja jaoks mingit lisaväärtust nt mõne täiendava funktsionaalsuse näol?

Tatteri sõnul ei näinud ta seadme kasutusmugavuse eelnevaks testimiseks suurt mõtet, kuivõrd riistvarale seatud tehnilised tingimused ei jätnud valikuvõimalust. See, kuidas arendajad omavahel andmetöötlust jagavad, ei oma Tatteri sõnul nende arenduse põhjal kasutaja jaoks mingit tähtsust. Samuti jäi tema jaoks arusaamatuks, miks antud ühikute konverteerimisnäite põhjal selline vaidlus tekkis ning miks teda lõppkasutaja esindajana sinna kaasati.

### **Töötajate rollid tööprotsessides**

Töötajate rollid igapäevastes tööprotsessides praeguse laolahenduse tulemusena ei muutunud. Töö on individuaalse iseloomuga, välja arvatud komplekteerimises, kus ühe tellimuse komplekteerimine toimub kahes osas - tarvikuteladu komplekteerib sealsed materjalid ning

väliladu omad. Antud mõiste käsitlemisel juhtumi analüüsi tulemuste võrdlemisel sotsiotehnilise konstruktsiooniga autori hinnangul olulisi erinevusi ei selgunud.

### **Lahenduse disain ja kasutajaliides**

Uurimistulemustest selgub, et Monier sekkus laolahenduse disaini juurutusprotsessi käigus minimaalselt. Kuna neil endal varasem kogemus taoliste lahendustega puudub, siis nad usaldasid selle väljatöötamise suuresti ID-Balti arendusmeeskonna kätte, kes lähtus teostuse puhul eeskätt Monieri infonõudest ning varasemast kogemust analoogsete lahendustega. ID-Balti sõnul on kasutajaliidese disainimise puhul põhitingimuseks see, et lahendus oleks kasutaja jaoks lihtne ja mugav ning häiriks võimalikult vähe tema põhitööd. Uurimistulemustest selgub, et juurutus- ja testiperioodi käigus, kui Monieril oli juba mingi kokkupuude lahendusega, siis tekkis neil ka väikesemaid muudatuse soovet. Kasutaja on lõpptulemusega üldiselt rahul ja hindab lahendust lihtsaks. Ainukese probleemina on ilmnenu see, et TPA lahenduse ekraanipilt võib nägemisprobleemidega töötajate jaoks raskesti loetav olla. Uurimistulemustest ei selgu, et lahenduse väljatöötamisel oleks arvestatud terviseriskidega või näitena toodud nägemisprobleemile oleks organisatsiooni poolt välja töötatud standardlahendus.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Millist lahendust näete kasutajaliidese väikesele tekstile, mis muudab ekraani lugemise kehvema nägemisega töötaja jaoks keeruliseks?
- Kui palju on üldse võimalik taoliste üksikjuhtumitega rakenduse välja töötamisel arvestada ning nende arvelt järgi anda nt lahenduse kasutusmugavuses ja efektiivsuses?
- Kas on Monier näeb mingeid terviseriske laotöötajatele seoses uue lahenduse kasutamisega ning kui jah, siis kas on juhendatud laotöötajaid kuidas neid vältida? Nt inventuuri puhul, et milline on töö- ja puhkeaja vahekord, et töötaja ranne TPA tihedast kasutamisest ära ei väsiks.

Tatteri sõnul ei saa taoliste arenduste puhul kõiki võimalikke inimeste erisusi ette näha ja sageli ei saa nendega arvestada. Lähtuma peab siiski eeskätt lahenduse optimaalsusest. Taoliste erisuste ilmnemisel tuleb töötajat võimalikult palju toetada ning katsuda olukorrale lahendus leida – antud näite põhjal nt tööprillidega toetamise näol. Kui probleemile lahendust ei leita, tuleb inimesele pakkuda teistsugust tööd, millega tal on võimalik hakkama saada. Terviseriskide hindamist peab Tatter keeruliseks, kuna see ei ole kuidagi reglementeeritud (välja arvatud

raskuste tõstmise). Samas ei välista ta seda, et Monier võiks vajaduse ise teha sellekohase riskianalüüsi, millest oleks siis juba võimalik töökorralduse reguleerimisel ka lähtuda. Hetkel ta selleks vajadust ei näe, kuna uue lahenduse kasutamise osa laotöötaja tööajast tervikuna on suhteliselt väike. Ühe lahendusena on Tatteri sõnul võimalik taoliste probleemide ennetamiseks kasutada töökohtade rotatsiooni.

### **Lahenduse kasutuspoliitika**

Uurimustulemustest ei selgu, et uus lahendus muudaks mingil määral Monieri kehtivaid hierarhiaid. Hetkelahendus ei võimalda SAPI võimalustest tulenevalt ka laotöötajate tööaja jälgimist. Antud mõiste käsitlemisel juhtumi analüüsi tulemuste võrdlemisel sotsiotehnilise konstruktsiooniga autori hinnangul olulisi erinevusi ei selgunud.

### **Lahenduse tugistruktuur**

Kasutajad hindavad lahenduse sissetöötamisaegset kasutajakoolitust ning kasutusjuhendite arusaadavust piisavaks. Kasutaja poolt mainiti ära, et kasutusjuhendist võiks olla ka laotöötajatele lihtsam versioon, mis ei selgita nii põhjalikult protsesside tausta, vaid kirjeldab toimingute töökäike, mis on illustreeritud seadme ekraanipiltidega. Uurimistulemustest selgub, et Monier on veendunud, et uue lahenduse tugistruktuur peab olema täpselt kaardistatud ja laotöötajad peavad omama juhiseid selle kohta, kuidas tõrgete puhul käituda. Vastavasisuline dokumentatsioon on hetkel ettevalmistamise etapis. Üldine tegevuskontseptsioon erinevate IT tõrgete puhul on Monieril paika pandud, kuid Kiiu ladu on selle toimimist testinud ning hinnanud liiga aeglaseks. Uue laolahenduse tõrgete korral on plaan B vanale süsteemile, ehk paberipõhisele laotööle üleminek. Kuivõrd uue lahenduse kasutus ei eelda enam toodete tundmist ning ajutine tööjõud ei tunne vana süsteemi põhised tööd, siis peaks olema ajutise tööjõu jaoks välja töötatud eraldiseisev lahenduse tõrgete puhul käitumise juhised.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Laojuhataja Rain Vain arvas, et lahendusel võiks olla laotöötajate jaoks ka mingi lühijuhend, mida oleks vajadusel lihtsam kasutada. Kuidas hindab seda vajadust Meelis Tatter?
- Lahenduse tõrgete puhul on Monieril plaan B hetkel vanale süsteemile üleminek. Mis on aga plaan B ajutise tööjõu jaoks, kes vana süsteemi kasutada ei oska?

Tatteri sõnul on uus lahendus lihtne ning kõikide funktsioonide puhul on kasutatud ühte lähenemisloogikat. Seega on juhend tegelikult abivahend vaid esimesel päeval ja edasipidi seda tõenäoliselt enam vaja ei lähe. Kuna erinevate toimingute puhul kehtib üks kasutusloogika ja samad klahvikombinatsioonid, siis tõdeb Tatter, et võibolla võiks tõepoolest olla juhendist olemas ka mingi lühem versioon, kus ühed ja samad kordused erinevate toimingute kirjeldamisel on ära jäetud. Ajutise tööjõu jaoks eraldi käitumisjuhust tõrgete puhuks Monieril ei ole ja Tatteri sõnul ei oskaks nad tõepoolest uue töömudeli puhul vana süsteemi kasutada. Ka püüavad nad võimalusel anda ajutisele tööjõule lihtsamaid ja vähem vastutusrikkaid tööülesandeid. Samas ei ole Tatteri hinnangul majanduslikult mõistlik kõiki süsteeme mitmekordselt ära turvata, kuivõrd tavapraktikas tuleb äärmuslikke olukordi kui üldse, siis haruharva ette.

### **Kasutajate motivatsioon ja rahulolu**

Uurimustulemustest selgub, et varasema kogemuse puudumise tõttu ei olnud kasutajal erilisi ootusi uue lahenduse osas. Küll oskasid erinevad osapooled välja tuua tehnikahirmu, mis töötajatel tavaliselt selliste uute IT-lahenduste juurutamisega seoses on. See hirm on Monieri laojuhata Rain Vainu sõnul ka nende laotöötajatel täiesti olemas. Küsimus kas ja kuidas saaks organisatsioon selle hirmuga eelnevalt tegeleda, kerkis autoril juba projekti eesmärkide kommunikatsiooni analüüsimisel, seega on antud probleem käesoleva võrdluse raames juba varasemalt käsitletud. Käesoleva uurimuse tulemuste põhjal võib öelda, et kasutaja üldine hoiak uue lahenduse suhtes on hetkel positiivne. Kuna kasutuselevõtu käigus ilmnenud probleemi tõttu, mis on seotud FIFO jälgimisega, ei ole lahendust hetkel võimalik välilaos täisfunktsionaalsusega kasutada. Seetõttu ei olnud käesoleva uurimuse raames võimalik laiemat lõppkasutaja tagasisidet küsida. Positiivne on see, et ettevõtte on otsustanud poolikut lahendust töötajatele mitte kasutada anda ning ootavad seetõttu projekti kasutuselevõttuga välilaos kuni probleemid on lahenenud.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Kas ja kuidas planeeritakse küsida lõppkasutajalt tagasisidet uue lahenduse kohta ning hinnata nende rahulolu sellega?

Tatteri sõnul puudub neil hetkel plaan lõppkasutajalt tagasiside küsimiseks. Ka puudub Monieril tema sõnul analoogsete rakenduste puhul selline tava. Samas peab Tatter sellise tagasiside küsimust heaks ideeks, mida tasub kindlasti mõelda.

## **Projekti tulemused ning nende hindamine**

Kiiu ladu on Monieri Põhjamaade ja Baltikumi üks väiksemaid ning seetõttu on sealse lao täpsus olnud läbi aja regiooni üks kõrgemaid. Lahenduse kasutuselevõttust käesoleva uurimustöö läbiviimiseni ei ole Kiiu laos ajutist tööjõudu kasutatud. Lisaks ei ole saadud SAPis selgunud vigade tõttu tööle lahenduse täisfunktsionaalsust, mis ei ole võimaldunud lahenduse kasutuselevõttu Kiiu välilaos. Hetkel kasutab lahendust igapäevaselt üks laotöötaja ning pisteliselt ka laojuhataja. Sellest tulenevalt ei oska Monier projekti tulemustele hetkel veel hinnangut anda. Samas selgub, et ettevõttel ei olnud Kiiu lao jaoks tulemuste hindamiseks mingit konkreetset plaani koostatud. Täiendavalt tuleks uurida, kas selline plaan on koostatud suuremate ladude jaoks, kus tulemused peaksid selgemini välja paistma. Monier ei ole saanud ka oma esialgse plaani kohaselt alustada lahenduse laiemat kasutuselevõttu regioonis.

Võrdluse tulemusena pidas autor analüüsi ja sotsiotehnilise konstruktsiooni erinevuste tausta ja mõju hindamiseks vajalikuks täpsustada arenduse projektijuhiga järgmiseid küsimusi:

- Kui Kiiu ladu ei võimalda oma väiksuse tõttu projekti tulemusi hinnata, siis kas on olemas plaan, kuidas ja mis näitajate alusel hinnatakse eesmärkide saavutamist kui projekt on kasutusele võetud mõnes suuremas laos?
- Järgmine juurutus on planeeritud Norras ühes teenusladudest. Kas nendega on tehtud mingi kokkulepe tulemuste hindamise osas?
- Monieri strateegiline plaan oli, et orienteeruvalt kolm aastat peale lahenduse kasutuselevõttu hakatakse välja töötama täiesti uut laolahendust. Lahenduse laiem kasutuselevõtt on hetkel viibinud. Kas on hinnatud, millises mahus see lõpuks üldse kasutusse jõuab enne, kui uus lahendus peale tuleb?

Tatter kinnitab, et ühtegi juurutatud laolahenduse tulemuste hinamise plaani ettevõttel hetkel ei ole ning projekti sponsorite poolt ei ole talle ka sellist ülesannet seatud. Kiiu lao puhul on see täiesti teadlik valik, kuna tegemist oli arendusega, mille puhul nad ei osanud ette näha, millist tulemust see nende jaoks üleüldse võiks tuua. Üks oluline eesmärk oli Kiiu piloodil see, et näha seda, kas ja kuidas lahenduse kommunikatsioon SAPiga töötab. Küll on väljaspool Eestit suuremate ladude puhul tema sõnul ikkagi põhinõue see, et saaks tööjõudu vähendada. Tatter tõdeb, et projekti juurutamine äriüksuse teistesse ladudesse on läinud oodatust aeglasemalt ja võib juhtuda, et väiksemad laod jäävadki lahendusega katmata. Kindlasti tahetakse lahendus võimalikult kiiresti juurutada teenusladudes, kus probleemid laotäpsusega on kõige suuremad.

## 7. Järeldused ja diskussioon

Kuna töö järeldused ja diskussioon põhinevad autori poolt arendusele loodud sotsiotehnilisel lähenemise teooriatel põhineval konstruktsioonil, siis ei ole autor käesolevas osas kõikide detailide puhul teoreetilisi kordusi sisse toonud. See ei annaks autori arvates antud järeldustele ka palju juurde, kuna sotsiotehniline teooria üldistab enamikke autori poolt käsitletud detaile. Autor on juhtumi analüüsimisel ning analüüsi tulemuste puhul lähtunud eeskätt Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) poolt kirjeldatud “sotsiotehnilistike võrgustike” (“*socio-technical networks*”) elementide (vt punkt 2.3, lk 9) põhisest juhtumi katmisest, mis on asetatud käesoleva töö uurimisobjekti spetsiifilisse konteksti. Oluliseks aluseks on autori jaoks olnud ka Klingi & Lambi (Kling 2000: 220 kaudu) organisatsiooni IKT kontseptsioonide standardse ja sotsiotehnilise lähenemise võrdlus (vt punkt 2.3., lk 10).

Käesolev uurimustöö tulemused kinnitasid uurimise aluseks võetud teoreetiliste lähenemiste seisukohti selles osas, et IT-arenduste kontekstid on oluliselt keerulisemad ning detailirohkemaid kui IT-arenduste standardne lähenemine neid näeb. Käesoleva töö uurimisobjektiks olnud OÜ Monieri laolahendus juurutusprotsessi uurimine ja analüüs näitasid, et IT-arenduse konteksti piire saab sotsiotehnilise lähenemise puhul venitada võibolla isegi rohkem kui see mõistlik on, kuna mida kaugemale seda piiri venitada, seda keerulisem on hinnata iga üksiku seotud aspekti tegelikku mõju lõpptulemusele. Kaasaegseid sotsiotehnilisi süsteeme iseloomustab struktuuraalne ja käitumuslik keerukus. Sellised süsteemid sisaldavad erineva autonoomsuse ja keerukusega riistvara ja tarkvara komponente, millel on omavahaline vastastikkune mõju ning mis võimaldavad inimeste omavahelist vastastikkust mõjutamist (Sharpanskykh: 2011). Sellest tulenevalt võib ka põhjus-tagajärg seoste välja toomine muutuda raskeks ning kohati isegi võimatuks. Laiast fookusest hoolimata täitis töö autori arvates püstitatud eesmärgi ning andis vastused püstitatud uurimisküsimustele. Oluline on kindlasti märkida, et sotsiotehnilise konteksti detailide rohkuse ning nende detailide omavahelise seoste tõttu ei pruugi uurimistulemused olla osaliselt ülekantavad mõnda teise IT-lahendusse, vaid neid peab käsitlema tervikliku kompleksina. Seoses kasutajaorganisatsiooni põhjaliku kodutööga, võiks juhtum autori arvates mitme projektiga seotud mõjufaktori käsitlemise osas olla heaks näiteks analoogsete lahenduste arenduste ettevalmistamise parima praktika koostamisel. Seda juba seetõttu, et Monier oli lahenduse juurutamisele eelnevalt kaardistanud põhjalikult ära lahenduse lõppkasutajate tööprotsessid, mis olid ka arenduse aluseks ning seetõttu ei kaasnud lahenduse

kasutuselevõttuga olulisi muutusi laotöötajate igapäevatööl. Seega võiks antud uurimistöö üheks lisaväärtuseks olla see, et see annab ülevaate paljudest erinevates aspektidest, mida juurutusprotsessis arvesse võtta. Autori poolt oli tööle püstitatud kolm uurimisküsimust, millele uurimustulemuste põhjal võib anda järgnevalt esitatud vastused.

### **Millised on Monieri laolahenduse juurutusprotsessi peamised kattuvused ja erinevused IT-arenduse juurutusprotsessi sotsiotehnilise lähenemismudeliga?**

Uurimise tulemusena ilmnas, et juurutusprotsess **kattus** mõne analüüsitud mõiste puhul töös täielikult projektile looded sotsiotehnilise konstruktsiooniga. Võttes aluseks autori poolt loodud struktuuri, **kattusid** sotsiotehnilise lähenemisega järgmiste juurutusprotsessiga seotud mõistete käsitletused nagu otsused, tööprotsessid, töötajate rollid tööprotsessides ning lahenduse kasutuspoliitika. Positiivne on see, et **kattuvate** mõistete seas on eeskätt lahenduse lõppkasutajate ehk laotöötajate igapäevatööga seotud mõisted. Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi suudavad lahenduse disainerid väga harva luua väga edukat süsteemi, kui nad ei oma selget arusaamist selles, mis tingimustes inimesed süsteemi kasutavad. Seega võib öelda, et projekti arendus arvestas olulisel määral lõppkasutaja töökontekstiga. Kindlasti lõi selle jaoks olulise eelduse see, et Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse ladude tööprotsessid olid enne juurutusprotsessi juba standardiseeritud. Sellega on organisatsiooni maandanud olulisel määral ka lahenduse regiooni teistes ladudes (eriti teenusladudes) kasutuselevõtu riske, mis ilma tööprotsesside eelneva standardiseerimiseta oleksid tõenäoliselt väga suured.

Uurimistulemused tõid välja ka mõningased **erinevused** projekti juurutusprotsessi ning sotsiotehnilise konstruktsiooni mõistete käsitlemise osas. Samas võib öelda, et ühegi mõiste käsitletus ei erinenud võrdluse põhjal täielikult. Pigem oli tegemist **erinevustega** mõistete käsitletuse üksikutes detailides. Kindlasti tuleks projekti juurutusprotsessi ja sotsiotehniliste konstruktsiooni **erinevuste** osas järeltulete tegemisel arvesse võtta seda, et mõned leitud erinevused ilmnasid ebapiisavate uurimisandmete tulemusena. Seetõttu annab uurimistulemuste alusel tehtavate töö lõplike järeltulete formuleerimisel nendele kindlasti objektiivsust juurde esmasele analüüsile järgnenud leitud erinevustele hinnangu küsimine Monier laolahenduse arenduse projektijuhilt Meelist Tatterilt.

Projekti senise käigu põhjal võib öelda, et kõige suurem **erinevus** on mõiste tehnoloogiline infrastruktuur käsitletus. Sotsiotehnilise lähenemise kohaselt tuleb IT-arenduste puhul arvesse võtta organisatsiooni olemasolevat tehnoloogist infrastruktuuri, ehk juba kasutusel olevat

riistvara ja tarkvara, mida käesoleva töö teooriaosa kirjeldab Klingi & Rosenbaumi & Saweri (2008) järgi osana organisatsiooni "sotsiotehnilisest võrgustikust". Ilmselge on see, et üldjuhul on iga uus IT-lahendus tänapäeval tihedalt seotud olemasolevate infotehnoloogiliste lahendustega ning olemasolev pakett peab toetama uut ning uus peab arvestama olemasolevaga. Töös uuritava juurutuse puhul tekkis olemasoleva ning uue konflikt peamiselt kahes kohas: üks oli see, et arvatust oluliselt keerukamaks kujunes uue lahenduse liidestamine olemasoleva majandustarkvaraga SAP ning teine see, et traadita laivõrgu andmesidevõimaluste kasutamine kujunes oodatust keerulisemaks. Kui viimasele probleemile võib leida lihtsama alternatiivi (tehnoloogiliselt mitte finantsiliselt) teistsuguse tehnilise lahenduse kaudu, siis majandustarkvara liidestamisprobleemidele muud alternatiivi ei ole, kui olemasoleva majandustarkvara kohendamine uute vajadustega vastavaks. Samas on tänapäeva majandustarkvarad tervikuna pidevalt kasvavate infonõuete tõttu muutunud järjest mahukamateks infosüsteemideks, kus iga detail on sageli süsteemisiseselt seotud paljude muude detailidega ning tehes muudatuse ühes kohas, võib sellega kaasneda ka muudatus mõnes teises kohas, kus selle jaoks hetkel vajadus puudub. Uuritud juhtumi puhul võiks siinkohal näiteks tuua selle, et kui lahendus oli enne kasutuselevõttu põhjalikult testitud SAPi testkeskkonna vastu ning kõik töötas ideaalselt, siis lahenduse kasutuselevõtul lahenduse ühendamisel SAPi töökeskkonnaga ilmnisid probleemid, mis muutsid uue lahenduse kasutamise ajutiselt võimatuks. Uurimustulemustest selgub, et Monieri projektiga seotud osapooled näevad seda, et uue lahenduse integreerimisel olemasolevaga ilmneb töö käigus ootamatuid probleeme pigem paratamatusena ning nende hinnangul ei ole kõiki riske võimalik kunagi ette arvesse võtta. Olemasolev tehnoloogiline infrastruktuur on tänapäeva organisatsioonis lihtsalt juba nii mahukas ning seda nii tarkvara kui riistvara osas. See teeb praktiliselt võimatuks kõiki võimalikke tekkivaid riistvara ja tarkvara (eriti tarkvara) konflikte ette näha ning sellega tuleb lihtsalt leppida. Uurimustulemustest selgus, et keerukust ei loo siinkohal mitte ainult tehnoloogiline infrastruktuur ise, vaid ka see, et see infrastruktuur on toetatud erinevate organisatsioonide poolt, kes võivad erineda üksteisest kultuuriliselt ning maailmavaateliselt.

Juhtum **erines** tehnoloogilise infrastruktuuri mõiste käsitlemise osas sotsiotehnilisest konstruktsioonist veel selles osas, et viimane oleks näinud laotöötajate uute töövahendite (TPAd ja tõstukiarvutid) valiku puhul suuremat kasutajakeskset lähenemist. Samas muutis selle keeruliseks see, et töökeskkond seadis seadmetele juba nii kõrged nõudmised, et erinevat riistvaravalikut keskkonnatingimusi ning lahenduse pakkuja tooteportfelli arvesse võttes enam ei jäänudki. Sotsiotehnilise lähenemise seisukohast on siinkohal tegemist teatud mõttes konfliktse

olukorraga, kuivõrd süsteemi töökindluse tagamiseks ei saa vähendada ka töökeskkonna mõjude arvesse võtmist. Laiemat riistvaravalikut erinevate valmistajate toodete seast oleks võimaldanud laolahenduse tarkvara eraldamine riistvarast, millega oleks aga omakorda kaasnenud järgmised probleemid. Esiteks oleks see oluliselt piiranud Monieri jaoks laolahenduse arendaja valikut, kuivõrd paljud terviklahenduste pakkujad ei arenda tarkvaralahendusi nende poolt mitte toetatud riistvarale ning teiseks oleks see toonud nii projekti kui ka hilisemasse lahenduse tugistruktuuri sisse ühe täiendava osapoole, mis oleks omakorda lisanud projekti tervikule täiendavaid riske.

Lahenduse disaini ja kasutajaliidese mõiste käsitlemise poolest **erines** arendus projekti sotsiotehnilisest konstruktsioonist sellistes detailides nagu kasutajaliidese arvestamine inimeste eripäradega ja uue lahenduse kasutusmõjude hindamine laotöötaja terviseriskidele. Esimese detaili puhul ilmnes, et TPAd ekraanil kuvatav kasutajaliides nägemisprobleemiga inimese jaoks olla oma väiksuse tõttu raskesti loetav. Samas on selle probleemi lahendamine jällegi keeruline, kuivõrd Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse laopersonal, kes on lahenduse lõppkasutajaks on rahvusvaheliselt kokku väga suur ning muutuv ja kõikide inimeste võimalike eripäradega ei ole lõpuni kunagi võimalik arvestada. Antud näite puhul saaks probleemi lahendada lahenduse optimaalsuse arvelt (nt teksti suurendamine ekraanil vähendab võimalikku korruga kuvatava info mahtu, mis on omakorda seotud infonõudega mida töötaja tööprotsessi läbiviimiseks vajab), kuid see omaks negatiivset mõju teiste lahenduse kasutajate töömugavusele. Seega on ettevõtte otsustanud sellised töötajate eripäradest tingitud probleemide puhul mitte teha seda lahenduse optimaalsuse arvelt vaid võimalusel leida lahendus eripäradega töötajate jaoks. Nt antud näite puhul bifokaalsete tööprillide muretsemine nägemisprobleemidega inimesele. Lahenduse kasutuse terviseriskid laotöötajate jaoks võivad käsitletava juhtumi näitel olla tingitud eeskätt tööruutiniist. Nt pidev võõtkoodide lugemine pika aja jooksul, kus laotöötaja hoiab seadet pika aja jooksul ühes asendis käes. Monieri hinnangul on nende laotöö iseloom aga pidevalt vahelduv ning antud lahenduse puhul sellist rutiini tekkida ei saa ning tööprotsessi läbiviimiseks tuleb laotöötajal seade pidevalt käest ära panna. Ühe lahendusena rutiini tekkimise võimaluse vähendamiseks näeb Monier töökohtade rotatsiooni kasutamist.

Lahenduse tugistruktuuri mõiste käsitlemise **erinevuse** osas võiks olulisema detailina välja tuua selle, et kui Monieri üks uue lahenduse juurutamise eesmärkidest oli ajutise tööjõu kiire sisseelamine, siis täna ei ole Monieril väljatöötatud tegevuskava ajutisele tööjõule kui uue laolahenduse töös peaks esinema tõrkeid. Uue laolahenduse kohaselt ei toimub ajutise tööjõu kiire sisseelamine tänu sellele, et inimesed ei vaja enam nii põhjalikku väljaõpet - nad ei pea

tundma tooteid ning tööprotsessid on süsteemi poolt paremini juhitud ja kontrollitud. See aga tingib omakorda selle, et nende laotöö protsesside osas, mis on uue lahendusega kaetud ei suudaks ajutine tööjõud süsteemi tõrke korral tööd jätkata. Monieri oma töötajate puhul seda probleemi ei teki, kuna nemad lähevad tõrgete korral üle endisele paberipõhisele süsteemile.

Suurema lahenduse juurutusprotsessi analüüsi ning sotsiotehnilise konstruktsiooni võrdluse **erinevusena** võiks veel välja tuua projekti tulemuste ning nende hindamise mõiste käsitlemise puhul selle, et organisatsioonil puuduvad hetkel projekti tulemuste ning edukuse hindamise täpsemad strateegiad. Samas oli Kiiu piloodi puhul oli nende põhiliseks eesmärgiks see, et vaadata kas lahendus põhimõtteliselt töötab ning selle eesmärgi nad enda hinnangul saavutasid. Lisaks esinesid väiksemad **erinevused** veel ka projekti eesmärkide, projekti ressursside ning kasutajate motivatsiooni ja rahulolu mõistete käsitlemised. Neist viimase puhul võiks kindlasti olla organisatsioonil olemas ka konkreetne tulemuste hindamismudel ja ajaline plaan, millal seda tehakse, kuid hetkel see puudub.

### **Kas ja kuidas mõjutavad Monier laolahenduse juurutusprotsessi kõrvalekalded sotsiotehnilisest lähenemismudelist juurutuse lõpptulemust?**

Uurimistulemuste põhjal on autor seisukohal, et juurutusprotsessi kõrvalekalded sotsiotehnilisest lähenemismudelist ei ole suured ja põhimõttelised vaid pigem detailikesksed. Seetõttu ei oma need kõrvalekalded ka autori arvates olulist mõju ka lahenduse lõpptulemusele. Kindlasti tuleks siinkohal silmas pidada ka seda, et kõikide detailidega pole taoliste lahenduse puhul tõenäoliselt kunagi võimalik arvestada ja seetõttu ka nõ ideaalset arendust läbi viia. Lahenduse arenduse käigus võeti piisavalt arvesse lahenduse lõppkasutajat. Seda näitab ka see, et kaheksa kuud peale lahenduse kasutuselevõttu ei ole kasutajapoolset negatiivset tagasisidet tekkinud. Kindlasti peab siinkohal arvesse võtma seda, et lahenduse juurutamisel välilaos selgunud probleemid majandustarkvara poolel ei ole võimaldanud täna veel lahendust Kiiul planeeritud mahus lõplikult kasutusele võtta ning samuti ei ole lahendusest mittesõltuvatel asjaoludel jõutud seda veel laiendada ka Monieri Põhjamaade ja Baltikumi äriüksuse teistes ladudes. Sellest tulenevalt on lahendusel täna veel kindlasti liiga väike kasutajate hulk ning kasutuse ulatus, et selle baasilt oleks võimalik uue lahenduse juurutuse tulemusi lõplikult hinnata.

Erinevalt paljudes muudest IT-lahendustest ei ole antud töös analüüsitud lahenduse puhul laotöötajatel valikut, kas nad tahavad kasutada uut süsteemi või jätkavad oma protsesside käsitlemist vanal viisil ehk kas nad võtavad lahenduse omaks või mitte. Kui juhtkonna poolne

otsus on tehtud, et need töökohad lähevad uuele lahendusele, siis ainukene vahend, kust laotöötaja saab informatsiooni oma tööülesannete kohta saab ta TPA või tõstukiarvuti kaudu. Kui paberdokumente enam ei ole, mille alusel nad oma tööd seni on teinud, siis alternatiivi nende jaoks tegelikult ei ole. Täna on Monier kasutaja jaoks ülemineku lihtsustamise eesmärgil jätnud dubleerivalt alles küll osad paberdokumendid, kuid see ei välista uue lahenduse kasutusnõuet, kuivõrd tehtud toimingud tuleb töötajal selle kaudu registreerida otse infosüsteemis.

Eelnevale tuginedes võib öelda, et Monieri laolahenduse juurutusprotsess vastas suures osas projekti sotsiotehnilise konstruktsiooniga. Seni on erinevused mõjutanud eeskätt organisatsiooni üldiste strateegiate läbiviimist mitte lahenduse lõppkasutajat. Seega võib öelda, et projekti käsitus läheb sotsiotehnilise paradigmaga mõnes mõttes isegi vastuollu, kuna see vaatleb IT-arenduse standardset lähenemist pigem ärilistele eesmärkidele orienteeritud lähenemisena. Monieri arenduse näitel on aga täpselt vastupidi. Tehnoloogilise infrastruktuuri ebapiisav arvestamine juurutusprotsessi käigus ei ole avaldanud mõju laotöötajatele, kuid Monier organisatsioonina ei ole saanud planeeritud kiirusega lahenduse kasutust laiendada ning seega ka jõuda kiiremini organisatsiooni finantsiliste eesmärkide saavutamiseni seoses vaadeldava lahendusega.

### **Millised soovitusi saab Monieri laolahenduse arenduse analüüsile tuginedes anda analoogsete juurutusprotsesside edukaks läbiviimiseks?**

Järnevad autori poolt välja toodud soovitused ei tugine ainult sotsiotehnilise lähenemise teooriatel, kuivõrd IT-lahenduse juurutusprotsessi edukas läbiviimine eeldab lihtsalt sotsiotehnilise kaardistusele ka edukat projektijuhtimist, hästi toimivat toimivat kommunikatsiooni, adekvaatset ajaplaneerimist jne. Seega kirjeldab käesolev soovitude osa autori tähelepanekuid sellest, mis talle käesoleva uurimuse läbiviimise käigus jäid silma kui eduka IT-arenduse eeldused.

Üheks põhiliseks soovituseks, mida töös vaadeldud juurutusprotsessi analüüsimise näitel saab välja tuua on kindlasti see, et uue lahenduse arenduse kaardistamisel ja planeerimisel peaks üritama võimalikult täpselt läbi mõelda ning ära kirjeldada rakenduse liidestamine olemasolevate seotud infosüsteemidega. Kuigi see kõikide detailideni ei ole lõpuni üldjuhul võimalik, siis võib töös käsitletud juhtumi näitel öelda, et lahenduse juurutusprotsessi ning kasutuselevõtu õnnestumine võib sõltuda eeskätt just sellest, kui täpselt on suudetud läbi analüüsida ja kirjeldada liidestamisega seotud detailid. Töös käsitletud lahenduse analoogiate puhul puudutab

see ühelt poolt majandustarkvara ning teiselt poolt rakenduse arendaja tihedat suhtlust ning omavahelist koostööd. Ideaalis peaks see suhtlus ja koostöö algama lahenduse väljatöötamise algfaasis. See võimaldab säästa ka märkimisväärselt arenduse käigus kõikvõimalikele selgitustele ning probleemide lahendamistele kuluvat aega. Samuti aitab see vältida selliseid aruasmaatusi, nagu ka vaadeldava arenduse puhul korra esines (sesoses laoühikute konverteerimise teostamisega), kus on vaja mingi küsimus lahendada, kuid ülesannete jagunemine ei ole algselt paika pandud ning projekti keskel ei soovi keegi antud probleemi lahendamist enda kanda võtta.

Lisaks soovitaks autor töös analüüsitud juhtumi näitele tuginedes IT-arenduse juurutusprotsessi ajagraafik planeerida väikse lõtkuga, mis võimaldaks ka probleemide esinemisel maksimaalselt lõpptähtaegades püsida. Väga tihe ajaplaneerimine võib IT-arenduse juurutusprotsessi tõrgete korral tekitada ajagraafikus suuremaid nihkeid kui tekkinud probleemi lahendusele kuluv aeg, kuivõrd arendusega seotud osapooled on üldjuhul seotud ka teiste ülesannete ja projektidega, mis ei võimalda neil ajagraafiku muutumisel projekti sujuvuseks vajalikule esimesele tähtajale koheselt ümber orienteeruda. See võib aga omakorda tekitada olukorra, kus mõni teine osapool ei saa oma järgmist projektiga seotud ülesannet täita jne. Kuigi autor soovitab arenduse ajaplaneerimist teostada väikese varuga, peab ta siiski äärmiselt oluliseks juurutusetappide kindlate vahe- ja lõpptähtaegade määratlemist.

Uurimistulemustest selgub ka, et kõik inimesed ei ole veel harjunud sisuliste küsimuste arutlemisel tänapäevaste interaktiivsete kommunikatsioonilahenduste kasutamisega ning eelistavad ja peavad endiselt efektiivsemaks traditsioonilist näost-näku suhtlemist. Seega võiks ühe soovitusena välja tuua seda, et arenduse algfaasis tuleks kõikide seotud osapoolte vahel leppida kokku ka omavahelise kommunikatsiooni viisides ja sageduses ning kommunikatsiooniplaan tuleks koostada sellisel, et ta arvestaks võimalikult palju seotud isikute kogemusega. Kui inimesed ennast suhtlussituatsioonis mugavalt ei tunne, siis võib see oluliselt mõjutada ka kommunikatsiooni sisu kvaliteeti.

Käsoleva töö juhtumianalüüs näitas ka seda, et juurutusmeeskonna võtmeisikud peavad küll väga oluliseks lõppkasutaja arendusprotsessi kaasamist, kuid samas ollakse seisukohal, et varasema seotud kogemuse puudumise tõttu ei oma lõppkasutaja uue rakenduse osas olulist arvamust enne, kui ta on saanud lahendust reaalses töös katsetada ja proovida. Seega näevad projektijuhid lõppkasutaja kaasamise rolli pigem olemasoleva tööpraktika võimalikult täpset kirjeldamisel, kui

uue lahenduse väljatöötamisel. Autori arvates võib siinkohal tegemist olla ka väljakujunenud suhtlushierarhiatega, kus lõppkasutajal võib isegi oma arvamus olla, kuid ta ei ole harjunud seda väljendama, kuna tal puudub taolistes aruteludes osalemise kogemus. Seega ei tohiks lõppkasutaja kaasamisel koheselt lähtuda eeldusest, et ta ei tea, kuna tal puudub kogemus, vaid teda tuleks julgustada arutelus osalema ning talle ka rohkem taustsüsteeme lahti seletada, mis paljudel juhtudel võivad projektijuhtide jaoks olla iseenesest mõistetavad.

Töö autor peab oluliseks ka seda, et projektil oleks kindlalt ja üheselt määratletud lõppeesmärgid ning ka kindel eesmärkide saavutamise hindamise plaan, mis sisaldab nii hindamise viisi kui ajakava. Selle puudumine muudab keeruliseks ning mõnel juhul võibolla isegi võimatuks tehtud töö kvaliteedi hindamise.

## 8. Meetodikriitika

Töö raames kasutas autor järgmiseid uurimismeetodeid: juhtumi sotsiotehnilist kaardistust, projektdokumentatsiooni ning intervjuu- ja küsitlustulemuste analüüsi ning kaardistuse ja analüüsi kattuvuste ja erinevuste välja toomiseks nende omavahelist võrdlust.

Autor määras algselt ära mõisted, mida juhtumi kaardistamisel ning analüüsil kasutatakse. Samad mõisted olid aluseks võetud kõikides uurimisetappides. Antud lähenemise meetodikriitikana võiks kindlasti nimetada seda, et kui töös algselt püstitatud uurimisküsimused olid teadlikult valitud pigem üldsõnalised, et käsitlevate detailide rohkuse tõttu töö ei läheks liiga laialivalguvaks ning ei kaotaks seetõttu oma konkreetsust, siis analüüsi aluseks võetud mõistete hulk ja nendele loodud kontekst läks selle eesmärgiga veidi vastuollu. Juhtumi käsitus kujunes selle tulemusena vastupidiselt autori soovile liiga detailirohkeks ning ei võimaldanud kokkuvõttes ühegi mõiste lõpuni süvitsi käsitlemist. Seega oleks parema tulemuse võinud anda juhtumi vaatlemine mõne kitsama fookusega sotsiotehnilise mõjufaktori kontekstis - milline on antud mõjufaktori käsitus arendusprotsessis ning kuidas see on mõjutanud lahenduse lõpptulemust. Nt võttes aluseks ainult juurutusprotsessi kaasatud osapoolte ja rolli analüüsimise, oleks saanud täpsemalt kaardistada oluliselt rohkem Monieri siseselt seotud isikuid ning vaadelda nende detailsemat seotust juurutusprotsessiga ning selle mõju lõpptulemusele.

Semistruktureeritud intervjuu vorm õigustas ennast antud töö uurimismeetodina. Intervjuude tulemused olid küll mahukamad ja detailsemad kui käesoleva töö mahu juures oli võimalik uurimistulemustena välja tuua, kuid see ei ole autori arvates tingitud kasutatud intervjuuvormist, vaid jällegi töö üldisest teemakäsitlusest ning sisse toodud mõistete rohkusest.

Lisaks kasutati töös uurimismeetodina avatud küsimustega ankeetküsitlust, mis uurimismeetodina ennast käesoleva uurimistöö kontekstis ei õigustanud. Saadud vastused olid liialt napid ja üldsõnalised. Samas ei võimaldanud juhtumi eelinformatsioon ning kõikide osapoolte väga erinev roll uuritavas juurutusprotsessis suletud küsimusi kasutada, kuna töö autor ei oleks osanud seetõttu võimalikke vastusevariante ette määratleda. Seega võib öelda, et nende seotud osapooltega, kellega intervjuu läbiviimiseks vajalike kohtumiste korraldamine ei olnud võimalik, oleks parema tulemuse tõenäoliselt andnud Skype'i või telefoni teel läbiviidud intervjuud.

## 9. Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on konkreetse juhtumianalüüsi põhjal hinnata, kuidas sobitub ettevõttesisese infotehnoloogilise rakenduse arendus ja disain sotsiaalinformaatika teooria ning kitsamalt sotsiotehnilise lähenemise konteksti, kui rakenduse arendamisel ei ole nimetatud paradigmasid arvestatud. Sotsiotehnilise lähenemismudeli kohaselt tuleb IT-rakenduse arenduse puhul asetada süsteemi tehniline ja sotsiaalne kontekst võrdsetele positsioonidele. Sotsiotehniline lähenemine ei ole tehnoloogiakeskne vaid arvestab ka keskkonnaga, kuhu süsteem asetub, nt süsteemi lõppkasutaja ja muude sidusgruppidega, tööpraktikate ja organisatsiooni strateegiatega.

Töö uurimisobjektiks on katusekive ning –paigaldustarvikuid tootvas ettevõttes OÜ Monier juurutatud materjalide tuvastamiseks ja laotoimingute registreerimiseks mõeldud laolahenduse pilootprojekt. Lisaks OÜ Monierile on juurutusprotsessiga seotud osapooled AS ID-Balti, kui laolahenduse tarkvara ja kasutajaliidese arendaja ning seadmete tarnija ja BT Consult GmbH, kui lahenduse majandustarkvara tugi ja liidestaja. OÜ Monier on osa Monier Grupi seitsmest riigist koosnevast Põhjamaade ja Baltikumi äriüksusest. Lahenduse pilootprojekt juurutati OÜ Monieri Kiiul asuvas laos. Organisatsiooni strateegiline plaan nägi ette, et pilootprojekti õnnestumise korral väetatakse lahendus kasutusele kõikides regiooni ladudes.

Töö uurimustulemuste eesmärgiks ei ole hinnangute andmine uurimisobjektile ning selle projektkäsitlusele, vaid analüüsida seda, kas ja millisel määral ettevõttesisese infotehnoloogilise lahenduse arendusprotsess antud juhtumi põhjal kattub sotsiaalinformaatika lähenemismudeliga. Töö põhilisteks uurimisküsimusteks olid lahenduse juurutusprotsessi ning juhtumi sotsiotehnilise konstruktsiooni vaheliste peamiste sarnasuste ning erinevuste leidmine ning nende mõjude hindamine projekti lõpptulemusele.

Juhtumianalüüsiks oli töö autoril kasutada lahenduse arenduse projektdokumentatsioon. Täiendavate uurimisandmete kogumiseks kasutas autor semistruktureeritud intervjuusid ning kirjalikke avatud küsimustega ankeete. Uurimisandmete kogumiseks on küsitatud kõiki projekti seotud osapooli ja võtmeisikuid. Projekti analüüsi tulemuste võrdlemise aluseks sotsiotehnilise lähenemismudeliga oli autori poolt projektile loodud sotsiotehniline konstruktsioon.

Lõppjärelduse objektiivsuse tagamiseks on leitud erinevustele küsitud kommentaarid Monieri laolahenduse arenduse projektijuhilt.

Uurimistulemusest selgus, et töös vaadeldud IT-rakenduse arendusprotsess pigem kattus sotsiaalinformaatika ning sotsiotehnilise paradigmadega. Kuigi püstitatud eesmärgis olid ärilised, siis uue laolahenduse kaardistamisel ja disainimisel lähtuti peamiselt organisatsiooni standardsetest tööprotsessidest ning sellest, et uus laolahendus oleks kasutaja jaoks võimalikult kergesti omandatav, lihtne ja mugav kasutada ning, et selle kasutamine häiriks võimalikult vähe tema põhitööd. Projekti arendusse olid kaasatud kasutajad, mitte küll päris laotöötajate vaid laojuhatajate tasemel, kuid Monieri töökorraldus on ülesehitatud sellisena, et laojuhatajad teostavad samuti vajadusel kõiki jooksvaid laotoiminguid. Seetõttu käsitles Monier neid antud projekti raames lõppkasutajana.

Peamised erinevused ilmnisid uue lahenduse arendusprotsessi arvestamisel organisatsiooni olemasoleva tehnoloogilise infrastruktuuriga. Arenduse käigus tekkis mitmeid probleeme uue lahenduse liidestamisel olemasoleva majandustarkvaraga ning projektimeeskond ei olnud informeeritud kõikidest Monieri projektiga seotud IT-otsustest. Antud asjaolude tõttu tekkis projekti arenduse käigus väiksemaid tõrkeid, mis põhjustasid seisakuid projekti ajagraafikus ning lükkasid edasi lahenduse lõplikku kasutuselevõttu. Lisaks ei ole Monieril välja töötatud lahenduse lõplik tugistruktuur.

Autor on juhtumi analüüsi tulemusena toonud välja ka mõned soovitusel analoogsete arenduste juurutusprotsessi edukaks planeerimiseks ja läbiviimiseks, mis on esitatud käesoleva töö järelduste ja diskussiooni osas.

Töö kokkuvõttena võib öelda, et Monieril laolahenduse arenduse projektijuhtimine kattus mitmetes olulistest punktides sotsiotehnilise paradigma vaadetega IT-arendustele. Suuri põhimõttelisi erinevusi lähenemiste vahel autor ei tuvastanud. Leitud erinevused olid eeskätt väiksemates detailides. Uurimustulemused ei andnud ühest vastust sellele, palju nendest erinevustest oleks olnud võimalik juurutusprotsessi täpsema planeerimisega ära hoida.

## 10. Summary

The purpose of this bachelor's study is to evaluate, by analysing a specific case, how the practise of developing an intra-company IT solution fits within the theories of social informatics and the sociotechnical approach, when these paradigms have not been specifically accounted for by the people implementing the solution. According to the sociotechnical approach, the social and technical context of an IT solution should be given equal weight. It is thus, not technology-centric, but considers the environment where the system is going to be placed (e.g. the end users and other related groups, their work practises and organizational strategy).

The object of the research is a pilot project for identifying materials and registering transactions, implemented in OÜ Monier - a company producing roofing tiles. In addition to Monier, parties in the implementation process include AS ID-Balti (as the manufacturer of the warehouse solution's software and user interface, and the supplier of portable data collection equipment) and BT Consult GmbH, as the support provider and integrator of Monier's main business software. OÜ Monier is one of Monier Group's business unit which covers seven Nordic and Baltic countries. The pilot project for the solution was implemented in Monier's warehouse at Kiiu. The strategic plan of the organization foresaw that upon success, the pilot project would be deployed in all of the region's warehouses.

The goal of this research was not critique of the object of the research and the project concept, but analysis of whether (and to which extent) the development process of an intra-enterprise IT solution overlaps with the approach of social informatics in this case. The foremost tasks in focus were finding differences between the implementation process of the actual solution and the sociotechnical model of the case, and estimating their effect on the final results of the project.

To analyze the case, the author of the research had the project's development documentation to call upon. To collect additional data, semi-structured interviews and written questionnaires with open questions were used. Collection of data for research covered all parties to the project and key persons. The basis for comparing the analysis results with a sociotechnical approach was a sociotechnical model of the project created by the author. To better ensure the objectivity of the final result, the project manager of the development of Monier's warehouse solution has been likewise asked to comment upon the differences which were identified.

The results indicate that the development process of the IT solution more often than not overlapped with the paradigms of social informatics and the sociotechnical approach. Though the goals were business-oriented, the methods used in mapping and designing resulted from an analysis of the organization's standard work processes and the requirement of being simple to learn and use, while minimally obstructing users' primary activities. Users were included in the development process. While regular warehouse employees were not actively involved, warehouse managers at Monier often perform the same tasks, and for the purposes of designing a software project, can be considered end users.

Differences foremost appeared in how the development process accounted for the existing technical infrastructure of the organization. During development, multiple problems were encountered in interfacing the new solution with existing business software, and the project team was not sufficiently informed about all IT choices related to Monier's project. Due to these circumstances, development encountered small hurdles, which caused pauses in the timetable and delayed the adoption of the solution into practise. Likewise, Monier had not fully readied final support structures for the solution.

Basing on an analysis of this case, the author has also proposed some suggestions for successful planning and implementation of similar development processes. These can be found in the "discussion and conclusions" section.

To summarize the work, it can be said that the project management and development of Monier's warehouse solution overlapped to a notable degree with the views of the sociotechnical paradigm on IT development. Big and inherent differences were not identified. Differences which were identified were mostly in smaller details. Research results did not offer a simple answer to the question of which differences could have been avoided with more precise planning of the implementation process.

## 11. Kasutatud kirjandus ja allikad

1. Kling, R. & H. Rosenbaum & S. Sawyer. (2008). *Understanding and Communicating Social Informatics*. Medford, New Jersey: Information Today, Inc.
2. Day, R.E. (2007). *Kling and the "Critical": Social Informatics and Critical Informatics*. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 58 (4).
3. Davenport, E. (2008). *Social informatics and sociotechnical research - a view from the UK*. Journal of Information Science, 2008 34: 519. URL (kasutatud aprill 2013) <http://jis.sagepub.com/content/34/4/519>
4. Kling, R. (2000). *Learning About Information Technologies and Social Change: The Contribution of Social Informatics*. The Information Society.
5. Kling, R. (2000). *Social Informatics: A New Perspective on Social Research about Information and Communication Technologies*. Prometheus, Vol 18, No 3.
6. Kling, R. (1999). *What is Social Informatics and Why Does it Matter*. D-Lib Magazine, Vol. 5 No 1.
7. Hermann, T. & M. Hoffmann & G. Kunau & K.-U. Loser. (2004). *A modelling method for the development of groupware applications as socio-technical systems*. Behaviour & Information Technology, Vol. 23, No. 2.
8. Lamb, R. & R. Kling. (2003). *Reconceptualizing Users as Social Actors in Information Systems Research*. MIS Quarterly, Vol. 27, No. 2.
9. Lock, S. (2004). *The management of socio-technical systems using configuration modelling*. Human Systems Management 23 (2004).
10. Bernardo, P. & M. Grijalvo. (2008). *The socio-technical approach to work organisation. An essential element in Quality Management Systems*. Total Quality Management, Vol. 19, No 4.
11. Mumford, E. (2006). *The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential*. Information Systems Journal, Vol. 16, No 4.
12. Pilemalm, S. & P.-O. Lindell & N. Hallberg & H. Eriksson. (2007). *Integrating the Rational Unified Process and participatory design for development of socio-technical systems: a user participative approach*. Design Studies, Vol. 28, No 3.
13. Lyng, K.M. & B.S. Pedersen. (2011). *Participatory design for computerization of clinical practice guidelines*. Journal of Biomedical Informatics, Vol 44, No 5.
14. Lauristin, M. & P. Vihalemm. (1980). *Massikommunikatsiooni teooria*.

15. Hess B.B. & E.W. Markson & P.J. Stein (2000). *Sotsioloogia*. Tallinn: Külim
16. BT Consult GmbH kodulehekülg URL (kasutatud jaanuar 2013) [www.btconsult.de](http://www.btconsult.de)
17. AS Monieri kodulehekülg URL (kasutatud jaanuar 2013 ja aprill 2013) [www.monier.ee](http://www.monier.ee)
18. Wengraf, T. (2001). *Qualitative Research Interviewing*. London: Sage Publication
19. Laws, S. & C. Harper & R. Marcus. (2003). *Research for Development*. London: Sage Publication
20. Sharpanskykh, A. (2011). *Agent-Based Modeling and Analysis of Socio-Technical Systems*. *Cybernetics and Systems: An international Journal*, 42: 308-323
21. Mangione, T.W. (1995). *Mail Surveys*. London: Sage Publication
22. Toom, T. (2011). *Monier OÜ laohaldus. Ver 1.0*. Tallinn: ID-Balti AS
23. Toomet, M. (2011). *Monier - riistvara võrdlus. Ver 3*. Tallinn: ID-Balti AS
24. Toomet, M. (2011). *ID-Balti AS Pakkumine nr 1291*. Tallinn: ID-Balti AS
25. Rautam, A. (2011). *Warehouse handling - the registering of the warehouse processes. Monier OÜ*. Tallinn: ID-Balti AS
26. Tatter, M. (2012). *EasyBar Kiiu - Pilot 2011-2012. Ver 8*. Tallinn: Monier AS
27. Tatter, M. (2013). *Autori intervjuu*. Tallinn, 03. aprill.
28. Vain, R. (2013). *Autori intervjuu*. Kiiu, 03. aprill.
29. Viirmaa, M. (2013). *Autori intervjuu*. Kiiu, 03. aprill.
30. Toom, T. (2013). *Autori intervjuu*. Tallinn, 04. aprill.
31. Rautam, A. (2013). *Autori intervjuu*. Tallinn, 04. aprill.
32. Schweigert, T. (2013). *Autori kirjalik küsitlus*. Köln, 18. aprill.
33. Donal, I. (2013). *Autori kirjalik küsitlus*. Solna, 22. aprill.
34. Rouev, S. (2013). *Autori kirjalik küsitlus*. Köln, 23. aprill
35. Tatter, M. (2013). *Autori intervjuu*. Tallinn 24. aprill

## 12. Lisad

### Lisa 1. Semistruktureeritud intervjuude kavad

#### Intervjuu 1: intervjueeritav Meelis Tatter

1. Mis on Teie täpne ametipositsioon ja milline üldine vastutusala Monieris?
2. Kui pikk on Teie töökogemus Monieris?
3. Palju Te olete varasemalt kokku puutunud ettevõttekesksete IT-lahenduste juurutamisega, mis on mõeldud igapäevaseks töövahendiks ettevõtte töötajatele?
4. Kuidas ja kelle initsiatiivil sündis Monieris idee juurutada uus laolahendus?
5. Millised olid peamised probleemid, millele uue laosüsteemi abil lahendust soovisite leida? (Kas eeskätt olid probleemid ettevõtte juhtkonna poolt esile tõstetud või oli ka ideid, mis tulid laotöötajate poolt)
6. Kas olite enda jaoks eesmärgid konkretselt ja üheselt sõnastanud või olid need pigem idee tasandil ja üldised? Kui olite, siis kuidas?
7. Kui põhjalikult oli Teil soovitud lahendus enda jaoks läbi mõeldud enne, kui hakkasite selle realiseerimiseks koostööpartnerit otsima?
8. Kas Teil oli arutlusel mingeid tehnoloogilisi ja ideelisi alternatiive vöotkoodipõhisele andmekogumisele? (Kui jah, siis nende eelised ja puudused ning mis mõjutas lõplikku otsust enim)
9. Kas Te pidasite lahenduse juurutamise osas läbirääkimisi erinevate andmekogumislahenduste arendajatega?
10. Miks Te otsustasite koostööpartneriks valida just ID-Balti?
11. Kuidas fikseeriti projekti juurutuse lõplik töögrupp? Kes sinna kuulusid ja millisena Teie projekti juhina nägite erinevate osapoolte rolli juurutusprotsessis?
12. Milline oli laotöötajate kaasatus? Miks? (Millisena näete üldse lõppkasutaja rolli taolise projekti arendamisel)
13. Kuidas Te hindate laotöötajate suhtumist uue süsteemi arendamise ideesse? Kas emotsioon oli neutraalne, pigem positiivne või negatiivne?
14. Kas on võimalik välja tuua mingeid konkreetseid suhtumisi ja emotsioone?
15. Keda nimetate võtmeisikuteks projekti sisulise lahenduse üles ehitamisel? Pean siin silmas uute tööprotsesside kujundamist.
16. Kas Te hindate projekti inimressursi piisavaks? (Kui ei, siis millest jäi vajaka)
17. Mil viisil ja kui tihedalt toimus kommunikatsioon erinevate osapoolte vahel projekti arendamise käigus?
18. Kuidas toimus ajajuhtimine? (Kui paindlik oli ajajuhtimine erinevate osapoolte suhtes)
19. Millised olid peamised ajagraafikust kõrvalekaldumise põhjused? Mida oli kõige keerulisem ette planeerida?
20. Millise üldise hinnangu Te annate projekti ajaressursile? Oli see piisav?
21. Kuidas Te kirjeldate uute tööprotsesside kaardistust? Kuidas see täpsemalt toimus ja kes kaardistusel osalesid?
22. Kas ja mis mahus olid kaardistusprotsessi kaasatud laotöötajad?
23. Kuidas toimus kasutajaliidese kaardistus? Kas andsite selle osas ID-Baltile ka mingeid omapoolseid soovitusi?
24. Kas see, et edaspidi on sama lahendus planeeritud kasutusele võtta Monieri ladudes väljaspool Eestit seadis lahenduse arendamisele täiendavaid tingimusi ja piiranguid?

25. Kas ja kui palju erineb juurutatud lahendust esmasest kaardistusest ja projektikirjeldusest?
26. Nimetage tööprotsessid, mida laotöötajad uue lahendusega teostavad?
27. Kas on võimalik välja tuua mingeid tööprotsesse, mis muutusid juurutuse käigus enim ning mis oli nende muutuste põhjus ja iseloom?
28. Kes kinnitas lahenduse lõplikud funktsionaalsused? Kas see oli individuaalne või grupi otsus?
29. Kas lahenduse kasutaja on süsteemis anonüümne või identifitseeritav?
30. Kes tegeleb kasutajate administreerimisega?
31. Mille alusel valisite välja sobiliku riistvara? Eeskätt käsiterminalid ja vötkoodilugejad, mis on laotöötajate igapäevased töövahendid?
32. Kas laotöötajatel oli võimalus riistvara eelnevalt testida ning hinnata selle kasutusmugavust?
33. Kas ja milliseid lahenduse toimimise probleeme ilmsid lahenduse testperioodil? Kuidas need probleemid lahendati?
34. Kas süsteemis on juurutusjärgselt esinenud tõrkeid, mis on oluliselt häirinud Kiiu lao igapäevast tööd? Kui jah, siis millised?
35. Kas on kaardistatud võimalikud laolahenduse tõrked ning käitumismudelid nendeks puhkudeks?
36. Kes vastutab täna süsteemi sujuva toimimise eest ning lahenduse tarkvara- ja IT-toe eest?
37. Kuidas Te hindate uue lahenduse mõju laotöötajate igapäevatoole? Millised on plussid ja millised miinused?
38. Kas olete Teinud rahuloluküsitlust lahenduse lõppkasutajate ehk laotöötajate seas? (Kui jah, siis mis on tulemus)
39. Kas ja kuidas on planeeritud Monier hinnata projekti õnnestumist?
40. Kas olete jõudnud hinnata lahenduse kasusid infohalduse ja -liikumise seisukohast ning kui jah, siis mis uus süsteem on selles osas juurde andnud?
41. Kas olete jõudnud hinnata investeeringu tasuvusaega?
42. Kas lahendust on plaanis tulevikus laiendada?
43. Kokkuvõtteks - kas Te oskate tuua välja mingeid konkreetseid asju, mida Te täna antud arendusprotsessi kogemusel teeksite teisiti?

## **Intervjuu 2: intervjueritav Rain Vain**

1. Kui pikk on Teie töökogemus AS Monieri laojuhatajana?
2. Kui palju on Monieri laos hetkel töötajaid?
3. Miks oli tarvis lattu uut laolahendust? Millised olid peamised probleemid mis uus süsteem pidi lahendama.
4. Milline oli Teie kaasatus ja roll projekti juurutuse käigus?
5. Kas Teil toimusid arutelud laotöötajatega sellest, millised on nende ootused uuele laolahendusele? Kui jah, siis mis teemasid/probleemistikke Te täpsemalt läbi arutasite?
6. Millised on tööprotsessid, mida laotöötajad uue lahenduse abil teostavad?
7. Kuidas need protsessid toimusid varem?
8. Millised on peamised erinevused erinevate tööprotsesside lõikes?
9. Millise tööprotsesside osas on muudatused tulemustes kõige selgemini nähtavad ja kuidas need igapäevatoos avalduvad?
10. Kas midagi on muutunud ka keerulisemaks ja aeganõudvamaks?
11. Milline on Teie hinnang käsiterminali kasutajaliidesele? On see mugav ja kasutajasõbralik? Kas midagi võiks olla teisiti?
12. Kas laotöötajad said kasutajaliidest enne lõplikku disaini ja funktsionaalsuse paika panemist testida? Kui jah, siis millise aja jooksul?

13. Kas laotöötajad tegid omapoolseid ettepanekuid kasutajaliidese osas? Kui jah, siis kas neid on lõpliku lahenduse puhul ka arvesse võetud?
14. Mille alusel toimus lahenduse riistavara valik?
15. Kas ja kui pikalt said laotöötajad riistvara enne lõpliku valiku tegemist testida? Kas Te hindate seda testiperioodi piisavaks?
16. Kas riistvaravalik on Teie arvates pigem õnnestunud? Kas riistavara on mugav ja käepärane kõikides protsessides?
17. Kas lahenduse testimise käigus ilmnis probleeme? Kui jah, siis mis laadsed need olid ja kuidas lahendati?
18. Kas täna kasutavad kõik Monieri laotöötajad uut lahendust?
19. Kas kõik töötajad kasutavad kogu lahenduse funktsionaalsust või esineb ka mingeid tööjaotusi?
20. Kuidas on lahenduse kasutuselevõtt kulgenud?
21. Kuidas toimus kasutajate koolitus ja kui palju see aega võttis?
22. Kas peale lahenduse juurutamist on süsteemi töös esinenud tõrkeid? Kui jah, siis kuidas ja kui kiiresti on need lahenduse leidnud?
23. Kas laol on olemas tegevusplaan puhuks, kui süsteemis tekivad tõrked?
24. Kas ja millises mahus on sellistel puhkudel võimalik säilitada lao toimimine?
25. On Teil juba kogemust või oskate hinnata seda, kui palju võtab uue lahenduse puhul aega uue laotöötaja koolitamine?
26. Palju see võttis aega vana lahendusega?
27. Milline on Teie hinnang projekti õnnestumisele? Kas planeeritud eesmärgid tööprotsesside muutmisel on saavutatud?
28. Kas mingid ootused ja eesmärgid ei ole uue süsteemi kaudu lahendust leidnud?
28. Milline on Teie hinnang - kas kõik laotöötajad on uue lahenduse omaks võtnud ja sellega rahul?

### **Intervjuu 3: intervjueeritav Marek Viirmaa**

1. Kuidas on Teie nimi ja mis on Teie täpne amet Monieris?
2. Kui kaua Te olete Monieris töötanud?
3. Millist rolli mängib Teie igapäevases töös Monieri uus laolahendus ja kui tihedalt Teil seda igapäevastes tööprotsessides kasutada tuleb?
4. Millised tööprotsessid Te täna teostate uue lahenduse abi?
5. Kas Teil oli uue lahenduse kasutuselevõttuga seoses mingeid ootusi? Kui jah, siis millised?
6. Kas Teil oli uue lahenduse kasutuselevõttuga seoses mingeid küsimusi/hirme. Kui jah, siis millised?
7. Miks oli Teie arvates Monieril uut laosüsteemi vaja? Kas uue lahenduse juurutamise eesmärgid olid konkreetselt ja selgelt ettevõtte poolt sõnastatud?
8. Kas Teil toimus ettevõttesiseselt ka mingeid koosolekuid/arutelusid, kus räägiti mida ja kuidas teha ning kus ka Teil oli võimalus osaleda?
9. Kui lihtne oli Teie jaoks uue lahenduse kasutuselevõtt?
10. Kas kasutuskoolitus oli piisav ning võimaldas sujuvalt tööle hakata?
11. Kas Teil on olemas uue süsteemi kasutusjuhend ning kui on, siis kas olete pidanud seda ka kasutama?
12. Kas Teil on tekkinud hilisemalt küsimusi/probleeme süsteemi kasutuse osas? Kui jah, siis milliseid?
13. Kas Teil on kasutuse käigus tulnud ette probleeme, mida Te ise ei ole suutnud lahendada? Kui jah, siis milliseid?

14. Kelle poole Te probleemid korral pöördute ning kas see isik on Teie tööajal pidevalt kättesaadav?
15. Kas uue süsteemi töös on esinenud tõrkeid? Kui jah, siis kui kiiresti on probleemid lahendatud ning kas on tekkinud tööseisakuid?
16. Kuidas hindate lahenduse kasutajaliidese välimust ehk ekraanipilti? On see selge ja mugav kasutada? Kas midagi häirib?
17. Kuidas võrdlete uut tööpraktikat endisega?
18. Mil määral kirjutab uus süsteem Teile Teie tööprotsessid ette?
19. Kas ja kui palju jätab uus süsteem Teilt vabadust tööprotsesside üle ise otsustada?
20. Kas lahenduses kasutatav riistvara on käepärane ja mugav? Mis meeldib ja mis mitte?
21. Kas uue laosüsteemiga on Teie jaoks kaasnenud mingid täiendavad tööregulatsioonid?
22. Oskate Te esile tuua, mis on läinud paremaks?
23. Kas midagi on läinud keerumaks?
24. Kas midagi on häiriv?
25. Kas Teil on ettepanekuid ja mõtted lahenduse lihtsamaks ja mugavamaks kujundamiseks?

#### **Intervjuu 4: intervjueritav Tanel Toom**

1. Milline on Teie Monieri projektile eelnenud sarnastes juurutusprotsessides osalemise kogemus?
2. Kuidas Te kirjeldate erinevate osapoolte tellija/majandustarkvara haldaja/rakenduse arendaja rolle ja vastutust taolistes projektides?
3. Kas Monieri juurutusprotsess erines millegi osas Teie tavakogemusest ja -praktikast? Kui jah, siis kirjeldage seda erinevust?
4. Kirjeldage palun enda rolli ja vastutust antud projektiarenduse käigus?
5. Kes olid ID-Balti jaoks põhilised kliendipoolsed kontaktisikud? Kas seotud osapoolte vastutus ja rollid olid selged ja ühesed ning ei muutunud projekti käigus?
6. Kuidas toimus kommunikatsioon erinevate osapoolte vahel ja kas see oli piisav?
7. Kuidas Te sõnastaksite uue laolahenduse juurutamise peamised Monieri poolsed eesmärgid?
8. Kuidas Te hindate Monieri uue lahenduse juurutamise valmisolekut projekti algfaasis?
9. Kui palju oli projekti kaardistusel Monieri poolseid nägemusi ja ettekirjutusi või ootasid nad esialgu tööprotsesside lahendamise ideid eeskätt ID-Balti poolt?
10. Kuidas toimus lõplike tööprotsesside välja töötamine? Kes olid nendesse aruteludesse kaasatud?
11. Kas ja mis mahus erineb lõplik lahendus esialgsest projektikirjeldusest?
12. Tooge näiteid suurematest muudatustest, mis juurutusprotsessi käigus tekkisid?
13. Kui palju muutusid erinevate tööprotsesside teostamise käigud? Kas need muutusid juurutuse käigus võrreldes algse projektikirjeldusega pigem detailsemaks või üldisemaks?
14. Millised olid Teie arvates juurutusprotsessi kõige suuremad ootamatused ja probleemid, mida ei osatud planeerimisel ette näha?
15. Kuidas hindate projekti inimressurssi - kas see oli piisav?
16. Kuidas hindate projekti ajaressurssi? Kas see oli piisavalt paindlik ID-Balti üldise töögraafiku ja võimaluste osas?
17. Kas kogu projekt püsis planeeritud ajagraafikus? Kui ei, siis milline oli nihe ja millest see eeskätt tingitud oli?
18. Kas oskate Monieri laolahenduse juurutamise praktika näitel tuua esile midagi, mis oli uus teadmine ja kogemus, mida tulevikus analoogsete rakenduste arenduste puhul kindlasti arvesse võtta?
19. Kas Monieri lahenduse laiendamise või täiendamise osas on tehtud Monieriga mingeid konkreetsemaid tulevikuplaane? Kui jah, siis milliseid?

### **Intervjuu 5: intervjueeritav Aivo Rautam**

1. Kui pikk on Teie töökogemus ID-Baltis?
2. Kas ja millises mahus olete sellele eelnevalt puutunud kokku ühe-kahe ettevõtte või muu kitsale kasutajategrupile suunatud kasutajaliideste programmeerimisega?
3. Milline on Teie nägemus otsustusprotsessist, millega määratakse väikese ja konkreetse kasutajategrupiga tarkvarade kasutajaliidese disain – mis osas määrab selle tarkvaraarendaja ning mil määral saab/tuleb sinna kaasata kasutaja?
4. Rääkides Monieri laolahendusest, siis kas selle projekti käigus seati Teile kasutajaliidese disaini osas mingisuguseid nõudeid või tingimusi? Kui jah, siis milliseid?
5. Kas Te tarkvaraarenduse käigus küsisite kasutajaliidese funktsionaalsuse ja disaini Monieri töötajatelt nõu? Kui jah, siis kellelt ja mille osas konkreetsemalt?
6. Kas Monieril oli soove ja ettepanekuid, mida ei olnud võimalik või otstarbekas tarkvaraliselt lahendada? Kui jah, siis mis need olid ja milline oli teostatud alternatiivne lõpplahendus?
7. Kas SAPI võimalused seadsid lahenduse arendamisele mingeid piiranguid?
8. Kas ja kui palju tuli kasutajaliidese disaini ja funktsionaalsust peale testperioodi muuta?
9. Kas testi käigus lisandus funktsionaalsus, mida varem ei olnud planeeritud?
10. Milline on olnud Monieri tagasiside peale lahenduse kasutuselevõttu? Kas on kerkinud esile täienduste ja muudatuste vajadusi?
11. Kas ja kui palju on Teil peale kasutajakoolituse läbiviimist olnud vaja Monieri laotöötajaid kasutuse osas täiendavalt nõustada?
12. Kas oskate Monieri arenduse näitel oskate tuua välja midagi, mida Teie arvates tuleks edaspidi analoogsete juurutusprotsesside puhul arvesse võtta ning teisiti käsitleda?

## **Lisa 2. Kirjalike ankeetide küsimustikud**

### **Ankeet 1: vastaja Ian Donal**

- 1. What is your position and field of responsibility in Monier?*
- 2. What is your relation with and responsibility in the implementation of the data collection solution in Monier's warehouse at Kiiu?*
- 3. What were the main reasons and goals in implementing the warehouse solution?*
- 4. In future, Monier plans to start using the solution built in Estonia in its Scandinavian branches. Which additional demands could international use create on the implementation process?*
- 5. How do you evaluate the process of development and implementation. Were there any problems or obstructions which could have been avoided?*
- 6. How do you judge the communication between various parties related to the project? Was it sufficient and clear?*
- 7. Were all the interested parties involved in your opinion, and was the division of tasks and responsibility clear?*
- 8. To which degree should the end user (warehouse worker) be involved in the development process of such solutions?*
- 9. How do you judge the solution as a whole? Were Monier's goals achieved?*
- 10. Please name, basing on your experience, some of the more important things which should be taken into account in developing similar solutions?*
- 11. Can you name anything specific which should have been planned or carried out differently in the development process?*

### **Ankeet 2: vastajad Stefan Rouev ja Thomas Schweigert**

- 1. What was your role in the development process of Monier's warehouse solution?*
- 2. Which members of the project team did you have most frequent contact with, during the implementation process?*
- 3. How do you judge the communications between various parties related to the project? Was it clear and sufficient?*
- 4. Was the amount of time allocated to the project sufficient in your opinion?*
- 5. Were changes in SAP necessary? If yes, were they extensive?*
- 6. Which were in your opinion the biggest problems in interfacing Monier's warehouse solutions with their business software?*
- 7. Did problems or obstructions occur during the testing period which required your interference? If yes, what was their nature and extent?*
- 8. Has the use of the new warehouse solution raised new questions or problems from Monier? Have these needed your participation?*
- 9. How common is it in your practise to do per-customer changes when the customer integrates their system with a third-party solution?*
- 10. What risks and benefits do you, as a business systems provider, perceive in such customizations?*
- 11. Please name, basing on your experience, some of the more important things which should be taken into account in developing similar solutions?*
- 12. Can you name anything specific which should have been planned or carried out differently in the development process?*

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

Mina Rita Iher (sünnikuupäev: 09.10.1976)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “Sotsiotehniline lähenemine tehnoloogilistes juurutustes OÜ Monier laolahenduse näitel”, mille juhendajateks on Pille Pruulmann-Vengerfeldt (PhD) ja Tiiu Taur (MA),
  - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2.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.

Tallinnas, 27. mai 2013